

ADRIANA FELIX IASBIK

**ENTEROPARASITAS EM HUMANOS E
CISTICERCOSE EM SUÍNOS DA ÁREA RURAL DE
VIÇOSA-MG**

**Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Medicina Veterinária, para obtenção
do título de *Magister Scientiae*.**

**VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2008**

ADRIANA FELIX IASBIK

**ENTEROPARASITAS EM HUMANOS E
CISTICERCOSE EM SUÍNOS DA ÁREA RURAL DE
VIÇOSA-MG**

**Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Medicina Veterinária, para obtenção
do título de *Magister Scientiae*.**

APROVADA: 24 de setembro de 2008.

Prof^a. Paula Dias Bevilacqua
(Co-orientadora)

Prof. Luís Augusto Nero
(Co-orientador)

Prof. Wagner Moreira dos Santos

Prof. Jackson Victor de Araújo

Prof. Paulo Sérgio de Arruda Pinto
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me dar forças para superar os momentos difíceis e capacidade de discernimento nos momentos de escolha e em quem tudo se torna possível. Agradeço aos meus pais, embora meu pai não esteja mais entre nós, eu tenho certeza que de alguma forma ele esteve sempre presente e orando por mim. À meus pais devo tudo aquilo que consegui e tudo que aprendi. À minha mãe pelo incentivo, pela confiança, por orar e lutar junto comigo e por sempre me passar a certeza do meu objetivo. Ao meu esposo e à meus filhos, que souberam aceitar minhas ausências e falta de atenção em momentos importantes; sempre me deram força e entenderam meus limites e dificuldades. Aos meus irmãos pela torcida e pensamento positivo.

Ao meu orientador, professor Paulo Sérgio de Arruda Pinto, por ter confiado em mim desde o primeiro momento, pela dedicação, orientação, e, sobretudo por tudo o que aprendi. À minha conselheira Paula Dias Bevilacqua, que me auxiliou com as análises estatísticas e com quem pude contar com opiniões tão valiosas para a concretização do meu trabalho. Ao meu conselheiro Luís Augusto Nero, por aceitar meu convite e por dar sua contribuição quando ainda estava iniciando minha caminhada.

Ao meu sogro Wolney e minha sogra Maria Helena, por sempre procurarem suprir minhas ausências, dando atenção aos meus filhos, sempre que precisei. Ao meu cunhado Cristiano, que sempre que precisei me emprestou o 'Niva' para as coletas na zona rural.

À atenção e colaboração dos funcionários da EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), que muito me ajudaram com as coletas na zona rural. Em especial agradeço ao Luiz Antônio Valente que sempre se prontificou, nunca medindo esforços para colaborar. À Secretaria Municipal de Saúde nas pessoas de Clarice, Betânia, os funcionários do laboratório de Análises Clínicas do Centro de Saúde da Mulher e da Criança que me ajudaram com as análises. Aos estagiários do laboratório de inspeção do Departamento de Veterinária Adriano e Hanna, que me

auxiliaram nas análises sorológicas. Ao Adriano e Vítor pela força e prontidão para me ajudarem na coleta.

Aos funcionários do Departamento de Veterinária que sempre estiveram dispostos a colaborar; em especial ao Luiz Márcio do laboratório de análises clínicas, que se prontificou em me auxiliar nas coletas, e foi fundamental para que eu conseguisse terminá-la. À Rose, que sempre foi uma pessoa muito amiga e sempre prestativa, pela atenção e colaboração sempre.

Aos colegas de trabalho do IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária), em especial à minha Coordenadora Dra. Maria José Novaes Firmo, que sempre me incentivou e me apoiou nos momentos em que precisei.

Aos colegas do mestrado que sempre deram muita força (Juliana, Fábio, André, Carla).

Enfim, agradeço a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

| | Página |
|--|---------------|
| LISTA DE FIGURAS | v |
| LISTA DE TABELAS | vi |
| QUADRO | vii |
| RESUMO | viii |
| ABSTRACT | x |
| INTRODUÇÃO | 01 |
| REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 03 |
| 1. Caracterização do complexo teníase-cisticercose | 03 |
| 2. Distribuição e transmissão do complexo teníase-cisticercose | 05 |
| 3. Prevalência da teníase, cisticercose humana e suína | 09 |
| 4. Diagnóstico e controle do complexo teníase-cisticercose | 12 |
| 5. Outras parasitoses intestinais | 17 |
| OBJETIVOS | 19 |
| Objetivo geral | 19 |
| Objetivos específicos | 19 |
| MATERIAL E MÉTODOS | 20 |
| 1. Área amostrada e delineamento experimental | 20 |
| 1.1. Coleta de amostras | 22 |
| 1.2. Coleta de informações epidemiológicas (Inquérito) | 23 |
| 2.1. Exames sorológicos | 24 |
| 2.1. ELISA | 24 |
| 2.2. Immunoblot | 25 |
| 3. Exame coproparasitológico | 26 |
| 3.1. Método de Hoffman, Pons e Janer | 26 |
| 4. Análise dos resultados | 27 |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO | 28 |
| 1. Complexo teníase-cisticercose | 28 |
| 2. Outras parasitoses | 34 |

| | |
|---|----|
| CONCLUSÃO | 43 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 45 |
| ANEXO | 56 |
| 1. Termo de consentimento livre e esclarecido | 56 |
| 2. Questionário | 58 |

LISTA DE FIGURAS

| | | Página |
|---|---|---------------|
| 1 | Morfologia da <i>Taenia solium</i> | 03 |
| 2 | Ciclo do complexo teníase-cisticercose | 07 |
| 3 | Formas de destino do esgoto sanitário nas propriedades rurais do município de Viçosa | 33 |
| 4 | Prevalência dos parasitas encontrados nos exames coproparasitológicos dos moradores das propriedades rurais do município de Viçosa-MG, 2007 | 35 |
| 5 | Distribuição proporcional dos casos humanos com resultado positivo para enteroparasitas, segundo a faixa etária, Viçosa-MG, 2007 | 38 |
| 6 | Prevalência de casos humanos com resultado positivo para enteroparasitas, segundo a faixa etária, Viçosa-MG, 2007 | 38 |
| 7 | Origem da água utilizada para uso na horta das propriedades rurais do município de Viçosa-MG, 2007 | 42 |

LISTA DE TABELAS

| | | Página |
|---|--|---------------|
| 1 | Formas de preparo da carne suína utilizadas pelas propriedades | 33 |
| 2 | Prevalência (%) de geo-helminhos e protozoários em indivíduos na zonarural do município de Viçosa-MG, 2007 | 36 |
| 3 | Frequência absoluta e relativa (%) do resultado de exames coprológicos dos moradores da zona rural do município de Viçosa-MG em 2007, segundo o sexo | 37 |
| 4 | Frequência absoluta e relativa (%) do resultado de exames coprológicos dos moradores da zona rural do município de Viçosa-MG, segundo a faixa etária, 2007 | 37 |
| 5 | Frequência de amostras fecais positivas analisadas de acordo com a renda familiar na zona rural do município de Viçosa-MG, 2007 | 39 |

QUADRO

| | Página |
|---|---------------|
| 01 Relação de comunidades rurais do município de Viçosa-MG, número de propriedades rurais amostradas e número de suínos amostrados por comunidade | 21 |

RESUMO

IASBIK, Adriana Felix, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, setembro de 2008. **Enteroparasitas em humanos e cisticercose em suínos da área rural de Viçosa-MG.** Orientador: Paulo Sérgio de Arruda Pinto. Co-orientadores: Paula Dias Bevilacqua e Luís Augusto Nero.

O complexo teníase-cisticercose constitui-se de duas doenças distintas. A teníase é provocada pela presença da forma adulta da *Taenia solium* ou da *T. saginata* no intestino delgado do ser humano quando ingere a forma larvária, e a cisticercose é causada pela presença do estágio larvar da *T. saginata* que acomete bovino, ou da *T. solium*, que acomete suíno e seres humanos, quando ingerem os ovos das respectivas tênia. Este trabalho teve como objetivo avaliar o perfil epidemiológico de enteroparasitas em humanos e cisticercose em suínos da área rural de Viçosa-MG, através da determinação da prevalência da cisticercose suína, e da teníase humana, avaliar a correlação de enteroparasitas em fezes humanas com fatores de socioeconômicos e de saneamento local e da coleta de informações das condições sanitárias relacionadas ao padrão de alimentação e higiene pessoal e da criação de suínos. Foi realizado um estudo transversal envolvendo 176 propriedades localizadas na zona rural de Viçosa-MG, onde foram coletadas amostras de sangue de todos os 226 suínos criados, fezes das 266 pessoas residentes nas mesmas e inquérito epidemiológico através de um questionário sobre condições sanitárias, padrão de alimentação e higiene pessoal e da criação de suínos. O diagnóstico parasitológico foi feito pela pesquisa de ovos de enteroparasitas nas fezes pelo método Hoffman, Pons e Janer (HPJ) e o diagnóstico sorológico da cisticercose suína realizado pelo teste ELISA e os casos suspeitos submetidos ao immunoblot para confirmação. 0,6% das 176 propriedades se confirmaram como positivas para a cisticercose suína, correspondendo a 0,4% dos suínos. O exame coproparasitológico revelou 43,6% de prevalência de enteroparasitas (entre protozoários e geo-helminthos), sendo 8,27% com poliparasitismo. Observou-se 13,9% de *Entamoeba coli*, 11,6% de *Endolimax nana*, 7,1% de *Entamoeba histolytica*, 6,0% de *Ascaris lumbricoides*, 4,5% de *Ancylostoma*, 3,0% de *Strongyloides stercorales*, 2,2% de Giárdia, 1,8%

de *Trichuris trichiura*, 1,5% de *Schistosoma mansoni* e 0,4% de *Enterobius vermiculares*. Dentre os geo-helminhos, o *Ascaris lumbricoides* foi o mais prevalente e dentre os protozoários, a *Entamoeba coli*. Não foram encontradas associações estatisticamente significativas para as variáveis ‘sexo’, ‘faixa etária’ e ‘renda familiar’ em relação aos resultados positivos de enteroparasitoses ($p > 0,05$). Entre os responsáveis pelas propriedades 99,4% eram moradores permanentes, a renda familiar média foi de R\$622,00 e em 94,4% o número de pessoas da família variou de 1 a 5. Em 83,5% as propriedades possuíam apenas 1 suíno e em 88,1% os suínos ficavam sempre presos. Em 97,7% as pessoas se alimentavam de carne suína, bem aquecida e em apenas 1,0% a destinação do esgoto sanitário era a céu aberto; 80,7% possuíam horta e apenas 7,4% possuíam água tratada. De acordo com os resultados obtidos considerou-se que a área rural de Viçosa-MG não é uma área endêmica para o complexo teníase-cisticercose; porém, é importante manter ações de vigilância sanitária e epidemiológica, pois os fatores de risco de sua transmissão permanecem presentes.

ABSTRACT

IASBIK, Adriana Felix, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, september, 2008. **Intestinal parasites in human and swine cysticercosis in the rural area of Viçosa-MG.** Adviser: Paulo Sérgio de Arruda Pinto, Co-Advisers: Paula Dias Bevilacqua and Luís Augusto Nero.

The taeniasis-cysticercosis complex is constituted of two distinct diseases. Taeniasis is caused by the presence of the *Taenia solium* or *Taenia saginata* adult forms in the human small intestine when the larval forms are ingested. The cysticercosis is caused by the presence of the larval form of the *T. saginata* that attacks cattle, or the *T. solium*, that attacks swine and human beings, when they ingest the eggs of the respective parasites. This research had the objective of evaluating the epidemiological profile of intestinal parasites in human and swine cysticercosis in the rural area of Viçosa-MG, through the determination of the prevalence of the swine cysticercosis and the human taeniasis, assess the correlation of intestinal parasites in human feces with socioeconomic factors and local sanitation, and the epidemiological survey of the sanitary conditions related to the feeding pattern and personal hygiene and swine rearing profile. A transversal study was accomplished involving 176 located properties in the rural area of Viçosa-MG, where blood samples of all the 226 swine were collected, the resident 266 people's feces and epidemic inquiry through a questionnaire on local sanitation, feeding pattern and personal hygiene and swine rearing profile. The parasitological diagnosis was made by the research of taenia eggs in the feces collected of 266 people by the Hoffman method, Pons and Janer (HPJ) and the serologic diagnosis of the swine cysticercosis accomplished by the ELISA test in 226 swine and the suspicious cases were submitted to the immunoblot for confirmation. 0,6% of the 176 properties were confirmed as positive for the swine cysticercosis, corresponding to 0,4% of the swine sampling. The coproparasitological exam revealed teníase absence and 43,6% of other parasitoses prevalence, being 8,27% with poliparasitism. 13,9% of *Entamoeba coli*, 11,6% of *Endolimax nana*, 7,1% of *Entamoeba*

histolytica, 6,0% of *Ascaris lumbricoides*, 4,5% of *Ancylostoma*, 3,0% of *Strongyloides stercorales*, 2,2% of *Giardia lamblia*, 1,8% of *Trichuris trichiura*, 1,5% of *Schistosoma mansoni* and 0,4% of *Enterobius vermicularis* were observed. Among the geohelminths, the *Ascaris lumbricoides* was the more prevalent and among the protozoa, the *Entamoeba coli*. Statistically associations were not found for the variables 'sex', 'age group' and 'family income' in relation to the positive results of enteroparasitosis ($p > 0,05$). Among the responsible for the properties 99,4% are permanent residents, the family income rate was of R\$622,00 and in 94,4% the number of people in the family varies from 1 to 5. In 83,5% the properties possess only 1 swine and in 88,1% the swine are always in the swine barn. In 97,7% the people feed of swine meat, very warm and in only 1,0% the destination of the sanitary sewer is to open sky; 80,7% possess vegetable garden and only 7,4% possess treated water. According to the results obtained it is considered that the rural area of Viçosa-MG is not an endemic area for the taeniasis-cysticercosis complex; however, it is important to maintain actions of sanitary and epidemic surveillance, because the risk factors of its transmission are present.

INTRODUÇÃO

O complexo teníase-cisticercose constitui-se de duas doenças distintas, causadas pela mesma espécie de cestódeo, em fases diferentes do seu ciclo de vida. A teníase é provocada pela presença da forma adulta da *Taenia solium* ou da *Taenia saginata* no intestino delgado do ser humano, quando ingere a forma larvária (*Cysticercus cellulosae* e *Cysticercus bovis*, respectivamente). A cisticercose é uma doença causada pela presença do estágio larvar da *T. saginata*, que acomete bovino, ou da *T. solium*, que acomete suíno e seres humanos, quando ingerem os ovos das respectivas tênia. Estas duas espécies de tênia têm os humanos como seu hospedeiro definitivo, ou seja, atingem a forma adulta somente no seu intestino. A *Taenia saginata* tem o bovino como seu hospedeiro intermediário mais comum e a *Taenia solium*, predominantemente, os suínos (PFUETZENREITER, M., 2000).

O ser humano, ao ingerir carne crua ou pouco aquecida de bovinos ou suínos portadores de larvas, desenvolve a forma adulta da tênia, fechando o ciclo de vida do parasito. Assim, o portador humano da tênia adulta torna-se o disseminador da cisticercose.

A epidemiologia desse agravo sugere que a prevalência de cisticercose em humanos e nos animais está diretamente ligada ao padrão de saneamento básico, ou seja, inadequada disposição das excretas humanas no ambiente. A incidência de cisticercose aumenta pela falta de tratamento dos esgotos urbanos, que poluem os mananciais, de onde poderão abastecer os animais e até o próprio ser humano. Por isso é necessária a melhoria das condições de saneamento básico, esclarecimento sobre normas básicas de higiene, cuidados com os alimentos e com a água e tratamento de indivíduos acometidos com a doença. Sabe-se também que os aspectos sócio-econômicos e culturais estão diretamente relacionados à saúde da população. Como os suínos se contaminam através da ingestão de fezes humanas ou de alimentos contaminados, o aumento de tecnologias na sua criação, com instalações modernas e alimentos industrializados, diminuem as possibilidades de transmissão da cisticercose.

A localização no sistema nervoso central do ser humano é a forma mais grave

deste complexo zoonótico, que pode trazer danos irreversíveis a seu hospedeiro, pela possibilidade de desenvolver lesões neurológicas crônicas. Pode existir também nas formas oftálmica, subcutânea e muscular.

O conhecimento da prevalência da doença, tanto em seres humanos e animais, é limitado. Nos animais geralmente é originária de dados isolados, não ordenados e não comparáveis e baseados em dados de matadouros sob Serviço de Inspeção (Federal, Estadual ou Municipal). Estes dados não refletem a realidade brasileira, pois não incluem os suínos procedentes de criações artesanais, em periferias de cidades e em áreas rurais, onde a ausência de saneamento básico associado ao fato dos moradores criarem os suínos livremente, permite o acesso destes animais às fezes humanas, tornando estas regiões propícias à ocorrência de cisticercose suína.

Além da teníase outras enteroparasitoses são importantes problemas de saúde pública, sobretudo nos países do terceiro mundo e acometendo principalmente as faixas etárias mais jovens da população. Na maioria dos casos estão associadas a quadros de diarreia crônica, desnutrição e retardo no desenvolvimento. A contaminação se dá por várias formas, sendo que a principal é a ingestão de alimentos ou água contaminada, e através da pele por ferimentos pequenos.

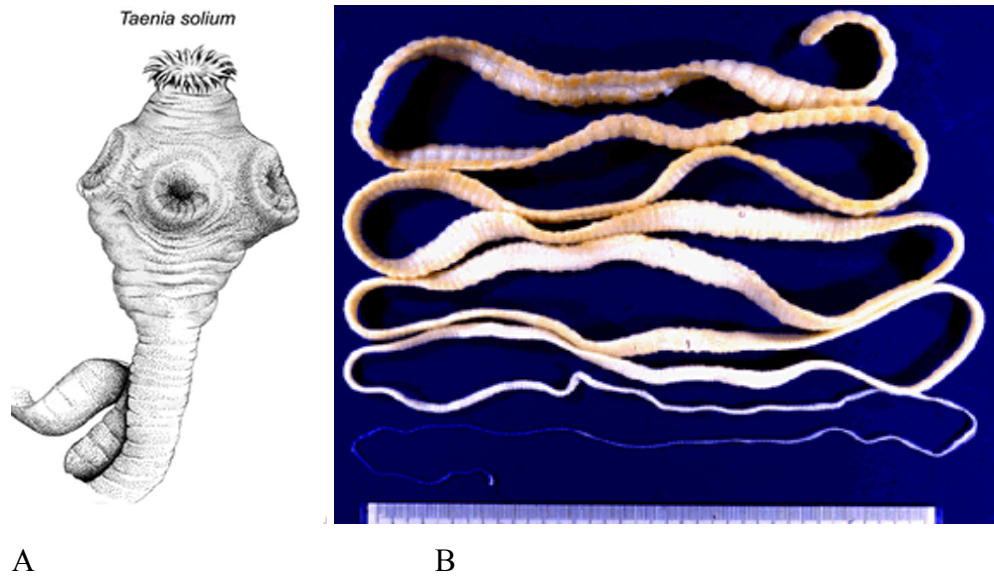
Seja pela ausência ou precariedade de saneamento básico, seja por questões que envolvam os cuidados com higiene individual ou de instalações (como reservatórios para água) e meios de preparo e conservação dos alimentos, é importante destacar o fato de que o número de casos dessas doenças é maior em áreas com condições sócio-econômicas precárias e carência de saneamento básico, incluindo-se o tratamento da água, do esgoto, do lixo e o controle de vetores, particularmente moscas, ratos e baratas.

Com o propósito de direcionar medidas de controle, essa pesquisa tem como objetivo avaliar a ocorrência de enteroparasitas em humanos e cisticercose em suínos da área rural de Viçosa – MG, através da determinação das prevalências da cisticercose suína e de enteroparasitas em humanos nas respectivas propriedades rurais.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. Caracterização do complexo teníase-cisticercose

Taenia solium e *Taenia saginata* pertencem à classe *Cestoda*, ordem *Cyclophyllidea*, família *Taeniidae* e gênero *Taenia*. *T. solium* mede normalmente de 1,5 a 4 metros de comprimento, podendo alcançar até 8 metros; sua cabeça (escólex) possui 4 ventosas e um rostelo guarnecido por 2 fileiras de ganchos ou acúleos, daí a denominação de “tênia armada”, o que a diferencia da *T. saginata*. O corpo é formado por uma cadeia de segmentos conhecidos como proglotes que constituem as unidades reprodutivas independentes, em número de 700 a 900 e, quando grávidos, podem conter cada um de 30 a 50 mil ovos. As proglotes grávidas medem de 1 cm de comprimento por 0,6 a 0,7 cm de largura (PFUETZENREITER, M., 2000).



Fonte: Aluja et al., (2006).

Figura 1. Morfologia da *Taenia solium*: A – escólex; B – tênia

Proglotes maduras de *T. solium* são freqüentemente eliminadas na forma de fitas imóveis, ao contrário da *T. saginata*, que elimina proglotes únicas e móveis, o que pode explicar as infecções maciças nos suínos e as discretas nos bovinos. Diariamente um indivíduo parasitado com *T. solium* elimina pequenos segmentos da cadeia com cerca de 5 proglotes, que ganham o meio externo misturado com as fezes. No caso da *T. solium*, esses parasitos apresentam uma expressiva longevidade podendo apresentar uma sobrevida de até 25 anos (PFUETZENREITER, M.R., 2000).

Morfologicamente os ovos da *T. solium* são praticamente indiferenciáveis dos da *T. saginata*, mas tal distinção pode ser conseguida pela reação em cadeia de polimerase (PCR) (NUNES et al., 2006).

Aproximadamente 50% dos ovos de tênia são maduros e infectantes. Os ovos imaturos virão a amadurecer no meio externo e permanecer viáveis por longo tempo, principalmente em presença de umidade. Para a inativação dos ovos são necessários 10 minutos à temperatura de 60°C e 10 segundos à ebulição. Estes resistem bem ao mertiolate 0,1% e ao formol comercial, mas os processos biológicos de fermentação e putrefação os destroem facilmente. Os ovos são resistentes ao tratamento convencional de esgotos, porém o tratamento convencional da água como floculação, sedimentação e filtração são suficientes para eliminá-los. Nos digestores empregados para a depuração de esgotos foi demonstrado que os ovos são destruídos em 20 dias a 35°C. Na utilização de fezes como fertilizantes, a maneira mais prática de inviabilizar os ovos de tênia é pela elevação da temperatura através da composição aeróbica, que pode atingir pelo menos 65°C por mais de 7 dias (PFUETZENREITER, M.R., 2000).

O complexo teníase-cisticercose se manifesta no ser humano sob duas formas clínicas: a teníase, com retardo no crescimento e desenvolvimento das crianças e baixa produtividade no adulto, com sintomatologia mais freqüente de dores abdominais, náuseas, debilidade, perda de peso, diarreia ou constipação; e, a cisticercose, cujas manifestações clínicas dependem da localização, tipo morfológico, número e fase de desenvolvimento dos cisticercos e da resposta imunológica do

hospedeiro. Determinados sintomas, como prurido anal noturno, podem ser indicativos de Oxiúriase, eliminação de *Áscaris* ou de proglotes de *Taenia*, juntamente com as fezes ou espontaneamente (PANZA et al., 2008).

Os cisticercos podem permanecer no organismo humano por longo período de tempo sem determinar reações apreciáveis, ocorrendo pequena ou mesmo nenhuma reação inflamatória durante a fase em que o parasita está vivo. A reação inflamatória surge quando se iniciam as alterações degenerativas da larva, que culminam com sua destruição e reabsorção completa, hialinização ou calcificação (LONARDONI et al., 1996).

O complexo teníase-cisticercose destaca-se entre as enfermidades parasitárias de relevância, quanto aos aspectos econômicos e de saúde pública, pelas perdas econômicas na produção animal, bem como pela gravidade dos distúrbios que causam no ser humano.

A criação de suínos livre no ambiente está associada ao abate e distribuição de carnes não inspecionadas interferindo nas estatísticas da real prevalência da cisticercose suína.

Para a teníase, em aproximadamente três meses após a ingestão da larva, já se desenvolve o parasita adulto no intestino delgado humano. A presença de humanos com teníase constitui-se em alto risco para a cisticercose suína em populações rurais e centros urbanos, sendo importante a investigação do número de casos desta zoonose em determinada região, como um indicativo da presença da doença em suínos.

2. Distribuição e transmissão do complexo teníase-cisticercose

A cisticercose é uma zoonose que tem causado um grande impacto na saúde animal e humana, constituindo-se em importante problema de Saúde Pública e saúde animal em várias regiões do mundo. Apesar de ocorrer em vários países, os principais casos ocorrem na América Latina, África e Ásia, onde ocorre de forma endêmica (FLISSER et al., 1991). No Brasil, a cisticercose animal, de forma semelhante à distribuição mundial, ocorre em todo o território nacional e é mais freqüente em localidades economicamente mais pobres (STABENOW et al., 1987).

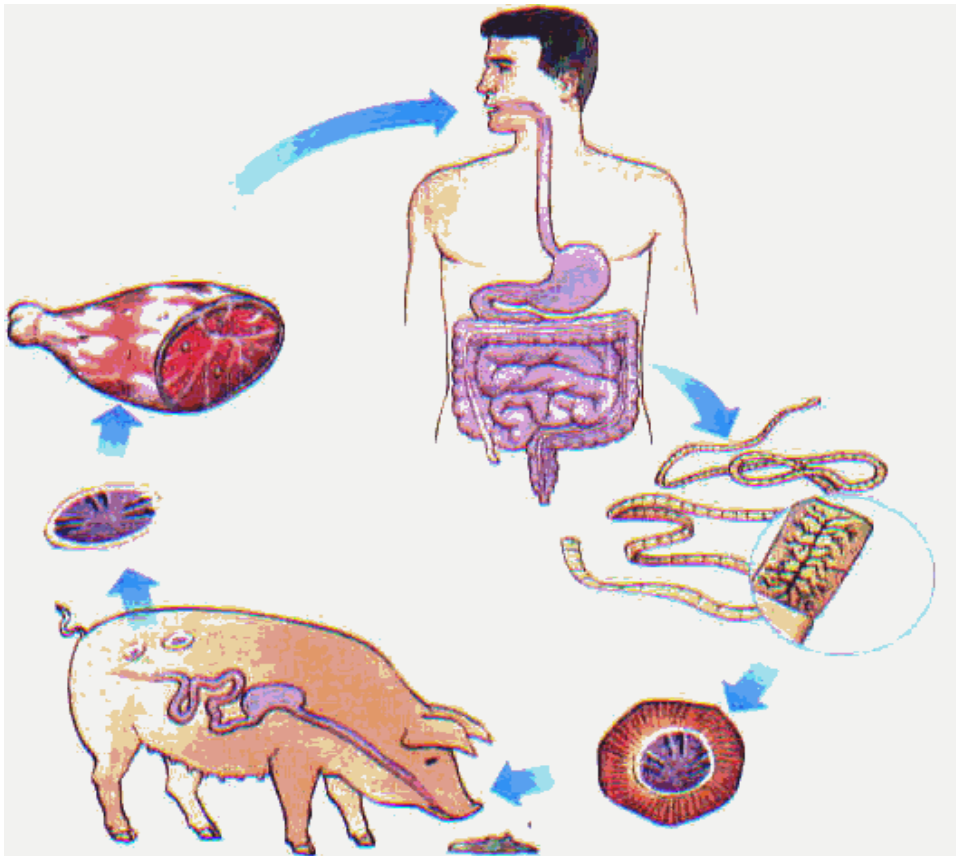
As duas espécies de *Taenia* estão distribuídas em todo o mundo (PFUETZENREITER & ÁVILA-PIRES, 2000). Segundo dados da Organização Mundial da Saúde, já foram estimados no mundo pelo menos 2,5 milhões de pessoas acometidas por teníase, distribuídas principalmente, na América Latina, antiga URSS, África, Índia e Extremo Oriente, e no Continente Africano (OPAS, 1994), e outros dados apontam a neurocisticercose como responsável por 50.000 óbitos por ano em países subdesenvolvidos e em vias de desenvolvimento, principalmente da Ásia, África e América Latina. No Brasil, os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Goiás apresentam a doença de forma endêmica (MENDES et al., 2005)

A teníase-cisticercose está distribuída geograficamente nos países que têm como denominador comum a pobreza e a falta de educação e de infra-estrutura sanitária adequada (MAHAJAN, 1982; GONZÁLEZ LUARCA, 1984; OPAS, 1994).

Recentemente uma razão indicada para a emergência de cisticercose em alguns países da Ásia e África é um aumento acentuado no número de suínos criados soltos, na maior parte em comunidades rurais, com um aumento correspondente no consumo de carne suína em áreas rurais e urbanas. O aumento de suínos nestas áreas rurais pobres, caracterizadas por práticas de manejo associado a baixas condições de higiene, tem estabelecido o ciclo de vida da *T. solium* (FLISSER et al., 2006).

Os animais e o homem desenvolvem a cisticercose ao ingerir água ou alimentos contaminados com fezes de um humano portador de tênia, onde o ovo transforma-se na forma larvária da tênia, o cisticerco, que se fixa nos músculos. O embrião se liberta dos ovos pela ação do suco gástrico e se fixa nas vilosidades intestinais, penetrando na sua mucosa por meio de acúleos, e atingindo a corrente sanguínea. Assim, consegue atingir diferentes partes do corpo, e ocorre a transformação do embrião em *Cysticercus cellulosae*, que pode sobreviver por vários anos nos tecidos do homem e dos suínos. Ao evacuar a céu aberto, o ser humano portador de teníase, contamina o meio ambiente com ovos. Roppa (2006) descreve que as fezes secam ao serem expostas ao sol, e os ovos da *T. solium* se tornam muito leves, podendo ser lançados a grandes distâncias pelo vento, contaminando plantações e lagoas. Assim, a água contaminada pode ser utilizada em criações de porcos, na irrigação de hortas, no consumo humano, provocando o estabelecimento

da doença e a manutenção do complexo teníase-cisticercose (figura 2).



Fonte: <http://netobio.wordpress.com/2007/10/31/platelmintos/>>.

Figura 2. Ciclo do complexo teníase-cisticercose

A transmissão da teníase está relacionada ao consumo de carne crua ou mal cozida e, a da cisticercose humana e animal, à ingestão de água poluída, hortaliças mal cozidas, frutas e outros alimentos contaminados com ovos de tênia. Outros fatores são importantes, como pobreza, falta de educação e precária infra-estrutura sanitária, aliados ao estreito contato do ser humano com os suínos. Nessas circunstâncias, a criação dos suínos é frequentemente realizada de forma primitiva, com comercialização e consumo da carne feitos clandestinamente (FLISSER et al., 1991).

Coelho (1994) relacionou a pobreza com as condições de precariedade do meio ambiente, da saúde e do saneamento e ressaltou que a diminuição da qualidade de vida, da saúde da população e a deterioração do saneamento ambiental ocorrem

principalmente nas áreas onde predominam camadas sociais menos favorecidas economicamente. Estes extratos sociais se verificam nas comunidades brasileiras, tanto urbanas quanto rurais. Segundo Pfuetzenreiter (1997), os aspectos relacionados às condições sócio-culturais e econômicas são importantes para ampliar o conhecimento sobre a enfermidade, concordando com Acha & Szyfres (2003), que consideram a distribuição das taxas de prevalência das teníases muito variável em diferentes regiões do mundo e também influenciada por fatores sócio-econômicos e culturais.

A ocorrência da teníase no ser humano também é diretamente influenciada por hábitos de natureza alimentar e por princípios de higiene. Os principais fatores que favorecem a contaminação do meio ambiente pelos ovos abrangem a higiene pessoal e o saneamento básico (UNGAR & GERMANO, 1991; FUNASA, 2000).

São descritas três formas de infecção: a hetero-infecção resultante da ingestão de alimentos contaminados com ovos da *T. solium*, eliminados com as fezes de outrem; a auto-infecção exógena conseqüente de um descuido de higiene pessoal, quando o indivíduo com teníase leva à boca e ingere ovos do parasito, eliminados nas suas próprias fezes; e, a auto-infecção endógena decorrente de um processo de retroperistaltismo quando, por um refluxo do conteúdo intestinal, ovos maduros da tênia chegam ao estômago, se rompem, e as formas infectantes (oncosferas) retornam posteriormente ao intestino (CÔRTEZ, 1984).

Apesar da importância da cisticercose para a economia, Saúde Pública e animal, não se conhece a realidade epidemiológica dessa zoonose no Brasil, devido principalmente à não obrigatoriedade de notificação da doença em humanos e à ocorrência de abate sem a supervisão dos serviços de inspeção de carnes; considerando que, em algumas localidades brasileiras, a carne clandestina, sem inspeção, ultrapassa a faixa de 30% do comércio de carnes (UNGAR & GERMANO, 1991). Segundo dados obtidos do Serviço de Inspeção Federal, em 1995 apenas 49% da carne comercializada no país era inspecionada (VILLA, 1995).

A via de maior importância na transmissão da cisticercose ao animal é constituída pelos alimentos contaminados com ovos maduros da tênia. Os alimentos podem ser contaminados com fezes eliminadas diretamente nos campos de criação,

por portadores humanos da tênia. Esta forma de transmissão ocorre usualmente em área subdesenvolvida, onde existe uma estreita promiscuidade entre a população humana e seus animais. Sendo os suínos coprófagos voluntários, o parasito encontra um ecossistema com condições ideais para persistir na natureza (CÔRTEZ, 1984). A falta de fossas sépticas no meio rural contribui para a poluição do meio ambiente, sendo comuns os casos em que os animais consomem fezes humanas.

3. Prevalência da teníase, cisticercose humana e suína

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS – 1994) estabelece como endemicidade a prevalência de 1% para teníase humana, 0,1% para a cisticercose humana e 5% para a cisticercose animal.

A prevalência de *Taenia sp.* no Brasil varia de 0,21% a 2,83% (VILLA, 1995). Arruda et al. (1990) encontraram uma prevalência para teníase de 4% numa amostragem correspondente a 88,3% da população de duas comunidades rurais no Estado do Paraná. Segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde do município de Barbalha-CE, de 1998 a 2003, essa parasitose correspondeu a 1,1% das verminoses diagnosticadas (SILVA et al., 2007). Esse percentual está de acordo com a prevalência estimada da doença no Brasil, que pode variar de 0,3% (CAPUANO et al., 2002) a 3% (OPAS, 1994). Segundo a Organização Panamericana de Saúde, a prevalência acima de 1% deve ser considerada alta (YANEZ, 2001).

Em humanos, a cisticercose pode trazer danos irreversíveis, com a possibilidade de desenvolver manifestações de caráter neurológico nos quadros de neurocisticercose. Dados epidemiológicos têm mostrado que em pacientes portadores de doenças psiquiátricas a prevalência de cisticercose é da ordem de 12,2%, e que de cada 100.000 pessoas no mundo 100 apresentam neurocisticercose e 30 cisticercose ocular (NEVES, 2005; MAYTA, 2000).

Vários fatores tornam e mantêm subestimada a prevalência da neurocisticercose no Brasil, mantendo o perfil endêmico do complexo teníase-cisticercose e mostrando que a neurocisticercose continua sendo uma patologia negligenciada. Casos são relatados ao longo dos anos numa larga faixa temporal em diferentes regiões, porém, sem indícios do seu controle.

Na América Latina calculou-se há aproximadamente três décadas que a taxa de prevalência por neurocisticercose era de 100 casos por 100.000 habitantes, atingindo cerca de 350.000 pessoas (SCHENONE et al., 1982).

Costa Cruz et al. (1995) registraram as frequências de cisticercose no Brasil variando de 0,12 a 3,6%, sendo a localização mais frequente o sistema nervoso central. No Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Gobbi et al. (1980) publicaram estatísticas relatando que em 2.306 necrópsias foram encontrados 2,4% de casos de cisticercose e destes 66% eram neurocisticercose. Costa-Cruz et al. (1995) realizaram 3.937 necrópsias em Uberlândia, Minas Gerais, e a análise de 2.862 registros com laudos completos e com idade acima de 1 ano revelou 1,4% de cisticercose, sendo 89,7% com comprometimento do sistema nervoso central isolado ou associado a outras formas clínicas da doença.

Em Ribeirão Preto, no Brasil, diagnosticou-se a neurocisticercose em 7,5% dos pacientes admitidos em internações na enfermaria de Neurologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP, em 1983 (TAKAYANAGUI E LEITE, 2001) pela análise dos exames de neuroimagem (tomografia computadorizada e ressonância magnética) e no exame do líquido cefalorraquiano.

Agapejev (2003) baseou-se em 136 trabalhos selecionados de uma extensa revisão de literatura nacional, abrangendo o período de 1915 a 2002, que mostrou uma incidência de neurocisticercose de 1,5% nas necropsias, 3% nos estudos clínicos e 0,3% das admissões em hospitais gerais.

Um levantamento da neurocisticercose humana na Baixada Fluminense-RJ junto ao serviço de tomografia computadorizada do Hospital de Nova Iguaçu, entre 1996 e 2002, e no centro de neuroimagem entre 1992 e 2002, encontraram 0,19% de parasitose, entre 36.379 tomografias analisadas (MENDES et al., 2005).

Segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde de Barbalha-CE, das 1792 tomografias de crânio realizadas entre os anos de 2001 a 2003, 5% eram compatíveis com o diagnóstico de neurocisticercose. Foram registrados 16 casos em 2001, 44 casos em 2002 e 30 casos em 2003 (SILVA et al., 2007).

A situação da cisticercose suína nas Américas não está bem documentada. O

abate clandestino de suínos, sem inspeção e controle sanitário, é elevado na maioria dos países da América Latina e Caribe, sendo a falta de notificação uma das negligências principais. Os trabalhos que relatam a ocorrência de cisticercose suína no Brasil são antigos, isolados, e baseados em dados de abatedouros sob o Serviço de Inspeção Federal (SIF); por isso, estes não refletem a realidade brasileira.

Relatos antigos mostraram que a prevalência da cisticercose suína esteve acima de 4%. Em Minas Gerais, Freitas (1946) encontrou 4% de suínos parasitados entre 176 abatidos. Pardi et al. (1952), entre 133.817 suínos procedentes do estado de São Paulo, determinou prevalência de 5,74%. Brant (1969), num estudo bem detalhado de prevalência, encontrou 5,6% de positivos entre 35.788 suínos abatidos em frigoríficos sob inspeção federal em Minas Gerais (ALMEIDA, 1973).

Verificando a prevalência da cisticercose suína em quatro regiões do Zaire, Pandey e Mbemba (1976), detectaram uma larga diferença de 0,1 e 0,4% contra 4,7 e 8,1%. As regiões com maior frequência caracterizavam-se pelo nível sócio-econômico bem inferior ao das demais, prevalecendo situações que favorecem a transmissão da cisticercose, como a predominância de precárias instalações sanitárias, ausência de inspeção de carnes e criação de suínos soltos.

Segundo dados apresentados por Renúncio (1997), desde a década de 80, o estado de Santa Catarina possui índices inferiores a 0,1% de prevalência para a cisticercose suína. Para o período de 1980 a 1986 foi de 0,07% e de 1987 a 1991 foi de 0,02%; e, no período de 1994 a 1996 os índices têm se mantido estáveis em 0,002%. Duarte (1989) constatou no abate de suínos procedentes de diferentes regiões do Estado de Santa Catarina, em três anos de estudos, percentuais que variaram de 0,22% a 0,84%.

Diferentemente dos registros obtidos do Estado de Santa Catarina, tradicional na produção de suínos com alta tecnologia, as taxas de prevalência obtidas em criações extensivas podem ser bem maiores. Segundo estudo realizado por Souza et al. (1998) citados por Alves (2000), no município de Goiânia GO, em propriedades que empregam hábitos higiênicos comprovadamente inadequados, a prevalência foi de 7,61%. Embora sejam escassas as informações sobre a frequência de cisticercose em animais abatidos sem inspeção, Pinto et al. (2002) verificaram que a chance de

encontrar cisticercose em suínos não inspecionados, geralmente procedentes de criações domésticas, chega a ser cinco vezes maior que nos suínos inspecionados, criados com maior rigor higiênico-sanitário. Os mesmos autores encontraram 0,3% de cisticercose num grupo de 322 suínos provenientes de três estabelecimentos de abate inspecionados pelo SIF de diferentes Estados brasileiros (Minas Gerais, Pernambuco e São Paulo); no mesmo estudo se constatou a frequência média de 8,2% de cisticercose em 306 suínos criados soltos e oriundos de quatro comunidades rurais.

Em Barbalha-CE foram realizados levantamentos de casos de cisticercose suína, teníase e neurocisticercose humana causadas por *T. solium* no período de 6 de março a 7 de abril de 2004, todos provenientes de criações classificadas como chiqueiros. De 85 suínos abatidos em abatedouro local 4,7% apresentavam cisticercose, a teníase entre 1998 e 2003 correspondeu a 1,1% das verminoses diagnosticadas pela Secretaria Municipal de Saúde e entre 2001 e 2003 os casos de neurocisticercose humana corresponderam a 5% das tomografias de crânio requisitadas nos hospitais da região (SILVA et al., 2007).

Na microrregião de Registro-SP, Gottschalk et al. (2006), num estudo de soroprevalência e aspectos epidemiológicos da cisticercose suína em criações de fundo de quintal, encontraram 20,5% de soroprevalência pelo teste ELISA.

A maioria dos registros de prevalência de cisticercose suína encontrados são relativos a animais abatidos em estabelecimentos inspecionados no exame post mortem. São poucos e isolados os trabalhos realizados com animais sem inspeção, através do diagnóstico por testes sorológicos, o que dificulta a comparação desses resultados com os provenientes da técnica de soroprevalência pelo ELISA indireto e pelo imunoblot, pois estes são testes de sensibilidade superior.

4. Diagnóstico e controle do complexo teníase-cisticercose

O diagnóstico da teníase pode ser realizado através do exame de proglotes nas fezes, pesquisa de ovos nas fezes por técnicas padrões de sedimentação ou pela técnica da fita gomada na região perianal. Para o diagnóstico específico, há necessidade de se fazer a tamização (lavagem em peneira fina) de todo o bolo fecal, recolher as proglotes eventualmente presentes e identificá-las pela morfologia da

ramificação uterina. Os ovos das espécies de *T. solium* e *T. saginata* não podem ser diferenciados. Segundo Silva (2005), o diagnóstico é só genérico, pois microscopicamente os ovos são iguais. A distinção entre as duas espécies de tênia nem sempre é necessária, mas pode ser feita pela técnica de reconhecimento de DNA, a PCR.

O diagnóstico da cisticercose humana é realizado com recursos de definição por imagem (tomografia) e ressonância magnética com confirmação histopatológica dos tecidos afetados (MENDES et al., 2005).

A pesquisa sistemática da cisticercose nas carcaças dos suínos se faz por meio da inspeção rigorosa dos músculos mastigadores, da língua, faringe, esôfago e coração. Examina-se também o diafragma e alguns outros músculos esqueléticos. Consideram como sinais clínicos patognomônicos da cisticercose em suínos vivos, a presença de cisticercos na superfície inferior da língua, na conjuntiva e nas pregas anais (VILLA, 1995).

Geralmente não ocorre sintomatologia neurológica, nem comportamento anormal nos suínos infectados, entretanto são observadas associações com má nutrição e outras doenças, como infecções pulmonares de origem bacteriana ou parasitária. A infecção natural maciça nos suínos pode provocar respiração dificultosa, estertorosa e acelerada, rigidez das extremidades, sensibilidade no focinho e na língua com dificuldade de ingestão de alimentos, edemas, emagrecimento, anemia e convulsões (FLISSER, 1987).

Durante a inspeção *post mortem* de carcaças e vísceras, o médico veterinário e inspetores auxiliares podem se deparar com diferentes formas de apresentação do cisticercos, que são classificadas em vivas, degeneradas ou calcificadas e, localizadas ou generalizadas (SILVA et al., 2003).

No Brasil é difícil quantificar com precisão os valores decorrentes destas perdas, devido ao fato das publicações a este respeito serem esporádicas e não atualizadas, com desconhecimento da real taxa de prevalência da cisticercose. Muitos casos positivos, mesmo no serviço de inspeção, podem passar despercebidos, principalmente se a infecção é moderada. Há também restrições comerciais, pois não são permitidas incisões em carnes nobres, que depreciaria seu valor de mercado, mas

não excluiria a possibilidade de estarem infectadas, expondo o consumidor ao risco (PEREIRA et al., 2006).

O diagnóstico da cisticercose em matadouros, somado à informação da origem do animal, possibilita a definição de áreas de ocorrência da doença, para que possam ser executadas medidas de controle (PFUETZENREITER E ÁVILA-PIRES, 2000).

No diagnóstico da cisticercose suína são empregados o exame da língua (ante mortem), o exame anátomo-patológico (necrópsia) e mais recentemente os testes sorológicos para pesquisa de anticorpos. Considerando a necrópsia como método diagnóstico padrão, o teste do Immunoblot apresentou melhor desempenho (sensibilidade, especificidade e valores preditivos) que o ELISA e o exame da língua, confirmando sua melhor eficiência no diagnóstico da cisticercose suína (GONZALEZ et al., 1990). O exame clínico é falho, pois os sintomas são raros e as lesões na língua são visíveis apenas em infecções pronunciadas, deixando escapar lesões em animais com baixos níveis de infecção. Considerando que o exame da língua tem alta especificidade (geralmente 100%), embora a sensibilidade seja menor (em torno de 70%) trata-se de uma alternativa útil na determinação da prevalência da cisticercose suína em áreas endêmicas. O exame anátomo-patológico (post mortem) também pode deixar escapar lesões em animais com baixos níveis de infecção; principalmente se forem procedentes de áreas endêmicas. Este não é o método mais indicado para selecionar animais sadios, apenas os infectados; além de requerer cortes na carne nem sempre desejáveis (PINTO et al., 2004).

Os métodos sorológicos vêm sendo estudados e recomendados no diagnóstico da cisticercose suína (DORNY et al., 2003). Entre os testes imunológicos utilizados no diagnóstico da cisticercose suína, os testes ELISA e imunoblot têm mostrado altas taxas de desempenho (GONZALEZ et al., 1990; PINTO et al., 2000; PINTO et al., 2001). Os testes ELISA e imunoblot se complementam como recursos para diagnóstico da cisticercose suína, dada a alta sensibilidade e aplicabilidade do primeiro para situações de triagem e a alta especificidade do segundo para confirmação de resultados positivos do ELISA (PINTO, 1998).

Investigando a prevalência da cisticercose suína em área endêmica, utilizando quatro diferentes métodos, Gonzalez et al. (1990) verificaram maior sensibilidade

para o Immunoblot, seguido em ordem decrescente pelo teste ELISA, necrópsia e exame da língua.

Devido à inviabilidade econômica do descarte de todas as carcaças parasitadas, os critérios de destino fundamentam-se no grau de parasitismo do animal. A Legislação Brasileira (BRASIL, 1952) prevê basicamente 3 destinos: liberação, condenação e aproveitamento condicional, através do frio, da salga e pelo calor, cujas destinações acarretam prejuízos econômicos. A liberação da carcaça in natura é prevista quando for encontrado um único cisticercos calcificado, após a sua excisão. A rejeição total se dá quando a infecção é intensa; o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)(BRASIL, 1952) caracteriza como infecção intensa a comprovação de um ou mais cistos em incisões praticadas em várias partes da musculatura e numa área correspondente a aproximadamente à palma da mão. Quando não se configura a condição de infecção intensa, as carcaças e órgãos afetados podem ser aproveitados, após serem submetidos a um dos seguintes tratamentos: pelo frio a -10°C por 10 a 14 dias, pelo calor à temperatura mínima de 60°C e pela salga à temperatura de 10°C (PEREIRA et al., 2006).

O controle das infecções por *T. solium* e *T. saginata* não deve prescindir do tratamento dos humanos contaminados e de medidas de saneamento básico e deve se basear em pesquisas sobre levantamentos da prevalência do complexo teníase-cisticercose na região alvo (SOBESTIANSKY, 1999).

A medida básica para prevenção e erradicação das teníases consiste em assegurar sempre um destino adequado dos dejetos humanos, impedindo a contaminação do solo com proglotes e ovos de *T. solium* e, conseqüentemente a infecção dos hospedeiros intermediários (FLISSER et al., 2006). Dentre as várias medidas de controle do complexo teníase/cisticercose deve-se considerar o trabalho educativo da população nas escolas e comunidades através da aplicação prática dos princípios de higiene pessoal e do conhecimento dos principais meios de contaminação, visando a conscientização pessoal por hábitos e costumes adequados.

Outras medidas devem ser implementadas como o bloqueio de focos do complexo através de tratamento das pessoas infectadas com teníase e a inspeção de carnes (CÔRTEZ, 1984). A inspeção da carne visa reduzir ao menor nível possível a

comercialização de carne contaminada por cisticercos e orientar o produtor sobre medidas de aproveitamento da carcaça, reduzindo a perda financeira com segurança para a saúde do consumidor. Toda a carne consumida deve ser previamente inspecionada, realizando-se essa inspeção rotineiramente nos estabelecimentos de abate, por veterinários e técnicos devidamente treinados (OPAS, 1984).

Deve se tornar rotineira a fiscalização de produtos de origem vegetal, coibindo a irrigação de hortas e pomares com água de rios e córregos que recebem esgoto, evitando a comercialização ou o uso de vegetais contaminados por ovos de *Taenia*; cuidados na suinocultura evitando o acesso do suíno às fezes humanas e à água e alimentos contaminados com material fecal; controle ambiental através da deposição correta dos dejetos com medidas de saneamento básico (OPAS, 1994).

A vacinação vem sendo objeto de estudos como uma alternativa de controle da cisticercose suína. A imunização de suínos em países com alta taxa de cisticercose pode resolver problemas de perdas na produção animal e promover queda nas taxas nas taxas de teníase e de cisticercose humanas (MOLINARI, et al., 1983).

O número médio de cisticercos implantados nos animais experimentalmente infectados é significativamente inferior nos suínos previamente imunizados com antígeno de *Cysticercus cellulosae* em comparação aos suínos não imunizados, devido à atuação de processos imunológicos na eliminação de muitas larvas anteriormente à sua implantação (MOLINARI et al., 1983).

A criação de suínos soltos e o destino inadequado das fezes humanas são importantes fatores de risco para a cisticercose suína. As ações preventivas tais como educação sanitária, adequação do saneamento básico urbano e rural, necessidade de criação de suínos confinados, exame de fezes da população envolvida e respectivo tratamento de portadores de teníase, são medidas consideradas importantes. O conjunto de todos esses fatores apoiados pelos órgãos oficiais de saúde servirá como ferramenta a ser aplicada no controle da teníase por *T. solium* e da cisticercose suína (GOTTSCHALK et al., 2006).

Embora haja medicamentos considerados eficazes contra a neurocisticercose (SOTELO et al., 1990; GARCIA et al., 2002), a verdadeira solução está nas medidas de prevenção do complexo teníase-cisticercose (FUNASA, 2000). O controle da

neurocisticercose requer a adoção integrada de várias medidas como aprimoramento das condições de saneamento básico, educação sanitária da população, modernização da suinocultura, eficácia na inspeção da carne, fiscalização da qualidade das verduras (TAKAYANAGUI, 1998) e tratamento precoce da teníase (FUNASA, 2000).

Em 1988, pela constatação de elevada freqüência de neurocisticercose no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP foi elaborado o projeto “Ações de Controle do Complexo Teníase/Cisticercose no Município de Ribeirão Preto”, em conjunto com os Serviços de Vigilância Epidemiológica da Secretaria da Saúde de Ribeirão Preto e do Estado de São Paulo. O projeto incluiu, além da implantação da notificação compulsória, a pesquisa dos principais fatores de transmissão de ovos da *T. solium*, como a implantação da fiscalização de verduras nas hortas e no comércio varejista, fiscalização de produtos de origem animal e obrigatoriedade do parasitológico de fezes na emissão e renovação da carteira de saúde dos manipuladores de alimentos (TAKAYANAGUI, 1998). Esta iniciativa representou um dos isolados programas de controle do complexo teníase-cisticercose implementados no Brasil.

5. Outras parasitoses intestinais

Os parasitos intestinais estão entre os patógenos mais freqüentemente encontrados em seres humanos, e estão compreendidos em dois grupos de organismos: os helmintos e os protozoários.

Os helmintos que mais freqüentemente parasitam os seres humanos são o *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, ancilostomídeos, *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale* (FEACHEM et al., 1983; SILVA, 2005).

No grupo dos helmintos, determinados agentes são denominados de geo-helmintos, por apresentarem semelhanças em aspectos epidemiológicos, os quais prescindem de hospedeiros intermediários, mas a maturação de seus ovos ou larvas se faz necessariamente no solo (SILVA, 2005).

Dentre os protozoários, destacam-se *Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia* (FERREIRA et al., 2000; SILVA & GOMES, 2003; SOGAYAR & GUIMARÃES, 2003).

Os protozoários comensais não são patogênicos para os seres humanos, entretanto, têm importância pelo fato de terem mecanismos de transmissão semelhantes aos dos protozoários patogênicos. São comensais a *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmanni*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii* e *Eimeria sardinae* (FERREIRA & MARÇAL JÚNIOR, 1997; ROCHA et al., 2000; SILVA & GOMES, 2003).

Entre os fatores associados à transmissão dos enteroparasitas destacam-se: idade, sexo, renda e condições de saneamento.

Com relação à idade e grupos susceptíveis, as crianças constituem a principal faixa etária da população afetada pelas enteroparasitoses, podendo contribuir ou associar aos quadros de desnutrição, podendo levar à mortalidade ou ao retardo no desenvolvimento infantil (TRIPATHY et al., 1971; SCHROEDER & BROWN, 1994; MUNIZ-JUNQUEIRA & QUEIROZ, 2002).

A variável sexo não apresenta uma associação muito clara e determinada, em relação à distribuição dos enteroparasitas. Aspectos socioeconômicos e culturais, como o uso e ocupação da terra, as relações de trabalho, o papel social da mulher e sua relação com a família, além de outros aspectos, teriam mais peso na determinação das diferenças verificadas entre os sexos, do que o componente biológico desta variável (DALTON & POLE, 1978; FEACHEM et al., 1983; VERONESI & FOCACCIA, 1996; NEVES, 2005).

Em relação à renda, podemos constatar que estudos sobre a ocorrência de enteroparasitoses em áreas de um município evidenciam que as maiores prevalências de enteroparasitas intestinais são encontradas nas áreas onde a população apresenta um nível socioeconômico mais baixo, normalmente em áreas periféricas (MONTEIRO et al., 1988; PEDRAZZANI et al., 1988; GROSS et al., 1989; LUDWIG et al., 1999).

Sobre as condições de saneamento, vários trabalhos relatam a grande associação entre as prevalências de enteroparasitoses e as condições precárias de saneamento básico (ESREY & HABICHT, 1986; ESREY et al., 1988; MONTEIRO et al., 1988; PEDRAZZANI et al., 1988; GROSS et al., 1989; ESREY et al., 1991; CHAN, 1997; FERREIRA et al., 2000; SMITH et al., 2001; TEIXEIRA, 2003).

OBJETIVOS

Objetivo geral:

Pretendeu-se nesta pesquisa, avaliar o perfil epidemiológico de enteroparasitas em humanos e cisticercose em suínos da área rural de Viçosa-MG.

Objetivos específicos:

- Determinação da prevalência da cisticercose nos suínos criados artesanalmente (criações de fundo de quintal) nas propriedades rurais do município;
- Determinação da prevalência da teníase humana nos moradores das propriedades rurais do município;
- Coleta de informações das condições sanitárias relacionadas ao padrão de alimentação e higiene pessoal e da criação de suínos que podem favorecer a transmissão dos diferentes estágios biológicos do parasita *T. solium* nas referidas propriedades;
- Associação dos indicadores sanitários da zona rural do município de Viçosa-MG com a prevalência do complexo teníase-cisticercose;
- Correlação da presença de enteroparasitas em fezes humanas com fatores socioeconômicos e de saneamento local na zona rural do município de Viçosa-MG.

MATERIAL E MÉTODOS

1. Área amostrada e delineamento experimental

Foi realizado um estudo do tipo transversal envolvendo 176 propriedades localizadas na área rural do município de Viçosa, região da Zona da Mata, Estado de Minas Gerais, localizado a uma latitude 20°45'14" sul e a uma longitude 42°52'55" oeste, estando a uma altitude de 648 metros; sua população é estimada em 74.607 habitantes, sendo a população urbana 69.253 habitantes e a população rural estimada em 5.354 habitantes (IBGE, 2006).

Para se realizar a seleção das propriedades, optou-se pela amostragem aleatória simples, partindo de um universo de 812 propriedades segundo informações obtidas nos registros oficiais da EMATER, INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária) e Secretaria Municipal de Agricultura de Viçosa, considerando uma prevalência estimada de 1% de propriedades positivas para a cisticercose, precisão de 1% e nível de significância de 5%. Após uma reavaliação das propriedades durante o experimento, adotou-se o universo de 325 propriedades, considerando que apenas 40% das propriedades sorteadas criavam suínos artesanalmente. O cálculo do tamanho da amostragem resultou em 176 propriedades.

A zona rural de Viçosa-MG é constituída de 52 comunidades rurais, das quais 45 foram amostradas (Quadro 1).

Quadro 1. Relação de comunidades rurais do município de Viçosa-MG, número de propriedades rurais amostradas e número de suínos amostrados por comunidade

| Comunidade rural de Viçosa-MG | Número de propriedades rurais amostradas | Número de suínos amostrados por comunidade |
|-------------------------------|--|--|
| 1 – Água Limpa | 03 | 03 |
| 2 – Arrudas | 06 | 06 |
| 3 – Buieié | 06 | 09 |
| 4 – Cachoeirinha | 04 | 05 |
| 5 – Caratinga | 04 | 04 |
| 6 – Cascalho | 06 | 11 |
| 7 – Colônia Vaz de Melo | 06 | 09 |
| 8 – Córrego do Engenho | 04 | 07 |
| 9 – Córrego do Leite | 04 | 04 |
| 10 – Córrego Fundo | 06 | 10 |
| 11 – Córrego Santa Tereza | 04 | 08 |
| 12 – Córrego São Domingos | 02 | 02 |
| 13 – Córrego São Francisco | 03 | 04 |
| 14 – Córrego São João | 01 | 02 |
| 15 – Cristais | 04 | 04 |
| 16 – Deserto | 06 | 06 |
| 17 – Divera | 02 | 02 |
| 18 – Duas Barras | 03 | 03 |
| 19 – Estação Velha | 01 | 02 |
| 20 - Estiva | 02 | 02 |
| 21 - Itaguassu | 02 | 02 |
| 22 – Juquinha de Paula | 03 | 03 |
| 23 - Macena | 07 | 07 |

| | | |
|--------------------------|-----|-----|
| 24 - Machado | 04 | 05 |
| 25 - Macuco | 04 | 04 |
| 26 – Mãe Tonica | 02 | 02 |
| 27 - Mainarte | 03 | 03 |
| 28 – Nobres | 06 | 06 |
| 29 – Paiol | 02 | 03 |
| 30 - Palmital | 06 | 08 |
| 31 - Paraíso | 06 | 08 |
| 32 – Pau de Cedro | 02 | 03 |
| 33 – Paula | 02 | 02 |
| 34 – Pedreira | 05 | 05 |
| 35 – Pinhão | 06 | 08 |
| 36 – Piúna | 04 | 07 |
| 37 – Retiro | 06 | 06 |
| 38 – Romão | 04 | 04 |
| 39 – Santa Tereza | 05 | 10 |
| 40 – São José do Triunfo | 01 | 03 |
| 41 – Silêncio | 04 | 07 |
| 42 – Siriquite | 05 | 05 |
| 43 – Varginha | 03 | 03 |
| 44 – Violeira | 03 | 03 |
| 45 – Zig-Zag | 04 | 06 |
| Total | 176 | 226 |

Coleta de amostras

Das propriedades sorteadas foram coletadas amostras de sangue de todos os 226 suínos criados e de fezes das 266 pessoas residentes nas mesmas. Na propriedade onde não havia criação artesanal de suínos, recorreu-se à propriedade vizinha.

A coleta de sangue de suínos foi realizada por punção do plexo orbitário, sendo as amostras dessoradas à temperatura ambiente e estocadas a – 20°C, no

mesmo dia.

O diagnóstico sorológico da cisticercose suína foi realizado por triagem, em triplicata, pelo teste ELISA e os casos suspeitos foram submetidos ao immunoblot para confirmação, por meio de metodologias empregadas por PINTO et al. (2000) e PINTO et al. (2001), respectivamente, cujas análises foram realizadas no Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Setor de Medicina Veterinária Preventiva do Departamento de Veterinária da Universidade Federal de Viçosa.

As amostras de fezes somente foram coletadas após a concordância dos participantes, com as especificações contidas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1).

O diagnóstico parasitológico foi feito pela pesquisa de ovos de enteroparasitas nas fezes coletadas em 142 propriedades, compreendendo um total de 266 pessoas (amostras). O método utilizado foi o de Hoffman. As análises de fezes foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas do Centro de Saúde da Mulher e da Criança – Secretaria Municipal de Saúde – Prefeitura Municipal de Viçosa (CSMC/SMS/PMV).

Foi entregue aos moradores das propriedades um frasco coletor de fezes para cada morador, previamente identificado com etiqueta, contendo em seu interior uma solução para transporte e conservação de fezes, o conservante mertiolate, iodo, formol - MIF (Renylab®). Foi feito esclarecimento quanto aos procedimentos de coleta e armazenamento do material coletado e agendamento da data para recolher o mesmo.

Em relação aos procedimentos de coleta, orientamos: colher as fezes diretamente no frasco ou sobre um papel ou plástico limpo e transferir uma pequena porção para o frasco contendo o MIF. Recomendamos manter o frasco em local fresco.

Tanto a coleta de sangue dos animais, como a coleta de fezes das pessoas moradoras das propriedades selecionadas e a coleta de informações através do questionário, ocorreu no período de 23/03/2007 a 17/08/2007.

Coleta de informações epidemiológicas (Inquérito Epidemiológico)

Foram coletadas informações sobre as condições sanitárias das propriedades, relacionadas ao sistema de criação animal, higiene pessoal e padrão da alimentação e das instalações das pessoas e dos animais, todas reunidas em um questionário (Anexo 2).

2. Exames sorológicos

2.1. ELISA

As placas de poliestireno foram sensibilizadas com os antígenos diluídos (10µg/ml) em solução tamponada carbonato-bicarbonato 0,5M, pH 9,6, durante 12 horas a 4°C, antecedidas por incubação à temperatura ambiente durante uma hora. Após lavagens em solução salina contendo 0,05% de tween-20, foi realizado o bloqueio dos sítios reativos (leite desnatado a 5% em PBS pH 7,4), durante 1 hora a 37°C. Novas lavagens foram realizadas e as amostras foram diluídas em leite desnatado a 1% em PBS pH 7,4 e a placa incubada por 30 minutos a 37°C. Após lavagens, foi adicionado o conjugado anti-IgG de suíno A-5295 (Sigma Chemical Co, St. Louis, MO, USA) e repetidos os procedimentos de incubação e lavagem. A reação foi revelada com solução de OPD (0,1%) e H₂O₂ 0,003% em tampão citrato-fosfato 0,2M pH 5,0, durante um período de incubação de 5 minutos. A reação foi bloqueada com H₂SO₄ 4N. As leituras foram realizadas em espectrofotômetro próprio a 492nm e seus resultados expressos em densidade óptica (D.O.). A quantidade de reagentes aplicados à placa se manteve em 100µl, exceto para a solução bloqueadora, 200µl.

Os soros foram analisados em triplicata, desprezando-se o valor discrepante e calculando a média dos outros dois. Devido à grande sensibilidade do teste ELISA a diversos fatores que interferem nos resultados finais, como por exemplo, pequenas diferenças de diluições, condições de temperatura e umidade relativa e, principalmente, o uso de várias amostras, os valores obtidos foram ajustados para uma placa padrão. O fator de correção foi calculado conforme determinado por Passos (1993), citado por Portela (2000), através da fórmula:

$$\text{Fator (F)} = \frac{P_o - N_o}{P_t - N_t}$$

$$\text{Valor ajustado} = F (St - Nt) + No$$

Sendo:

Po: média dos controles positivos na placa padrão

No: média dos controles negativos na placa padrão

Pt: média dos controles positivos na placa teste

Nt: média dos controles negativos na placa teste

St: média da amostra testada

Na expressão dos resultados pelo teste ELISA foram determinados os pontos de corte, representados pela D.O. média obtida em análise dos soros-controle negativos acrescentada de três desvios-padrão.

2.2. Immunoblot

Os peptídeos separados por SDS-PAGE foram transferidos do gel para membranas de nitrocelulose de 0,2 μ (Millipore, USA), segundo a metodologia descrita por Towbin et al (1979), utilizando solução tamponada de transferência contendo metanol (Tris-hidroximetilaminoetano 25mM; glicina 192mM e metanol 20% -v/v-, pH 8,3). A transferência foi procedida por um período de 1 hora, à temperatura ambiente, com corrente de 50mA e voltagem constante de 17V (Bio-Rad Laboratories, Hercules, CA, USA). Após a transferência, as membranas de nitrocelulose foram coradas em solução aquosa contendo Ponceau-S a 0,5%, para visualização qualitativa e quantitativa da transferência.

A partir das membranas foram obtidas tiras de 3 a 4 mm de largura que foram descoradas e lavadas três vezes em solução salina (NaCl 0,15M) contendo 0,05% (v/v) de tween-20.

As tiras foram tratadas com solução bloqueadora [leite desnatado, Molico – Nestlé, a 5% dissolvido em Tris-salina (Tris-hidroximetilaminoetano 10mM e NaCl 0,15M; pH 7,4), por aquecimento até cerca de 90°C e filtrado em papel de filtro] por

uma hora sob agitação lenta à temperatura ambiente.

As amostras de soro analisadas em solução diluidora (Solução bloqueadora diluída a 1/5 em Tris-salina) foram adicionadas às tiras e a incubação realizada por 14-18 horas, a 4°C, sob agitação lenta.

Após seis lavagens, cinco minutos cada, as tiras foram novamente incubadas por uma hora com o conjugado anti-IgG de suíno A-5670 (Sigma Chemical Co, St. Louis, MO, USA), devidamente diluídos, e em seguida novas lavagens foram procedidas.

Os peptídeos reativos foram evidenciados com a solução cromógena (Diaminobenzidina 5mg, H₂O₂ 1,5% em PBS pH 7,2) por cerca de 10 minutos, em seguida as tiras foram lavadas com água destilada e secadas. Os referidos peptídeos foram analisados por varredura em densitômetro e as massas moleculares calculadas com o auxílio do programa Quantity One, versão 1.4 (Bio-Rad).

Os marcadores de massa molecular utilizados continham 13 proteínas, cujas massas variaram de cerca de 205kDa a 6,5kDa (Sigma M-4038).

Na transferência, foi realizado o antígeno total de *T. crassiceps*, na concentração de 6µg/mm (PINTO et al., 2001).

3. Exame coproparasitológico

3.1 Método de Hoffman, Pons e Janer (HPJ) (SILVA, 2005).

Foi colocado aproximadamente 2g de fezes em frasco Borrel, com cerca de 5ml de água, e triturada com bastão de vidro. Foi acrescentado mais 200ml de água. A suspensão foi filtrada para um cálice cônico de 200ml de capacidade, por intermédio de tela de náilon com cerca de 80 a 100 malhas por cm²; os detritos retidos foram lavados com mais 20ml de água, agitando-se constantemente com bastão de vidro, e o líquido da lavagem foi recolhido no mesmo cálice. Foi completado o volume do cálice com água. Essa suspensão ficou em repouso durante duas a 24 horas. Findo esse tempo, observou-se o aspecto do líquido sobrenadante, tomando uma das duas condutas: quando o líquido estava turvo, era descartado cuidadosamente sem levantar o perder o sedimento, e colocado mais água até o

volume anterior e deixado em repouso por mais 60 minutos; e, quando o líquido estava límpido e o sedimento bom, colhia uma amostra do sedimento para exame. Foi colhido o sedimento desprezando o líquido sobrenadante cuidadosamente, homogeneizando o sedimento e colhido uma gota do mesmo. Parte do sedimento foi colocado numa lâmina e feito um esfregaço. Examinou-se com as objetivas de 10x e 40x. Foram examinadas três lâminas de cada amostra. Para a identificação de cistos de protozoários e larvas de helmintos, foi corada a preparação com lugol.

4. Análise dos Resultados

Os resultados laboratoriais e os dados extraídos do questionário foram armazenados em bancos de dados do Programa Epi Info, versão 3.3.2, WHO (2005), onde as variáveis em estudo também foram analisadas.

As variáveis qualitativas foram analisadas a partir da tabela de contingência 2x2 e pelo cálculo do qui-quadrado e a interpretação com nível de significância de 5%. Foi calculado a média da renda familiar e análise por faixa etária e renda familiar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Complexo teníase-cisticercose

O teste de ELISA revelou que das 176 propriedades amostradas 2,8% foram positivas para a cisticercose suína, correspondendo a 2,2% dos 226 suínos criados. Pelo teste Immunoblot apenas 0,6% das 176 propriedades foram confirmadas como positivas para a cisticercose suína. Considerando que apenas 1 animal confirmou resultado positivo, a prevalência da cisticercose suína na zona rural do município de Viçosa-MG, entre março de 2007 e agosto de 2007 foi de 0,4%. Este resultado positivo para cisticercose suína foi encontrado na comunidade rural do Buieié, de acordo com Pinto et al. (2002), quando avaliaram a comunidade rural do Buieié e encontraram uma prevalência de 1,8% para cisticercose suína, pela técnica de diagnóstico ELISA, resultado semelhante ao desta pesquisa. Conforme determinação da OPAS (1994) é considerada uma região endêmica para cisticercose suína quando esta apresentar uma prevalência superior a 5%.

Na URSS, o tratamento em massa dos indivíduos com as novas drogas disponíveis e melhores condições de criação dos animais reduziu a taxa de infecção dos suínos de 0,16% em 1960, para 0,005% em 1975, de acordo com Rey (1992), OPAS (1994) e Neves (2000). Segundo Renúncio (1997), quando observados os dados regionais de Lages – SC, no período de 1987 e 1991, houve um decréscimo na prevalência de cisticercose suína de 0,07% para 0,02%. Os resultados encontrados estão de acordo com estes trabalhos, pois confirmam uma baixa prevalência de cisticercose suína nas últimas décadas.

No ano de 1999, Alves (2000) pesquisou a prevalência da cisticercose suína em quatro frigoríficos da região do Alto Vale do Itajaí – SC, sendo dois fiscalizados pela Inspeção Federal e os outros dois pela Inspeção Estadual. Foram utilizadas as fichas de levantamento mensal de abate, totalizando-se 784.899 suínos, dos quais não foi encontrado nenhum caso de cisticercose suína.

Na caracterização do perfil sanitário e sócio-econômico das propriedades e de seus moradores, verificou-se uma heterogeneidade nos indicadores pesquisados, que

pudessem influenciar na ocorrência do complexo teníase-cisticercose.

Entre os responsáveis pelas propriedades 61,9% são produtores rurais; 14,2% são aposentados e 23,9% têm ocupações que variam entre faxineira, ajudante de pedreiro, caminhoneiro, enfermeiro, funcionário público, marceneiro, pedreiro, empresário e advogado.

Das propriedades em estudo, 51,1% registraram criações de bovinos, 92,6% de aves, 69,3% de cães, 22,2% de eqüinos, 8% de gatos, 0,6% de ovelhas, mostrando grande diversidade de espécies de criação animal, com baixa adoção de tecnologia.

O abate dos animais procedentes de todas as propriedades sorteadas não era inspecionado. Este fato chama a atenção para o cuidado que deve ser dado a este tipo de criação, onde não se tem um acompanhamento técnico das condições de manejo desses animais e muito menos das condições de higiene, de boas práticas agrícolas e de obtenção dessas carcaças.

Todas as propriedades possuem suínos, sendo que 83,5% delas possuem apenas 1 suíno, 14,2% 2 suínos e 0,6% 4 suínos. Essa característica do tipo de criação em relação ao número de animais criados, aliada ao fato de nem todas as propriedades rurais conterem criações de suínos de fundo de quintal, pode ser explicada por condições culturais e sócio-econômicas. Um(a)s pessoas alegaram “não valer à pena criar suínos hoje em dia”, devido ao volume de trabalho e baixo valor comercial e pelas exigências atuais de padrão de carne com menos gordura. Outras alegaram proibição médica ou muitas delas justificam que a família é composta de um número pequeno de pessoas e é melhor comprar a carne ou o animal acabado para o abate.

Em relação ao sistema de criação dos suínos: em 88,1% das propriedades os suínos ficam sempre presos, em 6,8% ficam sempre soltos e em 5,1% ficam às vezes soltos ou presos. Em 50,6% das propriedades a estrutura física envolvida na criação é o chiqueiro, em 38,6% utilizam-se cercados, em 6,8% ficam soltos, em 2,8% ficam na corda e em 1,1% ficam em pocilga. É importante ressaltar que essas condições de criação dos suínos, na maioria presos, é uma forma de se controlar a doença, pois os animais não têm acesso às fezes humanas, o que é fundamental para prevenir a propagação do complexo teníase-cisticercose.

Entre os responsáveis pelas propriedades, 98,9% sabem o que é pipoca (canjiquinha ou sapinho), destes 44,8% já viram pipoca. Esse alto índice de pessoas que sabem o que é pipoca ou canjiquinha, denominações vulgarmente dadas à cisticercose, pode ser uma informação distorcida por estas pessoas, que muitas vezes não sabem ao certo como identificar a doença. Almeida et al., (2001) em trabalho realizado na zona urbana de Viçosa-MG encontraram 14% de indivíduos que dizem já ter encontrado pipoca em carne suína. O mais importante observado ao se aplicar o questionário é que pelas pessoas que já viram a “pipoca”, o fato ocorreu há muitos anos em localidades diversas do município; mas, sempre como uma ocorrência muito antiga.

Esses resultados também parecem estar associados com a queda da prevalência da cisticercose suína ao longo das últimas décadas, notadamente entre 1946 e 2000, conforme se observa em diferentes regiões brasileiras. Em Minas Gerais, Freitas (1946) encontrou 4% e Brant et al. (1969) 5,53%; em Feira de Santana-BA, entre 1963 e 1973 a prevalência foi de 2,3% (Teixeira et al., 1977); em Teresina – PI, Figueiredo et al. (1973) 1,12%; em São Paulo, Calil (1984) 0,09%; Stabenow et al. (1987) encontraram 2,57%, no período entre 1975 a 1979, no Piauí; registros do SIF, em 10 estados do Brasil, a prevalência média entre 1970 e 1972 foi de 0,83% (Almeida, 1973); em Santa Catarina Renuncio (1997) 0,02% de 1987 a 1991 e 0,002% de 1994 a 1996; no Brasil, Villa (1995) 0,56 e 0,39%; no Alto Vale do Itajaí – SC, Alves (2000) 0%.

A água utilizada para o consumo dos animais em 56% das propriedades é proveniente de mina ou nascente; em 25% das propriedades é proveniente de cisternas; em 10% de poço artesiano e em 7,4% do SAAE. Da água utilizada pelos animais 92,6% não recebe nenhum tipo de tratamento e 7,4% representa água tratada do SAAE.

Com referência aos resultados da prevalência do complexo teníase-cisticercose na zona rural do município obtidos no presente levantamento, torna-se difícil estabelecer comparações com resultados de outros trabalhos, devido ao fato de não se ter encontrado publicações que mostrassem a distribuição espacial da doença no município. Entretanto Pinto et al. (2002), avaliaram uma comunidade rural do

município e encontraram uma prevalência de 1,8% para cisticercose suína, pela técnica de diagnóstico ELISA, resultado semelhante ao desta pesquisa. Adicionalmente, os autores verificaram que os suínos eram procedentes de criações de fundo de quintal, artesanais e abatidos clandestinamente, semelhante também ao encontrado nesta pesquisa.

O exame coproparasitológico dos moradores das propriedades avaliadas para pesquisa de enteroparasitas revelou que das 266 amostras realizadas, todas foram negativas para teníase. Embora Silva (2005) cite a tamização como método de eleição para diagnóstico de teníase, várias pesquisas citam o método Hoffmann como teste diagnóstico seguro e bastante utilizado: Oliveira et al. (1974), Dias et al. (1991), Capuano et al. (2002).

Na União Soviética, o exame coproparasitológico de milhões de indivíduos ao longo de quase três décadas, permitiu detectar prevalências médias de 0,6% em 1950, de 0,3% em 1960 e 0,0075% em 1966, de acordo com Bessonov (1974). Da mesma forma, Dias et al. (1991) observaram uma redução gradativa de casos de teníase no decorrer dos anos, quando foram examinados retrospectivamente os relatórios mensais e anuais da Seção de Enteroparasitoses do Laboratório Central do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP, do período de 1960 a 1989, perfazendo uma série histórica de 30 anos, com 1.519.730 exames protoparasitológicos: de 1960 a 1969 a frequência foi de 0,8%, nos anos de 1970 a 1979 foi de 0,55% e nos dez anos seguintes foi de 0,21%. Esta pesquisa também contemplou a identificação de 355 proglotes de *Taenia*, sendo a *T. saginata* a espécie mais frequentemente encontrada (87,8%).

De acordo com relatório apresentado no X Congresso Peruano de Gastroenterologia, V Congresso Peruano de Endoscopia Digestiva, em 1986, verificou-se que a teníase apresenta taxa média de 0,6% na América Latina (SILVA et al., 2007). Da mesma forma no estudo realizado na Indonésia em 1999, se encontrou 0,72% de ocorrência de teníase (SILVA et al., 2007). Foi realizado um inquérito em população do Programa de Saúde da Família (PSF) em Uberaba – MG em 2000/2001 para avaliar alguns aspectos epidemiológicos da teníase em 100.144 indivíduos e foram identificados 0,2% de indivíduos com antecedentes de teníase

(ESTEVES et al. 2005). Considerando áreas de baixo nível sócio-econômico, Garcia et al. (1996) afirmaram que a condição sócio-econômica é um dos fatores críticos na perpetuação do ciclo do complexo teníase/cisticercose.

Neves (2005) relatou que no passado, por falta de medicamentos adequados, os planos de controle das teníases e da cisticercose foram baseados essencialmente na prevenção da contaminação do solo e na inspeção da carne nos matadouros. As novas técnicas de criação de animais, sobretudo para os suínos, tiveram grandes impactos sobre a prevenção da transmissão. Desta forma foram obtidos grandes êxitos na Europa Ocidental e nos EUA, reduzindo-se drasticamente a prevalência da teníase.

Em 97,7% das propriedades as pessoas se alimentam de carne suína. Almeida et al. (2001) encontraram na zona urbana de Viçosa-MG que 95% dos entrevistados se alimentam de carne de porco.

Em 50,6% das propriedades a carne suína é procedente da propriedade, em 47,1% a carne de porco é procedente da propriedade e da cidade e em 2,3% das propriedades a carne de porco é procedente da cidade. Nota-se que a grande maioria das pessoas das propriedades consumia carne suína, e a origem dessa carne na maioria das vezes procede da propriedade o que torna importante enfatizar que essas carnes são clandestinas, sem inspeção sanitária. Quando provenientes da cidade, a maioria também se trata de carne não inspecionada, visto que o município não possui abatedouro municipal inspecionado e que a maioria dos açougues recebem animais abatidos clandestinamente.

Almeida et al. (2001) afirmaram que o freqüente consumo de carne de porco, associado à falta de inspeção da carne comercializada, pode propiciar um ambiente favorável ao surgimento do complexo teníase-cisticercose. Por outro lado em 97,7% das propriedades prepara-se a carne suína bem aquecida. O fato da maioria das propriedades prepararem a carne suína aquecida adequadamente, é uma importante medida de controle da teníase. A forma de preparo da carne suína, na maior parte das propriedades, é o preparo através da fritura (Tabela 1).

Tabela 1. Formas de preparo da carne suína utilizadas pelas propriedades rurais do município de Viçosa-MG, 2007.

| Formas de Preparo (%) | | | |
|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|
| Frita | Cozida ou frita | Frita ou assada | Cozida, frita ou assada |
| 72,7 | 13,9 | 12,8 | 0,6 |

As formas de destino do esgoto sanitário em 90% das propriedades se dá através da destinação no rio ou ribeirão (Figura 3).



Figura 3. Formas de destino do esgoto sanitário nas propriedades rurais do município de Viçosa-MG, 2007.

A condição de destinação do esgoto no rio ou ribeirão em 90% das propriedades, embora não seja a forma correta de destinação do mesmo, impede o acesso direto dos suínos às fezes (como ocorre a céu aberto). As fezes humanas provenientes das instalações sanitárias não ficam expostas, e ocorre uma diluição de eventuais ovos que caem nos rios. Porém, a disseminação do agente a partir de mananciais superficiais também é um fator a se considerar na transmissão do

complexo teníase-cisticercose.

Tanto a existência de rede de esgoto quanto de fossas sépticas em áreas rurais evita o contato dos suínos com dejetos humanos, impedindo que estes adquiram a infecção, concordando com a afirmação de Gottschalk et al., (2006). Sendo a teníase uma enfermidade exclusiva do ser humano, este é o único responsável pela eliminação de ovos do parasita no ambiente, portanto a eliminação inadequada de excretas humanas é uma das principais práticas de risco para a perpetuação do complexo teníase-cisticercose (SARTI, 1997).

Considerando que em 88,1% das propriedades estudadas, os suínos ficam sempre presos e apenas 1,1% das propriedades lançam o esgoto a céu aberto e que em 97,7% das propriedades as pessoas preparam a carne suína bem aquecida, pode-se relacionar estas condições como fatores de proteção, pois contribuem para uma prevenção da doença, uma vez que os animais não têm acesso às fezes humanas.

2. Outras enteroparasitoses

Em 116 amostras de um total de 266, foram encontrados resultados positivos para enteroparasitas, mostrando uma prevalência de 43,6% (Figura 4). Tais resultados foram comunicados à Secretaria Municipal de Saúde, que, através dos PSF (Programa de Saúde da Família) se comprometeu com o tratamento das pessoas diagnosticadas.

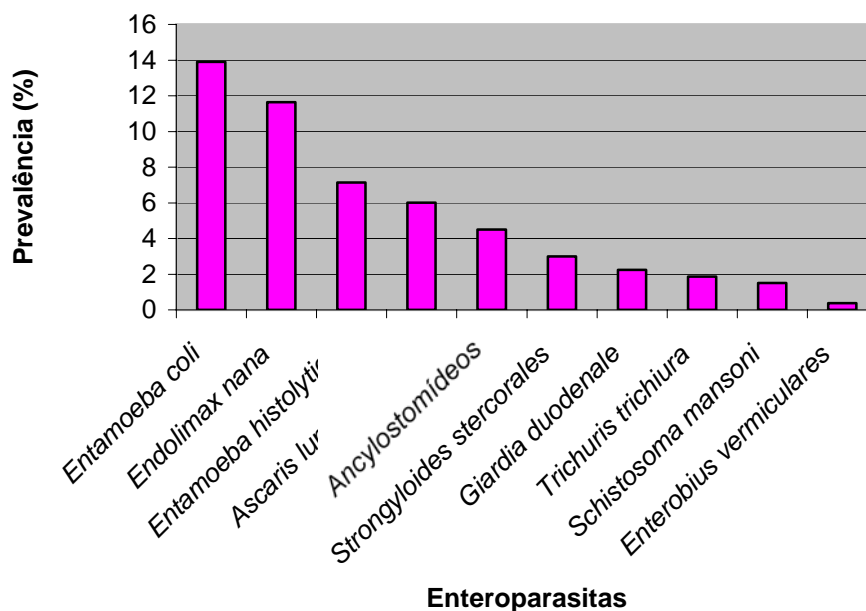


Figura 4 – Prevalência dos parasitas encontrados nos exames coproparasitológicos dos moradores das propriedades rurais do município de Viçosa-MG, 2007.

Esse resultado reforça possíveis associações entre a situação socioeconômica dos indivíduos examinados, suas condições higiênico-sanitárias, as precárias condições de saneamento básico com os resultados dos exames, pois colaboram para a susceptibilidade das doenças parasitárias.

A prevalência de geo-helminthos foi de 15,7% e de protozoários 24,0%, sendo que estas não diferiram estatisticamente ($p > 0,05$) (Tabela 2).

Tabela 2. Prevalência (%) de geo-helminhos e protozoários em indivíduos da área rural do município de Viçosa-MG, 2007.

| Enteroparasitas | Positivos | Prevalência (%) |
|---------------------------------|-----------|-----------------|
| Geo-helminhos | | |
| <i>Ascaris lumbricoides</i> | 16 | 6,0 |
| <i>Ancylostoma duodenale</i> | 12 | 4,5 |
| <i>Strongyloides stercorale</i> | 8 | 3,0 |
| <i>Trichuris trichiura</i> | 5 | 1,8 |
| <i>Enterobius vermiculares</i> | 1 | 0,4 |
| Total | 42 | 15,7 |
| Protozoários | | |
| <i>Entamoeba coli</i> | 38 | 14,3 |
| <i>Entamoeba histolytica</i> | 20 | 7,5 |
| <i>Giardia duodenale</i> | 6 | 2,2 |
| Total | 64 | 24,0 |

De acordo com Hurtado-Guerrero (2005), adultos usualmente desenvolvem no cotidiano diversas tarefas domésticas como cultivo de hortas caseiras, limpeza de quintais, entre outras, que podem favorecer a contaminação principalmente por geo-helminhos, especialmente, em áreas contaminadas por dejetos. Na composição deste quadro de enteroparasitas, destaca-se também a ocorrência de protozoários, sendo a *Entamoeba coli* a mais freqüente. Este é considerado um indicador de consumo de água e alimentos contaminados por matéria fecal (HURTADO-GUERRERO, 2005).

Dentre os geo-helminhos, o *Ascaris lumbricoides* foi o mais prevalente e dentre os protozoários, a *Entamoeba coli*. Estes resultados confirmam vários achados da literatura que indicam serem estes os parasitas mais freqüentemente encontrados na população brasileira e mundial, bem como a espécie comensal referida (FEACHEM et al., 1983; MONTEIRO et al., 1988; MOTT et al., 1990; CROMPTON & SAVIOLI, 1993; FERREIRA & MARÇAL JÚNIOR, 1997; COSTA-MACEDO et al., 1998; GIRALDI et al., 2001). De forma semelhante, essas também foram as espécies mais prevalentes encontradas no estudo de demanda laboratorial de exames parasitológicos de fezes realizado anteriormente na zona urbana do município de Viçosa (OLIVEIRA et al., 2001).

A avaliação da prevalência com relação à variável sexo não revelou diferença

estatisticamente significativa ($p > 0,05$) (Tabela 3).

Tabela 3 - Frequência absoluta e relativa (%) do resultado de exames coprológicos dos moradores da área rural do município de Viçosa-MG em 2007, segundo o sexo.

| Sexo | Exames | | | | |
|-----------|----------|---------------|-------|--------------------------------|-----------------------|
| | Positivo | Proporção (%) | Total | Prevalência (%) ⁽¹⁾ | IC 95% ⁽²⁾ |
| Feminino | 57 | 49,2 | 132 | 43,0 | 34 - 52 |
| Masculino | 59 | 50,8 | 134 | 44,0 | 35 - 52 |
| Total | 116 | 100,0 | 266 | 43,6 | - |

NOTAS: (1) $\chi^2 = 0,02$; GL = 1; $p = 0,88$ (2) IC = intervalo de confiança 95%

A distribuição da prevalência de enteroparasitas segundo a faixa etária não houve diferença estatística significativa ($p > 0,05$) (Tabela 4).

Tabela 4- Frequência absoluta e relativa (%) do resultado de exames coprológicos dos moradores da área rural do município de Viçosa-MG, segundo a faixa etária, 2007

| | Exames | | | | |
|---------|-----------|-------|-------|--------------------------------|-----------------------|
| | Positivos | % | Total | Prevalência (%) ⁽¹⁾ | IC 95% ⁽²⁾ |
| < 1 | 0 | 0,0 | 1 | 0,0 | 0,0 |
| 1 - 4 | 2 | 1,7 | 3 | 66,7 | 12 - 98 |
| 5 - 14 | 25 | 21,6 | 46 | 54,3 | 39 - 68 |
| 15 - 24 | 11 | 9,5 | 22 | 50,0 | 28 - 71 |
| 25 - 49 | 46 | 39,6 | 105 | 43,8 | 34 - 53 |
| ≥ 50 | 32 | 27,6 | 89 | 35,9 | 26 - 46 |
| TOTAL | 116 | 100,0 | 266 | 43,6 | - |

NOTAS: (1) $\chi^2 = 6,07$; GL = 5; $p = 0,29$. (2) IC = intervalo de confiança 95%

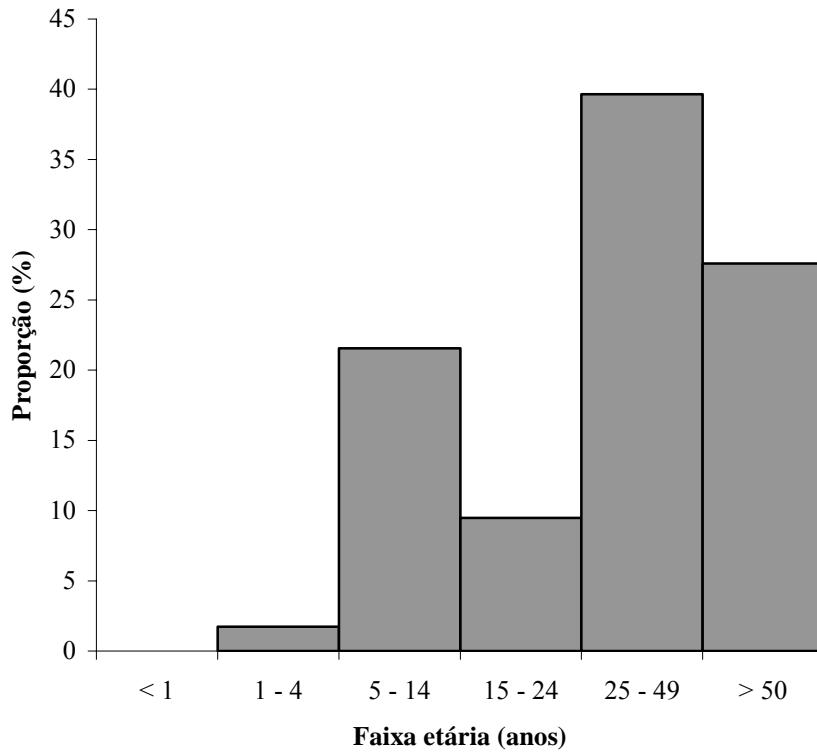


Figura 5 – Distribuição proporcional dos casos humanos com resultado positivo para enteroparasitas, segundo a faixa etária, Viçosa-MG, 2007.

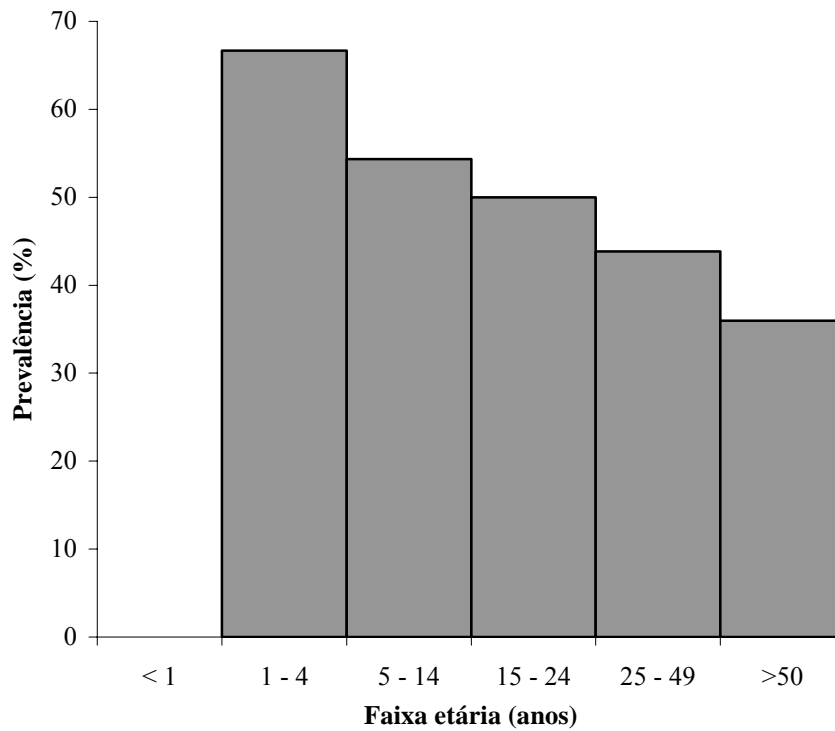


Figura 6 – Prevalência de casos humanos com resultado positivo para enteroparasitas, segundo a faixa etária, Viçosa-MG, 2007.

Na distribuição proporcional dos casos humanos segundo a faixa etária (Figura 4) embora mostre um maior número de casos na faixa etária de 25 – 49 anos, em seguida pode-se observar que, em relação à prevalência de casos com resultado positivo por faixa etária, houve um declínio desses valores com o aumento da idade, confirmando a tendência de redução da prevalência para enteroparasitoses com o aumento da idade dos indivíduos (Figura 6).

A prevalência de parasitas intestinais, incluindo protozoários e helmintos, não apresentou diferença estatisticamente significativa entre as faixas de renda familiar (Tabela 5).

Tabela 5 - Frequência de amostras fecais positivas e negativas analisadas de acordo com a renda familiar na área rural do município de Viçosa-MG, 2007

| Renda Familiar | Positivos | % | Total | Prevalência (%) ⁽¹⁾ | IC 95% ⁽²⁾ |
|------------------------|-----------|-------|-------|--------------------------------|-----------------------|
| < 1 salário mínimo | 10 | 12,2 | 23 | 43,5 | 23 - 65 |
| 1 – 2 salários mínimos | 50 | 61,0 | 85 | 58,8 | 47 - 69 |
| > 2 salários mínimos | 22 | 26,8 | 34 | 64,7 | 46 - 79 |
| Total | 82 | 100,0 | 142 | 57,7 | - |

NOTAS: : (1) $\chi^2 = 2,63$; GL = 2; p = 0,26

(2) IC = intervalo de confiança 95%

A renda mensal das pessoas em 32,6% das propriedades esteve entre R\$250,00 e R\$450,00, em 44,7 % das propriedades está entre R\$500,00 e R\$750,00, em 22,7% das propriedades entre R\$760,00 e R\$1.000,00.

Foram identificados 8,27% (22/266) de indivíduos com poliparasitismo, sendo os parasitas mais frequentes a *Entamoeba histolytica* e *Ascaris lumbricoides* atingindo 40,9% desses casos.

O poliparasitismo tem sido também associado às condições precárias de saneamento e relatado em vários estudos em proporções tão variadas quanto 1% (FERREIRA & MARÇAL JÚNIOR, 1997), 2,1% (COELHO et al., 1999), 3,0% (CARVALHO et al., 2002), 15,1% (TAVARES-DIAS & GRANDINI, 1999), 15,9% (SANTOS et al., 1999) e 81,8% (FONTES et al., 2003).

Segundo Vazquez-Flores et al. (2001), a infra-estrutura sanitária adequada, associada às campanhas de esclarecimento higiênico-sanitário entre as pessoas socialmente menos favorecidos, mostrou-se fundamental para a erradicação das

doenças enteroparasitárias.

Com relação às propriedades estudadas, 99,4% eram de moradores permanentes e em 53,5% delas o número de pessoas residentes era de 1 a 3; em 40,9% das propriedades residiam de 4 a 5 pessoas e em 5,7%, 7 a 9 pessoas.

Considerando os cuidados dos responsáveis pelas propriedades com a saúde da sua família, 84,1% já fizeram exame de fezes algum dia; sendo que, em 52%, o motivo foi atender a pedido médico, em 44,6% o motivo foi o exame de rotina e em 3,4% o motivo foi atender a projeto de pesquisa.

No inquérito realizado, ao questionar sobre os exames de fezes já realizados pelas pessoas, 79,7% apresentaram resultado negativo. Dos resultados positivos encontrados 66,7% foram para *Ascaris lumbricoides*, 13,3% foi positivo para *Giardia*, 3,3% foi positivo para *Schistosoma mansoni* ou para *Entamoeba coli* e 13,3% não souberam o resultado. Embora não tenha sido encontrado nenhum diagnóstico de teníase entre as amostras analisadas, pelo índice de verminoses diagnosticadas pode-se verificar que se trata de condições higiênico-sanitárias desfavoráveis à saúde das pessoas que vivem no meio rural de Viçosa-MG..

Em 100% das propriedades as pessoas consumiam verdura lavada, crua ou refogada. A verdura crua, mal lavada ou lavada com água em condições impróprias torna-se um importante veículo de disseminação de verminoses (GROOS et al., 1989).

A origem da água utilizada para consumo humano provinha de mina ou nascente em 41,5% das propriedades, 32,4% provinha de cisterna, 18,8% de poço artesiano e 7,4% usavam água tratada do sistema público de abastecimento de água, representado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). Ao se analisar o tipo de água de consumo das pessoas em função do resultado do exame coproparasitológico não houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,89$).

Em 99,4% das propriedades a água era canalizada; 100% das propriedades armazenavam a água em caixa d'água e em 98,3% delas possuíam caixas d'água tampadas; sendo que, em 79,5% das propriedades a caixa d'água apresentava boas condições de higiene e conservação; 17% apresentavam a caixa d'água em condições regulares de higiene e conservação e 3,4% apresentavam a caixa d'água em condições

ruins de higiene e conservação. Em 75,6% das propriedades a caixa d'água estava localizada em cima da casa; em 13,6% no barranco ao lado da casa e em 1,7% no solo ao lado da casa. Portanto, em 92,6% das propriedades era utilizada água para consumo humano sem nenhum tratamento e 7,4% utilizavam água tratada do SAAE.

De um modo geral a água utilizada para consumo humano apresentava boas condições de armazenamento, considerando que na maioria das propriedades a água era canalizada, armazenada em caixas d'água tampadas e em boas condições de higiene e conservação. Por outro lado, apenas 7,4% das propriedades utilizavam água tratada, o que evidencia um ponto crítico para a contaminação das pessoas que ingerem esta água com outros helmintos, que na maior parte provém de mina, nascente ou cisterna, que são mais propícias à contaminação por se tratar de água de superfície.

O lixo seco era queimado em 72,7% das propriedades, era recolhido pelo caminhão da Prefeitura Municipal de Viçosa em 23,9% das propriedades, era enterrado em 2,3% das propriedades ou, em 0,6%, era acondicionado em lixeira ou deixado ao ar livre em local específico. O lixo orgânico, como por exemplo as sobras de alimentos, era fornecido aos animais em 100% das propriedades; sendo que em 80,7% delas os suínos o consumiam, e em 100% dos que consumiam, a sobra era dada sem nenhum tratamento. O destino correto do lixo seco é uma forma de prevenir doenças infecto-contagiosas e parasitárias, ao passo que o destino do lixo orgânico aos animais deveria ser feito através de um prévio tratamento com calor, por exemplo, para que se possa inviabilizar ou destruir qualquer possível contaminação.

Das propriedades em estudo 80,7% possuíam horta; sendo que 80,3% destas eram cercadas. Das propriedades que possuíam horta 85,9% a usavam somente para consumo interno, 7,7% a usavam para comercialização e 6,3% a usavam com as duas finalidades. Em relação à água utilizada nas propriedades para uso na horta, em apenas 8% das propriedades possuía tratamento, que era realizado pelo SAAE (Figura 7).

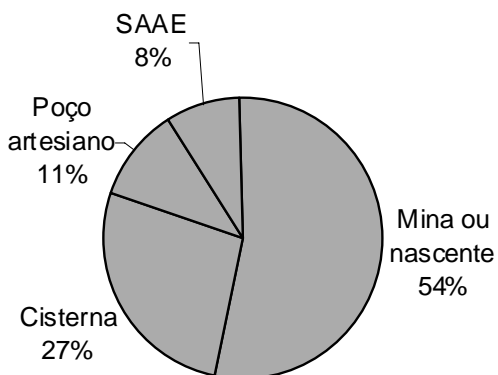


Figura 7. Origem da água utilizada para uso na horta das propriedades rurais do município de Viçosa, MG, 2007.

A maioria das propriedades possuía horta e um fator de grande importância observado em consumidores de vegetais provenientes de hortas próprias é a prática da irrigação com água não tratada. Flisser (1991) destacou que nos países do terceiro mundo, a manipulação inadequada do ponto de vista higiênico, de frutas e verduras, é uma das principais formas de transmissão da cisticercose humana. Para Machado et al. (1999) a elevada frequência de helmintos de transmissão fecal-oral observada em consumidores de vegetais, provenientes de hortas próprias, pode também ser explicada pela irrigação com água não tratada.

CONCLUSÃO

O presente estudo revelou uma prevalência de 0,6% das propriedades para a cisticercose suína confirmada pelo método imunoblot, sendo portanto um percentual não significativo na área rural do município de Viçosa-MG.

A prevalência de enteroparasitas na população da área estudada se mostrou alta, evidenciando que de um modo geral as condições higiênico-sanitárias não são adequadas e, nenhuma amostra foi positiva para tênia.

De acordo com o inquérito epidemiológico, foram encontrados como fatores favoráveis ao desenvolvimento do complexo teníase-cisticercose, o fato de esses animais serem provenientes de criação sem acompanhamento técnico das condições higiênico-sanitárias e de manejo inadequado, sendo abatidos sem inspeção sanitária e a maioria das pessoas entrevistadas possuíam o hábito de comer carne de porco não inspecionadas; a água utilizada na maioria das propriedades não sofre nenhum tipo de tratamento e a maioria das propriedades possuem hortas, que são irrigadas, na maior parte, por água não tratada.

Como fatores de proteção ao desenvolvimento do complexo teníase-cisticercose, o sistema de criação de suínos presos aliado à praticamente ausência de esgoto lançado à céu aberto é uma forma de controle da doença, uma vez que os suínos não têm acesso às fezes humanas. Outro fator importante é o hábito de preparar a carne de porco bem aquecida.

Embora o perfil epidemiológico do complexo teníase-cisticercose na zona rural do município de Viçosa-MG mostrado nesse estudo indique uma condição satisfatória de controle, ressalta-se a importância de se manter as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, pois os fatores de risco de sua transmissão permanecem presentes.

Pode-se concluir que na zona rural do município de Viçosa-MG predominam fatores de proteção para o desenvolvimento e manutenção do complexo teníase-cisticercose, e que este estudo se apresenta como um passo importante para a identificação da prevalência do complexo teníase-cisticercose na zona rural do

município, abrindo caminhos para a realização de levantamentos dessa natureza em outras regiões não estudadas, e iniciando trabalhos localizados de identificação, prevenção e controle deste importante complexo zoonótico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

ACHA, P.N., SZYFRES, B. Zoonosis y enfermedades transmissibles comunes al hombre y a los animales. Bacteriosis y micosis. 3ed. Washington, **Organización Panamericana de la Salud**, 2003. v.1. (Publicación científica y teórica nº 580).

AGAPEJEV, S. Aspectos clínico-epidemiológicos da neurocisticercose no Brasil: análise crítica. **Arquivo de Neuropsiquiatria**, v.61, n.3B, São Paulo, 2003.

ALMEIDA, G.L.G. Cisticercose suína no Brasil. **Boletim de Defesa. Sanitária. Animal**, Brasília-DF, v.6, p.41 – 50, 1973.

ALMEIDA, L. P.; FRANCESCHINI, S. C. C.; PRIORE, S. E.; RIBEIRO, S. M.; CASTRO, L.C.V. Fatores predisponentes à ocorrência do complexo teníase-cisticercose, em município do sudeste do Brasil. **Higiene Alimentar**, v.15, n.80/81, 2001.

ALUJA, S.A.; CAMILLO-MEZO, R.; CHAVARRIA, A.; ESCOBAR, A.; FLISSER, A.; FLEURY, A.; FRAGOSO, G.; LACRETTE, P. J.; LARRALDE, C.; SCIUTTO, E.; SOTELO, J.; VARGAS-PARADA, L.; WILLMS, K. **Cisticercosis: guia para profesionales de la salud**. Biblioteca de la salud, Secretaria de Salud, Fundación Mexicana para la salud, Instituto Nacional de Salud Pública y Fondo de Cultura Económica. México, D.F., 2006. Disponível em <<http://www-lab.biomedicas.unam.mx/cistimex/s1.html>>. Acesso em 12 de agosto. 2008, 20:30:50.

ALVES, L.A. **Prevalência da cisticercose suína constatada em abatedouros da região do Alto Vale do Itajaí, SC**. 2000. 25f. Dissertação (Mestrado em Sanidade Animal) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Lages, SC, 2000.

ARRUDA, W.O.; CAMARGO, N.J.; COELHO, R.C. Neurocysticercosis : an epidemiological survey in two small rural communities. **Arquivo de Neuropsiquiatria** (São Paulo), v.48, n.4, p.419-24, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.

BESSONOV, A.S. Perspectives on the eradication of several helminthozoonotic diseases in the USSR. In: SOULSBY, E.J.L. Parasitic zoonosis clinical and experimental studies. New York, **Academic Press**, p.179-229, 1974..

BRANT, P.C.; MENDES, B.; COSTA, A.S. Ocorrência de cisticercose suína no decênio de 1959 a 1968. **Arquivo da Escola de Veterinária**, v.21, p.17-21, 1969.

BRASIL, LEIS, DECRETOS, ETC. **Regulamento de inspeção industrial e**

¹ ABNT. NBR 6023

sanitária de produtos de origem animal. Aprovado pelo decreto 30.691 de 29/03/52, alterado pelo decreto 1.255 de 28/06/62. Brasília, Ministério da Agricultura, 1952.

BONAMETTI, A.M.; BALDY, J.L.S.; BORTOLIERO, A.L.; MAIO, C.M.D.; PASSOS, J.N.; TAKATA, P.K.; PAULI, D.S.; GUIMARÃES, J.C.A.; ANZAI, E.T.; ELISBÃO, M.C.M. Neurocisticercose com quadro clínico inicial de meningite aguda. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, S. Paulo, v.4, p.68-75. 1993.

CALIL, R. M. Situação atual do complexo teníase humana-cisticercose no Brasil. **Comunicações Científicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Univ. S. Paulo, v.8, n.2, p.227-229, 1984.

CAPUANO, D.M.; OKINO, M.H.T.; BETYTINI, M.J.C.B. Busca ativa de teníase e outras endoparasitoses em manipuladores de alimentos no município de Ribeirão Preto, S. Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.61, p.33-38, 2002.

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

CHAN, M. S. The global burden of intestinal nematode infections-fifty years on. *Parasitol Today*, v.13, n.11, p.438-443, 1997.

COELHO, L.M.P.S.; SOBRINHO, T.A.; OLIVEIRA, S.M. Ovos e larvas de helmintos nos sanitários de pré-escolas municipais de Sorocaba, SP e suas frequências nas fezes das crianças. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.6, p.647-652, 1999.

COELHO, V. Meio ambiente; saúde; pobreza e saneamento. In: SIMPÓSIO LUSOBRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 1994, Florianópolis. **Anais...** Rio de Janeiro: ABES; 1994.

CÔRTEZ, J.A. Epidemiologia do processo teníase humana-cisticercose. **Comunicações Científicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Univ. S. Paulo, v.8, p.230-241, 1984.

COSTA-CRUZ, J.M.; ROCHA, A.; SILVA, A.M.; MORAES, A.T.; GUIMARÃES, A.H.B.; SALOMÃO, E.C.; ALCÂNTARA, T.M. Ocorrência de cisticercose em necrópsias realizadas em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Arquivo de Neuro-psiquiatria**, v.53, n.2, p.227-232, 1995.

COSTA-MACEDO, L.M.; MACHADO-SILVA, J.R.; RODRIGUES-SILVA, R. Enteroparasitoses em pré escolares de comunidades favelizadas da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.14, n.4, p.851-855, 1998.

CROMPTON, D.W.T.; SAVIOLI, L. Intestinal parasitic infections and urbanization.

Bulletin of the World Health Organization, v.71, p.1-7, 1993.

DALTON, R.; POLE, D. Water contact patterns in relation to *Schistosoma haematobium* infection. **Bulletin of the World Health Organization**, v.56, n.3, p. 417-426, 1978.

DIAS, R.M.D.S.; SILVA, M.I.P.G. da; MANGINI, A.C.S.; VELLOSA, S.A.G.; TORRES, D.M.A.G.V.; SILVA, R.M.; VAZ, A.J. Ocorrência de *Taenia sp.* na população atendida no laboratório central do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP, Brasil (1960/1989). **Revista Instituto de Medicina Tropical**, S. Paulo, v.33, n.2, p. 147-151, 1991.

DORNY, P.; BRANDT, J.; ZOLI, A.; GEERTS, S. Immunodiagnostic tools for human and porcine cysticercosis. **Acta Tropica**, v.87, p.79-86, 2003.

DUARTE, N.S. **Prevalência da teníase humana e cisticercose bovina e suína no planalto catarinense**. Lages, SC, 1989. 16 p. Dissertação (Monografia) – Universidade para o Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina. Centro de Ciências Agro veterinárias.

ESTEVES, F.M.; VERGARA, M.L.S.; CARVALHO, A.C.F.B. Inquérito Epidemiológico sobre teníase em população do Programa de Saúde da Família no Município de Uberaba, MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.38, n.6, p.530-531, 2005.

ESREY, S.A.; HABICHT, J.P. Epidemiologic evidence for health benefits from improved water and sanitation in developing countries. **Epidemiologic Reviews**, v.8, p.117-128, 1986.

ESREY, S.A.; HABICHT, J.P.; LATHAM, M.C.; SISLER, D.G.; CASELLA, G. Drinking water source, diarrheal morbidity, and child growth in villages with both traditional and improved water supplies in rural Lesotho, Southern Africa. **American Journal of Public Health**, v.78, n.11, p.1451-1455, 1988.

ESREY, S.A.; POTASH, J.B.; ROBERTS, L.; SHIFF, C. Effects of improved water supply and sanitation on ascariasis, diarrhoea, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis, and trachoma. **Bulletin of the World Health Organization**, v.69, n.5, p.609-621, 1991.

FEACHEM, R.G.; BRADLEY, D.J.; GARELICK, H.; MARA, D.D. Sanitation and disease: health aspects of excreta and wastewater management. **New York: John Wiley & Sons**, 1983. 501 p.

FERREIRA, C.B.; MARÇAL JÚNIOR, O. Enteroparasitoses em escolares do distrito de Martinésia, Uberlândia, MG: um estudo-piloto. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.30, n.5, p.373-377, 1997.

FERREIRA, M.U.; FERREIRA, C.S.; MONTEIRO, C.A. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.6, p.73-82, 2000.

FIGUEIREDO, P.Z.; PAIVA, J.F.; COSTA, H.M.A. *Cysticercus cellulosae* (Cestoda - Taeniidae) em suínos abatidos no Matadouro Municipal de Teresina, Brasil. **Arquivo da Escola de Veterinária**, v.25, n.3, 1973.

FLISSER, A. Relación huésped - parásito en la cisticercosis humana y porcina. **Gaceta Médica de México**, v.123, n.7-8, p. 157-62, 1987.

FLISSER, A.; PLANOCARTE, A.; CORRÊA, D. Diagnóstico, tratamiento y mecanismos de evasión inmune de la cisticercosis por larvas de *Taenia solium* en seres humanos y cerdos. **Revista de la Asociacion Guatemalteca de Parasitología e Medicina Tropical**, v.6, p.43-54. 1991.

FLISSER, A.; CANUL, R.R.; WILLINGHAM, A.L. Control of the taeniosis/cysticercosis complex: future developments. **Veterinary Parasitology**, v.139, p. 283-292, 2006.

FONTES, G.; OLIVEIRA, K.K.L.; OLIVEIRA, A.K.L.; ROCHA, E.M.M. Influência do tratamento específico na prevalência de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica em escolares do município de Barra de Santo Antônio, AL. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.36, n.5, p. 625-628, 2003.

FREITAS, M. G. Notas sobre incidência de helmintos em suínos de Minas Gerais. **Anais...** Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, Porto Alegre, p.259-262, 1946.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Projeto para o controle do complexo teníase/cisticercose no Brasil**. Brasília, DF. 53p, 2000.

GARCIA, H. H.; GILMAN, R. H.; GONZALEZ, A. E; PACHECO, R.; VERASTEGUI, M.; TSANG, V. C. W. Human and porcine *Taenia solium* infection in a village in the inglands of Cusco, Peru. The Cisticercosis Working Group in Peru. **Acta Tropica**, v.73, n.1, p.31-6, 1996.

GARCIA, H.H.; EVANS, C.A.W.; NASH, T.E.; TAKAYANAGUI, T.M.; JÚNIOR, A.C.W.; BOTERO, D.; RAJSHEKHAR, V.; TSANG, V.C.W.; SCHANTZ, P.M.; ALLAN, J.C.; FLISSER, A.; CORREA, D.; SARTI, E.; FRIEDLAND, J.S.; MARTINEZ, S.M.; GONZALEZ, A.E.; GILMAN, R.H.; BRUTTO, O.H.D. Current consensus guidelines for treatment of neurocysticercosis. **Clinical Veterinary Microbiology**, v.15, p.747-756, 2002.

GIRALDI, N.; VIDOTTO, O.; NAVARRO, I.T.; GARCIA, J.L. Enteroparasites prevalence among daycare and elementary school children of municipal schools, Rolândia, PR, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.34,

n.4, p.385-387, 2001.

GOBBI, H., ADAD, S.J., NEVES, R.R.; ALMEIDA, H.O. Ocorrência de cisticercose (*Cysticercus cellulosae*) em pacientes necropsiados em Uberaba, MG. **Revista Patologia Tropical**, v.9, n.1-2, p.51-59, 1980.

GONZALEZ, A.E., VITALIANO, C., GILMAN, R.H., TSANG, V.C.W., PILCHER, J.B., CHAVERA, A., CASTRO, M., MONTENEGRO, T., VERASTEGUI, M., MIRANDA, E., BALAZAR, H. 1990. Prevalence and comparison of serologic assays, necropsy, and tongue examination for the diagnosis of porcine cysticercosis in Peru. **American Journal of Tropical Medicine Hygiene**, v. 43, p.194-199, 1990.

GONZALEZ-LUARCA E. Situação atual do complexo teníase-cisticercose nas Américas. **Comunidade Científica Faculdade Medicina Veterinária e Zootecnia**, Universidade de São Paulo, v.8, p.222-226, 1984.

GOTTSCHALK, S.; BUZI, K.A.; GALINDO, L.A.; ABREU, B.X.; NUNES, C.M.; BIONDI, G. F. Soroprevalência e aspectos epidemiológicos da cisticercose suína em criações de “fundo de quintal” na microrregião de Registro-SP. **Veterinária e Zootecnia**, v.13, n.2, p.1192-200, 2006.

GROSS, R.; SCHELL, B.; MOLINA, M.C.B.; LEÃO, M.A.C.; STRACK, U. The impact of improvement of water supply and sanitation facilities on diarrhea and intestinal parasites: a Brazilian experience with children in two low-income urban communities. **Revista de Saúde Pública**, v.23, n.3, p.241-220, 1989.

HURTADO-GUERRERO, A.F.; ALENCAR, F.H.; HURTADO-GUERRERO, J.C. Ocorrência de enteroparasitas na população geronte de Nova Olinda do Norte – Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, v.35, n.4, p.487-490, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2006. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 11 jul, 2008.

LONARDONI, M.V.C.; BERTOLINI, D.A.; SILVEIRA, T.G.V.; ARRAES, S.M. A.A.; SVIDZINSKI, T.I.E.; CARDOSO, R.F.; GOMES, M.L.; DIAS, M.L.G.G.; VISENTAINER, J.E.L.; MISUTA, N.M.; RAMOS, M.; SIQUEIRA, V.L.D. 1996. Freqüência de anticorpos anti-*Cysticercus cellulosae* em indivíduos de cinco municípios da região Norte do Estado do Paraná – Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.30, n.3, São Paulo, 1996.

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

MACHADO, R.C.; MARCARI, E.L.; CRISTANTE, S.F.V.; CARARETO, C.M.A. Giardíase e helmintíases em crianças de creches e escolas de 1º e 2º graus (públicas

e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, p.47-53, 1999.

MAHAJAN, R.C. Geographical Distribution of Human Cysticercosis. In: Flisser A, Willms K, Laclete JP, Larralde C, Ridaura C, Beltrán F (eds) Cysticercosis Present State of Knowledge and Perspectives. **NY Academia Press**, p.39-46, 1982.

MAYTA, H.; TALLEY, A.; GILMAN, R.H.; JIMENEZ, J.; VERASTEGUI, M.; RUIZ, M.; GARCIA, H.H.; GONZÁLEZ, A.E. Differentiating *Taenia solium* and *Taenia saginata* infections by simple hematoxylin-eosin staining and PCR-restriction enzyme analysis. **Journal of Clinical Microbiology**, v.1, p.133-137, 2000.

MENDES, E.C.; SILVIA, S.S.; FONSECA, E.A.T.; SOUZA, H.R.R.; CARVALHO, R.W.A. Neurocisticercose Humana na Baixada Fluminense, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Arquivo de Neuropsiquiatria**, v.63, n.4, p.1058-1062, 2005.

MOLINARI, J.L.; MEZA, R.; SUÁREZ, B.; PALACIOS, S.; TATO, P. *Taenia solium*: immunity in hogs to the cysticercus. **Experimental Parasitology**, New York, v.55, p.340-357, 1983.

MONTEIRO, C.A.; CHIEFFI, P.P.; BENICIO, M.H.D.; et al. Estudo das condições de saúde das crianças do município de São Paulo (Brasil), 1984/1985. **Revista de Saúde Pública**, v.22, n.1, p.8-15, 1988.

MOTT, K.E.; DESJEUX, P.; MONCAYO, A.; RANQUE, P.; de RAADT, P. Parasitic diseases and urban development. **Bulletin of the World Health Organization**, v.68, n.6, p.691-698, 1990.

MUNIZ-JUNQUEIRA, M.I.; QUEIRÓZ, E.F.O Relationship between proteinenergy malnutrition, vitamin A and parasitoses in children living in Brasília. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.35, n.2, p.133-141, 2002.

NEVES, D.P. **Parasitologia Humana**. 11 ed. São Paulo: Atheneu, 494 p, 2005.

NUNES, C.M.; LIMA, L.G.F.; MANOEL, C.S.; PEREIRA, R.M.; NAKANO, M.M.; GARCIA, J.F. Métodos de preparação de amostras de fezes para diagnóstico de teníase humana através da PCR. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.48, n.1, São Paulo, 2006.

OLIVEIRA, A; BEVILACQUA, P.D.; BASTOS, R.K.X. **Enteroparasitas e perfil demográfico-sanitário: estudo de demanda laboratorial de exames parasitológicos de fezes no município de Viçosa-Minas Gerais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 84 p. (Relatório final. Iniciação Científica).

OLIVEIRA, M.R.; BARBOSA, M.A; SALATA, E.; SOGAYAR, M.I.T.L.; SOGAYAR, R.; CORRÊA, F.M.A. Prevalência de enteroparasitas na população urbana do 2º subdistrito de Botucatu, SP (Brasil). **Revista de Saúde Pública**, São

Paulo, v.8, n.2, p. 213-234, 1974.

OPAS - ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Epidemiologia y Control de la Teniasis-Cisticercosis en America Latina. OPAS, v.3, 1994.

PANDEY, V.S.; MBEMBA, Z. Cysticercosis of pig in the Republic of Zaire and its relation to human teniasis. **Annales de la Societe Belge de Medicine Tropicale**, v.56, p.43-8, 1976.

PANZA, S.G.A.; SPONHOLZ, T.K. Manipulador de alimentos: um fator de risco na transmissão de enteroparasitoses? **Higiene Alimentar**, v.22, n.158, p.42-47, 2008.

PARDI, M.C.; DUARTE, G.G.; ROCHA, V.F. Cisticercose em bovinos e suínos (análise estatística de dados colhidos pelo SIF nº 2, do DIPOA, do Ministério da Agricultura, junto ao Frigorífico Anglo de Barretos, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária**, S. Paulo, v.4, n.4, p.613-628, 1952.

PASSOS, L.M.F. **Immunological studies on bovine babesiosis with particular reference to Brazil using “in vitro” culture-derived antigens**. Edinburg: Centre for Tropical Veterinary Medicine, 1993. Tese (PhD)-Centre for Tropical Veterinary Medicine, 1993.

PEDRAZZANI, E.S.; MELLO, D.A.; PRIPAS, S.; FUCCI, M.; BARBOSA, C.A.A.; SANTORO, M.C.M. Helminthoses intestinais. II – Prevalência e correlação com renda, tamanho da família e estado nutricional. **Revista de Saúde Pública**, v.22, p.384-389, 1988.

PEREIRA, M.A.V.C.; SCHWANZ, V.S.; BARBOSA, C.G. Prevalência da cisticercose em carcaças de bovinos abatidos em matadouros-frigoríficos do estado do Rio de Janeiro, submetidos ao controle do Serviço de Inspeção Federal (SIF-RJ), no período de 1997 a 2003. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v.73, n.1, p.83-87, 2006.

PFUETZEINREITER, M.R. **Aspectos sócio-culturais e econômicos de pacientes com diagnóstico preliminar de cisticercose cerebral em Lages, Santa Catarina, Brasil**. Florianópolis, SC, 1997. 132 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade Federal de Santa Catarina.

PFUETZEINREITER, M.R.; ÁVILA-PIRES, F.D. Epidemiologia da teníase/cisticercose por *Taenia solium* e *Taenia saginata*. **Ciência Rural**, v.30, n.3, p.541-548, 2000.

PINTO, P.S.A. **Diagnóstico imunológico da cisticercose suína como contribuição a inspeção de carnes**. S. Paulo; s.n; 1998. 157 p. illus, tab.

PINTO, P.S.A.; VAZ, A.J.; GERMANO, P.M.L.; NAKAMURA, P.M. Performance

of the ELISA test for swine cysticercosis using antigens of *Taenia solium* and *Taenia crassiceps* cysticerci. **Veterinary Parasitology**, v.88, p.127-130, 2000.

PINTO, P.S.A.; VAZ, A.J.; NAKAMURA, P.M.; GERMANO, P.M.L. Immunoblot analysis using antigens from *Taenia crassiceps* cysticerci in the diagnosis of swine cysticercosis. **Boletín Chileno de Parasitología**, v.56, n.1-2, p. 36-42, 2001.

PINTO, P.S.A.; ALMEIDA, L.P.; GERMANO, P.M.L.; VAZ, A.J.; NAKAMURA, P.M. Cysticercosis occurrence and sanitary risk in groups of inspected and non inspected swine in Brazil. **Parasitologia Latinoamericana**, v.57, n.3-4, p.129-133, 2002.

PINTO, P.S.A.; MONTEIRO, L.M.; DIAS, F.S.; PINTO, M.S. Cisticercose suína: aspectos clínico-epidemiológicos, imunodiagnóstico e controle. **Bioscience Journal**, v.20, n.3, p.93-103, 2004.

PORTELA, R.W.D. **Comparação experimental de três peptídeos sintéticos como imunógenos no controle do carrapato *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887). Viçosa, MG: UFV. 2000.** Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Viçosa, 2000.

RENÚNCIO, A. Complexo teníase-cisticercose em Santa Catarina. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 10. SEMINÁRIO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA DOS PAÍSES DO MERCOSUL, 1. Itapema, 1997. **Anais...** Itajaí, p. 447-51, 1997.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica.** 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. 695p.

ROCHA, R.S.; SILVA, J.G.; PEIXOTO, S.V.; CALDEIRA, R.L.; FIRMO, J.O.A.; CARVALHO, O.S.; KATZ, N. Avaliação da esquistossomose e de outras parasitoses intestinais, em escolares do município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.33, n.5, p.431-436, 2000.

ROPPA, L. **Carne suína: mitos e verdades.** [on-line] Disponível: <http://www.abipecs.org.br/mitos_verdades.pdf>. Acesso em 15 dez.. 2006, 18:50-23.

SANTOS, J.F.; CORREIA, J.E.; GOMES, S.S.B.S.; SILVA, P.C.; BORGES, F.A.C. Estudo das parasitoses intestinais na comunidade carente dos bairros periféricos do município de Feira de Santana (BA), 1993-1997. **Revista Sítientibus**, n.20, p.55-67, 1999.

SARTI, E.M.C. La teniosis y cisticercosis por *Taenia solium*. **Salude Pública de México**, v.39, p.225-231, 1997.

SCHENONE, H.; VILLARROEL, F.; ROJAS, A.; RAMIREZ, R. Epidemiology of

human cysticercosis in Latin American. In: FLISSER, A. et al (Ed.) Cysticercosis: present state of knowledge and perspectives. **New York: Academic**, p.25-38, 1982.

SCHROEDER, D.G.; BROWN, K.H. Nutritional status as a predictor of child survival: summarizing the association and quantifying its global impact. **Bulletin of the World Health Organization**, v.72, p.569-579, 1994.

SILVA, A.L.P.; SILVA, M.V. Teníase na população do bairro Nossa Senhora Aparecida, município de Correia Pinto-SC, em 2003 e 2004. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.39, n.1, p.143-145, 2007.

SILVA, A.V.M. **Teníase e Cisticercose**. In: NEVES, D.P. Parasitologia Humana. São Paulo: ed. 11, Atheneu, p. 227-237, 2005.

SILVA, C.L.S.P.; SOUTELLO, R.V.G.; FERNANDES, J.O.M.; BRAZ, M.A.; MANGOLD, M.A.; PEREIRA, R.C. Complexo teníase-cisticercose no contexto da saúde pública, sob inspeção federal, e avaliação da prova de evaginação em metacestódeos. **Revista Ciências Agrárias**, v.3, n.1, p.55-59, 2003.

SILVA, E.F.; GOMES, M.A. Amebíase *Entamoeba histolytica*/*Entamoeba dispar*. In: NEVES, D.P. (Org) Parasitologia humana. 10. ed. São Paulo: Atheneu, p.114-124, 2003.

SILVA, M.C.; CORTEZ, A.A.; AQUINO-CORTEZ, A.; VALENTE, M.; TONIOLLI, R. Cisticercose suína, teníase e neurocisticercose no município de Barbalha, Ceará. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.2, p.371-375, 2007.

SMITH, H. M.; DEKAMINSKY, R. G.; NIWAS, S.; SOTO, R.J.; JOLLY, P.E. Prevalence and intensity of infections of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* and associated socio-demographic variables in four rural Honduran communities. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.96, n.3, p.303-314, 2001.

SOUZA, A.S.; CAIADO, K.L.; SOBESTIANSKY, J.; FRANÇA, C.V.; BIONDI, G.M. **Ocorrência de toxoplasmose e cisticercose em suínos criados em ‘fundo de quintal’ na periferia de Goiânia-GO/Brasil**, 1998. In: Congresso Rioplatense de Producción Porcina, I Congresso Uruguyo de Producción Porcina, IV Congresso Argentino de Producción Porcina, 1998, Punta Del Leste. Congresso Rioplatense de Producción Porcina, 1998, p.521.

SOBESTIANSKY, J. **Clinica e Patologia Suína**. 2 ed. Goiânia, 1999. 464p.

SOGAYAR, M.I.T.L.; GUIMARÃES, S. *Giardia lamblia*. In: NEVES, D.P. (Org) **Parasitologia humana**. 10.ed. São Paulo: Atheneu, 2003. p.107-113.

SOTELO J.; DEL BRUTTO, O.H.; PENAGOS P.; ESCOBEDO, F.; TORRES, B.; RODRIGUEZ-CARBAJAL, J.; RUBIO-DONNADIEU, F. Comparison of

therapeutic regimen of anticysticercal drugs for parenchymal brain cysticercosis. *Journal of Neurology*, v.237, p.69-72, 1990.

STABENOW, M.B., HENRIQUE, M., SILVA, L.R., MACHADO, L.R., YARA, E.G. Aspectos clínicos, laboratoriais, epidemiológicos e de controle das Teníases/Cisticercoses. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOONOSES, I, Rio de Janeiro, 1987. **Anais...** p.57-60. 1987.

TAKAYANAGUI, O.M. Complexo teníase/cisticercose. **Revista CFMV**, Ano 4, n.14, p.9-12, 1998.

TAKAYANAGUI, O.M., LEITE, J.P. Neurocisticercose. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.34, n.3, 2001.

TAVARES-DIAS, M.; GRANDINI, A.A. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista, São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.1, p.63-65, 1999.

TEIXEIRA, E.N.; GOUVEIA, J.A.G.; PARAGUASSÚ, A.A. Cisticercose em suínos abatidos em Feira de Santana-Bahia. **Arquivo Escola de Medicina Veterinária**, v.2, n.3, p. 8-20, 1977.

TEIXEIRA, J.C. **Associação entre cenários de saneamento e indicadores de saúde em crianças. Estudo em áreas de assentamento subnormal em Juiz de Fora – MG.** Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2003. 278 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – área de concentração: Saneamento).

TOWBIN, H.; STAEHELIN, T.; GORDON, I. Eletroforetic transfer of proteins from polyacrylamide gels to nitrocellulose sheets: procedure and some applications. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v.76, p.4350-2, 1979.

TRIPATHY, K.; GONZÁLEZ, F.; LOTERO, H.; BOLAÑOS, O. Effects of *Ascaris* infection on human nutrition. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.20, p.212-218, 1971.

UNGAR, M.L.; GERMANO, P.M.L. Epidemiologia e controle da cisticercose bovina. **Comunidade Científica Faculdade Medicina Veterinária e Zootecnia.** Univ. S. Paulo, v.15, n.1, p.15-20, 1991.

UNGAR, M.L.; GERMANO, P.M.L. Prevalência da cisticercose bovina no estado de S. Paulo (Brasil). **Revista de Saúde Pública**, S. Paulo. v.26, n.3, p.167-172, 1992.

VÁZQUEZ-FLORES, S.; BALESTEROS-RODEA, G.; FLISSER, A.; SCHANTZ, P.M. Hygiene and restraint of pigs is associated with absence of *Taenia solium* cysticercosis in a rural community of Mexico. **Salude Pública de México**, v.43,

p.574-6, 2001.

VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Tratado de infectologia**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1996. 962 p.

VILLA, M.F.G. Situação epidemiológica do complexo teníase/cisticercose como problema de saúde pública no Brasil. In: ENCONTRO DO CONE SUL E SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO SOBRE TENÍASE E CISTICERCOSE (1994: Curitiba). **Anais...** Curitiba: Secretaria da Saúde do Paraná, p.35-37, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. EPI INFO. **Database and statistics software for public health professionals**. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Versão 3.3.2. 2005

YANEZ, G.C. Zoonoses de importância para a economia e saúde pública. In: REUNIÃO INTERAMERICANA SOBRE SAÚDE E AGRICULTURA. 12, 2001, São Paulo, **Anais...** São Paulo: OPAS, 2001.

Anexo I
Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Veterinária

Projeto: Enteroparasitas em humanos e cisticercose em suínos da área rural de Viçosa-MG.

Professor responsável: Paulo Sérgio Arruda Pinto (31)3899-1468

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Aos _____ dias do mês de _____ de 2007, eu, _____, carteira de identidade nº _____, fui procurado(a) pelo(a) Sr(a) _____, participante do presente estudo, no endereço _____, meu local de residência.

Na ocasião fui solicitado a colaborar para com o projeto acima referido, permitindo a realização de entrevista para preenchimento de questionário sobre temas relacionados à criação animal, consumo de carne, dados sanitários da minha residência e a coleta de sangue dos suínos e de material fecal dos moradores de minha residência, com o objetivo de avaliar a presença de ovos de *Taenia solium* nas amostras fecais e cisticercose suína no sangue; e, a partir dessas informações, verificar a existência de associação entre a cisticercose suína e a infecção humana por este parasita.

Conforme esclarecimento do pesquisador(a), será coletada uma amostra de material fecal e o resultado do exame será informado única e exclusivamente aos envolvidos. No caso de ocorrer resultado positivo, serei orientado(a) a procurar o serviço de saúde municipal ou atendimento particular, se assim preferir, para tratamento.

A participação no estudo é voluntária, portanto não existe remuneração ou vínculo empregatício, e poderei me recusar a participar ou me retirar do estudo a qualquer momento, sem prejuízo ou justificativa. Qualquer enfermidade ocorrida durante a pesquisa não é de responsabilidade da equipe, uma vez que os procedimentos adotados não estão associados a qualquer dano à saúde. Assim a equipe de trabalho fica isenta da obrigação de tratamento de enfermidade durante o estudo.

Terminado o trabalho de coleta dos dados, e tendo garantido o material necessário ao desenvolvimento do projeto, foi-me garantido que toda e qualquer referência que permita a identificação nominal de cada entrevista será destruída, garantindo assim sigilo absoluto das informações. Os resultados da pesquisa serão analisados e foi-me assegurada total privacidade. Em contrapartida, cedo ao(à) pesquisador(a) o direito de utilizar as informações prestadas e os resultados dos exames para a realização de trabalhos complementares e publicação de seus resultados, direito limitado única e exclusivamente para este fim, não sendo permitido qualquer outro tipo de uso das mesmas. Os resultados também serão repassados ao serviço de saúde municipal para estudos epidemiológicos e aplicação de ações de controle de parasitoses.

Viçosa, aos _____ dias de _____ de 2007.

Assinatura do entrevistado

Responsável pela coleta de fezes

Anexo 2: Questionário

I) Propriedade

Nome: _____

Código propriedade: _____

Contato: _____

Comunidade: _____

Data visita: _____

II) Proprietário/responsável:

Nome: _____

Proprietário responsável

Qual a relação com a propriedade:

parceiro/meeiro arrendatário caseiro/empregado

morador permanente só trabalha

Número de pessoas família:

Renda familiar:

Ocupação/profissão:

III) Criação animal

Animais existentes:

Suínos Quantidade: _____

Bovinos Quantidade: _____

Aves Quantidade: _____

Eqüinos Quantidade: _____

Outros: _____ Quantidade: _____

Identificação individual (código, idade, sexo e procedência):

Sistema de criação dos suínos (código do suíno):

sempre soltos sempre preso

Sistema misto: soltos Cercados Chiqueiro Pocilga

O que os suínos comem?

Finalidade e destino da criação?

Inspeccionado Não inspeccionado Outro

Você sabe o que é canjiquinha/pipoca?

sim não

Você já viu canjiquinha/pipoca?

sim não

Onde você já viu canjiquinha/pipoca?

O que os bovinos comem?

Finalidade e destino da criação?

Inspeccionado Não inspeccionado Outro

IV) Dados sanitários sobre as propriedades:

Fonte de água para consumo (bebida)

Pessoas: Poço/cisterna poço artesiano Mina/nascente
 rio ribeirão Outra: _____

A água é canalizada até a residência: sim não

Armazenamento: caixa d'água latão

Tampado: sim não

Condições do reservatório:

Local do reservatório:

Faz tratamento? Sim Não Qual?

Animais: Poço/cisterna poço artesiano Mina/nascente
 rio ribeirão Outra: _____

Faz tratamento? Sim Não Qual?

Destino do esgoto: () fossa () céu aberto () rio/ribeirão
() Outro:

No caso de fossa:

Local de construção (perto da residência, da fonte de água, da horta, da criação animal):

Destino do lixo: () enterrado () céu aberto () rio/ribeirão
() queimado () Outro:

Destino do lixo orgânico (resto de alimentos): () enterrado () céu aberto
() rio/ribeirão () queimado
() dado aos animais Quais animais consomem:

Como é dado?

() Outro:

V) Cultura dos alimentos:

Horta: () sim () não

Cercada: () sim () não

Finalidade:

Água de irrigação:

Animais têm acesso: () Sim () Não

VI) Exames realizados:

Exame de fezes das pessoas da família: () sim () não

Por que fez o exame:

Resultado: () negativo () positivo

Local onde foi feito o exame:

Data (época aproximada): _____
Sintomas observados: _____

VII) Consumo de carne:

Consome carne de porco: () sim () não

Origem:

Forma de preparo:

Como: () bem passada () mal passada

Consome carne de vaca/boi: () sim () não

Origem:

Forma de preparo:

Como: () bem passada () mal passada

Consome verduras: () sim () não

Origem:

Forma de preparo: