

Samuel Carvalho de Aragão

**Epidemiologia do complexo teníase-cisticercose nas
aldeias indígenas Jaguapirú e Bororó do município de
Dourados – MS**

Dissertação apresentada à
Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia,
Campus de Botucatu, para
obtenção do título de Mestre
em Medicina Veterinária
(Área de concentração:
Vigilância Sanitária)

Orientadora: Profa. Dra. Cáriss Maroni Nunes

Botucatu/ SP

2003

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: SELMA MARIA DE JESUS

Aragão, Samuel Carvalho de.

Epidemiologia do complexo teníase-cisticercose nas aldeias indígenas Jaguapirú e Bororó do município de Dourados-MS / Samuel Carvalho de Aragão. – 2003.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2003.

Orientador: Caris Maroni Nunes

Assunto CAPES: 50505009

1. Vigilância epidemiológica 2. Inspeção

CDD 614.49

Palavras-chave: Aldeia indígena; Cisticercose bovina; Cisticercose suína – teníase

DEDICATÓRIA

Ao grande Mestre VALDIR PERUSSO, Velho, tudo o que sou, o que tenho e o que eu sei, devo a você. Muito Obrigado!

A amiga MÁRCIA PASQUARELLI BETMANN, pelo incentivo a buscas de novos conhecimentos. Você é fantástica MÁRCIA.

Aos Colegas da DELEGACIA FEDERAL DA AGRICULTURA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL em especial DR. JOSÉ NILTON.

Ao grande amigo FERNANDO SOUZA NIEVES, pelo imenso apoio recebido.
Valeu FERNANDO.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

À minha Orientadora Doutora CÁRIS MARONI NUNES, pessoa maravilhosa, amiga e sincera.

Obrigado de coração CÁRIS, pela amizade, dedicação e companheirismo.

AGRADECIMENTOS

- A toda a minha família, em especial a minha MÃE, meu irmão DAVI e a sua esposa VALDETE, vocês me deram uma mão muito grande neste trabalho.
- Ao meu amigo e primo PAULO SÉRGIO DIAS LOBO, primo você foi fantástico.
- A Reitoria da UNIGRAN com um abraço especial à reitora profa. ROSA DE DÉA e a pró-reitora profa. SUSANA.
- Ao amigo de todas as horas HERCILIO MESSIAS JR, valeu mano, você é dez.
- Ao amigo MARISVALDO ZEULLI, você foi muito especial no início deste trabalho.
- Ao amigo ÉRICO GIRARDELO STEFANELLO, obrigado pelo apoio recebido.
- Ao amigo HELBANEIO BARBOSA DE SOUZA, obrigado pelo apoio recebido.
- Ao amigo ANTONIO TONANNI, pela doação dos equinos que foram trocados pelos bovinos dos índios.
- Ao grupo frigorífico Pedra Bonita e o pessoal do SIF 3359, pelo apoio recebido.
- Ao amigo EMIR BARROS ROJAS, pelo companheirismo nesta caminhada.
- Aos Professores, Funcionários e Colegas do Curso Campus de Botucatu pela dedicação, presteza e companheirismo.
- Aos diretores e funcionários da FUNASA de Dourados MS.
- Aos amigos do IAGRO de Dourados MS.
- A chefia e funcionários da AGENFA de Dourados MS.
- A chefia e funcionários da FUNAI de Dourados MS.
- A todas as pessoas que me ajudaram a conquistar esta Vitória.

MUITO OBRIGADO!

ARAGÃO, S. C. Epidemiologia do complexo teníase-cisticercose nas aldeias indígenas Jaguapirú e Bororó do município de Dourados-MS. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - p. 40 (Mestrado em Medicina Veterinária - Vigilância Sanitária), 2003.

RESUMO

A inspeção de carnes, tanto bovina como suína, tem-se constituído no principal instrumento diagnóstico da cisticercose em animais e conseqüente prevenção da teníase. No presente trabalho foram avaliados 96 bovinos durante o abate, os quais foram criados nas aldeias, bem como 117 amostras de soro de suínos para presença de anticorpos anti-*Taenia* sp., além de 632 amostras de fezes da população indígena. Observou-se 18,75% de positividade para cisticercose bovina, 9,4% para cisticercose suína e 1,1% de positividade para teníase humana. Os resultados observados sugerem que o fato da população indígena das Aldeias Jaguapirú e Bororó terem ficado à margem de uma grande cidade como Dourados, preservados em áreas com condições precárias de saneamento básico, pode favorecer a transmissão do complexo teníase-cisticercose, não só dentro das aldeias bem como na região da grande Dourados, através da comercialização da carne bovina e suína.

ARAGÃO, S. C. Epidemiology of the taeniasis-cysticercosis complex in the Jaguapiru and Bororo Indian villages at Dourados-MS, Brazil. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"- p. 40 (Mestrado em Medicina Veterinária - Vigilância Sanitária), 2003.

ABSTRACT

Bovine and pork meat inspection has been the major tool for animal cysticercosis diagnosis and also for taeniasis prevention. In this study 96 bovine carcasses, 117 swine blood serum samples and 632 human stool samples from the Jaguapirú and Bororó villages were evaluated for cyst forms, anti-*Taenia* sp. antibodies and for *Taenia* sp. eggs, respectively. We observed cyst forms in 18.75% of the bovine carcasses, 9.4% of the serum samples had antibodies anti-*Taenia* sp and 1.1% of the examined human stool showed presence of *Taenia* sp. eggs. Our results suggest that the Indian population from those villages may favor the maintenance of the taeniasis-cysticercosis complex, because they live in poor sanitary conditions and also because they commercialize bovine and pork meat not only within those villages but also in the metropolitan area of Dourados.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	i
AGRADECIMENTO ESPECIAL.....	ii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	v
1.INTRODUÇÃO.....	7
2.REVISÃO DE LITERATURA.....	9
2.1 Histórico.....	9
2.2 Ciclo Biológico.....	10
2.3 Patogenia.....	12
2.4 Epidemiologia.....	15
OBJETIVO.....	20
3.MATERIAL E MÉTODOS.....	21
3.1 Área de estudo.....	21
3.2 Avaliação da Cisticercose Bovina.....	26
3.2.1 Tamanho da amostra.....	26
3.2.2 Inspeção Post-mortem.....	26
3.3 Avaliação da Cisticercose Suína.....	27
3.3.1 Tamanho da amostra.....	27
3.3.2 ELISA indireto para detecção de anticorpos anti-cisticercose suína.....	27
3.4 Avaliação da teníase humana.....	28
3.4.1 Tamanho da amostra.....	28
4.RESULTADOS.....	29
5.DISSCUSSÃO.....	31
6.CONCLUSÕES.....	35
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

O Estado do Mato Grosso do Sul tem, em seu vasto território, dezenas de aldeias indígenas das etnias Caiuá, Terena e Guaraní. No município de Dourados-MS, por exemplo, os índios das aldeias Jaguapirú e Bororó vivem sem delimitações físicas no complexo denominado Missão Caiuá. Esta população vive em estado lastimável de pobreza e em condições precárias de sobrevivência, uma vez que a área reservada para ela está muito próxima da área urbana. Assim sendo, a sobrevivência através da caça e culturas de subsistência outrora existente, tem sido paulatinamente substituída por outras fontes de renda como a artesanaria e trabalho braçal no corte de cana de açúcar. Além disso, por estarem muito próximos da área urbana, a cultura indígena tem sido descaracterizada e muitos sofrem problemas de alcoolismo e sobrevivem da prostituição. Outros cultivam mandioca, milho e pastagens onde criam gado para consumo próprio e comercialização na região periférica de Dourados.

A cisticercose animal é uma enfermidade causada pelas formas metacestóides de *Taenia saginata* e *Taenia solium* que se desenvolvem nos tecidos de bovinos e suínos, respectivamente, principalmente naqueles de maior irrigação sangüínea, como os músculos cardíacos e os masseteres. A forma adulta do parasita se instala no intestino delgado do homem, causando a teníase, quando este ingere carne contendo as formas metacestóides. Desta forma, a teníase e a cisticercose são duas entidades mórbidas distintas causadas pela mesma espécie dos helmintos pertencentes ao gênero *Taenia*, em fase diferentes do ciclo de vida. Elas representam uma verdadeira antroponose, na qual o homem é o hospedeiro definitivo e essencial fonte de infecção da doença, enquanto os animais domésticos vertebrados são os hospedeiros intermediários.

A teníase humana e a cisticercose bovina e suína estão difundidas por quase todo o mundo, mas de uma forma muito grave em países em desenvolvimento, cuja população têm precários hábitos de higiene e apresentam um baixo nível sócio-econômico. Além disso, a cisticercose bovina e a teníase são enfermidades que representam grandes prejuízos, tanto no aspecto econômico, como para a saúde pública. O Brasil, um país de grande dimensão territorial e possuidor do maior rebanho comercial do mundo de bovinos, com mais de 170 milhões de cabeças, apresenta sérios problemas de sanidade animal, especialmente das enfermidades parasitárias como a cisticercose bovina cuja prevalência é superior a 4% nos animais abatidos em estabelecimentos que realizam algum tipo de inspeção sanitária.

O fato da população indígena das Aldeias Jaguapirú e Bororó terem ficado à margem de uma grande cidade como Dourados, preservados em áreas com condições precárias de saneamento básico, pode favorecer a transmissão do complexo teníase-cisticercose, não só dentro das aldeias bem como na região da grande Dourados, através da comercialização da carne bovina e suína.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Histórico

Aristófanis, em uma de suas comédias escrita entre os anos 380 a 375 a.C., foi o primeiro autor a referir a presença de vesículas de cisticercos em animais, comparando-as a pequenas pedras que poderiam ser encontradas sob a língua dos porcos (NIETO, 1982). Henneberg (1912), cita Paranoli como o primeiro autor a descrever o encontro de vesículas redondas, brancas e cheias de líquido claro no corpo caloso de um homem por ocasião de uma necropsia efetuada em 1550.

Foster (1965), baseando-se em descrições sobre as tênias contidas em trabalhos da Antiguidade, considerando os hábitos alimentares dos povos em questão e ainda os conhecimentos atuais sobre a epidemiologia e história natural dos agentes, concluiu que as espécies de tênias prevalentes nos povos que viviam às margens do Mar Mediterrâneo eram a *Taenia saginata* e a *Taenia solium*.

A distinção entre as duas espécies supracitadas foi feita primeiramente por Goeze (1782), citado por Santos, (1982) as quais denominou de *Taenia cucurbitini grandis saginata* e *Taenia cucurbitina plana pellucida*, incorrendo no erro de atribuir as duas espécies coroa de ganchos ao escólex (LEUCKART, 1886) citado por Foster, (1965) mesmo já havendo uma descrição ilustrativa feita por Andry, em 1718, de uma tênia humana com quatro ventosas e a ausência de ganchos no escólex, característica da *Taenia saginata* (FOSTER, 1965).

2.2 Ciclo Biológico

A teníase e a cisticercose são duas entidades mórbidas distintas, causadas pela mesma espécie, porém com fase de vida diferente. A teníase é uma alteração provocada pela presença da forma adulta da *Taenia solium* ou *Taenia saginata* no intestino delgado humano e a cisticercose é uma alteração provocada pela presença da forma metacestóide nos tecidos de seus hospedeiros intermediários, respectivamente o suíno e o bovino (NASCIMENTO, 1985).

O homem é o único hospedeiro da forma adulta da *T. saginata* e da *T. solium*. Não existem provas concludentes que outros mamíferos possam ser hospedeiros naturais da forma adulta destes parasitas (ABDUSSALM, 1975). Contudo, em condições experimentais tem sido registrado seu desenvolvimento, ainda que parcial, em macacos (gibbon e babbon), no hamster dourado e no cão (HEBERTE & OBERG, 1974; ACHA & SZYFRES, 1986). O mecanismo pelo qual o homem pode contrair a teníase, é representado pela ingestão da carne bovina ou suína, crua ou mal cozida, contendo formas metacestóides (ABDUSSALM, 1975; ALUJA et al., 1987; REY, 1991; ACHA & SZYFRES, 1986). O homem também pode ser acometido de cisticercose quando se infecta com ovos de *T. solium*. Esse é um importante, grave e negligenciado problema de saúde pública, pois a transmissão do complexo teníase-cisticercose depende, fundamentalmente, dos hábitos de higiene básica e da inspeção sanitária da carne suína (MEIRA, 1991).

O ovo é formado pelo embrião hexacanto, ou oncosfera, que é recoberto por fina membrana, possui três pares de ganchos conectados a fibras musculares e a uma glândula secretora bilobada. O embrióforo nele contido é formado por blocos queratinizados em forma de cunha, unidos por substância denominada cemento. Esta estrutura mede de 45 a 50 por 39 a 41 μm (SILVERMAN, 1954).

Os ovos, envolvidos por uma fina película de água são de grande importância epidemiológica, pois sua resistência ao meio externo é expressiva, principalmente em condições amenas de temperatura, podendo sobreviver por várias semanas ou meses em águas residuais ou mesmo no pasto (ABDUSSALAM, 1975; ALUJA et al., 1987; REY, 1991). Do mesmo modo, estes ovos, embora sofrendo influência de mecanismos biológicos de fermentação e putrefação, resistem à maioria dos processos de digestão usualmente adotados para a depuração de esgotos; são encontrados no líquido decantado dos tanques de sedimentação e resistem, por exemplo, ao processo de fermentação, que se desenvolve no sistema de lodos ativados (ABDUSSALAM, 1975; ALUJA et al., 1987; ACHA & SZYFRES, 1986).

A forma adulta do parasita apresenta escólex, colo e estróbilo, (PAWLOWSKI, 1982) e as características morfológicas são distintas para as duas espécies. Para *T. saginata*, o comprimento do corpo é de 4 a 12 m com largura de 12 a 14 mm e número aproximado de 2000 de proglotes, delimitadas por constrições laterais. O escólex apresenta forma hemisférica com diâmetro de 1,5 a 2,0 mm com 4 ventosas de 0,7 a 0,8 mm de diâmetro, as quais são responsáveis pela fixação do parasita à mucosa intestinal. A *T. solium*, possui escólex globoso com rostro e dupla fileira de acúleos; a presença de rostelos

ou ganchos, distingue a *T. solium* da *T. saginata* (GERMANO & GERMANO, 2001).

As proglotes são classificadas de acordo com seu crescimento e desenvolvimento e se apresentam como imaturas, maduras e grávidas. As proglotes maduras apresentam 800 a 1200 testículos, ovário bilobado e presença de esfíncter vaginal. As proglotes grávidas podem ser diferenciadas pelas ramificações uterinas que são dicotômicas e em número de 15 a 20 de cada lado para *T. saginata* (PAWLOWSKI, 1982) e do tipo dendrítico e menos numerosas na *T. solium* (GERMANO & GERMANO, 2001). A produção de proglotes é diária, em média 9 a 12, amadurecendo de forma lenta e regular da região do colo até a extremidades superior, onde os anéis gravídicos encontram-se cheios de ovos. São eliminadas nas fezes ou, no caso de *T. saginata*, de forma ativa pela migração espontânea através do esfíncter anal (REY, 2000).

2.3 Patogenia

A ingestão de ovos maduros é indispensável para que a infecção cisticercótica se instale (EUZEBY, 1966; ABDUSSALAM, 1975; CÔRTES, 1984; ALUJA et al., 1987; REY, 1991; ACHA & SZYFRES, 1986), isto é, a cisticercose só ocorre, em condições naturais, quando um hospedeiro adequado ingere os ovos maduros da *Taenia sp.* Ao atingir o estômago e o intestino, a ação combinada do suco gástrico e da pepsina inicia um processo de digestão do embrióforo, que se completa com a intervenção da pepsina pancreática. Nesta fase ocorre a ativação do embrião hexacanto pela ação

conjunta da bile, colesterol e tripsina (CORTÊS, 2000). Uma vez em liberdade, o embrião insinua-se pelas estruturas anatômicas da mucosa intestinal, ganha a circulação sanguínea, sendo então transportado passivamente até a sede de sua localização definitiva, em diferentes órgãos e tecidos que apresentem irrigação intensa decorrente de maior atividade funcional como o tecido subcutâneo, músculos esquelético e cardíaco, sistema nervoso, globo ocular, entre outros (ABDUSSALM, 1975; CÔRTEZ, 1984; ALUJA et al., 1987; PATAK, 1989; REY, 1991; ACHA & SZYFRES, 1986).

Na verdade muito pouco se conhece a respeito da migração do embrião das tênias, desde a porta de entrada, no intestino, até sua localização final, nos tecidos de eleição do hospedeiro (ALUJA et al., 1987). Porém, após abandonar os capilares da circulação, assentam-se no tecido conectivo que circunda as fibras musculares, onde evoluem até a formação do cisticerco. A oncosfera sobre um processo de vesiculização, diferencia-se internamente dando origem ao um escólex invaginado (CÔRTEZ, 2000). Os primeiros estágios macroscopicamente visíveis, podem ser detectados nos músculos por volta de 6 a 12 dias após a infecção e alcançam estrutura vesicular características em aproximadamente 6 semanas, todavia o cisticerco somente estará completamente maduro após 60 a 75 dias da infecção (ALUJA et al., 1987; PATAK, 1989; REY, 1991).

De um modo geral, tanto em suínos como em bovinos, miocárdio, língua masseter e o diafragma, figuram como os tecidos mais freqüentemente parasitados (Figura 1). Em pacientes humanos, histórico de procedência de áreas que praticam a exploração familiar de suínos em condições promíscuas, com hábitos alimentares duvidosos e com história de teníase no passado ou

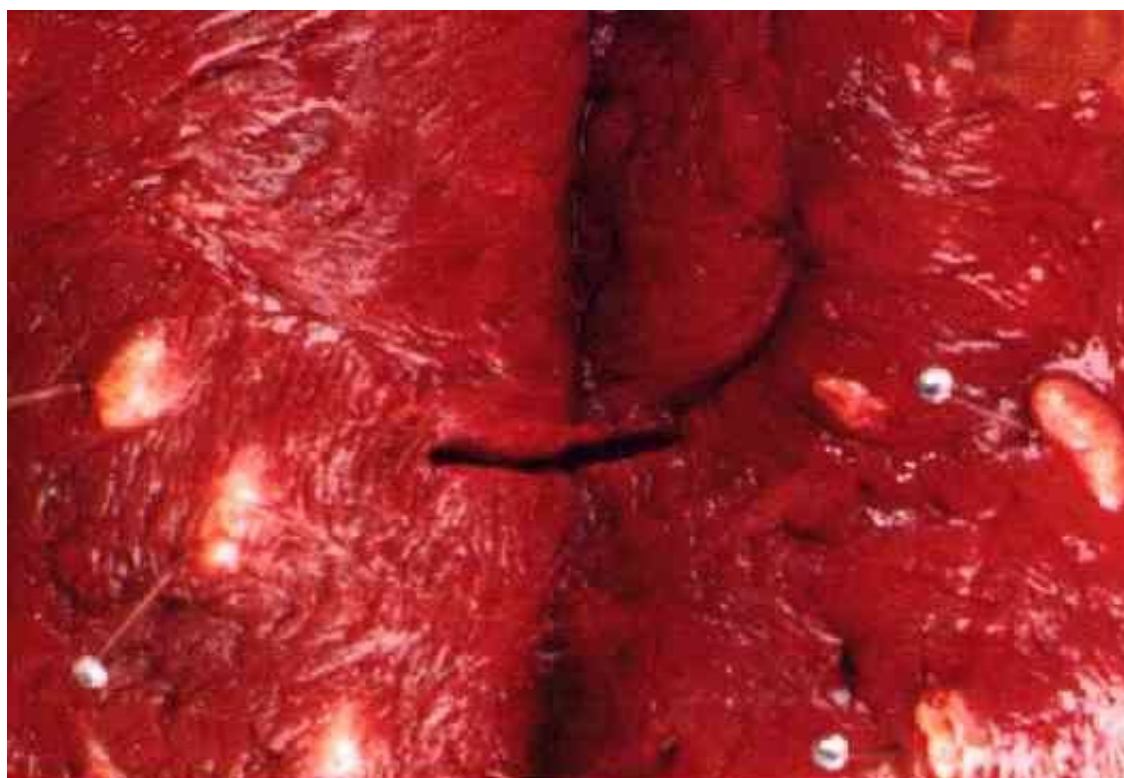


Figura 1- Músculo cardíaco bovino com formas metacestóides vivas de *Taenia saginata*.

presente, pode contribuir para a suspeita diagnóstica (CÔRTEZ, 2000).

2.4 Epidemiologia

A cisticercose, bem como a teníase, são doenças cosmopolitas. Sua ocorrência, contudo, varia de um lugar para outro em razão de numerosos fatores entre os quais figuram, com destaque, o sócio-econômico e a natureza das relações promíscuas ou higiênicas estabelecidas entre o ser humano e os demais hospedeiros dos cisticercos ora considerados. O hábito de defecar diretamente no solo, ao longo das estradas, praticado por trabalhadores, romeiros, etc., representa uma variável das mais relevantes, posto que torna extremamente difícil uma atuação de saúde pública e ou de saúde animal neste nível. O solo e os alimentos podem sofrer contaminação indireta quando excretas humanos, inadequadamente tratados, são lançados nos mananciais de água ou utilizados como fertilizantes na adubação de pastagens ou na irrigação de culturas (CÔRTEZ, 2000).

Um fator importante na disseminação da teníase é a deposição de fezes humanas nos locais freqüentados pelos animais, tal como se verifica no meio rural. Cada proglote existente nas fezes de indivíduos infestados, contém milhares de ovos, que, no meio exterior, em locais sombrios e úmidos, resistem alguns dias, constituindo uma rica fonte para a disseminação da cisticercose animal, que pode se dar através da utilização de águas poluídas para a irrigação de pastagens ou para o fornecimento aos animais (CÔRTEZ, 2000).

Com uma criação animal das maiores do mundo, estima-se que no Brasil abata, por ano, cerca de 10 milhões de bovinos e de 10,5 milhões de

suínos. Destes totais, 7,5 e 9,0 milhões, respectivamente, são abatidos sob o controle sanitário permanente do Serviço de Inspeção Federal em adequadas condições de higiene e tecnologia, sendo o restante abatido em locais sem nenhum controle ou inspeção sanitária (GOMES et al., 1999).

A inspeção de carnes, tanto bovina como suína, tem-se constituído no principal instrumento diagnóstico da cisticercose em animais e conseqüente prevenção da teníase. Por seu turno, a associação epidemiológica dos achados de matadouro com a procedência dos animais abatidos possibilita a descoberta, a custo reduzido, de áreas endêmicas deste complexo (CÔRTEZ, 2000).

O consumo de pratos típicos como quibe cru e "carpaccio", os quais utilizam em sua formulação carne crua ou ainda, as lingüiças e as carnes mal passadas podem conter os cistos viáveis, quando a temperatura de cocção não é suficiente para destruí-los (SOUZA et al., 1997).

A inspeção federal avalia em torno de 49% da carne consumida no país porém concentra-se, principalmente, nos grandes centros. Nas demais cidades e vilas, os animais são abatidos e vendidos pelos próprios açougueiros e fazendeiros, de forma clandestina, sem nenhum critério de descarte para as carcaças positivas para cisticercose (MANHOSO, 1996).

Conforme relato de Souza et al. (1997) citado por Reis et al. (1981) com base em levantamento realizado pelo serviço de inspeção federal junto a matadouros frigoríficos, no período de 1971 a 1982, foi observada prevalência média de 2,2% de cisticercose bovina em todo o país.

Schenk & Schenk (1982), em trabalho realizado com dados obtidos de matadouros de Mato Grosso do Sul, através do serviço de inspeção federal,

observaram prevalência de 1% para cisticercose bovina no período de 1974 a 1979.

Barra & Ferreira (1983) registraram a incidência de cisticercose em 3,9% de bovinos abatidos em São Paulo, procedentes de Mato Grosso do Sul. Coincidentemente, Ungar & Germano (1992) identificaram prevalência de 3,9% em matadouro localizado no município de Presidente Prudente situado próximo à fronteira do estado de Mato Grosso do Sul.

Carmo (1997), em levantamento feito no estado do Mato Grosso do Sul, em bovinos abatidos sob inspeção federal no período de 1986 a 1993, observou prevalência total de 1,0%, sendo que para a região de Dourados-MS, a prevalência foi de 1,4%.

Almeida et al. (2002) comparam a ocorrência de cisticercose bovina em animais abatidos em frigoríficos sob Inspeção Federal e sob Inspeção Municipal e observou 4% e 10% de positividade, respectivamente. Além disto, observaram que a ocorrência de cisticercose calcificada foi maior (4,3%) do que a ocorrência de cisticercose viva (2,6%).

Fukuda et al. (2003) avaliando a evolução da cisticercose bovina dos animais abatidos no estado de São Paulo, no período de 1980 a 2001, observaram 4,3% de positividade.

Com relação a cisticercose suína, Prata (1982) avaliou 4.687 suínos ao abate e observou positividade em 92 animais, correspondendo a 1,96% do total sendo a incidência mais alta em animais tipo banha do que no tipo carne.

Passos et al. (1989) observaram após abate, 0,78% de positividade para cisticercose em suínos provenientes de diferentes criações do Mato Grosso do Sul.

Nunes et al. (2000) observaram 29% de positividade para anticorpos anti-*Taenia* spp em amostras de soro de suínos do estado do Mato Grosso do Sul.

Sakai et al. (2001) observaram 4,4% de positividade para anticorpos anti-*Taenia* spp em suínos criados livres em Salvador-BA, 3,2% em animais criados em Santo Amaro-BA e 23,5% em Jequié-BA.

Rocha (2002) avaliou a presença de anticorpos anti-*Taenia* sp em suínos provenientes de criações não tecnificadas do estado do Mato Grosso e observou 34,4% de positividade.

No Brasil, apenas os estados de Mato Grosso do Sul e Paraná adotam a notificação compulsória da cisticercose humana, apesar disso acredita-se na ocorrência de sub-notificação dos casos mesmo nestes estados (VILLA, 1995).

Pedrazzani et al. (1988) encontraram 0,3% de positividade para teníase em amostras de fezes de crianças em idade escolar.

Dias et al. (1991), avaliando os exames coproparasitológicos realizados pelo Instituto Adolfo Lutz de São Paulo, no período de 1960 a 1989, observaram 0,5% de ocorrência de teníase.

Apesar de poucos países colherem e analisarem rotineiramente estatísticas vitais ou estatísticas dos serviços de saúde por grupo étnico, é sabido que há sérias desigualdades no que se refere à saúde e à assistência de saúde das populações indígenas das Américas (PAHO, 1997). A prevalência de parasitoses intestinais é reconhecidamente elevada entre populações ameríndias. Apesar do estabelecimento de medidas de atenção primária e secundária, esta forma de parasitismo muitas vezes se encontra fora

de controle dos serviços de saúde, em face da grande transmissibilidade dos parasitas, favorecida por fatores de ordem ambiental e sócio-cultural. (REIS 1981)

A inspeção de carnes, tanto bovina como suína, tem-se constituído no principal instrumento diagnóstico da cisticercose em animais e conseqüente prevenção da teníase. Por seu turno, a associação epidemiológica dos achados de matadouro com a procedência dos animais abatidos possibilita a descoberta, a custo reduzido, de áreas endêmicas deste complexo (CÔRTEZ, 2000).

OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a ocorrência do complexo teníase-cisticercose nas populações bovina, suína e humana das aldeias indígenas Jaguapirú e Bororó, localizadas em Dourados-MS.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de Estudo

A Reserva Indígena Francisco Horta Barbosa, fundada em 1925, dista 5 km do centro urbano de Dourados-MS e compreende uma área de 3.475 hectares, onde vivem 9.012 habitantes das etnias Guaraní (17,7%), Caiuá (56,3%) e Terena (26%). Desde 1968 é conhecida a divisão da reserva em duas regiões distintas, tendo como elemento divisor o Córrego Bororó. Esta divisão originou as aldeias Jaguapirú e Bororó, onde habitam, respectivamente, 4.404 e 4.608 pessoas. Uma característica desta reserva é a presença do Hospital da Missão Evangélica Caiuá, razão pela qual a reserva é mais comumente conhecida como Missão Caiuá. O hospital é destinado ao atendimento de tuberculosos do Estado de Mato Grosso do Sul, sendo o único hospital para tratamento da tuberculose indígena no Brasil.

A reserva conta com 1926 domicílios e apenas 35% destes tem rede de água potável. Sendo que, apenas 8% dos domicílios que tem água potável possuem banheiros com fossas sépticas. A maioria dos domicílios se utiliza de pequenos buracos cercados com lonas ou bambus que, após repleto de fezes, são fechados superficialmente e transferidos para outro local (Figura 2). A população indígena tem como hábito fazer suas necessidades fisiológicas a céu aberto, favorecendo ainda mais a transmissão de zoonoses parasitárias como o complexo teníase-cisticercose (Figura 3).

Inquérito educacional realizado pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) em 2003 revelou que 13% dos índios da aldeia Jaguapirú e 24% dos índios da aldeia Bororó são analfabetos.



Figura 2- Locais utilizados como banheiro pela população das aldeias Jaguapirú e Bororó.



Figura 3- Criança defecando a céu aberto, próximo do domicílio, na aldeia indígena Jaguapirú.

Em levantamento realizado pelo Departamento de Inspeção e Defesa Agropecuária do Mato Grosso do Sul (IAGRO) em novembro de 2000, nas reservas indígenas Jaguapirú e Bororó em Dourados MS, existiam 738 bovinos.

Os bovinos eram criados para obtenção de carne e leite (animais mestiços leiteiros) e um grave problema tem sido a comercialização do leite *in natura* entre a população indígena e na área urbana, sem inspeção sanitária.

Os bovinos eram criados soltos, em pastagem natural e geralmente cada domicílio tem seu piquete onde são misturados animais novos com adultos, além de outras espécies animais como a suína, eqüina, caprina, ovina e galinhas caipiras (Figura 4). Os proprietários não tinham controle de cobertura e um reprodutor pode ficar na propriedade por 10 anos consecutivos. Apenas 10% das propriedades realizam vacinação contra doenças como carbúnculo, brucelose, e tampouco são desverminados. A vacinação contra Febre Aftosa é realizada por profissionais do IAGRO.

Os suínos eram criados ao redor dos domicílios e recebiam alimentos de restos alimentares coletados pelos índios na cidade, além de abóbora, milho e mandioca (Figura 5). A criação visa a obtenção de carne que geralmente é comercializada para os festejos de final de ano, não só nas aldeias bem como na periferia da cidade de Dourados.



Figura 4- Bovinos criados em propriedade da aldeia Bororó.



Figura 5- Suínos criados em propriedade da aldeia Jaguapirú.

3.2 Avaliação da Cisticercose Bovina

3.2.1 Tamanho da amostra

Considerando-se Distribuição Normal, prevalência de 5% para cisticercose bovina (CARMO et al. 1997), nível de confiança de 95% ($\alpha = 5\%$) e precisão de estimativa de 5%, calculou-se o tamanho de amostra mínimo de 73 bovinos. Assim, foi acompanhado o abate de 96 bovinos de raça mestiça, ambos os sexos e com idade entre 2 e 9 anos.

3.2.2 Inspeção Post-Mortem

Dos 96 animais inspecionados, 9 foram abatidos dentro da própria aldeia e foram inspecionados a campo; 17 animais foram abatidos no Frigorífico Bataiporã® e 70 animais foram abatidos no Frigorífico Pedra Bonita®.

Os animais foram adquiridos da população indígena, sendo lá mantidos até formarem pequenos grupos que pudessem ser transportados ao frigorífico para o abate, o qual ocorria ao final do período de matança.

A inspeção das carcaças seguiu a regulamentação para pesquisa de formas metacestóides de *Taenia saginata* (BRASIL, 1997) onde se faziam as inspeções de rotinas para a pesquisa deste parasito, seguindo as normas do Ministério da Agricultura.

3.3. Avaliação da Cisticercose Suína

3.3.1 Tamanho da amostra

Considerando-se Distribuição Normal, prevalência de 30% para cisticercose suína (Nunes et al., 2000), nível de confiança de 95% ($\alpha = 5\%$) e precisão de estimativa de 5%, calculou-se o tamanho de amostra mínimo de 323.

Durante o mês de Dezembro de 2002 foi realizado um levantamento, através de visitas nas propriedades, para avaliação do número de suínos existentes e coletou o sangue de 117 suínos 13 domicílios.

A colheita do material foi realizada por um agente de Inspeção Estadual cedido pelo IAGRO acompanhado de 3 auxiliares. Realizou-se punção da veia jugular e, após a obtenção do soro, este foi conservado a -20°C , até o processamento.

3.3.2 ELISA indireto para detecção de anticorpos anti-cisticercose suína

Microplacas de fundo chato (Maxisorp-Nunk-Dinamarca) foram sensibilizadas com extrato antigênico de fluido vesicular da forma metacestóide de *T. crassiceps*, na concentração de $5\mu\text{g/ml}$. As amostras de soro de suínos foram ensaiadas em duplicata, diluídas 1/800. O conjugado marcado com peroxidase (Sigma A-7042) foi diluído 1/4000. A medida da intensidade da reação foi com filtro de 492nm. Os valores de absorvância (D.O.) obtidos foram expressos através da média aritmética de duas leituras e transformados para

relação A/P amostra em relação ao controle positivo de acordo com a seguinte fórmula:

$$A/P = \frac{D. O. \text{ média da amostra} - D. O. \text{ média do controle negativo}}{D. O. \text{ média do controle positivo} - D. O. \text{ média do controle negativo}}$$

O ponto de corte adotado foi de 0,076 (NUNES et al., 2000).

3.4. Avaliação da Teníase humana

3.4.1 Tamanho da amostra

Considerando-se Distribuição Normal, prevalência de 2% para teníase humana (VILLA, 1995), nível de confiança de 95% ($\alpha = 5\%$) e precisão de estimativa de 2%, calculou-se o tamanho de amostra mínimo de 188.

As amostras foram colhidas, após consentimento esclarecido, durante o período de novembro de 2000 a janeiro de 2003.

Inicialmente foram colhidas 307 amostras de fezes de homens adultos que trabalhavam nas usinas de cana-de-açúcar. Posteriormente foram colhidas 325 amostras de mulheres, adolescentes e crianças das aldeias. As amostras foram mantidas sob refrigeração a 4°C, até o processamento.

Os 632 exames coproparasitológicos foram realizados através do método de sedimentação espontânea (Hoffman, Pons e Janer) conforme descrito por NEVES (1991).

4 RESULTADOS

Dos 96 bovinos inspecionados durante o abate, observou-se presença de formas metacestóides de *T. saginata* em 18,75% dos animais (18/96). Destes, 6,25% (6/96) apresentaram formas metacestóides vivas (cisticercose viva) e 12,5% animais (12/96) apresentaram formas metacestóides calcificadas (cisticercose calcificada). A Tabela 1 e Figura 6 apresentam tais resultados.

Cento e dezessete amostras de soro de suínos foram analisadas para presença de anticorpos anti-cisticercose e 9,4% das amostras (11/117) revelaram-se positivas ao teste ELISA indireto.

Com relação à avaliação da teníase, 632 amostras de fezes da população indígena das aldeias Jaguapirú e Bororó foram avaliadas tendo-se observado 1,1% das amostras positivas (7/632).

Tabela 1 - Número e porcentagem de bovinos inspecionados ao abate segundo a presença de formas metacestóides de *Taenia saginata*.

Formas metacestóide de <i>T. saginata</i>	Número	%
Viva	6	6,25
Calcificada	12	12,5
Total de positivos	18	18,75

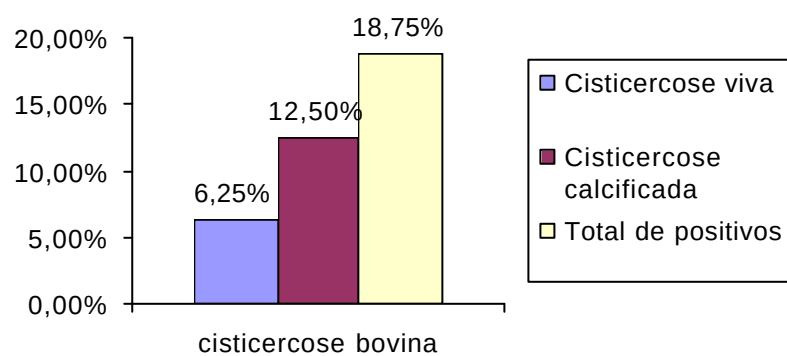


Figura 6- Bovinos inspecionados ao abate segundo a presença de formas metacestóides de *Taenia saginata*.

5 DISCUSSÃO

A avaliação da ocorrência do complexo teníase-cisticercose nas populações bovina, suína e humana das aldeias indígenas Jaguapirú e Bororó, localizadas em Dourados–MS, revelou ser esta zoonose freqüente na área.

Com relação à avaliação em bovinos, observou-se 18,75% de positividade para cisticercose, resultado este bastante elevado quando comparado aos dados observados por outros autores como Schenk & Schenk (1982) que observaram 1% de positividade para cisticercose no Mato Grosso do Sul; Barra & Ferreira (1983) que observaram 3,9% em animais abatidos em São Paulo mas que eram provenientes do estado do Mato Grosso do Sul; Ungar & Germano (1992) que também observaram 3,9% de positividade em bovinos abatidos em Presidente Prudente-SP, município próximo da fronteira com o estado do Mato Grosso do Sul; Carmo (1997) que observou 1,4% de positividade em bovinos da região de Dourados-MS; Almeida et al. (2002) que observaram 7% de positividade em bovinos abatidos em Uberlândia-MG e Fukuda et al. (2003) que observaram 4,3% de positividade para cisticercose em bovinos abatidos no estado de São Paulo.

Deve-se ressaltar que os referidos estudos foram realizados em animais abatidos em estabelecimentos sob inspeção sanitária, o que dificulta a comparação já que não há na literatura dados referentes a cisticercose em animais abatidos em abastecimentos sem inspeção sanitária. A Inspeção Federal, que avalia em torno de 49% da carne consumida no país, concentra-se, principalmente, nos grandes centros.

Nas demais cidades e vilas, os animais são abatidos e vendidos pelos próprios açougueiros e fazendeiros, sem nenhum critério de descarte para as carcaças positivas para cisticercose, conforme já comentado por Manhoso (1996).

Além disto, a idade dos animais pode ter influenciado os resultados uma vez que, no presente trabalho, embora não tenha sido registrada a idade individual dos animais, este tinham idade média de 7 anos.

A ocorrência maior de cisticercose calcificada observada (12,5%), quando comparada à cisticercose viva (6,25%), também pode ter sido influenciada pela maior idade dos animais. Almeida et al. (2002) observaram resultados semelhantes em trabalho realizado em abatedouros sob Inspeção Federal e Municipal de Uberlândia-MG, com maior ocorrência de cisticercose calcificada (4,3%) que cisticercose viva (2,6%).

As baixas condições de vida da população brasileira nas áreas rurais e peri-urbanas induzem a criação de suínos de “fundo de quintal”, sendo uma prática constante nessas áreas o consumo da carne intra-familiar ou comercializada na comunidade sem qualquer inspeção sanitária (VILLA, 1995). Esta prática favorece a persistência do complexo teníase cisticercose, particularmente onde as condições de saneamento básico são precárias como as observadas nas aldeias Jagauapirú e Bororó.

A porcentagem de suínos com anticorpos anti-*Taenia* sp. (9,4%) observada no presente trabalho é maior que a relatada por Prata (1979), por Passos et al. (1989). Esses autores avaliaram a ocorrência de cisticercose suína após o abate; no presente trabalho esta ocorrência foi avaliada através da presença de anticorpos. A discrepância observada pode ter sido decorrente

do método diagnóstico já que a inspeção sanitária não apresenta a mesma sensibilidade que a detecção de anticorpos pelo ELISA indireto.

Sakai et al. (2001) também avaliaram a ocorrência de anticorpos anti-*Taenia* sp em suínos que eram criados livres na Bahia e observaram ocorrência maior (23,5%) nos suínos de Jequié, quando comparados aos criados ao redor de Salvador (4,4%) e em Santo Amaro (3,2%). A população de Jequié-BA apresentava condições precárias de saneamento básico, particularmente para destinação de dejetos humanos, condições estas comparáveis às observadas no presente trabalho.

A porcentagem de suínos positivos (9,4%) observada no presente trabalho é menor que as relatadas por Nunes et al. (2000) e Rocha (2002) que avaliaram a presença de anticorpos anti-*Taenia* sp em suínos de Mato Grosso do Sul (29%) e Mato Grosso (34,4%), respectivamente. Nesses casos porém, a grande maioria dos animais avaliados eram reprodutores, o que poderia justificar as diferenças observadas já que as amostras avaliadas no presente trabalho eram de leitões de até 9 meses de idade.

O hábito de ingestão de carnes mal passadas, como o observado entre a população indígena das aldeias avaliadas, pode favorecer a ocorrência de teníase. Das 632 amostras de fezes avaliadas, 1,1% delas apresentaram-se positivas. Pedrazzini et al. (1988) avaliaram amostras de fezes de crianças em idade escolar e observaram 0,3% de positividade. Esse valor é menor que o observado no presente trabalho talvez pelo fato de que pelo menos 50% das amostras avaliadas eram provenientes de indivíduos adultos.

Dias et al. (1991) avaliando os dados referentes a exames coproparasitológicos realizados pelo Instituto Adolfo Lutz de São Paulo, observou 0,5% de positividade para um período de 29 anos, em indivíduos de todas as idades. A porcentagem maior de positividade observada no presente trabalho, ainda que baixa (1,1%) sugere que a teníase é mais frequente nesta população que na população em geral.

Mesmo sabendo das sérias desigualdades no que se refere à assistência à saúde das populações indígenas, sugere-se maior atenção às parasitoses intestinais, particularmente para a teníase pois a existência da inter-relação homem/animal e as precárias condições higiênico-sanitárias poderão favorecer a persistência do complexo teníase-cisticercose nas referidas aldeias.

6 CONCLUSÃO

O fato da população indígena das Aldeias Jaguapirú e Bororó terem ficado à margem de uma grande cidade como Dourados, vivendo em condições precárias de saneamento básico, pode favorecer a transmissão do complexo teníase-cisticercose, não só dentro das aldeias bem como na região da grande Dourados MS., através da comercialização de carne bovina e suína sem inspeção sanitária.

No presente trabalho concluiu-se que:

- Há ocorrência de cisticercose bovina, suína e teníase na população indígena das aldeias Jaguapirú e Bororó no município de Dourados MS.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDUSSALM, M. El problema de la teniasis y la cisticercosis. In: REUNION INTERAMERICANA A NÍVEL MINISTERIAL SOBRE EL CONTROL DE LA FIEBRE AFTOSA Y OTRAS ZOONOSIS, 7., 1975, Puerto España. **Anais...** Puerto España: OMS, 1975. p.117-9. (Publicacion Científica, 295).

ACHA, P.N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**. 2.ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1986. p.63-74. (Publicacion Científica, 503).

ALMEIDA, L.P.; MOREIRA, N.D.; REIS, D.O; SANTOS, W.L.M.Cisticercose bovina: um estudo comparativo entre os animais abatidos em frigoríficos com serviço de inspeção federal e com inspeção municipal. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.16, n.99, p.51-55, 2002.

ALUJA, A. S.; ESCOBEDO, A. E. F.; LACLETTE, A. F. J. P.; MADRAZO, C. L. I.; WILLMS, V. V. K. **Cisticercosis**. México: Biblioteca de Salud, Intituto Nacional de Salud Publica, 1987. p. 115.

BARRA, A.J.; FERREIRA, C.E. Demonstrativos de algumas doenças de bovinos transmissíveis ao homem. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.2, n.4, p.191-192, 1983.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **RIISPOA** – Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Brasília, 1977. p.63-65.

CARMO, R. G. Prevalência da Cisticercose bovina no Estado do Mato Grosso do Sul. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 10, n. 50, p.45-50, 1997.

CÔRTEZ, J. A. Complexo Teníase Humana - Cisticercose Bovina e Suína II- Cisticercose Bovina e Suína. **Revista de Educação Continuada**, São Paulo, v.3, n.2, p.61-71, 2000.

CÔRTEZ, J. A. Epidemiologia do Processo Teníase Humana- Cisticercose. **Comunicações Científicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 8, n. 2, p.231-241, 1984.

DIAS, R. M. D.; SILVA, M. I. P. G.; MANGINI, A . C. S.; VELLOSA, S. A. G.; TORRES, D. M. A. G. V.; SILVA, R. M. S.; 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 Medicina Tropical São Paulo**, São Paulo, v. 33, p.147-151, mar./abr. 1991.

EUZEBY, J. **Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine**, Paris: Vigot Freres, 1966.

FOSTER, W. D. **A history of parasitology**. Edinburg: E & S Livingstone, 1965. p.29-51.

FOSTER, W. D. **A history of parasitology**. Edinburg: E & S. Livingstone, 1965. p.32.

FUKUDA, R.T.; PRATA, L.F.; VERARDINO, H.; ALMEIDA, L.A.M. Evolução da cisticercose bovina em animais abatidos no Estado de São Paulo. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.17, n.108, p.21-31, 2003.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA. **Boletim Técnico Mensal**. Julho, 2003.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 2001. p. 328.

GOMES, N.B.N.; ROSTAGNO, M.H.; SANTOS, G.J.G.; AGUIAR, P.H.P. Frequência de lesões em bovinos abatidos no matadouro municipal da cidade de Lavras, MG. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v.5, n.1, p.41-46, 1999.

HEBERTE, I.; OBERG, A. Experimental infection of growing pigs with eggs of *T. solium* and *T. hydatigena*. I. Effects of size dose of *T. solium* eggs and distribution of cisticerci. **Archives de Medicine Veterinaria del Chile**, Chile, v. 5, p.84-89, 1974.

HENNEBERG, G. R. Die tierischen Parasiten des Zentralnervensystem. In: LEWANDOWSKI, M. **Handbuch der Neurologie**. Berlin: Springer Berlin, 1912. p. 642-713.

MANHOSO, F. F. R. Prevalência de cisticercose bovina em animais abatidos no município de Tupã, SP (1992- 1993). **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.10, p.44-47, 1996.

MEIRA, D. A. **Clínica de doenças tropicais e infecciosas**. Rio de Janeiro: Interlivros, 1991. cap. 34, p. 451-461.

NASCIMENTO, E. Teníase e Cisticercose. In: NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 6.ed. Rio de Janeiro: Ateneu, 1985. p.209-219.

NIETO, D. Historical notes on cysticercosis. In: FLISSER, A. **Cysticercosis: presente state of knowledge and perspectives**. New York: Academic Press, 1982. p. 1-7.

NUNES, C. M.; BIONDI, F. G.; HEINEMANN, M. B.; RICHTZENHAIN, L. J. Comparative evaluation of an indirect ELISA test for diagnosis of swine cysticercosis employing antigen from *Taenia solium* and *Taenia crassiceps* metacestodes. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v.93, p.35- 40, 2000.

PATAK, K. M. L. Cysticercosis in India. A review and update of cysticercosis caused by *Taenia solium*. **Zoonosis Revista Internacional**, Buenos Aires, v.1, n.2, p.21-29, 1989.

PAWLOWSKI, Z.; SCHULTZ, M. G. Taeniasis and cysticercosis (*Taenia saginata*). **Advances in Parasitology**, London, v. 2, p. 269-343, 1982.

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

PRATA, L.F. Avaliação da técnica de exame do coração na detecção de cisticercose suína, durante a inspeção em matadouros. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.1, n.3/4, p.205-213, 1982.

REIS, D. O. Tendência da doença de animais abatidos em um frigorífico de Uberlândia, MG, sob Inspeção Federal, 1994-1998. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 11, n.70, p.20-22, 2000.

REIS, D.O.; MUNDIM, M.J.S.; CABRAL, D.D. Ocorrência de cisticercose no linfonódo sub-ilíaco de bovino: relato de caso. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.5, n.20, p.21-22, 1981.

REY, L. **Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 856p.

ROCHA, K. C. **Estudo epidemiológico da cisticercose suína e humana do estado de Mato Grosso**. 2002. 69p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro.

SAKAI, H.; SONE, M.; CASTRO, D.M.; NONAKA, N.; QUAN, D.; CANALES, M.; LJUNGSTROM, I.; SANCHEZ, A.L. Seroprevalence of *Taenia solium* cysticercosis in pigs in a rural community of Honduras. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v,78, p.233-238, 1998.

SANTOS, I. F. Nova técnica de exame do coração na rotina de inspeção da cisticercose bovina. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 1, n.2, 1982.

SCHENK, M.A.M.; SCHENK, J.A.P. Prevalência de tuberculose, cisticercose em bovinos abatidos nos matadouros-frigoríficos do Estado de Mato Grosso do Sul. **Comunicação Técnica Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte**, Campo Grande, 1982.

SILVERMAN, P.H. Studies on the biology of some tapeworms of the genus *Taenia*. I. Factors affecting hatching and activation of taeniid ova, and some criteria of their viability. **Annals Tropical Medicine Parasitology**, Liverpool, v.48, p.207-215, 1954.

SOUZA, R.M.; ANTUNES, C.F.; GUATIMOSIM, C.B.; RIBEIRO, R.M.P., OLIVEIRA, A.L.; SANTOS, W.L.M. A importância do serviço de inspeção federal na vigilância sanitária de alimentos. Cisticercose bovina. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.11, n.48, p.19-21, 1997.

UNGAR, M.L.; GERMANO, P.M.L. Prevalência da cisticercose bovina no Estado de São Paulo (Brasil). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.23, n.3, p.167-172, 1992.

VILLA, M. F. G. Situação Epidemiológica do complexo/teníase cisticercose como problema de saúde pública no Brasil. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.9, n.36, p. 8-11, 1995.