



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

MARESSA FERREIRA DINIZ SOBREIRA

**ESTUDO COPROPARASITOLÓGICO E EPIDEMIOLÓGICO DO COMPLEXO
TENÍASE-CISTICERCOSE EM HABITANTES DO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ-
PARAÍBA**

JOÃO PESSOA-PB

2017

MARESSA FERREIRA DINIZ SOBREIRA

**ESTUDO COPROPARASITOLÓGICO E EPIDEMIOLÓGICO DO COMPLEXO
TENÍASE-CISTICERCOSE EM HABITANTES DO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ-
PARAÍBA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de graduação em Farmácia, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Prof. Dra. Francisca Inês de Sousa Freitas

Orientadora

João Pessoa

2017

S677e Sobreira, Maressa Ferreira Diniz.

Estudo coproparasitológico e epidemiológico do complexo teníase-cisticercose em habitantes do município de Santa Cruz– Paraíba / Maressa Ferreira Diniz Sobreira. -- João Pessoa, 2017.

83f.: il. -

Orientadora: Francisca Inês de Sousa Freitas.

Monografia (Graduação) – UFPB/CCS.

1. Complexo teníase-cisticercose. 2. Taenia solium. 3. Fatores de risco.
4. Prevalência.

BS/CCS/UFPB

CDU: 595.121(043.2)

MARESSA FERREIRA DINIZ SOBREIRA

**ESTUDO COPROPARASITOLÓGICO E EPIDEMIOLÓGICO DO COMPLEXO
TENÍASE-CISTICERCOSE EM HABITANTES DO MUNICÍPIO DE SANTA
CRUZ- PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Farmácia, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

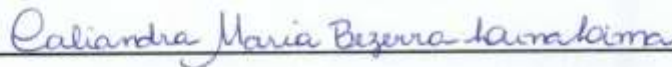
Aprovado em 02/06/17

BANCA EXAMINADORA



Professora Dr^a Francisca Inês de Sousa Freitas – UFPB

Orientadora



Professora Dr^a Caliandra Maria Bezerra Luna Lima – UFPB



Professora Dr^a Tatianne Mota Batista – UFPB

Tudo posso naquele que me fortalece.

(Filipenses: 4.13)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço ao meu Deus que tudo pode que é o meu refúgio, minha força e vitória, também agradeço a minha Nossa Senhora das Graças minha mãe que sempre passou na frente em todas as minhas dificuldades e nunca me deixou fraquejar. A eles toda honra e toda glória.

Aos meus pais, Djilas e Graziela, que sempre estiveram ao meu lado durante essa jornada me apoiando, me dando carinho, educação e acima de tudo amor. Se hoje estou aqui é por eles e pra eles todas as minhas vitórias. Obrigada mãe, obrigada pai por tudo que fizeram e fazem por mim, vocês são a minha fortaleza e minha paz, sem vocês eu nada seria. Eu amo vocês mais que tudo nessa vida.

À minha irmã, Mirella, minha “pirralha”, minha companheira, minha melhor amiga, na qual faço tudo por ela. Obrigada irmã por todas as vezes que enxugaste minhas lágrimas, por todas as vezes que me fizeste rir, por me apoiar em todas as minhas decisões, por me acompanhar durante toda essa pesquisa, enfim obrigada por sem quem é pra mim e por mim. Você é meu maior amor.

Ao meu namorado e meu amor, Murilo, que me apoiou nos momentos mais difíceis e nas decisões mais difíceis, segurando firme a minha mão e estando do sempre ao meu lado. Obrigada por me amar e por aguentar a minha ausência, tudo que fiz foi pensando no nosso futuro. Você é o amor que sempre sonhei ter, te amo.

Ao meu enteado, Maurício, que é meu filho do coração, um presente que veio junto com meu amor e que aprendi a amar e cuidar. Obrigada keke por me deixar entrar na sua vida e por cuidar do seu pai enquanto estive longe.

Aos meus avós, Esterlina e Dezinho... à vocês todo meu amor e gratidão por tudo que fizeram e fazem por mim. Também aos meus avós Isabel e Odilon que são minhas estrelas no céu, que cuidam de mim lá de cima e me protegem. Essa vitória também é de vocês, eu os amo muito.

Aos meus padrinhos, Mailza e Júnior, que foram e são meus pais aqui em João Pessoa e onde eu for vocês serão sempre meus pais do coração que amo muito. Obrigada por todo acolhimento, carinho e amor que me dedicam.

A toda minha família que sempre torceu por mim. Sou grata a Deus por ter vocês.

À turma Prof. Dr. Pablo Queiroz Lopes, por me acolher com tanto carinho e atenção, em especial a minha amiga Jade que esteve comigo desde o início dessa jornada na UFPB até o fim dela sempre me apoiando, estendendo a mão e o ombro amigo.

A minha amiga, Gorete, por ter me acolhido de braços abertos e por ter me tornado da sua família. Você foi e é uma luz pra mim, uma irmã não por laços de sangue, mas por laços de coração que também são pra sempre. Obrigada por tudo Goh.

As minhas amigas de apartamento (Samire, Dani) que me aguentaram durante todos os estresses, dificuldades, “toc com limpeza”. Obrigada pela compressão de sempre, vocês são irmãs que a vida me deu. Em especial a minha prima, irmã e amiga Manuella, que está sempre do meu lado em todas as circunstâncias e que me deu a afilhada mais linda do mundo, amo vocês.

A todos os meus amigos que a vida me deu, obrigada pelo companheirismo, pela amizade e pela força de sempre.

A população de Santa Cruz, que aceitou participar deste projeto, a todos vocês o meu muito obrigada, sem vocês está pesquisa não seria tão satisfatória.

A minha orientadora, Profa. Dra. Francisca Inês de Sousa Freitas, por ter me aceitado e por tornar esse projeto possível. Obrigada por toda atenção, dedicação, paciência e carinho. Com a senhora aprendi a amar a parasitologia, pois é uma professora que ama o que faz.

A equipe de laboratório do Complexo Hospitalar de Doenças Infecto – contagiosas Dr. Clementino Fraga, no nome do farmacêutico Rodrigo, por ter me disponibilizado o laboratório para as análises.

A Vina e Uitacyra, minhas amadinhas que sempre me ajudaram em qualquer dúvida e em qualquer aperreio. Vocês também me ensinaram a amar a parasitologia.

A todos os professores, nos quais tive o privilégio de ser aluna e poder aprender com vocês muito sobre essa linda profissão. Obrigada por todos os ensinamentos.

“Sou feliz e agradeço por tudo que Deus me deu.”

RESUMO

SOBREIRA, M. F. D. (2017). **Estudo coproparasitológico e epidemiológico do complexo teníase-cisticercose em habitantes do município de Santa Cruz-Paraíba**. Trabalho de conclusão de curso. Farmácia. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

O complexo teníase-cisticercose é um conjunto de enfermidades que têm como agente etiológico a *Taenia*. Assim sendo, esta pesquisa teve como objetivo realizar um estudo coproparasitológico e epidemiológico do complexo teníase-cisticercose em habitantes do município de Santa Cruz-PB, identificar a ocorrência de fatores de risco associados ao complexo teníase-cisticercose e traçar o perfil enteroparasitológico dos moradores do referido município. O universo do estudo foi constituído por 146 pessoas incluindo criadores de porcos e pessoas que possuem o hábito de comer a carne dos mesmos. Na primeira etapa dessa pesquisa foi aplicado um questionário epidemiológico ao chefe da família. A segunda etapa da pesquisa compôs da coleta das amostras para posterior análise do material através do método de Hoffmann, Ponts e Janer ou Lutz sendo que para cada amostra fecal foram feitas três lâminas. Os dados compilados demonstraram que 31,5% dos entrevistados apresentam positividade para pelo menos uma espécie de enteroparasita sendo o gênero feminino o mais acometido com 60,9% dos casos. A maioria dos indivíduos apresentou monoparasitismo (45,65%), sendo os mais frequentes: *Endolimax nana* (38,8%) e *Giardia lamblia* (28,2%), a faixa etária mais acometida foi o intervalo entre 32 e 47 anos (36,96%). Não foi encontrada positividade para ovos de *Taenia.sp.* o que mostra uma criação adequada dos porcos sendo estes criados na grande maioria em pocilgas evitando o contato dos mesmos com fezes humanas. Quanto às condições sanitárias e de saneamento básico, pode-se dizer que os moradores vivem em boas condições. Portanto, a cidade de Santa Cruz-PB apresenta fatores que ajudam na contribuição do controle e prevenção da disseminação do complexo teníase-cisticercose.

Palavras-chave: complexo teníase-cisticercose, *Taenia solium*, fatores de risco, prevalência.

ABSTRACT

SOBREIRA M. F. D. (2017). **Coproparasitological and epidemiological study of the teniasis-cysticercosis complex in inhabitants of the municipality of Santa Cruz-Paraíba.** Work Course Conclusion. Pharmacy. Federal University of Paraíba, João Pessoa, 2017.

The complex teniasis-cysticercosis is a set of diseases that have *Taenia* as the etiological agente. Therefore, this study aimed to perform a coproparasitological and epidemiological study of the teniasis-cysticercosis complex in the inhabitants of the municipality of Santa Cruz-PB, to identify the occurrence of risk factors associated with the teniasis-cysticercosis complex and to trace the enteroparasitological profile of the residents of the Municipality The study universe consisted of 146 people including pig farmers and people who have a habit of eating their meat. In the first stage of this research, an epidemiological questionnaire was applied to the head of the family. The second step of the research consisted of the collection of the samples for later analysis of the material through the method of Hoffmann, Ponts and Janer or Lutz and for each fecal sample three slides were made. The data compiled showed that 31.5% of the interviewees present positive for at least one enteroparasite species, and the female gender was the most affected with 60.9% of the cases. Most of the individuals presented monoparasitism (45.65%), with the most frequent being *Endolimax nana* (38.8%) and *Giardia lamblia* (28.2%), the most affected age range was between 32 and 47 years (36.96%). No positivity was found for *Taenia sp.* eggs, which shows an adequate breeding of the pigs being created in the majority of pigs, avoiding their contact with human faeces. As for sanitary conditions and basic sanitation, can be said that the residents live in good condition. Therefore, the city of Santa Cruz-PB presents factors that help in the contribution of control and prevention of the dissemination of the complex teniasis-cysticercosis.

Keywords: Complex taeniasis-cysticercosis, *Taenia solium*, risk factors, prevalence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Imagem do verme adulto de <i>Taenia</i> spp.	20
Figura 2: Imagem do escólex de <i>T. solium</i>	21
Figura 3: Imagem das proglotes de <i>T. solium</i> e de <i>T. saginata</i>	22
Figura 4: Imagem do ovo de <i>Taenia</i> spp.	23
Figura 5: Ilustração de cisticercos	24
Figura 6: Ciclo evolutivo e biológico da <i>Taenia solium</i>	27
Figura 7: Ilustração de infestação cerebral por <i>Cysticercus cellulosae</i>	33
Figura 8: Ilustração da cisticercose fora do SNC	38
Figura 9: Neuroimagem de RMN e TC	41
Figura 10: Mapa da distribuição mundial da <i>T. solium</i>	47
Figura 11: Localização da cidade de Santa Cruz-PB	53
Figura 12: Vista da cidade de Santa Cruz-PB	53

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1: Frequência de positividade e negatividade entre as amostras analisadas. Santa Cruz, 2017.....	56
Gráfico 2: Grau de parasitismo entre as amostras positivas. Santa Cruz, 2017.....	58
Gráfico 3: Frequência de enteroparasitas nas amostras analisadas. Santa Cruz, 2017	60
Gráfico 4: Histórico dos participantes em relação ao complexo teníase-cisticercose. Santa Cruz, 2017.....	61
Gráfico 5: Frequência de enteroparasitas distribuídos por faixa etária. Santa Cruz, 2017.....	62
Gráfico 6: Resultado dos dados de acordo com o local onde os porcos são criados. Santa Cruz, 2017.....	64
Gráfico 7: Resultado dos dados de acordo com os tipos de carne mais consumidos. Santa Cruz, 2017.....	65
Gráfico 8: Resultado dos dados de acordo com o modo de consumo das verduras. Santa Cruz, 2017.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Casos confirmados de enteroparasitoses por gênero. Santa Cruz, 2017.....	57
Tabela 2: Resultado dos dados de acordo com o hábito de consumir verdura. Santa Cruz, 2017.....	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

NCC – Neurocisticercose

SNC – Sistema Nervoso Central

T. solium – *Taenia solium*

T. saginata – *Taenia saginata*

CoAg – Coproantígeno

ES – Excreto-secretor

LCR – Líquido cefalorraquidiano

TC – Tomografia computadorizada

RMN – Ressonância magnética nuclear

DTN – Doença tropical negligenciada

LAPACLIN – Laboratório de Parasitologia Clínica

CCS – Centro de Ciências da Saúde

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

DCF – Departamento de Ciências Farmacêuticas

PB – Paraíba

RS – Rio Grande do Sul

MG – Minas Gerais

AC – Acre

PR – Paraná

RS – Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1. DESCRIÇÃO.....	18
2.2. ETIOLOGIA E MORFOLOGIA.....	19
2.3. CICLO BIOLÓGICO.....	24
2.4. TRANSMISSÃO.....	27
2.5. PATOGENIA E SINTOMATOLOGIA.....	28
2.5.1. TENÍASE HUMANA.....	28
2.5.2. CISTICERCOSE HUMANA.....	29
2.6. DIAGNÓSTICO.....	34
2.6.1. TENÍASE.....	34
2.6.2. CISTICERCOSE.....	36
2.7. TRATAMENTO.....	41
2.7.1. TENÍASE.....	41
2.7.2. CISTICERCOSE.....	42
2.8. MEDIDAS DE CONTROLE.....	44
2.9. EPIDEMIOLOGIA.....	46
3. METODOLOGIA	52
3.1. LOCAL DA PESQUISA.....	52
3.2. PLANO DE AMOSTRAGEM.....	54
3.3. MÉTODO.....	54
3.4. TRATAMENTO DE DADOS.....	55
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
5. CONCLUSÃO	67
6. REFERÊNCIAS	68
ANEXO I	79
ANEXO II	80
ANEXO III	83

1. INTRODUÇÃO

Taenia solium e a *Taenia saginata* são parasitas pertencentes à família Taeniidae e a classe Cestoda. São espécies popularmente conhecidas como solitárias sendo responsáveis pelo complexo teníase-cisticercose, que são patologias causadas pela forma adulta e forma larvária do verme respectivamente (REY, 2008).

A ingestão de carne de porco, pelo homem, com cisticercos (*Cysticercus cellulosae*) viáveis irá provocar a teníase. Esse quadro também é possível quando a ingestão da carne bovina contendo cisticercos (*Cysticercus bovis*) viáveis de *Taenia saginata*. Em contrapartida, a cisticercose, será gerada somente quando houver a ingestão de ovos da *Taenia solium*, podendo, esse processo, ser deflagrado por vários fatores, como ingestão de água e/ou alimentos contaminados, como consequência de condições higiênicas ambientais e pessoais precárias do meio no qual habita o indivíduo e por meio do mecanismo de auto-infecção, situação menos frequente, especialmente porque decorre do refluxo de proglotes gravídicas do conteúdo intestinal para o estômago (GUIMARAES et. al. 2010).

As manifestações clínicas da Cisticercose dependem da localização, do tipo morfológico, do número de larvas que infectaram o indivíduo, da fase de desenvolvimento dos cisticercos e da resposta imunológica do hospedeiro. As formas graves estão localizadas no sistema nervoso central e apresentam sintomas neuropsiquiátricos (convulsões, distúrbio de comportamento, hipertensão intracraniana) e oftálmicos (BRASIL, 2010).

A forma mais grave da cisticercose em humanos é a neurocisticercose, causada pela forma larvar da *Taenia solium*. Em virtude de sua frequência e gravidade, é tida como a mais relevante doença neurológica de origem parasitária. Esta enfermidade é a principal causa de epilepsia em área onde a *Taenia solium* é endêmica em países da África, Ásia e América Latina, sendo um grave e negligenciado problema de saúde pública nestes países. Em áreas endêmicas, a neurocisticercose é considerada a causa mais frequente de convulsões, estando associada a 29% das pessoas com epilepsia (ROMAN et. al. 2000; BOPPRÉ et. al. 2001; TAKAYANAGUI e LEITE, 2001; LIGHTOWLERS et. al. 2016).

As dificuldades enfrentadas para a estruturação do sistema de saúde no Brasil têm contribuído para que infecções por diferentes agentes permaneçam ainda como preocupação e desafio para os profissionais de saúde nas diferentes comunidades (FERREIRA, 2011). O complexo teníase-cisticercose se enquadra como Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs), essas doenças representam um fardo para os mais marginalizados segmentos de população e comunidades, principalmente nos países em desenvolvimento. Entre os muitos determinantes sociais alguns são particularmente importantes e relacionados às DTNs como: água e saneamento, habitação e agrupamentos, ambiente, desastres e conflitos, fatores sócio culturais e de gênero, e, finalmente, a pobreza. Populações migrantes também são determinantes na disseminação dessas doenças, levando-as de regiões endêmicas para o novo local. (AAGAARD-HANSEN, CLAIRE, 2010).

Informações da Organização Mundial de Saúde apontam que mais de 50 milhões de pessoas no mundo sofrem de epilepsia e que grande parte dos casos ocorre em regiões em desenvolvimento, onde a infecção por *Taenia solium* é endêmica, como a América Latina, Sul e Sudoeste da Ásia e África (WHO, 2005; WHO, 2011). Todavia, com o número crescente de imigrantes provenientes de áreas endêmicas, tem havido um aumento recente do número de pacientes com neurocisticercose no mundo desenvolvido. Quase 90% dos pacientes diagnosticados com neurocisticercose nos EUA e Europa são imigrantes latino-americanos (DEL BRUTTO, 2012).

Em estudo realizado por Freitas e colaboradores na região do Cariri paraibano no ano de 2005, foi possível constatar uma alta soroprevalência para cisticercose naquela região. Outro estudo realizado pela mesma equipe em 2011 no Complexo Psiquiátrico Juliano Moreira no município de João Pessoa – PB pode-se constatar uma alta soroprevalência, visto que dos 99 pacientes analisados, 58 destes (58,6%) apresentaram positividade na pesquisa de anticorpos anti-cisticercose de *Taenia solium* no teste de ELISA (FREITAS et. al. 2005; TORRES, 2013).

Câmpelo et al. (2003) em um estudo verificou que 70,5% de 44 pacientes diagnosticados com a neurocisticercose procediam da área urbana de Campina Grande e que, apesar de estar relacionada a condições sócio-econômicas insatisfatórias, acomete também pacientes de nível sócio-econômico mais elevado, pois havia entre os diagnosticados profissionais liberais e estudantes universitários.

Isto sinaliza total descontrole do complexo teníase- cisticercose no Estado da Paraíba e condições sócio-sanitárias inadequadas (TORRES, 2013). Em estudo realizado por SOUSA (2015) na cidade de Marizópolis, sertão paraibano, demonstrou que 0,8% das amostras, num universo de 125 pessoas, foi positiva para ovos de *Taenia* spp.

Assim sendo, o presente trabalho foi importante para dar continuidade a essa investigação no estado da Paraíba, para alertar a população do município de Santa Cruz-PB sobre o perigo da parasitose, e suas formas de controle e prevenção, bem como contribuir com o conhecimento da prevalência da teníase, e o grau de disseminação da cisticercose no município em estudo, e também para a atualização dos dados acerca do complexo teníase-cisticercose no estado.

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo realizar um estudo coparassitológico e epidemiológico do complexo teníase-cisticercose em habitantes do município de Santa Cruz-PB, com o intuito de determinar a prevalência da teníase no referido município; identificar a ocorrência de fatores de risco associados ao complexo teníase-cisticercose; e por fim, traçar o perfil enteroparasitológico dos sujeitos-objeto desta pesquisa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. DESCRIÇÃO

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 de *Taenia solium* ou de *Taenia saginata* no intestino delgado do hospedeiro definitivo, os humanos; já a cisticercose é a alteração provocada pela presença da larva chamada de cisticerco, também conhecida como canjiquinha, nos tecidos de hospedeiros intermediários (porcos) como no globo ocular, língua, coração e principalmente no sistema nervoso central (NEVES, 2016).

Essas patologias são conhecidas desde a antiguidade, os primeiros documentos sobre infecções parasitárias provem da Medicina Egípcia do período de 3000 a 400 a.C.. O primeiro a referir a presença de cisticercos em animais, foi Aristóteles, entre 380 a 375 a.C. Em 1558, Gessner e Rumler encontraram vesículas aderidas à dura-máter em um indivíduo durante um exame necroscópico, mas somente em 1686 Malpighi identificou essas vesículas como parasitas. Werner, em 1786, e Goeze, em 1789, verificaram que as formas encontradas nos suínos e nos humanos eram idênticas. Em 1758, Linnaeus descreveu *T. solium* e *T. saginata*. Em 1800, Zeder cria o gênero *Cysticercus* para o agente da canjiquinha e, finalmente, Kuchenmeister, em 1885, fazendo infecções em humanos e em suínos, demonstrou que o cisticerco dos suínos originava o verme adulto nos humanos (VERONESI, FOCACCIA, 2010).

Rudolphi deu o nome ao parasita de *Cysticercus cellulosae*, após ter estudado o parasita no porco e em seres humano, deu-lhe esse nome devido a sua tendência de se desenvolver em tecido conectivo. Alguns casos foram observados na Europa, principalmente na França, Itália e Alemanha. Em 1862, Griesinger notou distúrbios mentais e epilepsia em 1867, Heller destacou meningite. Nos Estados Unidos, Turnbull publicou, em 1879, o primeiro caso relacionado a lesões oculares. Em 1924 Luney descreveu a forma meníngea e Forster & Gately em 1928 e Dolgopol & Neustaedter em 1935 estudaram a cisticercose raceniosa. No Brasil o

primeiro caso foi descrito por Magalhães em 1881, e em 1900 foi mencionado o primeiro caso de manifestações cerebrais por Correia (SIMAS, KAMEOKA, 1992).

A teníase é popularmente conhecida como “solitária” é adquirida mediante a ingestão da carne de porco (crua ou mal cozida) infectada com a larva do cisticerco. Geralmente é assintomática, mas podem-se verificar sinais como perturbações nervosas, fraqueza muscular, apetite exagerado, irritabilidade, distúrbios digestivos, perda de peso e diarreia ou constipação. Quando o parasita permanece na luz intestinal, o parasitismo pode ser considerado benigno e só, excepcionalmente, requer intervenção cirúrgica por penetração em apêndice, colédoco ou ducto pancreático, devido ao crescimento exagerado do parasita. A infestação pode ser percebida pela eliminação espontânea de proglotes do verme, nas fezes (BRASIL, 2010).

Conhecida como “canjiquinha” ou “lombriga na cabeça”, a cisticercose por sua vez, é caracterizada pela presença da forma larval de *T. solium* em vários tecidos e órgãos como Sistema Nervoso Central, músculos e tecido subcutâneo, globo ocular e coração dos hospedeiros intermediários e anômalos, porcos e homem, respectivamente, podendo ser adquirida mediante a ingestão de alimentos, vegetais e água contaminados com ovos de *T. solium* presentes nas fezes de portadores de teníase (NEVES, 2016; SILVA, 2011; COURAS, 2013). A *T. saginata* não é capaz de desenvolver a cisticercose, pois não é capaz de desenvolver a forma larval (cisticerco) no homem.

As dificuldades enfrentadas para a estruturação do sistema de saúde no Brasil é algo intimamente relacionado ao processo de formação da sociedade brasileira, isso têm corroborado para que infecções por diferentes agentes, como a teníase e a cisticercose, permaneçam ainda como preocupação e desafio para os profissionais de saúde nas mais diferentes comunidades (GOMES et. al. 2008).

2.2 ETIOLOGIA E MORFOLOGIA

A *Taenia solium* pertence ao filo Platyhelminthes, à classe Cestodea, à família Taeniidae, ao gênero *Taenia* e à espécie *solium*. A classe Cestoda compreende um interessante grupo de parasitos, hermafroditas, de tamanhos variados encontrados em animais vertebrados. Apresentam o corpo achatado dorsoventralmente, são

desprovidos de órgãos de adesão na extremidade mais estreita, a anterior, sem cavidade geral, e sem sistema digestório (NEVES, 2016; REY, 2008).

T. saginata e *T. solium* apresentam corpo achatado, dorsoventralmente em forma de fita, dividido em escólex ou cabeça, colo ou pescoço e estróbilo ou corpo. São de cor branca leitosa com a extremidade anterior bastante afilada de difícil visualização. A *T. solium* mede de 3 a 5 metros de comprimento, porém já foram descritos casos de espécimes de até 25 metros. (PFUETZENREITER, PIRES, 2000; GOMES et. al. 2008).



Figura 1: Verme adulto de *Taenia* spp. (estróbilo). Fonte: UFSC- Atlas de Parasitologia clínica e doenças infecciosas associadas ao sistema digestivo (2017).

O Escólex consiste numa pequena dilatação, medindo em *T. solium* de 0,6 a 1 mm. e em *T. saginata* 1 a 2 mm. de diâmetro, situada na extremidade anterior, funcionando como órgão de fixação do cestódeo à mucosa do intestino delgado humano. Apresenta quatro ventosas formadas de tecido muscular, arredondadas e proeminentes, além disso, a *T. solium* possui uma dupla coroa de ganchos, formada pelo rostelo ou rostro situado em posição central entre as ventosas armando uma dupla fileira de acúleos em formato de foice. A *T. saginata* tem o escólex inerme, sem rostelo e acúleos, e por sua vez não possui a coroa de ganchos, sendo um diferencial entre as tênias. (NEVES, 2016; GARCIA et. al. 2003).

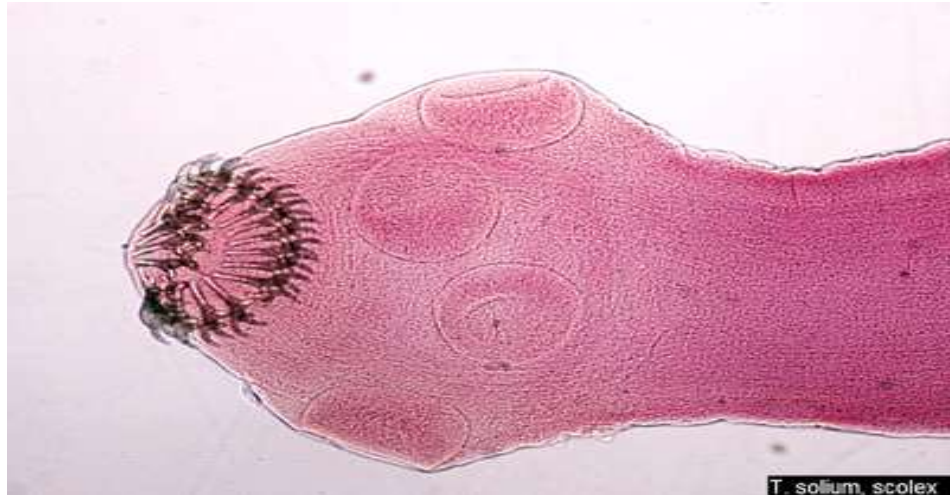


Figura 2: Imagem do escólex de *T. solium* (observa-se as quatro ventosas e o rostelo contendo a coroa de ganchos). Fonte: Web altas of medical parasitology.

O colo é a região de crescimento do corpo do helminto, a medida que o colo se alonga, apresenta os primeiros sinais de segmentação até que se isolem sucessivamente as proglotes jovens, isto é, as mais recentemente formadas. Porém, não se encontram órgãos distintos, nem quaisquer esboços visíveis de segmentação (REY, 2008).

O Estróbilo é o restante do corpo do parasito. Permite o reconhecimento de órgãos internos, ou da segmentação do estróbilo. Os segmentos formados denominam-se proglotes ou anel. A estrobilização é progressiva, ou seja, a medida que cresce o colo, vai ocorrendo a delimitação das proglotes e cada uma delas inicia a formação dos seus órgãos reprodutores tanto masculino como feminino, uma vez que a *Taenia* é hermafrodita. As proglotes são subdivididas em: jovens, que são mais curtas e já apresentam o início do desenvolvimento dos órgãos genitais masculinos que se formam mais rapidamente que os femininos, fenômeno denominado de protandria; as proglotes maduras possuem os órgãos reprodutores completos e aptos para a fecundação; já as proglotes grávidas são mais compridas e internamente os órgãos reprodutores vão sofrendo involução enquanto o útero se ramifica cada vez mais, ficando repleto de ovos (NEVES, 2016).

A proglote grávida de *T. solium* é quadrangular, e o útero formado por 12 pares de ramificações do tipo dendrítico, contendo até 80 mil ovos, enquanto a de *T. saginata* é retangular, apresentando no máximo 26 ramificações uterinas do tipo dicotômico, contendo até 160 mil ovos. As proglotes sofrem o processo de apólice que é o desprendimento espontâneo do estróbilo. As proglotes de *T. solium*, são

geralmente liberadas em grupos de três a seis, durante a evacuação, enquanto as proglotes de *T. saginata* se destacam individualmente, podendo se deslocar ativamente, graças a sua musculatura robusta, contaminando a roupa íntima do hospedeiro (NEVES, 2016). Cerca de dois meses após a infecção, as proglotes gravídicas começam a se separar da extremidade distal e são excretados nas fezes contendo ovos de Taenia (GARCIA et. al. 2003).

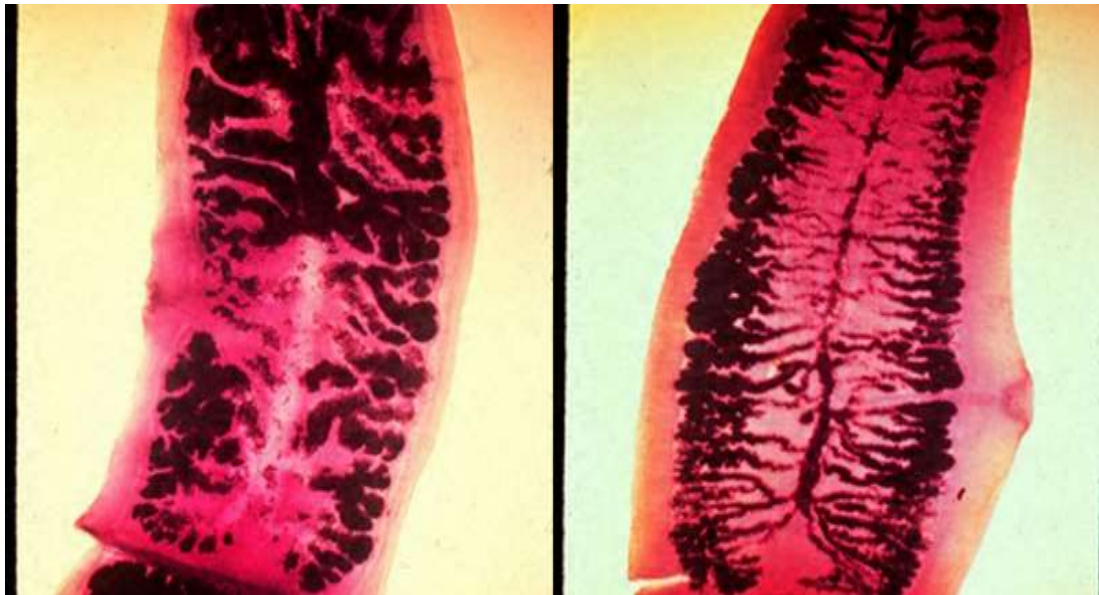


Figura 3: Imagem das proglotes de *T. solium* (esquerda) e de *T. saginata* (direita). Fonte: Monitoria parasito blogspot (2010).

Os ovos da Taenia são morfologicamente semelhantes para as duas espécies de *Taenia*, possuem forma esférica com 30 a 40 mm de diâmetro e possuem um espesso embrióforo com 3 mm de espessura que confere proteção ao ovo. Pode resistir por até um ano em ambiente com alta umidade. É a partir do embrião hexacanto, após a ingestão do ovo (pelo porco ou homem) que ocorre a formação da larva ou cisticerco (MORAIS, et. al., 2008; REY, 2008).



Figura 4: Ovo de *Taenia* spp. Objetiva de 40x. Fonte: UFSC- Atlas de Parasitologia clínica e doenças infecciosas associadas ao sistema digestivo (2017).

O cisticerco da *T. solium* é constituído por uma vesícula translúcida com líquido claro, contendo invaginado no seu interior, um escólex com quatro ventosas, rostelo e colo. A parede da vesícula dos cisticercos é composta por três membranas: cuticular ou externa, uma celular ou intermediária e uma reticular ou interna. Estas larvas podem atingir até 12mm de comprimento, após quatro meses de infecção. Em oito a quinze semanas, os cisticercos de *T. solium* (*Cysticercus cellulosae*) e de *T. saginata* (*Cysticercus bovis*) tornam-se infectantes. No sistema nervoso central humano, o cisticerco pode se manter viável por vários anos, levando a uma neucisticercose (NCC) (NEVES, 2016; FERREIRA, 2012).

O cisticerco exerce um efeito mecânico de pressão sobre as estruturas nervosas levando a obstrução do sistema ventricular e destruição de tecido nervoso. Após, mais ou menos 5 anos, os cistos morrem e se degeneram, tendo assim como resultado final da morte do cisticerco a fibrose residual e calcificação dos mesmos (ARRUDA, et. al., 1996). A neurocisticercose é a principal causa de epilepsia no mundo, com altos níveis de morbidade, e que em certos casos leva à morte. A presença destas formas no SNC resulta em vários sintomas incluindo dano local e inflamação, compressão, bloqueio do fluxo de líquido (LCR) e vasculite (MAHANTY, GARCIA, 2010).

Segundo Aubry (2014) há quatro fases de desenvolvimento do cisticerco até completa calcificação da larva, são elas: fase vesicular na qual gera pouca resposta

inflamatória no hospedeiro e onde a cisticercose é viável; fase coloidal que corresponde à necrose do parasita associada com um processo inflamatório; fase granular onde o cisto encolhe e o seu conteúdo é mineralizado com tendência a aparecer de forma granular; e fase calcificada onde o material granulado da etapa anterior torna-se completamente mineralizados ou calcificado.

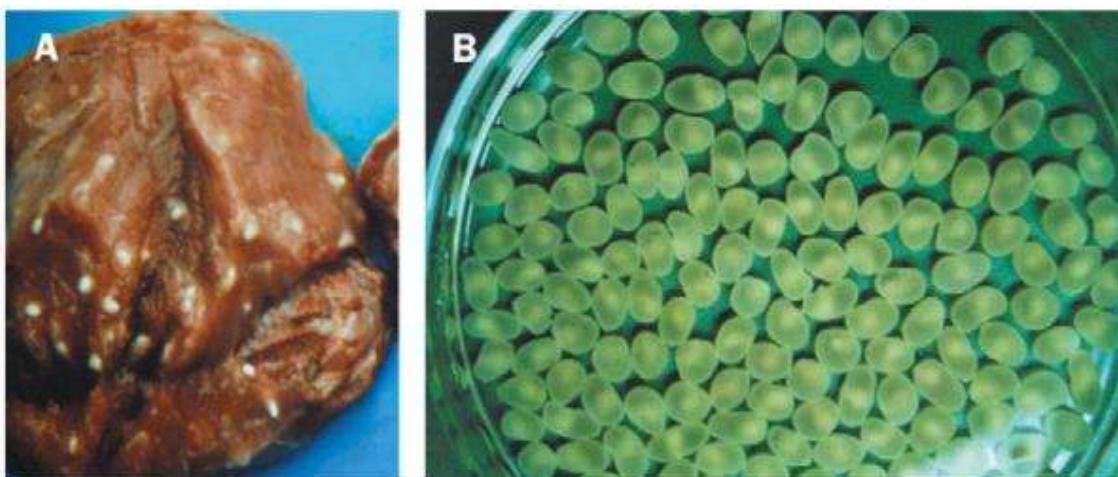


Figura 5: Cisticercos. Em (A) visto na carne de porco infectada. Em (B) vistos na placa de petri, o ponto branco em cada larva corresponde ao escólex. Fonte: Biblioteca nacional de medicina dos Estados Unidos – National Institutes of Health (2003).

2.3. CICLO BIOLÓGICO

O habitat de *T. solium* bem como de *T. saginata*, na fase adulta ou reprodutiva, é o intestino delgado humano; já o cisticerco da *T. solium* é encontrado no tecido subcutâneo, muscular, cardíaco, cerebral e no olho de suínos e acidentalmente em humanos e cães. O cisticerco da *T. saginata* é encontrado nos tecidos dos bovinos, não se desenvolvendo no homem, sendo assim não é capaz de causar a cisticercose. (NEVES, 2016). A *T. solium*, como outros helmintos, tem um ciclo de vida heteroxênico, ou seja, envolve um hospedeiro intermediário, o porco, que abriga o cisticerco, e um hospedeiro definitivo, o homem, que abriga o parasita adulto (SOUSA, 2015).

Em geral, no intestino há uma única *Taenia*, daí a sua denominação vulgar de solitária. Acredita-se que esse fato é decorrente da fixação do verme na mucosa intestinal o que leva a um condicionamento do estudo imune ou refratário a implantação de outra *Taenia*. Porém após a eliminação do helminto pode ocorrer uma nova infecção, indicando que o estado de refratariedade a segunda infecção é

transitório, estando na dependência da presença do primeiro exemplar do verme fixado na mucosa intestinal (MORAIS, 2008).

O ciclo biológico do complexo teníase-cisticercose envolve o ser humano como único hospedeiro do verme adulto denominado *Taenia solium*, que, ao eliminar ovos nas fezes, contamina o meio ambiente. No suíno, após ingestão dos ovos, o embrião liberado no intestino delgado atravessa a mucosa e desenvolve-se até a forma larvária nos tecidos, (Sistema Nervoso Central, globo ocular, língua, coração, subcutâneo). O sistema nervoso é atingido em 60-90% dos casos. A forma larvária de *T. solium* é denominada *Cysticercus cellulose*. Completando o ciclo, o ser humano ao ingerir carne suína com cisticercos viáveis desenvolve a teníase, que é a presença de verme adulto no intestino (TOGORO et. al. 2012; COURA 2005; AUBRY, 2014).

O ciclo se inicia quando o hospedeiro definitivo, o homem infectado, elimina nas fezes proglotes gravídicas repletas de ovos, No solo, úmido e sombreado os ovos mantem-se viável por três meses. O porco por sua vez, ingere os ovos contendo o embrião hexacanto, no estômago sofre ação da pepsina, que atua sobre a substância cementante dos blocos de quitina. No intestino, as oncosferas sofrem a ação de sais biliares, que ajuda na ativação e liberação do embrião. Uma vez ativadas, as oncosferas liberam o embrióforo que movimenta-se no sentido das vilosidades, e por meio de acúleos penetra nas vilosidades intestinais e em seguida penetram nas vênulas e atingem as veias e os linfáticos mesentéricos. Por meio da corrente sanguínea, é levado a diferentes partes do organismo do porco transformando-se em *Cysticercus cellulosae*, que migra preferencialmente para os músculos de maior movimentação e oxigenação (masseter, língua, coração e cérebro). No interior dos tecidos perdem os acúleos e cada oncosfera transforma-se em um pequeno cisticercos delgado e translúcido que começa a crescer e permanece viável nos músculo por alguns meses e no sistema nervoso central por alguns anos (NEVES, 2016; TAKAYANAGUI, LEITE, 2001).

O homem adquire a tênia ao ingerir carne de porco ou de boi crua ou mal cozida contendo cisticercos. O suco gástrico e os sais biliares estimulam a evaginação dos escoléx existente no interior do cisticercos, que se fixa na mucosa do jejuno. Após 5 a 12 semanas (*T. solium*) ou 10 a 12 semanas (*T.saginata*) o verme adulto se desenvolve (FERREIRA, 2012).

A população de parasitas destas espécies é constituída por três subpopulações distintas: vermes adultos no hospedeiro definitivo (homem), larvas (cisticercos ou metacestódeo) no hospedeiro intermediário (suínos) e ovos no meio ambiente. Sendo assim, para avaliar a epidemiologia destes cestóides, essas três subpopulações devem ser levadas em conta, uma vez que, nenhuma parte do ciclo pode ser considerada sem referência para as outras, porque todos são interdependentes (WHO, 2005).

A cisticercose humana ocorre por meio da ingestão acidental de ovos viáveis da *T. solium* que foram eliminados nas fezes de portadores de teníase. Neste caso, os seres humanos fazem papel de hospedeiro intermediário acidental. No entanto, os cisticercos de *T. saginata* são incapazes de se desenvolver em seres humanos. (FERREIRA, 2012).

A consideração do ciclo de vida de *T. solium* identifica imediatamente várias oportunidades potenciais onde a transmissão de parasitas pode ser interrompida: tratamento de portadores de teníase humana para remover tênia adulta, educação da população sobre higiene pessoal para prevenir transmissão humano-humano e eliminação segura de fezes humanas, impedindo que os suínos tenham acesso a fezes humanas ou itens contaminados com fezes, inspeção de carne e remoção de carne contaminada da cadeia alimentar, tratamento de porcos para matar cisticercos musculares ou vacinação de suínos para prevenir o estabelecimento de cisticercos. Vários ensaios experimentais foram realizados para controlar a transmissão de *T. solium* através da implementação de uma ou de uma combinação destas estratégias. Os resultados destes ensaios foram variáveis; no entanto, até este momento, existem poucos exemplos onde um nível substancial de controle foi alcançado e tem resistido. O objetivo geral do controle de *T. solium* é reduzir a incidência de cisticercose humana (LIGHTOWLERS, et. al. 2016).

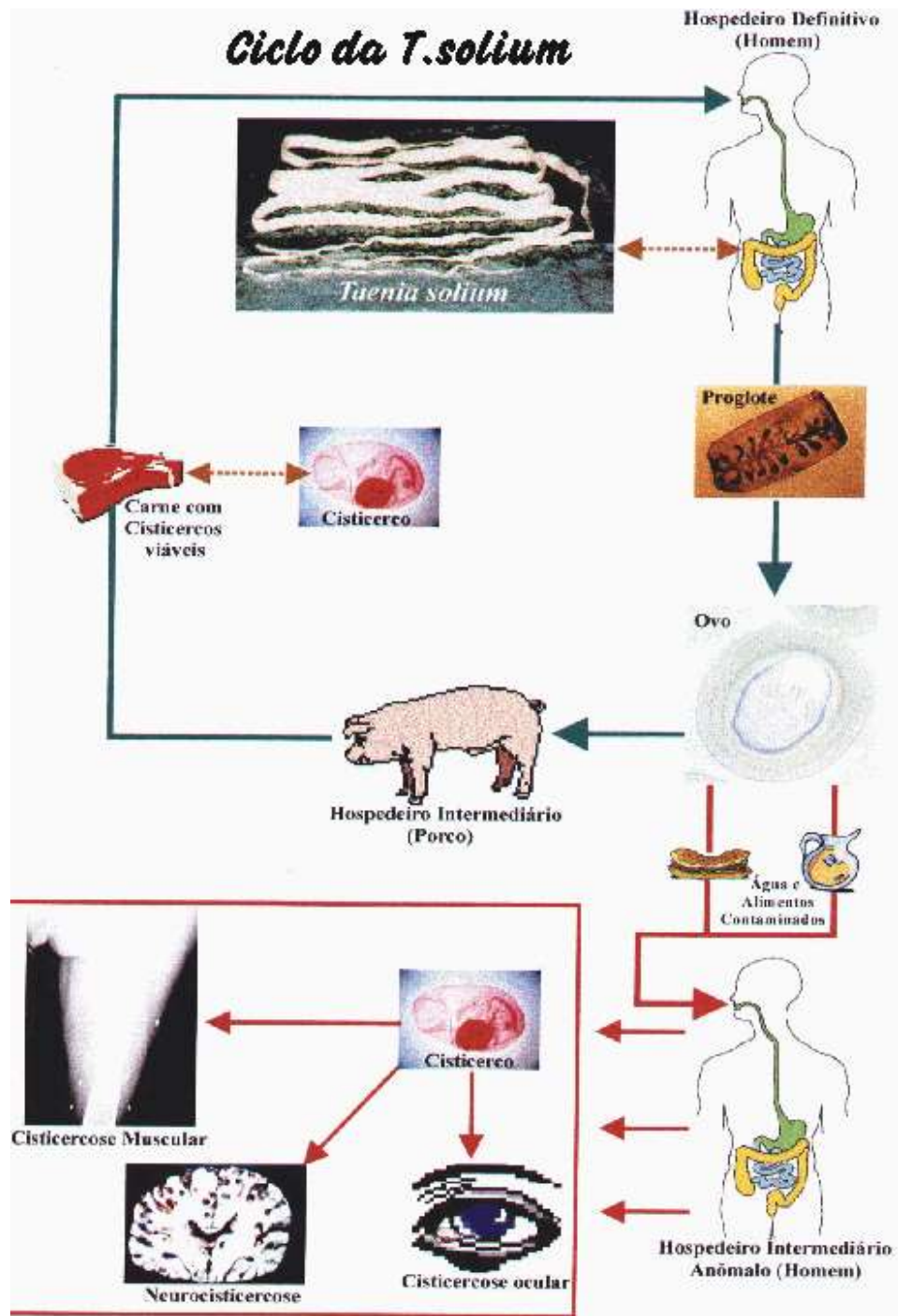


Figura 6: Ciclo evolutivo e biológico da *Taenia solium*. Fonte: inesfreitas.zip.net

2.4. TRANSMISSÃO

A Teníase é adquirida através da ingestão de carne de boi ou de porco mal cozida, contendo o cisticerco. A transmissão completa do parasita do ser humano para os porcos e de volta para os seres humanos ocorre onde o saneamento é pobre, a inspeção da carne é limitada ou ausente, a consciência é baixa e as

instalações para a preparação segura de alimentos são inadequadas. Essas condições se refletem em populações pobres e negligenciadas. Não há demanda para o controle do ciclo completo de transmissão do parasita nos países desenvolvidos. Isto coloca um constrangimento considerável nos métodos que seriam viáveis ou sustentáveis para conseguir o controle da transmissão do parasita. (LIGHTOWLERS et. al. 2016).

O hábito de evacuar a céu aberto, a existência de sanitários sem as devidas fossas, sanitários instalados sobre córregos e rios e a prática de criar suínos alimentados com excretas humanas, contribuem para a manutenção do ciclo. Sendo assim, o homem ao defecar em locais abertos, possibilita a dispersão dos ovos pelo ambiente, que depois de secos se tornam mais leves, sendo então carregados por longas distâncias pelo vento, o que pode levar à contaminação de rios, plantações, lagoas. A água contaminada pelos ovos do parasita pode ser utilizada no tratamento de animais, na irrigação de hortas e para o consumo humano, contribuindo para a transmissão da cisticercose (RIBEIRO et. al. 2012).

O período de incubação da teníase é cerca de três meses após a ingestão da larva, após esse tempo o verme adulto já é encontrado no intestino delgado humano. Já para a cisticercose o período de incubação varia de 15 dias a anos após a infecção (BRASIL, 2010).

2.5. PATOGENIA E SINTOMATOLOGIA

2.5.1. TENÍASE HUMANA

Devido ao longo período em que a *T. solium* ou *T. saginata* parasita o homem, elas podem causar fenômenos tóxicos alérgicos, através de substâncias excretadas, provocar hemorragias através da fixação na mucosa, destruir o epitélio e produzir inflamação com infiltrado celular com hipo ou hipersecreção de muco (NEVES, 2016). O parasito se nutre diretamente do quimo intestinal por osmose seletiva, e pelo mecanismo da apólise, onde 8 a 12 proglotes são diariamente libertadas do intestino, acarretando uma contínua alteração das substâncias nutritivas do intestino humano, resultante do metabolismo do verme como também da ininterrupta renovação dos anéis que compõem o estróbilo (MORAIS et. al. 2008).

A Teníase é uma parasitose intestinal, geralmente assintomática, que pode causar dores abdominais, náuseas, debilidade, perda de peso, flatulência, diarreia intercalada com constipação, tontura, apetite excessivo, vômito. Quando o parasita permanece na luz intestinal, o parasitismo pode ser considerado benigno e só requer intervenção cirúrgica por penetração em apêndice, colédoco ou ducto pancreático, devido ao crescimento exagerado do parasita. A infestação pode ser percebida pela eliminação espontânea de proglotes do verme, nas fezes, que ocorre após alguns meses de infecção, sendo assim, o doente pode disseminar a teníase e a cisticercose por um longo período de tempo sem saber que está infectado. Em alguns casos, podem causar retardo no crescimento e desenvolvimento das crianças, e baixa produtividade no adulto. Alterações sanguíneas são discretas, onde no início do parasitismo ocorre uma hiperleucocitose e moderada eosinofilia, que tendem a se normalizar com o tempo. (MORAIS et. al. 2008; BRASIL, 2010).

2.5.2. CISTICERCOSE HUMANA

A cisticercose é uma doença pleomórfica pela possibilidade do cisticerco alojar-se em diversas partes do organismo, como tecidos musculares ou subcutâneos (cisticercose muscular) glândulas mamárias (mais raramente); globo ocular (cisticercose ocular) e com mais frequência no sistema nervoso central (neurocisticercose), inclusive intramedular, o que traz maiores repercussões clínicas. Em estudo clínico-epidemiológico da neurocisticercose no Brasil observou-se que as oncosferas apresentam um grande tropismo, 79-96%, pelo sistema nervoso central (NEVES, 2016).

Os cisticercos causam sintomas devido ao efeito de massa ou bloqueando a circulação do líquido cefalorraquidiano, mas a maioria dos sintomas na neurocisticercose é o resultado direto do processo inflamatório que acompanha a degeneração do cisto (GARCIA et. al. 2003).

A neurocisticercose é a apresentação clínica mais relevante da cisticercose humana. Os cisticercos podem localizar-se no córtex cerebral, nas meninges ou nos ventrículos. Com a morte das larvas, ocorre reação inflamatória intensa. A reação do hospedeiro destrói o parasito, deixando em seu lugar um nódulo calcificado. Os sintomas dependem da localização do cisticerco. A manifestação clínica mais

comum é a convulsão, mas pode levar a lesões focais como, déficits motores e distúrbios visuais. Cefaleia e náusea são decorrentes da hipertensão intracraniana e são observadas quando os cistos afetam a drenagem liquórica. (FERREIRA, 2012).

Uma vez estabelecidos no tecido nervoso, os cisticercos sofrem degeneração, desencadeada pelo sistema imune do hospedeiro, e atingem graus de desenvolvimento que são caracterizados como etapa vesicular (EV), vesicular coloidal (EVC), granular-nodular (EGN) e etapa nodular calcificado (ENC). Independente da localização ocorre intenso processo inflamatório nos tecidos atingidos, seja no espaço subdural, onde é dificultada a absorção de líquido cefalorraquidiano (LCR), seja no plexo coróide ou na parede ventricular, ocasionando obstrução ao fluxo liquórico. (GUIMARAES et. al. 2010).

Segundo AUBRY (2014), existem quatro localizações anatómicas para os cisticercos no SNC: Parenquimatosa onde os cistos geralmente apresentam um diâmetro inferior a 1 cm, estando localizados nos hemisférios cerebrais, sendo a localização mais frequente podendo atingir mais de 60% dos pacientes; Intraventricular que são os cistos encontrados principalmente no quarto ventrículo, sendo um pouco menos frequentemente nos ventrículos laterais, e atingem cerca de 10 a 20% dos pacientes; Subaracnóidea onde os cistos podem chegar a 10 cm ou mais, uma vez que seu desenvolvimento não é limitado pela pressão intracerebral ou da medula espinal, estando assim localizado tanto na medula óssea como no espaço subaracnóideo; por fim a Cisticercose "racemosa" que é caracterizada por uma proliferação de cistos, normalmente localizado no sistema ventricular e nos espaços subaracnóideos.

Segundo MORAIS et. al. (2008) os distúrbios mórbidos decorrentes do parasitismo pelos *Cyticercus* são dependentes de vários fatores como:

- Número de elementos parasitários: onde a intensidade dos sintomas depende da soma das ações parasitárias das larvas infectantes.
- Localização do parasito no organismo: localizam-se preferencialmente no sistema nervoso central e no globo ocular, mas podem também se localizar no coração e músculos, nestes provocam sintomas neuropsíquicos, cardíacos e visuais que levam a danos irreparáveis, como perda da visão e até mesmo a morte.

- Forma e tamanho do parasito: conhecem-se formas grandes ou macrocistos, três a quatro vezes maiores que os normais, que no SNC muda sua forma.
- Idade e vitalidade do parasito: as larvas vivas são menos danosas, porém em algumas circunstâncias podem causar alguns malefícios dependendo de sua localização, como na retina e no sistema óptico causa defeitos visuais, no SNC provoca convulsões, hipertensão intracraniana. Quando o parasito está morto o mesmo entra em processo de degeneração e calcificação o que agrava as desordens patológicas.
- Natureza das ações do parasito sobre o organismo e dos processos reacionais: o parasito é, no organismo, um corpo estranho vivo que gera reações teciduais e humorais. Inicialmente, em torno dele, ocorre uma reação inflamatória com polimorfonucleares neutrófilos, basófilos e linfócitos. Posteriormente, há proliferação das fibras conjuntivas que se dispõem para formar a membrana adventícia em volta do parasito.

A cisticercose muscular ou subcutânea provoca poucas alterações e geralmente é assintomática. Os cisticercos aí instalados desenvolvem reação local, formando uma membrana adventícia fibrosa. Com a morte do parasito ocorre a calcificação. Quando numerosos cisticercos instalam-se em músculos esqueléticos, provocam dor, fadiga e câibras (quer estejam calcificados ou não), especialmente quando localizados nas pernas, região lombar e nuca. No tecido subcutâneo, o cisticerco é palpável, em geral indolor e algumas vezes confundido com cisto sebáceo. A cisticercose cardíaca resulta em palpitações e ruídos anormais ou dispnéia quando os cisticercos se instalam nas válvulas. A cisticercose das glândulas mamárias é uma forma rara. Pode apresentar-se sob a forma de um nódulo indolor, ou como um tumor associado a processos inflamatórios provavelmente devido ao estágio degenerativo da larva (NEVES, 2016).

A cisticercose ocular pode ocorrer tanto nos anexos (pálpebras, conjuntiva, órbitas oculares), porém esses locais são raros, quer no globo ocular com mais frequência, no segmento anterior (íris, câmara anterior), mas mais frequentemente o segmento posterior, o corpo vítreo ou sob a retina. O cisticerco chega ao espaço intravítreo pela circulação sanguínea e atravessa todas as camadas da retina para então penetrar no corpo vítreo. As manifestações oculares podem ser devastadoras

e embora o cisto possa ser bem tolerado enquanto estiver vivo, sua morte causa liberação de toxinas e leva a uma resposta inflamatória grave que pode resultar em perda visual (AUBRRY, 2014; PANTALEÃO et. al. 2007).

Na forma parenquimatosa há presença de convulsões, bem como comprometimento intelectual, alterações sensoriais e da personalidade como euforia, apatia, amnésia, alucinações visuais e agitação psicomotora, pode-se ter também hipertensão intracraniana como consequência do edema e inflamação ao redor dos cistos que passarão a ter caráter obstrutivo. A hipertensão intracraniana é caracterizada por cefaleia, vômitos e diminuição da convergência ocular, sendo mais frequente quando os cistos se localizam na região subaracnóide (SANTTOS et. al. 1997).

As crises epiléticas são a apresentação mais comum da neurocisticercose, representando a manifestação principal ou única da doença. As convulsões ocorrem em 50-80% dos pacientes com cistos cerebrais parenquimatosos ou calcificações. Em regiões endêmicas, o aparecimento recente de convulsões em indivíduos adolescentes, adultos jovens ou de meia-idade, de outra forma saudáveis, é um forte indicativo de neurocisticercose. Cerca de 50% dos pacientes com neurocisticercose têm convulsões (epilepsia). (GARCIA et. al. 2003).

A forma racemosa da neurocisticercose é caracterizada por uma grande vesícula translúcida, lobulada, sem um escólex, que se desenvolve na base do cérebro ou nos ventrículos. Pequenas vesículas circundam um pedículo ligado à pia-máter como um cacho de uvas daí o nome. À medida que as vesículas crescem em número e aderências, elas assumem as cisternas basais, dando uma aparência infiltrativa. A forma racemosa está associada à alta mortalidade devido à sua associação com hidrocefalia obstrutiva (GARCIA et. al. 2003).

Os cisticercos localizam-se frequentemente no SNC nas regiões da leptomeninge e córtex (substância cinzenta). As manifestações clínicas começam a aparecer alguns meses após a infecção. Cerca de seis meses, após a infecção, o cisticercos está maduro e tem uma longevidade entre dois e cinco anos no SNC. No início da fase de degeneração da larva, as reações inflamatórias acentuam-se notavelmente, podendo ocorrer graves consequências, como encefalite focal, edema dos tecidos adjacentes, vasculite, ruptura da barreira hematoencefálica surgindo reações à distância. As manifestações clínicas mais frequentes são: crises

epilépticas (62%), síndrome de hipertensão intracraniana (38%), meningite cisticercótica (35%), distúrbios psíquicos (11%), forma apoplética ou endarterítica (2,8%) e síndrome medular (0,5%) (NEVES, 2016; TAKAYANAGUI, LEITE, 2001).

Em relação à imunologia, cisticercos vivos podem causar uma infecção assintomática por meio de evasão ativa e supressão da imunidade. Estudos histológicos mostraram que, em seres humanos e porcos, cisticercos viáveis têm pouca ou nenhuma inflamação circundante, e podem persistir por longos períodos de tempo, sem desencadear reação inflamatória. Em contraste, a reação imune em torno de um ou mais cistos em degeneração pode precipitar doença sintomática, com resposta inflamatória granulomatosa circundante, incluindo células plasmáticas, linfócitos, eosinófilos e macrófagos. O último parasita remanescente acaba deixando uma cicatriz com calcificação e podem causar crises recorrentes quando antígenos de parasitas presos na matriz calcificada matriz são expostos ao sistema imune do hospedeiro devido a um processo de remodelação (DEL BRUTTO, 2012).



Figura 7: Infestação cerebral por *Cysticercus cellulosae*. Fonte: Departamento de Anatomia Patológica, Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (FCM-UNICAMP, 2014).

Contudo, a neurocisticercose é a principal causa de epilepsia em áreas endêmicas e sua gravidade é ilustrada pelo elevado coeficiente de letalidade que varia de 16,4% a 25,9% (TAKAYANAGUI, LEITE, 2001). Ocorre uma variação geográfica nas manifestações clínicas, como em alguns países asiáticos, onde

quase todos os pacientes com neurocisticercose apresentam um único aumento da lesão cerebral, e alguns têm infecções muito maciças com centenas de cistos. Por outro lado, na América Latina, a apresentação mais frequente da neurocisticercose são alguns cistos viáveis sem sinais de inflamação (GARCIA, et.al., 2003).

2.6. DIAGNÓSTICO

2.6.1. TENÍASE

O diagnóstico consiste na avaliação clínica, epidemiológica e laboratorial, porém o diagnóstico clínico é difícil, pois a maioria dos casos de teníase é assintomática e se assemelham a outras parasitoses. O diagnóstico comumente é feito pela observação do paciente ou, quando crianças, pelos familiares. Isso ocorre porque os proglotes são eliminados espontaneamente e nem sempre são detectados nos exames parasitológicos de fezes. Em geral, para se fazer o diagnóstico da espécie, coleta-se material da região anal e, através do microscópio, diferencia-se morfologicamente os ovos da tênia dos demais parasitas (BRASIL, 2010).

O exame microscópico de amostras de fezes para a presença de ovos de *Taenia* tem sido utilizado com frequência em estudos epidemiológicos da teníase. As proglotes maduras quando identificadas, podem, a partir de critérios morfológicos, diferenciar a *T. solium* da *T. saginata*. O diagnóstico específico da espécie seria irrelevante se a finalidade dos testes fosse identificar indivíduos para que pudessem ser tratados, porque o tratamento seria garantido em qualquer caso. Entretanto, o diagnóstico ao nível de espécie é necessário quando os dados sobre teníase são usados para monitorar os resultados das intervenções de *T. solium*, uma vez que, infecções com *T. saginata* iriam confundir o impacto dos esforços de controle especificamente em *T. solium* (LIGHTOWLERS et. al. 2016).

Entre as técnicas para o diagnóstico da teníase, destacam-se:

- Pesquisa de proglotes (tamização da matéria fecal): Para o diagnóstico específico, é necessário fazer a "tamização" de todo o bolo fecal de 24 horas, recolher as proglotes existentes e identifica-las pela morfologia da ramificação uterina (DE CARLI, 2008).

- Pesquisa de ovos com a fita adesiva, ou método de Graham: a técnica se fundamenta no fato de que, ao transpor o esfíncter anal, as proglotes serão comprimidas e como consequência libertam seus ovos que ficarão presos na região perianal. Sendo assim, ao aplicar a fita nesta região, os ovos eventualmente presentes irão a ela aderir-se e serão revelados posteriormente através do microscópio (DE CARLI 2008).

- Pesquisa de ovos nas fezes: apesar de não ser o melhor recurso para o diagnóstico da teníase, pode-se fazer a pesquisa de ovos nas fezes por meios de técnicas como Hoffmann, Blagg e Kato-Katz.

Um teste imunológico disponível para o diagnóstico da teníase é o ELISA, de detecção de coproantígenos (CoAg), que detecta moléculas específicas de *Taenia* em amostras fecais, demonstrando a atual infecção por tênia. Os produtos parasitários, ovos e proglotes, são libertados com as fezes dos transportadores de *Taenia* e estes podem ser detectados em amostras fecais utilizando anticorpos criados contra antígenos somáticos excretados / secretados e / ou adultos. O primeiro teste de coproantígeno para teníase detectou a presença de um *Taenia* sp. Apesar de não ser espécie específica para *T. solium*, esse teste apresentou maior sensibilidade que a microscopia fecal para diagnóstico de teníase. Guezala et. al. (2009) utilizaram anti-soros contra antígenos excretor-secretor (ES) adultos de *T. solium* juntamente com um anticorpo de captura produzido contra antígenos somáticos adultos em um ELISA de coproantígenos e foram capazes de diferenciar a teníase de *T. solium* de *T. saginata* (GARCIA et. al. 2003; LIGHTOWLERS et. al. 2016).

O método de ELISA CoAg é um teste sensível, apresentando uma sensibilidade cerca de 95% e especificidade superior a 99% e é uma ferramenta eficaz para estudos epidemiológicos. Os ensaios de detecção de coproantígenos confirmaram que a microscopia era pouco sensível, faltando 60-70% dos casos. Diversos ensaios baseados em DNA, como PCR que detecta o DNA da *T. solium* nas fezes também podem ser utilizados em amostras de parasitas para determinar espécie e genótipo. São métodos altamente sensíveis e específicos, porém muito caros, exigindo equipamento especial e perícia, portanto, não são adequados para uso em rotina laboratorial (GARCIA et. al. 2003; ITO, CRAIG, 2003; WHO, 2011).

Após a descoberta, em 1985, de que animais hospedeiros definitivos de tênias induzem anticorpos específicos que podem ser detectados no soro, verificou-se que o mesmo ocorre também com a teníase humana. Os antígenos que se revelaram úteis para o diagnóstico sorológico de *T. solium* foram produtos ES coletados de tênias adultas. Levine et. al. (2004) clonaram e expressaram dois dos antígenos, designados ES33 e ES38, e os avaliaram para o diagnóstico de teníase de *T. solium*. Ambos foram muito eficazes para o diagnóstico de *T. solium*. Os resultados foram promissores, com rES33 e rES38 possuindo sensibilidade e especificidades de 98% / 99% e 99% / 97%, respectivamente. O rES33 foi melhor na discriminação de *T. solium* de *T. saginata*. Os antígenos foram subsequentemente avaliados em estudos que investigaram dois formatos de teste de fácil utilização: imunoensaio de impressão multi-antígeno e um teste imunocromatográfico magnético. Nestes formatos, foi observado um grau de reatividade cruzada entre os soros de doentes com equinococose cística (5% de reação cruzada) e esquistossomose (14-17%) (LIGHTOWLERS et. al. 2016).

2.6.2. CISTICERCOSE

O diagnóstico da cisticercose humana tem como base aspectos clínicos, epidemiológicos e laboratoriais. É necessário dados como procedência do paciente, como os suínos são criados, hábitos higiênicos, serviço de saneamento básico, qualidade da água utilizada para beber e irrigar hortaliças, ingestão de carne de porco mal cozida, relato de teníase do paciente ou familiar, são relevantes. O diagnóstico laboratorial tem como base a pesquisa do parasito, através de observações anatomopatológicas das biopsias, necropsias e cirurgias. O cisticercose pode ser identificado por meio direto, através do exame oftalmoscópico de fundo de olho ou ainda pela presença de nódulos subcutâneos no exame físico (FREITAS et. al. 2005).

Nos casos de cisticercose ocular e muscular, o diagnóstico é relativamente mais fácil, uma vez que tem a possibilidade de visualização do *Cysticercus* no sítio em que se encontra, podendo ser extraído para identificação microscópica (MORAIS et. al. 2008). O diagnóstico da cisticercose ocular é fácil se a cisticercose é visível no interior do globo. O ultra-som fornece resultados para determinar as localizações

sub-retiniana ou vítrea. A cisticercose muscular é geralmente assintomática. Às vezes, há mialgia ou uma imagem de miosite com dores musculares e edema. Ela espontaneamente evolui para calcificação. Em seguida, o diagnóstico é feito na maioria das vezes durante um raio-X (AUBRY, 2014).

O diagnóstico da neurocisticercose pode ser realizado pela demonstração conclusiva do cisticerco: detecção do parasita por técnicas histopatológicas em material de biópsia de uma lesão cerebral ou medular; visualização do escólex por tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM); e exame de fundo de olho, em casos de cisticercose intraocular. Na impossibilidade de demonstração direta do parasita, os testes laboratoriais e a análise em conjunto de dados clínicos e epidemiológicos permitem o diagnóstico da doença na maioria dos casos (TOGORO et. al. 2012).

A neurocisticercose é diagnosticada com mais frequência, devido à disponibilização da tomografia computadorizada (TC) de crânio, especialmente para usuários do Sistema Único de Saúde (SUS). Cefaléia intensa, convulsões e sinais neurológicos focais são indicações para a TC de crânio (FAÇANHA, 2006). Os testes imunoenzimáticos como ELISA e EITB (Imunoblot ou Enzyme-Linked Immuno-electrotransfer Blot) são um avanço no diagnóstico da cisticercose uma vez que detectam anticorpos presentes em fluidos biológicos, principalmente líquido cefalorraquidiano (LCR), uma vez que o SNC é o tecido mais acometido. Para confirmação da positividade do teste de ELISA usa-se o método de *Western Blotting*. Porém, apesar da disponibilidade do diagnóstico, o mesmo se torna complicado em áreas de difícil acesso ao SUS, bem como em populações carentes, que passam a ser a população mais acometida com a parasitose.

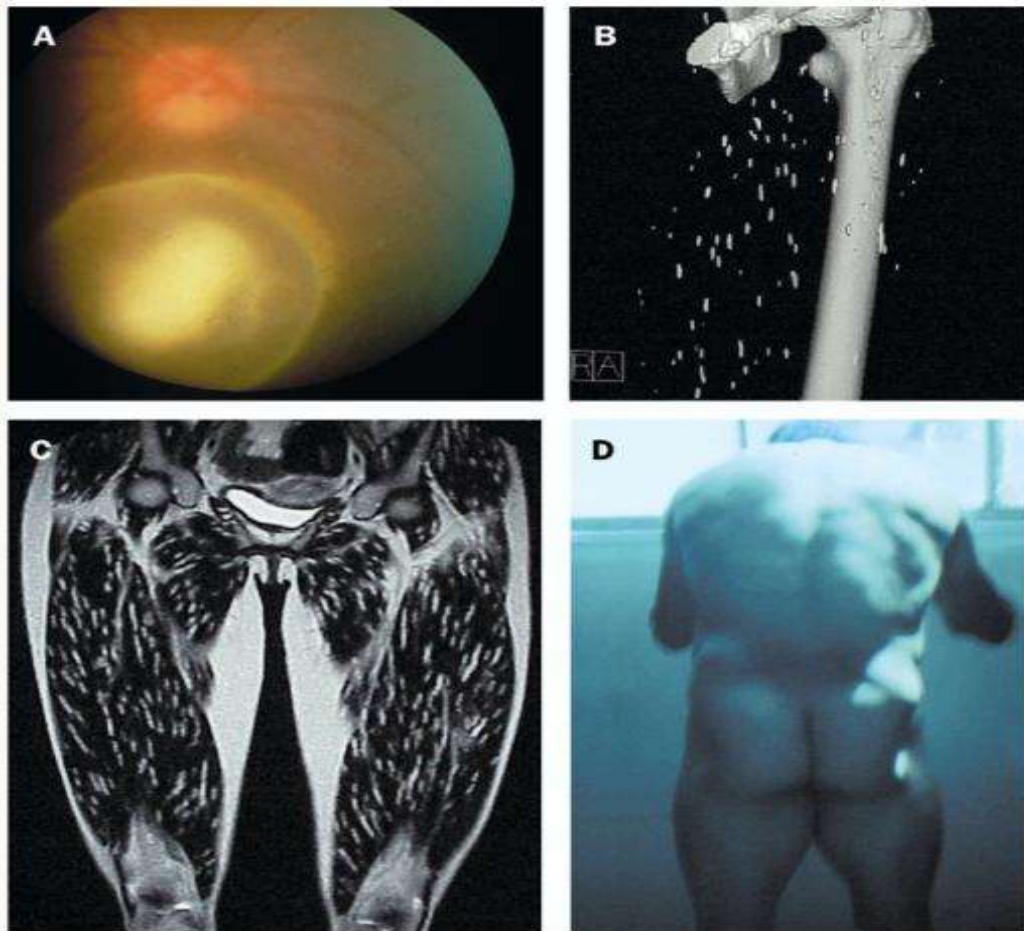


Figura 8: Cisticercose fora do SNC. (A): cisto ocular flutuando no humor vítreo. (B): cistos calcificados na TC (reconstrução tridimensional filtrada). (C) e (D): infecção maciça causando pseudo-hipertrofia muscular; Milhares de cistos após os planos musculares podem ser vistos. Fonte: Biblioteca nacional de medicina dos Estados Unidos – National Institutes of Health (2003).

A TC tem sido considerada sensível e específica de mais de 95% para o diagnóstico de neurocisticercose, embora as imagens de TC raramente sejam patognomônicas para esta doença. A RM é a técnica mais precisa para avaliar o grau de infecção, a localização e o estágio evolutivo dos parasitas. Visualiza bem o edema perilesional e as alterações degenerativas do parasita, bem como pequenos cistos ou localizados nos ventrículos, tronco cerebral, cerebelo, olho e vesículas racêmicas basais. A TC, no entanto, é mais sensível para a detecção de calcificações. As principais desvantagens da RM são seu alto custo e pouca disponibilidade. (GARCIA et. al. 2003).

O exame do líquido cefalorraquidiano (LCR) na NCC foi introduzido por Lange em 1940, caracterizando pleocitose, eosinoflorraquia e positividade da reação de

fixação do complemento persistem até os dias atuais. O surgimento de pleocitose e de anticorpos específicos no LCR coincide com o processo de degeneração de cisticercos e conseqüentemente com a exacerbação da resposta inflamatória do hospedeiro. (NEVES, 2016).

Na técnica imunoenzimática (ELISA), emprega-se antígenos homólogos obtidos do *C. cellulosae* que pesquisam e detectam anticorpos específicos em amostras de fluidos biológicos, incluindo soro, liquor. O EITB (Imunoblot ou Enzyme-Linked Immunoelctrotransfer Blot) é considerado o melhor para o diagnóstico da cisticercose e neurocisticercose em decorrência da alta sensibilidade e especificidade produzindo altos valores preditivos positivos, sendo um dos testes imunológicos mais confiáveis, sendo útil em estudos epidemiológicos. Este método detecta anticorpos anti – *C. cellulosae*, através de extratos antigênicos parcialmente purificados de cisticercos, e por isso é altamente específico (cerca de 100%) e sensível (98%) nos casos de neurocisticercose com dois ou mais cistos viáveis. O EITB detecta bandas de glicoproteínas específicas de *T. solium*. Foram identificados sete bandas para o diagnóstico de *T. solium*, relacionadas ao peso molecular, glicoproteínas de 13 quilodaltos (kDa), 14 kDa, 18 kDa, 21 kDa, 24 kDa, 39-42 kDa e 50 kDa. A técnica de ELISA apresenta como vantagens a simplicidade, rapidez no diagnóstico, praticidade e baixo custo, enquanto que o EITB depende da aquisição e purificação de material do cisto, tornando-se dispendioso. Outro método imunoenzimático que também pode ser usado para o diagnóstico da cisticercose humana ou suína é o Western Blotting, sendo utilizado como teste confirmatório para casos de positividade na técnica de ELISA. (WHO, 2011; TOGORO et. al. 2012; AUBRY, 2014).

Um teste imunocromatográfico magnético foi desenvolvido empregando antígeno recombinante (rT24H) sendo usado para detecção de anticorpos específicos para o diagnóstico da neurocisticercose, este apresentou uma sensibilidade de 93,9% e especificidade de 98,9% na análise de amostras séricas de pacientes com dois ou mais cistos viáveis no cérebro (HANDALI et. al. 2010).

As alterações tomográficas sugestivas da neurocisticercose são dependentes da fase na qual se encontra a larva. A lesão cística, hipodensa, de contornos bem delimitados e com escólex no interior corresponde ao cisticerco viável ou forma ativa, já a lesão hipodensa com reforço em anel ou de lesão isodensa com reforço

homogêneo na fase intermediária é correspondente a fase de degeneração do cisticerco. Após um período de tempo o cisticerco começa a fase de calcificação através do processo de deposição progressiva de sais de cálcio (TAKAYANAGUI, LEITE, 2001).

O diagnóstico através do Raio X utilizado durante algum tempo é limitado, uma vez que evidência apenas cisticercos calcificados que podem aparecer anos após a infecção. A tomografia computadorizada (TC) e a ressonância nuclear magnética (RNM) do cérebro foram um grande avanço para o diagnóstico de neurocisticercos, sendo consideradas padrão ouro no diagnóstico da neurocisticercose. A TC é mais sensível para detecção de cistos calcificados, enquanto que a RM torna-se mais precisa para avaliação da intensidade da infecção, localização e fase dos cistos. Estes são métodos sensíveis, seguros e precisos, uma vez que fornecem informações quanto a localização, ao número, a fase de desenvolvimento, a involução dos cisticercos e do processo reacional do hospedeiro (WHO, 2011; TOGORO et. al. 2012).

Segundo Santos e colaboradores (1997), tomograficamente a neurocisticercose se manifesta por:

- Vesículas únicas ou múltiplas, simples ou racemosa, geralmente de localização intraparenquimatosa.
- Granulomas que indicam o parasita em degeneração.
- Calcificação, na qual é a manifestação mais comum na TC, que surge 36 meses após o início da penetração.
- Edema difuso ou localizado, que pode indicar o início da fase evolutiva, traduzindo uma reação inflamatória.
- Hidrocefalia que é o aumento do volume dos ventrículos.
- Normal que ocorre em aproximadamente 10% dos casos, não invalidando o diagnóstico da neurocisticercose.

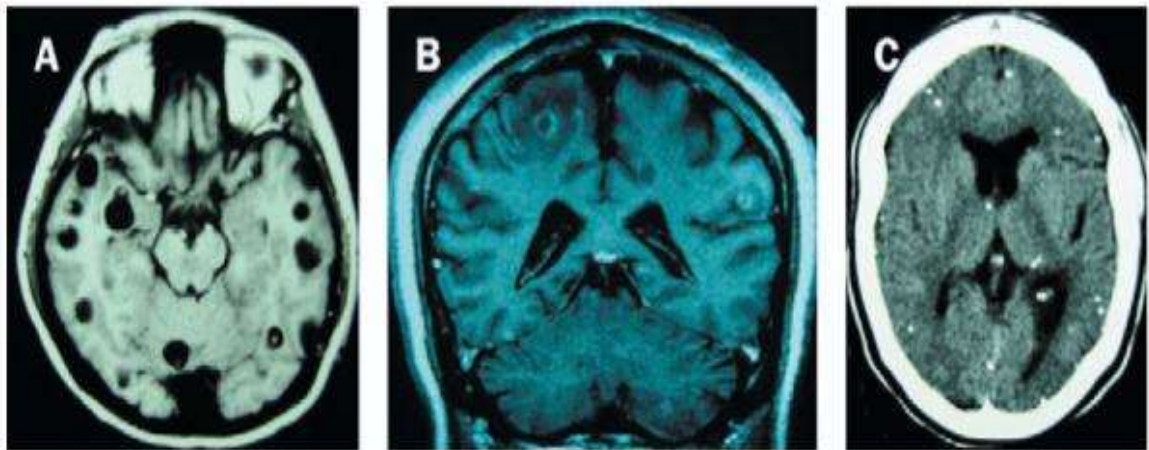


Figura 9: Neuroimagem. (A) RMN de cistos viáveis. (B) RMN de cistos degenerados. (C) TC de cisticercos calcificados. Fonte: Biblioteca nacional de medicina dos Estados Unidos – National Institutes of Health (2003).

Contudo, o aprimoramento dos métodos imunológicos, o advento da tomografia computadorizada e da ressonância nuclear magnética, a introdução de novas técnicas neurocirúrgicas e o desenvolvimento de medicamentos parasiticidas representaram importante avanço nas pesquisas sobre a neurocisticercose, permitindo o diagnóstico em vida e melhor planejamento terapêutico (TAKAYANAGUI, LEITE, 2001).

2.7. TRATAMENTO

2.7.1. TENÍASE

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2017), a teníase em humanos pode ser facilmente tratada com as seguintes drogas:

- Praziquantel: 5-10 mg / kg, administração única, por via oral.
- Niclosamida: adultos e crianças com mais de 6 anos: 2 g, administração única após uma refeição. Crianças com 6 anos: 1 g e crianças com menos de 2 anos: 500 mg.

Além disso, pode-se usar Mebendazol, 200mg, duas vezes ao dia, por três dias, via oral e Albendazol, 400mg/dia, durante três dias (BRASIL, 2010).

A Niclosamida é mais indicada para o tratamento de infecção por *T. saginata*, entretanto a mesma representa um risco para os pacientes parasitados por *T. solium*, pois os ovos liberados pela fêmea grávida são atacados pelo fármaco e se transformam em larvas que podem causar cisticercose (GOODMAN & GILMAN, 2005).

Os efeitos colaterais induzidos pelas drogas utilizadas no tratamento são: cefaléia, dor de estômago, náuseas e tonturas, porém de pouca duração. O Praziquantel não deve ser empregado para o tratamento da teníase em pacientes que também apresentem cisticercose. Neste caso, é recomendado o tratamento separado e específico para cada uma das formas clínicas. (NEVES, 2016).

O controle de cura deve ser feito a partir do exame de fezes, onde geralmente ocorre a eliminação do helminto cerca de 48 horas após a administração do medicamento. Deve haver também observação prolongada e realização de exames parasitológicos durante por 3 a 4 meses, constatando o não reaparecimento de proglotes ou ovos de *Taenia* sp (SOUSA, 2015).

2.7.2. CISTICERCOSE

Até 1978, os únicos tratamentos disponíveis para cisticercose e neurocisticercose eram cirurgia para excisão de cistos ventriculares ou esteróides para diminuir a inflamação. O Praziquantel, utilizado pela primeira vez na cisticercose suína, foi o primeiro antiparasitário específico eficaz. Mais tarde, o Albendazol adicionou uma alternativa mais barata e mais eficaz (GARCIA et. al. 2003).

O Praziquantel atua com eficiência em pacientes sintomáticos, apresentando cisticercos viáveis múltiplos, em topografia encefálica intraparenquimatosa, subaracnoidianos e, ainda, muscular ou subcutâneo, causando a sua morte. O mesmo rompe a membrana do cisticerco, ocorrendo vazamento do líquido da vesícula, altamente antigênico, causando uma intensa reação inflamatória local, sendo necessário a associação com altas doses de corticosteroides em geral em ambiente hospitalar (NEVES, 2010). Quando o uso de corticosteroides é contra-indicado, pode-se utilizar dexclorfeniramina (anti-histamínico de 1º geração) na

dosagem de até 18 mg/dia no adulto, em média 6 mg/dia, para diminuir a reação inflamatória causada pela destruição do cisticerco (ARRUDA et. al. 1996).

Devido aos efeitos colaterais graves provocados pela alta toxicidade do praziquantel, outro antiparasitário tem sido usado como medicamento de escolha no tratamento da neurocisticercose, o albendazol. Em estudos comparativos, o albendazol tem se revelado mais eficaz como cerca de 88% de eficácia, contra 50% do praziquantel, sendo assim o albendazol foi melhor tolerado com menor frequência de efeitos colaterais. Esta droga é metabolizada no fígado, produzindo o produto ativo, sulfóxido de albendazol, que atua sobre o cisticerco. Com o propósito de atenuar a reação inflamatória observada durante o tratamento, recomenda-se a associação de dexametasona. Assim ocorre uma interação farmacocinética com a dexametasona (6mg/d) que resulta na elevação dos níveis plasmáticos do metabólito ativo do albendazol constituindo uma vantagem adicional da administração simultânea. Além disso, o albendazol apresenta um menor custo, bem como se tem a possibilidade da redução do tempo de tratamento, uma vez que a eficácia do albendazol (10-15 mg/kg) administrado por 8 dias é similar a administração de praziquantel por 21 dias (NEVES, 2016; TAKAYANAGUI, LEITE, 2001).

O tratamento anticonvulsivo para tratar e prevenir estados convulsivos é feito utilizando Fenitoína ou Carbamazepina. O risco de convulsão é máximo no momento de cistos degeneração. A prática padrão é prescrever o tratamento anticonvulsivante até dois anos após a última convulsão (AUBRY, 2014).

Contudo, não existe diretrizes terapêuticas padrão para a neurocisticercose assim o tratamento deve ser adaptado de acordo com cada paciente, individualmente. Uma vez que a destruição dos cistos pode levar a uma resposta inflamatória, o tratamento da doença ativa pode incluir longos períodos com praziquantel e / ou albendazol, bem como apoiar a terapêutica com corticosteróides e / ou antiepilépticos e possivelmente cirurgia. A dosagem e a duração do tratamento podem variar muito e dependem principalmente do número, tamanho, localização e estágio de desenvolvimento dos cistos, edema inflamatório circundante, agudeza e gravidade dos sintomas ou sinais clínicos (WHO, 2017).

Os suínos também devem ser tratados para evitar disseminação da doença, esse tratamento é feito com Oxfendazole (30mg/kg de peso do corpo) que é capaz de matar cisticercos presentes nos músculos do porco, e com a vacina TSOL18 (antígeno oncosferal da *T. Solium*) para porcos para prevenir a infecção por *T. Solium*, Existe um interesse crescente na implementação de uma abordagem de Saúde Única para as doenças humanas e animais, o que é mais evidente para as infecções zoonóticas, como *T. solium* (LIGHTOWLERS et. al. 2016; SOUSA, 2015). São necessárias doses múltiplas da vacina TSOL18 para desenvolver imunidade protetora contra *T.solium*. Os porcos precisam ser tratados várias vezes com Oxfendazole para limpar o parasita, antes de serem vacinados, para prevenção em longo prazo (WHO, 2011).

Os resultados dos tratamentos podem ser monitorizados por TC com aumento de contraste, usualmente realizada após um intervalo de três meses. Geralmente, observa-se remissão ou melhora acentuada da atividade convulsiva após o tratamento (MARKELL et. al. 2003).

2.8. MEDIDAS DE CONTROLE

Há décadas vem se alertando as autoridades governamentais e a população sobre a gravidade da cisticercose humana, uma vez que a mesma é um problema grave de saúde pública, além disso, é uma doença de notificação não compulsória, sendo assim fica difícil a erradicação da doença. Entretanto, os casos diagnosticados de Teníase e neurocisticercose devem ser informados aos serviços de saúde, visando mapear as áreas afetadas, para que se possa adotar as medidas sanitárias indicadas (BRASIL, 2010).

A teníase é uma doença infecciosa potencialmente erradicável. A consideração do ciclo de vida de *T. solium* identifica várias oportunidades potenciais onde a transmissão de parasitas pode ser interrompida: tratamento de portadores de teníase humana para remover tênia adulta, educação da população sobre higiene pessoal para prevenir transmissão humano-humano e eliminação segura de fezes humanas, impedindo que os suínos tenham acesso as fezes ou itens contaminados com as mesmas, inspeção de carne e remoção de carne contaminada da cadeia alimentar, tratamento de porcos para matar cisticercos musculares ou vacinação de

suínos para prevenir o estabelecimento de cisticercos. Vários ensaios experimentais foram realizados para controlar a transmissão de *T. solium* através da implementação de uma ou de uma combinação destas estratégias. Os resultados destes ensaios foram variáveis; No entanto, até este momento, existem poucos exemplos onde um nível substancial de controle foi alcançado e tem resistido (LIGHTOWLERS et. al. 2016).

Segundo Brasil (2010) as principais medidas de controle são:

- Trabalhos educativos para a população: Uma das medidas mais eficazes no controle da Teníase/Cisticercose é a promoção de extenso e permanente trabalho educativo nas escolas nas escolas e comunidades. A aplicação pratica dos princípios básicos de higiene pessoal e o conhecimento dos principais meios de contaminação constituem medidas importantes de profilaxia. O trabalho educativo voltado para a população deve visar a conscientização, ou seja, a substituição de hábitos e costumes inadequados e a adoção de outros que evitem as infecções.

- Bloqueio de foco do complexo Teníase/Cisticercose: O foco do complexo Teníase/Cisticercose pode ser definido como sendo a unidade habitacional com, pelo menos: indivíduo com sorologia positiva para Cisticercose; indivíduo com Teníase; indivíduo eliminando proglotes; indivíduo com sintomas neurológicos suspeitos de Cisticercose; animais com Cisticercose (suína/bovina). Serão incluídos no mesmo foco outros núcleos familiares que tiveram contato de risco de contaminação. Uma vez identificado o foco, os indivíduos deverão receber tratamento com medicamento específico.

- Inspeção sanitária da carne: Visa reduzir, ao menor nível possível, a comercialização ou o consumo de carne contaminada por cisticercos e orientar o produtor sobre as medidas de aproveitamento da carcaça (salga, congelamento, graxaria, em acordo com a intensidade da infecção), reduzindo perdas financeiras e dando segurança para o consumidor.

- Fiscalização de produtos de origem vegetal: A irrigação de hortas e pomares com água de rios e córregos, que recebam esgoto ou outras fontes de águas contaminadas, deve ser coibida pela rigorosa fiscalização, evitando a comercialização ou o uso de vegetais contaminados por ovos de *Taenia*.

- Cuidados na suinocultura: Impedir o acesso do suíno as fezes.

- Isolamento: Para os indivíduos com Cisticercose e/ou portadores de Teníase, não há necessidade de isolamento. Para os portadores de Teníase, entretanto, recomenda-se medidas para evitar a sua propagação como: tratamento específico, higiene pessoal adequada e eliminação de material fecal em local adequado.

- Desinfecção concorrente: É desnecessária, porém é importante o controle ambiental pela deposição correta dos dejetos (saneamento básico) e pelo rigoroso hábito de higiene (lavagem das mãos após evacuações, principalmente).

Além dessas medidas, sabe-se também que uma medida de controle é o cozimento completo da carne de porco, ou congelamento a -5°C por 4 dias, -15°C por 3 dias ou -24°C por 1 dia com a finalidade de matar as larvas. Se todas as medidas fossem praticadas universalmente eliminaria a infecção de seres humanos e porcos (MARKELL, et. al. 2003).

2.9. EPIDEMIOLOGIA

O complexo teníase-cisticercose é uma zoonose de distribuição cosmopolita sendo encontrada nas mais diversas partes do mundo onde a população apresenta o hábito de comer carne de porco ou de boi crua ou mal cozida. É interessante que pelo conhecimento dos hábitos alimentares, culturais e religiosos de certos povos, a teníase pode ser uma afecção muito comum ou rara. Entretanto, na culinária tradicional de muitas culturas, há pratos que utilizam carne crua, por exemplo, o quibe cru, que é uma iguaria da culinária árabe, e pode ser preparado com vários tipos de carne moída, inclusive a de porco. Entre os fatores responsáveis pela manutenção de altas taxas de prevalência do complexo teníase-cisticercose em comunidades economicamente pouco desenvolvidas estão: o sistema de criação de suínos (livres no meio ambiente), hábitos higiênicos e alimentares inadequados (consumo de carne suína não inspecionada, mal passada e contaminação das mãos e outros alimentos), precárias condições de saneamento ambiental, comercialização comunitária de suínos e inexistência de serviços de inspeção da carne (SANTOS, BARROS, 2009; SOUSA, 2015).

A criação doméstica de porcos, a teníase e a cisticercose humana estão intimamente relacionadas entre si. Muitos agricultores em países menos

desenvolvidos não podem pagar uma vaca, mas podem comprar alguns porcos. Estes animais são baratos e facilmente comercializáveis, tornando-se uma fonte conveniente de carne ou dinheiro. Ainda melhor, nenhum investimento é necessário para alimentá-los, já que os suínos livres andam por aí e comem pasto e lixo (GARCIA et. al. 2003). Sendo assim, o frequente consumo da carne de porco e a falta de inspeção durante a comercialização da carne propicia um ambiente favorável para o desenvolvimento do complexo teníase-cisticercose.

Desta maneira, diferentemente de outras zoonoses, a prevalência do complexo teníase-cisticercose em humanos é susceptível de ser reduzida por meio de medidas sanitárias voltadas ao abate e comercialização da carne de porco e de desenvolvimento de hábitos e práticas alimentares adequados (ALMEIDA et. al. 2001).

O principal impacto das infecções pela *T. solium* na saúde pública é a neurocisticercose, que é uma das doenças crônicas debilitantes, estando relacionada principalmente a casos de epilepsia, podendo ser fatal. *T. solium* é a causa de 30% dos casos de epilepsia em muitas áreas endêmicas onde pessoas e porcos itinerantes vivem em estreita proximidade. Mais de 80% dos 50 milhões de pessoas afetadas pela epilepsia vivem em países de baixa e média renda (WHO, 2017).

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2011), a cisticercose é endêmica em grande parte da América Latina, com "pontos quentes" da doença no México, vários países da América Central, como Guatemala, Honduras e Nicarágua, os países andinos da Bolívia, Equador e Peru, Colômbia, Venezuela, Haiti e norte do Brasil.

A cisticercose emergiu como um importante problema de saúde e uma das causas de doenças neurológicas nos Estados Unidos detectada principalmente em imigrantes de países latino-americanos endêmicos para a parasitose (SORVILLO et. al. 2011). Na Califórnia foi demonstrada uma incidência de 0,8 por 100.000 casos, sendo os acometidos principalmente latinos (84,9%) e na maioria homens (57,6%) com idade média de 43,5 anos (CROCKER et. al. 2012).

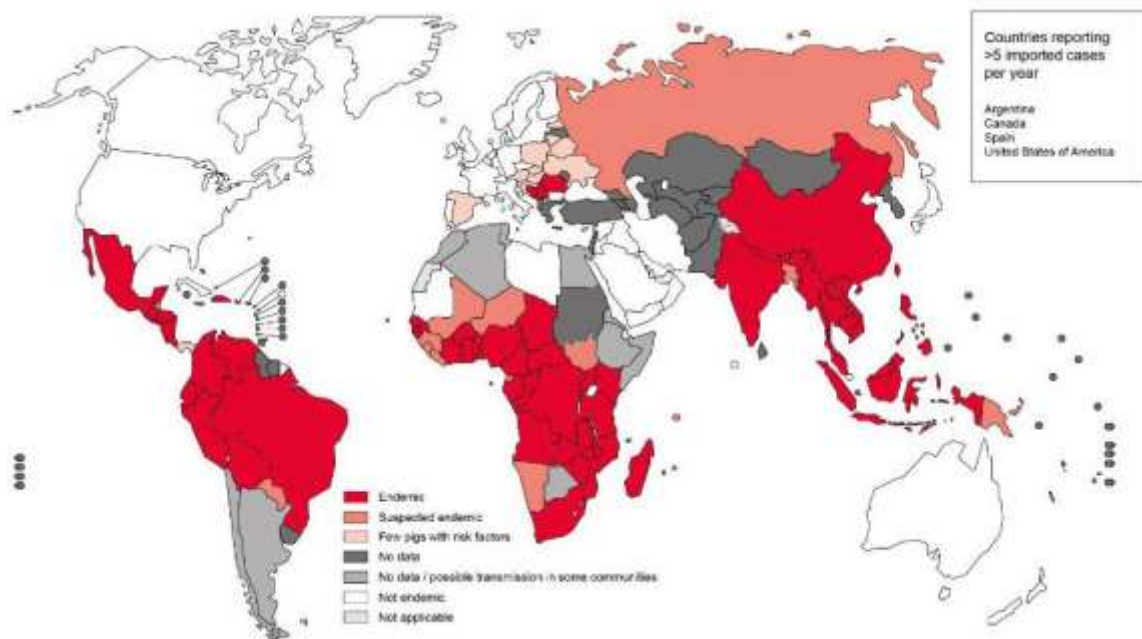


Figura 10: Mapa da distribuição mundial da *T. solium* 2015. Fonte: World Health Organization (WHO - 2016).

Em regiões do sudeste Asiático como, Índia, Nepal, Tailândia e certas partes da Indonésia onde a carne de porco é consumida, são endêmicos para o complexo teníase-cisticercose. A República Popular Democrática da Coreia E Myanmar são suspeitos de serem endêmicos, mas não existem dados disponíveis. Bali (Indonésia) foi anteriormente endêmica, mas a transmissão da cisticercose parece ter sido interrompida. Durante 2004-2008, 390 (14%) de 2748 infecções parasitárias diagnosticadas na Tailândia foram relacionadas a cisticercose. A Neurocisticercose é uma manifestação comum na Índia, onde muitos vegetarianos são infectados, provavelmente através de alimentos contaminados, que são manipulados por pessoas infectadas por *T. solium*, e possivelmente através da água. Não existem programas de vigilância, prevenção ou controle em grande escala para *T. Solium* na região (WHO, 2011).

Em Madagascar, onde os primeiros casos humanos confirmados por autópsia foi relatado em 1910, a cisticercose é um problema de saúde pública. A prevalência da cisticercose ativa pode ser estimada em 10%, indicando que Madagascar é altamente endêmica entre os países mais afetados. A variação endêmica esta entre 7 a 21%, estando abaixo de 10% nas zonas costeiras e superiores, até 20% nas regiões centrais da ilha (AUBRY, 2014).

No Ocidente, o complexo teníase/cisticercose é prevalente na China, República Democrática e Popular, Filipinas, Vietnã e certas partes da Malásia, onde há o consumo da carne de porco. Na China, o surgimento da cisticercose como um grave problema de saúde pública em determinadas regiões do país tem sido reconhecido pelo governo, e medidas de vigilância e de intervenção são realizadas desde a década de 70. Em áreas endêmicas o rastreamento em massa e tratamento de portadores de teníase, a melhoria de inspeção de carnes e a educação da população também são ações realizadas (WHO, 2011).

No Brasil, a Cisticercose tem sido cada vez mais diagnosticada, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, tanto em serviços de neurologia e neurocirurgia, quanto em estudos anatomopatológicos. A baixa ocorrência de Cisticercose em algumas áreas, como, por exemplo, nas regiões Norte e Nordeste, pode ser explicada pela falta de notificação ou porque o tratamento dos indivíduos acometidos é realizado em grandes centros, o que dificulta identificar a procedência do local da infecção (BRASIL, 2010). A neurocisticercose é encontrada com elevada frequência nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Goiás, porém a prevalência populacional não é conhecida (TAKAYANAGUI, LEITE, 2001).

Em estudo realizado na Baixada Fluminense, Rio de Janeiro, foram levantados, junto ao serviço de tomografia computadorizada do Hospital Geral de Nova Iguaçu entre 1996 e 2002, os casos registrados de NCC. Foram analisadas 36379 tomografias, constatando-se posteriormente 72 casos da parasitose, a maioria deles em mulheres (62,5%) e na fase crônica (93,1%) (GUIMARAES et. al. 2010).

Esteves et al. (2005) realizaram um inquérito epidemiológico com o objetivo de avaliar indivíduos com histórico de eliminação de tênia adulta e/ou proglotes nas fezes. O estudo foi realizado com indivíduos atendidos pelo PSF (Programa de saúde da família) do município de Uberaba, Minas Gerais. O estudo foi realizado com 100.144 indivíduos, destes 185 (0,2%) foram indivíduos com antecedentes de teníase. Em 97 (86,6%) dos casos houve eliminação de proglotes correspondentes a *T. solium*. (FERREIRA, 2011).

A neurocisticercose mostrou-se endêmica na região de Ribeirão Preto, São Paulo, sendo responsável por 7,5% das internações no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Rebeirão Preto (USP). Em 1996 Takayanagui et al,

constatarem que a doença não estava mais controlada pois apenas 21% dos casos notificados apresentavam a forma ativa, isto é, cisticercos vivos no parênquima cerebral. O município de Ribeirão Preto foi pioneiro no Brasil na implantação da notificação compulsória da cisticercose. O coeficiente de prevalência obtido, no período de outubro de 1992 a dezembro de 1999, foi de 74 casos/100.000 habitantes (TAKAYANAGUI, LEITE, 2001).

Gomes et. al. (2000) identificaram a prevalência de 4,5% de teníase diagnosticada por ELISA na população de Mulungu do Morro, localizada na região Centro-Norte do Estado da Bahia. No município de Pedra Branca, Ceará Oliveira et. al. (2006) observaram frequência de 1,2% de indivíduos com teníase em 54 amostras de fezes analisadas. No município de Correia Pinto, Santa Catarina, Silva e Silva (2007) verificaram prevalência de 2,5% de teníase.

Em Barbalha, Ceará, encontrou-se alta prevalência de cisticercose em suínos criados artesanalmente, num universo de 85 suínos, 4 animais (4,7%) foi detectado com cisticerco, o que pode ser considerado uma alta incidência. Então, a determinação da prevalência da cisticercose em suínos é um requisito importante para o controle. (SILVA et. al. 2007). Outro estudo no Ceará, realizado por Façanha (2006), concluiu que no período de 1996 a 2004, foram registrados um total de 425 casos de neurocisticercose entre os usuários do Sistema Único de Saúde (FAÇANHA, 2006).

Em Belo Horizonte MG, Barros et. al. (2003) relataram 398 casos de neurocisticercose em dois hospitais na capital. A maioria dos pacientes era procedente de áreas rurais de Minas Gerais e da periferia de Belo Horizonte com precários hábitos higiênico-sanitários.

No Estado da Paraíba, foram analisados 44 prontuários de pacientes com neurocisticercose, procedentes de Campina Grande e de outras cidades do Estado da Paraíba, entre 1990 e 2001. Trinta e oito (86,4%) pacientes eram procedentes de área urbana. A tomografia computadorizada do crânio foi compatível com neurocisticercose em 100% dos pacientes (CHAGAS et. al. 2003). Em municípios do cariri paraibano foi realizado um estudo com pacientes portadores de epilepsia no ano de 2003, como resultado obteve-se uma alta prevalência de sorologia positiva para cisticercose, cerca de 11,8%, apresentando um perfil epidemiológico compatível com a ocorrência do complexo teníase-cisticercose e desempenhando

um papel importante no surgimento da epilepsia nesses pacientes (FREITAS, et. al., 2005).

Em estudo realizado no Complexo Juliano Moreira no município de João Pessoa-PB por Torres e colaboradores (2013) em 2011, constatou-se uma alta soroprevalência, visto que dos 99 pacientes analisados, 58 destes (58,6%) apresentaram positividade na pesquisa de anticorpos anti-cisticerco de *Taenia solium* no teste de ELISA, mostrando alta frequência de cisticercose nos sujeitos-objeto da pesquisa (TORRES, 2013). Em estudo realizado no sertão paraibano na cidade de Marizópolis por SOUSA (2015), demonstrou que 0,8% das amostras, num universo de 125 pessoas, foi positiva para ovos de *Taenia* spp.

Contudo, os verdadeiros dados epidemiológicos do complexo teníase-cisticercose são difíceis, uma vez que a parasitose em questão não é uma doença de notificação compulsória, sendo assim de difícil controle. A notificação compulsória pode fornecer dados epidemiológicos mais precisos sobre a prevalência populacional e permitir o mapeamento geográfico das áreas mais afetadas para melhor direcionamento das medidas preventivas. (TAKAYANAGUI, LEITE, 2001).

3. METODOLOGIA

3.1. LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no município de Santa Cruz-PB tendo como sujeitos-objeto do estudo, criadores de suínos e pessoas que possuem o hábito de alimentar-se com a carne dos mesmos.

Santa Cruz é uma cidade do interior da Paraíba, localizada no oeste paraibana. Tem como municípios limítrofes: Lastro (Oeste), Lagoa (Leste), Sousa, São Francisco e Pombal (Sul), Bom Sucesso, Tenente Ananias e Alexandria (Norte) sendo as duas últimas localizadas no estado do Rio Grande do Norte (IBGE, 2010). Segundo o Censo Brasileiro do IBGE (2010), sua população total compreende a 6.471 habitantes, sendo 3.483 habitantes da zona rural e 2.988 habitantes da zona urbana. Possui uma extensão territorial de 210,165 mil Km² e densidade demográfica de 30,79 hab./Km². De acordo com o IBGE (2015), o município conta com 470 cabeças de suínos. Segundo o censo agropecuário de 2006, a cidade apresenta 61 unidades de estabelecimento agropecuário de suínos.



Figura 11: Localização da cidade de Santa Cruz–PB no Sertão paraibano. Fonte: Google Maps.



Figura 12: Vista da cidade de Santa Cruz-PB. Fonte: Paraíba criativa 2015.

3.2. PLANO DE AMOSTRAGEM

Participaram da pesquisa 43 famílias, tendo um total de 195 pessoas, porém apenas 146 pessoas disponibilizaram as amostras fecais para análise. Entre os indivíduos que participaram da pesquisa estão, os criadores de suínos bem como de moradores que tem o hábito de comer a carne dos mesmos. Os critérios de exclusão foram indivíduos que não criam porcos e que não se alimentavam com a carne dos mesmos. A idade dos participantes variou entre 6 meses a 93 anos. Além disso, foi aplicado um questionário epidemiológico, a fim de coletar dados relacionados aos investigados nessa pesquisa.

3.3. MÉTODO

Para execução dos objetivos desta pesquisa realizou-se um estudo observacional, com caráter transversal, prospectivo com abordagem quantitativa dos dados. O estudo apresenta o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética: 393999614.7.0000.5188 e aguarda a permissão do Comitê de Ética em Pesquisas do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, para que os resultados sejam publicados em forma de artigo científico.

Inicialmente foi apresentado o projeto às famílias envolvidas, bem como foi explicado como é transmitida a teníase e a cisticercose, em seguida foi aplicado um questionário epidemiológico ao responsável pela criação dos suínos bem como a líderes de famílias que possuem o hábito de comer carne de porco, após isso os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Ainda nesse momento, foram distribuídos coletores de fezes devidamente identificados aos entrevistados e a seus familiares. Além disso, houve uma explicação de como deve ser feita a coleta do material fecal, que foram recolhidos em data agendada com os participantes. Os coletores utilizados na pesquisa foram gentilmente doados pela empresa Campinas Medical, na qual fez a doação de 200 coletores coprosecos que são coletores contendo conservantes os quais conservam as amostras fecais por até 30 dias.

As amostras foram transportadas da devida cidade até a cidade de João Pessoa-PB onde foram realizadas as análises coproparasitológicas no laboratório de parasitologia do Complexo Hospitalar de Doenças Infecto-contagiosas Dr. Clementino Fraga, onde o material biológico foi processado e analisado de acordo com o método de sedimentação espontânea de Hoffman, Pons, e Janer ou Lutz por ser um método utilizado na rotina do laboratório, devido a facilidade da técnica e ao baixo custo (HOFFMAN; PONS; JANER, 1934).

Após a realização dos exames coproparasitológicos, os laudos dos mesmos foram entregues aos entrevistados e suas famílias e em caso de positividade, foi esclarecido e explicado qual o significado do resultado para os mesmos, bem como foram instruídos a procurar um médico para que fosse realizado um tratamento adequado.

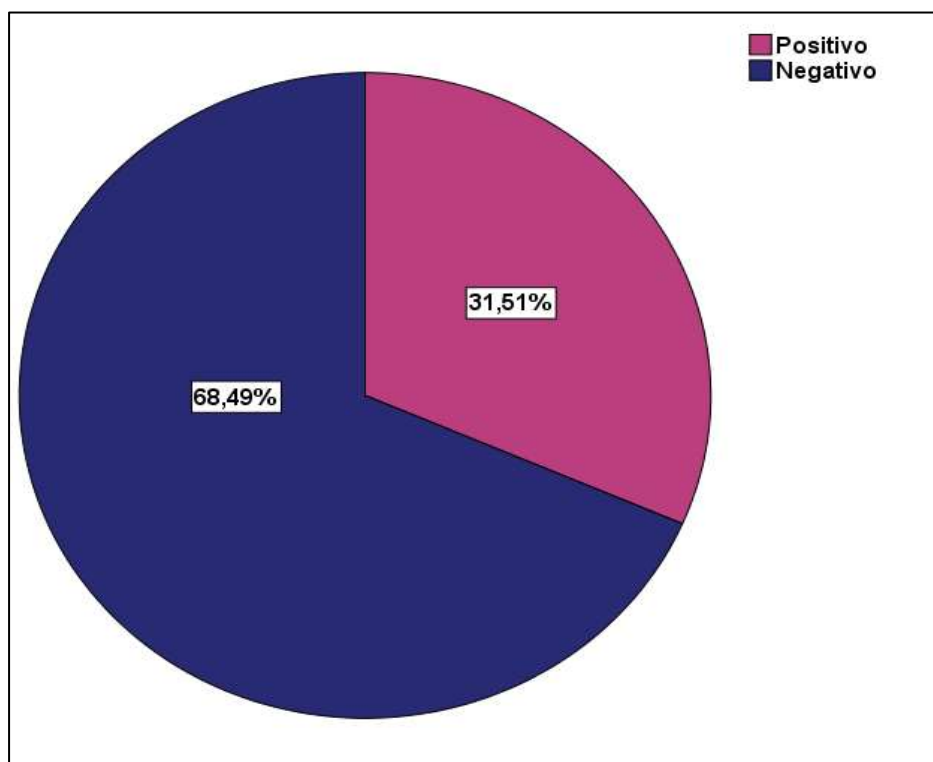
3.4. TRATAMENTO DE DADOS

A análise dos dados coletados nos questionários e os resultados parasitológicos obtidos foram compilados em um banco de dados e analisadas no software SPSS a partir do qual foi elaborado gráficos e tabelas para auxiliar na compreensão do comportamento das variáveis em estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O universo do estudo foi constituído de 146 pessoas relacionadas às famílias de criadores de porcos e a famílias que possuem o hábito de comer a carne do mesmo. Desses, 77 corresponde ao gênero feminino e 69 ao gênero masculino. Dos pacientes analisados 31,5% apresentaram resultados positivos pelo menos para uma espécie de enteroparasita e 68,49% das amostras analisadas foram negativas (Gráfico 1).

Gráfico 1: Frequência de positividade e negatividade entre as amostras analisadas. Santa Cruz, 2017.



No Brasil a prevalência de enteroparasitoses varia muito de acordo com cada região estando assim relacionada com o desenvolvimento socioeconômico de cada região e também aos métodos de estudos realizados. Os resultados de positividade e negatividade do presente estudo se assemelham com os estudos realizados por Basso e colaboradores (2008), que relatam a positividade de 37% em Caxias do Sul (RS), como também se assemelha com os estudos realizados por Barbosa et. al. (2016) em Pará de Minas (MG) que apresentou 24% das amostras positivas para

pelo menos um enteroparasita e 76% das amostras negativas. O presente estudo apresenta dados de contrários aos encontrados por Sousa (2015) em estudo realizado na cidade de Marizópolis (PB) no qual detectou a presença de 53,3% de amostras positivas para pelo menos uma enteroparasitose e 46,4% de amostras negativas, bem como em estudo realizado por Souza et. al. (2007) na zona rural de Granada (AC) que contou com 53,4% de amostras positivas.

Entre os indivíduos que apresentaram positividade nas amostras analisadas, a maior ocorrência de enteroparasitose foi o gênero feminino com 60,9% o que corresponde a 28 mulheres, de um total de 46 exames positivos. O gênero masculino apresentou 39,1% o que corresponde a 18 homens, desse total de exames (Tabela 1). Esses resultados são condizentes com os estudos realizados por Santos et. al. (2013) no município de Santo Ângelo (RS) que apresentou 66% das amostras infectadas do sexo feminino e 34% das amostras do sexo masculino, semelhantes aos valores encontrados por Freitas et. al. (2005) em estudo realizado no cariri paraibano no qual apresentou positividade para 59,1% das mulheres e 40,9% dos homens, os resultados também são semelhantes aos encontrados por Sousa (2015) no município de Marizópolis-PB que apresentou 57% de amostras infectadas do gênero feminino e 42% do gênero masculino.

As mulheres são mais susceptíveis as parasitoses, devido às diferenças comportamentais e fisiológicas, bem como por possuírem hábitos que há deixam mais expostas a infecções por parasitas, como o contato com água ou alimentos que possuam os mesmos (ANDRADE et. al. 2010; SANTOS et. al. 2010).

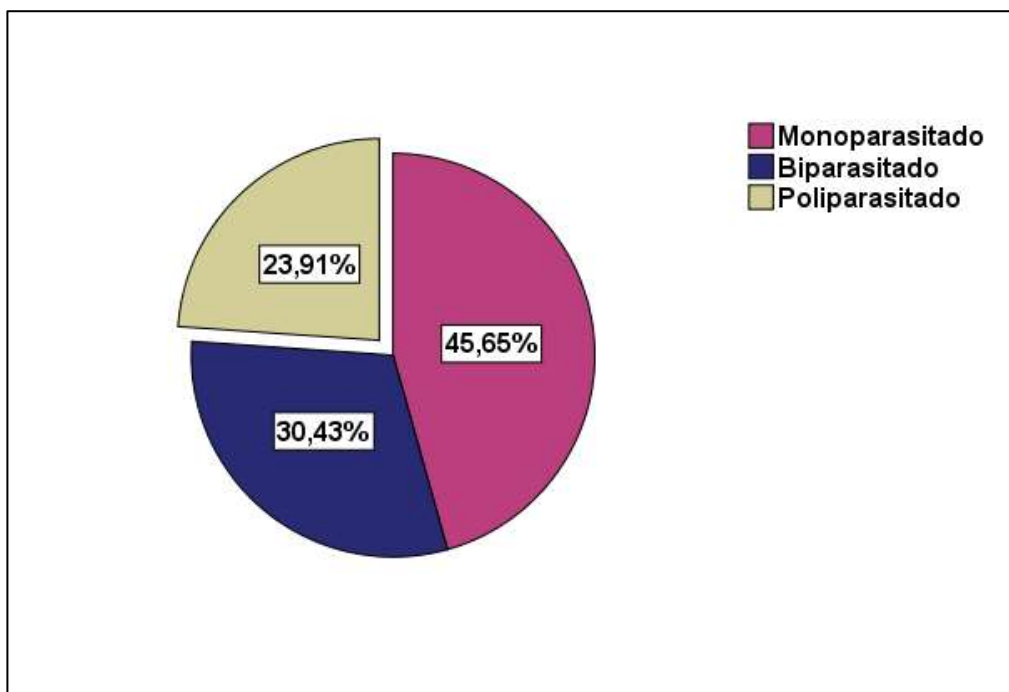
Tabela 1: Casos confirmados de enteroparasitoses por gênero. Santa Cruz, 2017.

Gênero	Frequência	Porcentagem
Feminino	28	60,9%
Masculino	18	39,1%
Total	46	100%

Entre as amostras positivas (31,51%), 45,7% dos indivíduos estavam monoparasitados, 30,4% biparasitados e 23,9% poliparasitados, ou seja, com três ou mais parasitas (Gráfico 2). Esse resultado assemelha-se aos resultados

encontrados por Sousa (2015) que revelam 34,3% monoparasitados, 41,8% biparasitados e 23,9% poliparasitados.

Gráfico 2: Grau de parasitismo entre as amostras positivas. Santa Cruz, 2017.



Nas amostras positivas foram encontrados helmintos e protozoários, em nenhuma das amostras houve a presença simultânea de helmintos e protozoários. Sendo assim foi verificado a presença de 97,8% de protozoários e apenas 2,2% de helmintos o que equivale a apenas 1 amostra positiva para *Strongyloides stercoralis*.

Os resultados em relação à prevalência de protozoários e helmintos se contrapõem a resultados obtidos por Basso et. al. (2008) na região de Caxias do Sul (RS), Furtado e Melo (2011) em Parnaíba (PI) e por Santos (2014) no litoral sul da Bahia, que expõem uma superioridade das infecções por helmintos. Porém os resultados são semelhantes aos obtidos nos estudos realizados por Santos e Merlini (2010) no município de Maria Helena (PR), Souza et. al. (2007) em assentamentos amazônicos no Acre e Gonçalves et. al. (2011) na região de Uberlândia (MG), evidenciando uma grande superioridade da prevalência de protozoários sobre helmintos.

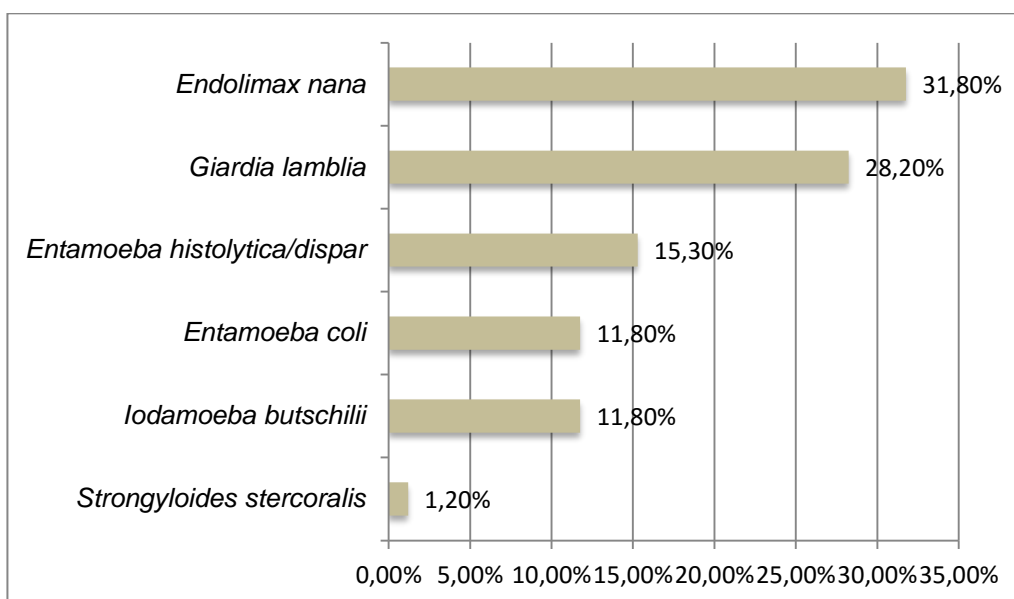
O perfil parasitológico encontrado nas amostras analisadas foi: *Endolimax nana* 31,8%, *Giardia lamblia* 28,2%, *Entamoeba histolytica/dispar* 15,3%, *Entamoeba coli* 11,8%, *Iodamoeba butschilii* 11,8% e *Strongyloides stercoralis* 1,2%

(Gráfico 3). Não havendo assim positividade para *Taenia sp.* A espécie mais frequente foi a *Endolimax nana* seguida de *Giardia lamblia* sendo a última um protozoário patogênico assim como o helminto *Strongyloides stercoralis*, todos os outros são protozoários comensais e não patogênicos nos quais a contaminação é fecal-oral através de água e alimentos contaminados, bem como por maus hábitos de higiene. A *Entamoeba histolytica/dispar* é capaz de em determinadas condições, invadir os tecidos e ser patogênica para o homem, todas as outras amebas não patogênicas vivem comensais na luz do intestino. A presença de *Strongyloides stercoralis* em uma única pessoa pode estar relacionada ao hábito da mesma andar descalço que permite a penetração da larva, bem como pela ingestão de alimentos contaminados por larvas, porém é necessária a reavaliação do caso para haver uma maior confirmação uma vez que o parasita é mais comum em regiões tropicais e subtropicais do Brasil e o estudo em questão foi realizado no alto sertão paraibano.

A ausência de positividade para *Taenia sp.* no estudo corrobora com os estudos realizados por Ferreira (2011) na zona rural de Matias Barbosa (MG), por Felipe et. al. (2014) em estudo realizado na zona rural de Minas Gerais, como também com os resultados encontrados por Iasbik et. al. (2010) no município de Visçosa (MG), Bueno et. al. (2015) no Sul do Brasil, Santos (2014) no litoral Sul da Bahia e Ducas (2014) na microrregião de Patrocínio no Triângulo Mineiro; em estudos realizados no Equador por Rodrigues-Hidalgo (2003) também não encontrou-se nenhum caso da doença assim como no estudo realizado no México por Licea et. al. (2003).

Os resultados diferem dos encontrados por Santos et. al. (2010) que relatou 0,2% de resultados positivos para ovos de *Taenia sp.* na cidade de Maria Helena (PR), por Sousa (2015) que encontrou positividade em 0,8% das amostras analisadas na cidade de Marizópolis (PB), aos estudos de Nieto (2015) que apresentou 0,35% de positividade para *Taenia sp.* no estudo realizado em Visçosa (MG), também se contrapõe com resultados descritos por outros autores em investigações epidemiológicas acerca do complexo teníase-cisticercose em várias regiões do Brasil e também do Egito utilizando metodologia semelhante, como no Piauí (0,1%), Ceará (1,2%), São Paulo (0,3%) e também no Egito (0,7%) (CAPUANO et al. 2002; RAMOS JR et. al. 2004; OLIVEIRA et al. 2006; ABDO, et. al. 2010).

Gráfico 3: Frequência de enteroparasitas nas amostras analisadas. Santa Cruz, 2017.



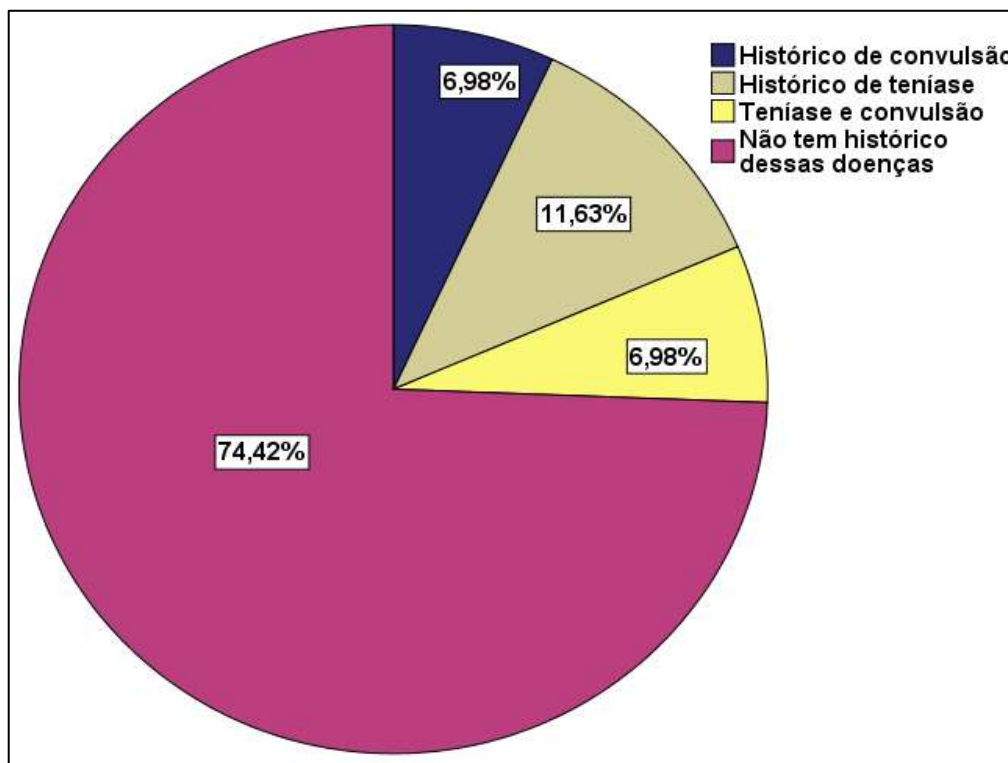
De acordo com a organização Pan-Americana de Saúde (1994) as prevalências limites para teníase humana e cisticercose humana são 1% e 0,1% respectivamente, os quais correspondem a níveis de endemicidade. A ausência de teníase no presente estudo pode está relacionado ao modo de coleta da amostra (uma única amostra por indivíduo) assim como está relacionada ao modo de criação dos animais onde a maioria deles são criados em pocilgas não tendo o contato com as fezes humanas, além disso, os criadores utilizam vermífugos assim como todos os indivíduos não apresentam o hábito de comer a carne de porco mal passada, fatores esses que contribuem para ausência de casos de teníase na população em análise.

As fichas epidemiológicas foram analisadas e então foram coletadas informações sobre a localização, saneamento básico, criação dos suínos, hábitos alimentares, bem como informações sobre o histórico familiar relacionado à teníase e convulsões.

Entre as 43 famílias entrevistadas 11,63% relataram o histórico de teníase entre seus familiares; 6,98% relatam histórico de convulsão, porém sem estar relacionado à neurocisticercose, pois relaram que as convulsões são provenientes do alcoolismo, do nascimento, de distúrbios relacionados a epilepsia e febres muito altas; 6,98% afirmaram apresentar histórico teníase e convulsão simultaneamente e

74,42% confirmaram a ausência de histórico de ambas as doenças na família (Gráfico 4).

Gráfico 4: Histórico dos participantes em relação ao complexo teníase-cisticercose. Santa Cruz, 2017.



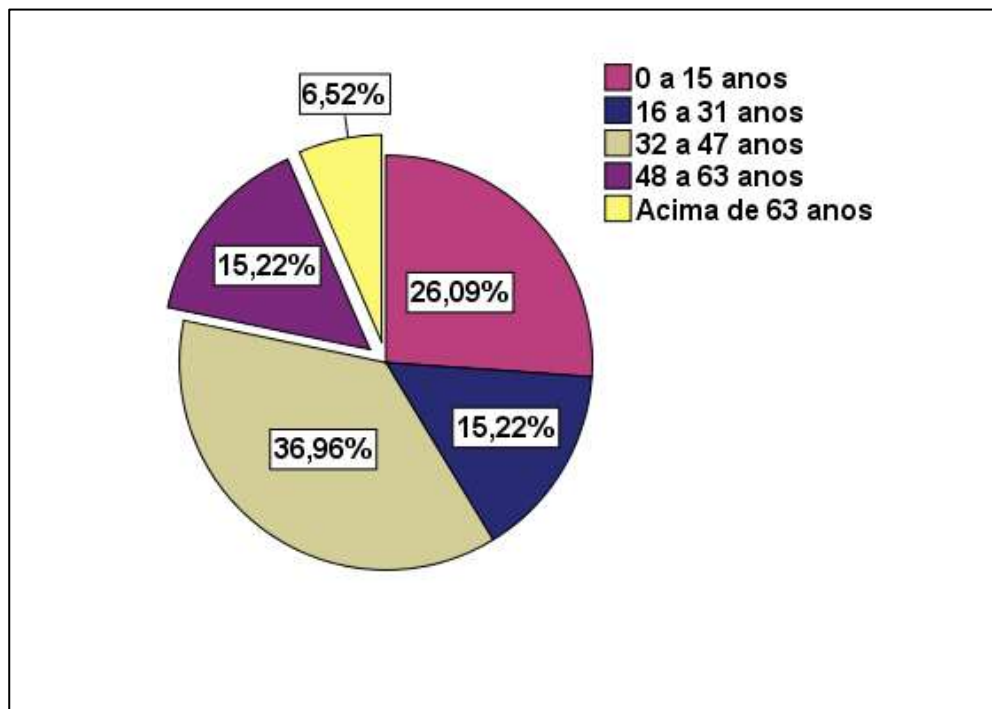
Estes resultados corroboram com os encontrados por Freitas et. al. (2005) em estudo realizado no Cariri paraibano no qual 19,3% dos entrevistados afirmou existir casos de teníase na família, enquanto que 80,7% afirmaram a ausência da doença na família. Corrobora também com os estudos de Sousa (2015) realizado na cidade de Marizópolis (PB) onde 1,6% das pessoas afirmaram apresentar histórico de teníase entre seus familiares; 2,4% das pessoas afirmaram que já tiveram convulsões e 95,2% confirmaram a inexistência dessas doenças no histórico familiar.

Em relação à localização da moradia, 48,8% das famílias entrevistadas residem na zona urbana e 51,2% residem na zona rural do município de Santa Cruz-PB. As famílias eram compostas por no mínimo 1 pessoa e no máximo 10 pessoas com média de 4 pessoas por família. A idade dos participantes variou entre 6 meses a 93 anos, com média de 38 anos.

As faixas etárias mais afetadas por enteroparasitas foi, em primeiro lugar os adultos entre 32 e 47 anos com 36,96%, seguidas das crianças entre 0 e 15 anos com 26% (Gráfico 5) resultado semelhante ao encontrado por Barbosa et. al. (2016) em Pará de Minas (MG) que também apresentou crianças e adultos como mais acometidos. Resultado semelhante também foi encontrado por Ferreira et. al. (2006) no município de Duque de Caxias (RJ) que mostra uma maior prevalência em adultos com mais de 20 anos.

A imaturidade imunitária das crianças e sua dependência de cuidados alheios, entre outros fatores, tornam-as mais suscetíveis a agravos de qualquer espécie. Apesar de que a infecção por parasitoses intestinais podem ser adquirida em qualquer idade, constata-se que, ela ocorre já nos primeiros anos de vida, especialmente em comunidades pobres (VASCONSELOS et. al. 2011). Porém a maior prevalência encontrada (36,96%) foi em adultos, isso pode estar relacionado ao maior contato dos mesmos com água e alimentos contaminados assim como a má higienização das mãos, isso faz com que os adultos adquiram a parasitose e passe posteriormente para suas crianças o que permite a disseminação dos parasitas.

Gráfico 5: Frequência de enteroparasitas distribuídos por faixa etária. Santa Cruz, 2017.



Acerca das condições de saneamento básico, quanto à origem da água utilizada na casa para fins de higiene pessoal, tarefas domésticas em geral e para cozinhar, 46,51% dos entrevistados afirmam possuir água encanada (sistema de abastecimento), 32,56% afirmam possuir cisterna, 9,30% afirmam que a água é proveniente de poço, 2,33% afirma ser proveniente de açude e 9,30% afirma que a água para o consumo é proveniente tanto de cisterna como de poço. O estudo difere dos resultados encontrados por Santos (2014) no litoral Sul da Bahia que revela apenas 14% da água para consumo oriunda de sistema de abastecimento, também difere dos dados encontrados por Ferreira (2011) em estudo realizado em Minas Gerais que apresentou 12,8% da água proveniente de cisterna, 6,4% de poço e apenas 6,4% proveniente de sistema de abastecimento.

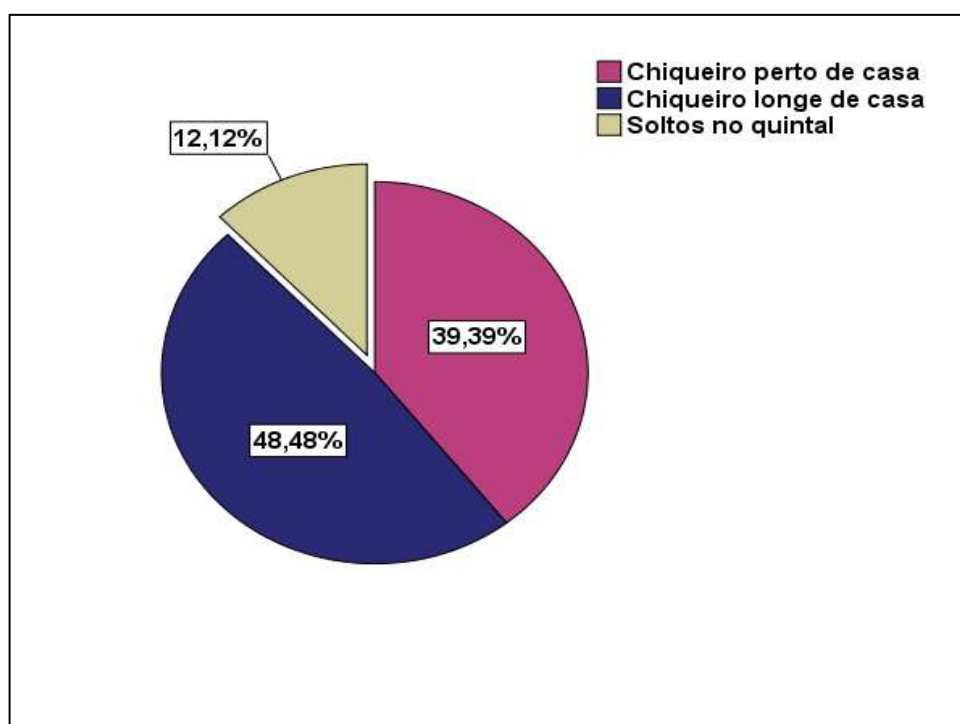
A maioria das casas (93,02%) dispõe de banheiro e aparelho sanitário dentro da própria moradia, 4,65% das casas não possuem banheiro sendo o local de evacuação a céu aberto e 2,33% das famílias entrevistadas possuem uma casinha de fundo de quintal para realizar as necessidades fisiológicas. Quanto ao sistema de esgoto 48,84% possuem apenas fossa séptica, 41,86% possuem sistema de esgoto público e apenas 9,30% não possuem esgoto público. O estudo corrobora em partes com os estudos realizados por Ducas (2014) que apresenta a fossa séptica como principal sistema de esgoto, porém esse mesmo estudo relatou apenas 1,47% de sistema de esgoto público o que leva a uma contraposição ao que foi encontrado nesse estudo. A pesquisa também corrobora com o encontrado por Acevedo-Nieto et. al. (2012) em estudo realizado nos municípios do Espírito Santo no qual apresentou a fossa como destino mais comum nas propriedades analisadas com 93,4%.

Em relação à criação dos suínos, 76,74% das famílias entrevistadas criam porcos e 23,26% não criam porcos, mas possuem o hábito de comer a carne dos mesmos. Em 76,74% dos casos em que as famílias criam os porcos, 48,48% deles são criados em chiqueiros longe de casa (pocilgas) preferencialmente na zona rural da cidade, 39,39% criam os animais em chiqueiros perto de casa e apenas 12,12% das famílias criam os suínos soltos pelo quintal (Gráfico 6). Os porcos geralmente são alimentados com restos de comidas armazenados durante o dia inteiro. Os resultados do estudo se assemelham ao encontrado por Ferreira (2011) no município de Matias Barbosa (MG), Sousa (2015) em Marizópolis (PB), Ducas

(2014) na região de Patrocínio no Triângulo Mineiro (MG) e Acevedo-Nieto et. al. (2012) em Minas Gerais os quais apresentam a maior porcentagem de criação de porcos presos em pocilgas.

De acordo com Gottschalk (2006), a criação de suínos soltos e o destino inadequado das fezes humanas são importantes fatores de risco para cisticercose suína. Sendo assim, o sistema de criação encontrado nesse estudo com maior frequência constitui uma forma de controle da cisticercose, uma vez que impede que os animais tenham acesso as fezes humanas e assim ocorra a proliferação do complexo teníase-cisticercose.

Gráfico 6: Resultado dos dados de acordo com o local onde os porcos são criados. Santa Cruz, 2017.

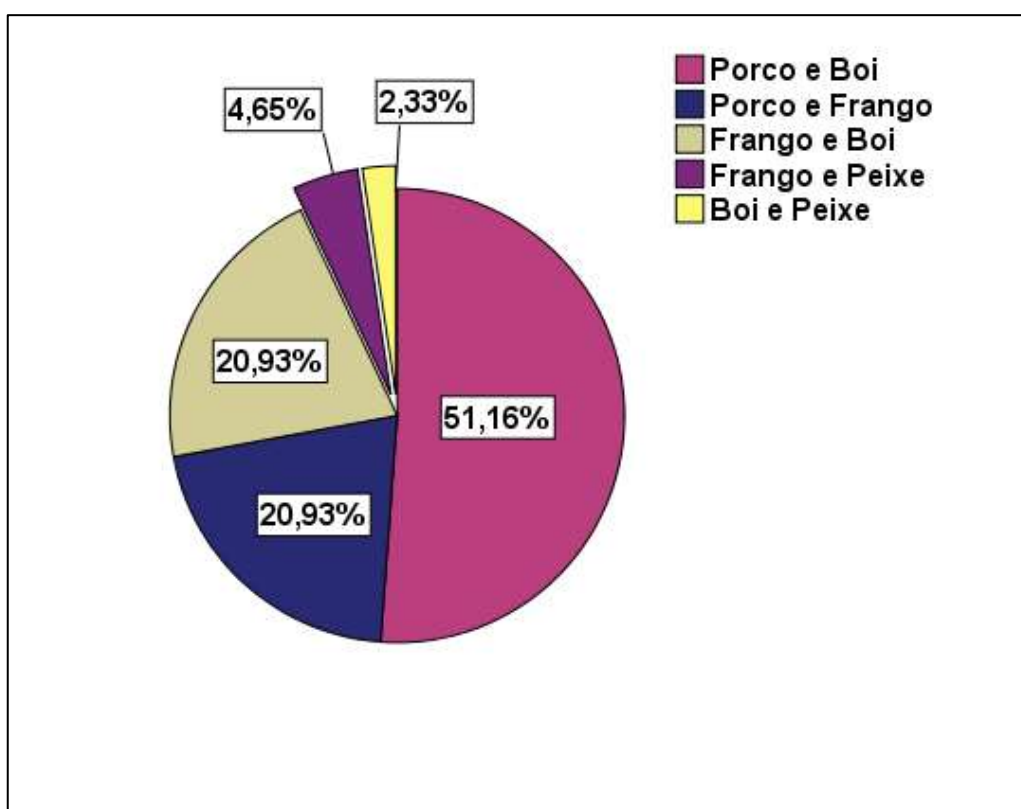


Com relação aos hábitos alimentares dos participantes, 51,16% das famílias entrevistadas possuem o hábito de comer com maior frequência carnes de porco e boi, a porcentagem de 20,93% refere-se à preferência por carnes de porco e frango, bem como de frango e boi, 4,65% preferem comer frango e peixe e apenas 2,33% tem preferência por boi e peixe (Gráfico 7).

Esses resultados diferem dos encontrados por Freitas et. al. (2005) o qual apresentou um consumo de carne de porco baixo, com 21,8%, enquanto que 81,8% ingerem com mais frequência outros tipos de carne. Porém esse estudo corrobora

com os estudos de Sousa (2015) que apresentou porco e boi como as carnes mais consumidas pela população de Marizópolis (PB) com 58%. Os participantes dessa pesquisa, apesar de possuírem um hábito de ingerir com bastante frequência a carne do suíno, relatam que comem a mesma de forma bem passada e adquire a mesma de pessoas conhecidas onde à criação dos porcos é feita com total higiene.

Gráfico 7: Resultado dos dados de acordo com os tipos de carne mais consumidos. Santa Cruz, 2017.



Para finalizar, perguntou-se aos entrevistados a respeito da ingestão de verduras, 93% (40 famílias) possuem o hábito de comer as mesmas e apenas 7% (3 famílias) não possuem esse hábito (Tabela 2). Dos 93% que possuem o hábito de comer verduras, 23,3% o fazem de forma crua, 23,3% na forma cozida e 46,5% em ambas as formas (Gráfico 9).

O estudo é semelhante parcialmente ao encontrado por Ferreira (2011) o qual apresentou 93,6% da população entrevistada com o hábito de comer verdura, porém é contrario em relação ao modo de ingestão das verduras, uma vez que Ferreira (2011) relata que 65,8% dos entrevistados comem a verdura crua, 15,1% cozida e 19,2% consomem de ambos os modos. Esses resultados também diferem dos

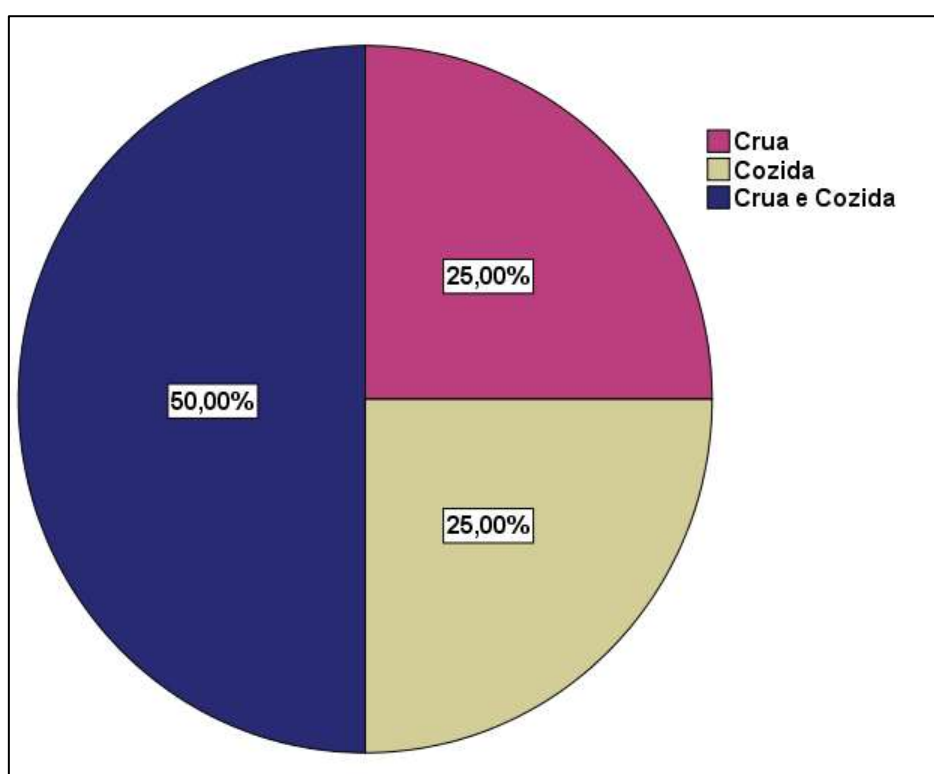
encontrados por Freitas (2005) onde 31,1% possui o hábito de comer as verduras sem cozimento e 68,9% com cozimento.

O consumo de verduras cruas constitui um meio relevante para transmissão de doenças infecciosas devido a prática de irrigação nas hortas utilizando água contaminada por material fecal ou com dejetos humano (OLIVEIRA e GERMANO, 1992). Em estudo realizado por Cavalcante e Corrêa (2010) em hortaliças comercializadas no Mercado Municipal de Cruzeiro do Sul (AC) foi verificada a presença de ovos de *Taenia sp.* em 2% das amostras analisadas, o que revela a possibilidade de contaminação de indivíduos pela ingestão de verduras má higienizadas.

Tabela 2: Resultado dos dados de acordo com o hábito de consumir verdura. Santa Cruz, 2017.

Hábito de consumir verdura	Frequência	Porcentagem
Sim	40	93%
Não	3	7%
Total	43	100%

Gráfico 8: Resultado dos dados de acordo com o modo de consumo das verduras. Santa Cruz, 2017.



5. CONCLUSÃO

O presente estudo revelou a ausência de teníase na cidade de Santa Cruz-PB, esse fato é decorrente da criação de suínos preferencialmente presos em pocilgas o que evita o contato dos mesmos com fezes humanas infectadas e consequente contaminação e disseminação da doença, os porcos também são criados em ambientes limpos diariamente pelos seus cuidadores, além disso, apesar da população possuir o hábito frequente de comer a carne do porco, estes não o fazem de forma mal passada, esses fatores contribuem para o controle do complexo teníase-cisticercose.

A constatação de uma considerável frequência das diversas espécies de enteroparasitas está relacionada a maus hábitos de higiene e de alimentação como também a falta de conhecimento da população sobre as parasitoses, suas formas de transmissão como também a ausência da realização de exames de fezes anualmente. Porém, a maioria dos entrevistados vivem em boas condições de saneamento básico, onde a grande parte da população possui água encanada, banheiros dentro da própria casa, possuem fossa séptica e apresentam preferência por carne de porco e boi bem passada.

Sendo assim, os resultados desse estudo tendem a contribuir com o citado município para um maior conhecimento sobre o complexo teníase-cisticercose, bem como, alertou a população sobre as medidas de controle e prevenção que podem ser tomadas para evitar a propagação da doença nos animais e na população. Dando assim continuidade a investigação do complexo teníase-cisticercose na região do sertão paraibano.

6. REFERÊNCIAS

AAGAARD-HANSEN J.; CLAIRE L. Neglected tropical diseases: equity and social determinants. In: BLAS, E.; ANAND, S.K. (Ed.), **Equity, Social Determinants, and Public Health Programmes**, Geneva: WHO, 2010. p. 135–157.

ABDO, R. N. B. et al. Occurrence of *Taenia solium* and cysticercosis in man in Egypt. **Veterinary World**, v.3, n.2, p.57-60, 2010.

ACEVEDO-NIETO, E. C. et. al. Análise de fatores de risco para infecção de cisticercose bovina: estudo de caso controle a partir de animais abatidos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 6, p. 2359-2366, 2012.

ACEVEDO-NIETO, E. C. et. al. Prevalence of the teniasis-cysticercosis complex in a rural area of Matias Barbosa-MG. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 6, p. 2307-2314, 2012.

AUBRY, P. **Cysticercose. Actualités** 2014. Disponível em: <<http://medecinetropicale.free.fr/cours/cysticercose.pdf>>. Acesso em: 6 de Fev. 2017.

ALMEIDA, L. P. et. al. Fatores predisponentes à ocorrência do complexo teníase-cisticercose, em município do sudeste do Brasil. **Revista Higiene Alimentar**, v. 15, n. 80/81, p. 34-38, jan.-fev. 2001.

ANDRADE, E. C. et al. Parasitoses Intestinais: Uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Revista de Atenção Primária de Saúde**, Juiz de Fora, v.13, n.2, p.231-240, Jun. 2010

ARRUDA W. O.; MENESES M. S.; ANTONIUK S. A. Neurocisticercose: diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 32, p. 15-20, 1996.

BARROS, J. A. et. al. Diagnóstico e tratamento da neurocisticercose. **Revista de Medicina de Minas Gerais**, v.13, p.240-243, 2003.

BARBOSA M. C. F. et. al. Investigação da incidência de parasitoses em Pará de Minas-MG e Região. **Revista Digital FAPAM**, Pará de Minas, v.7, n.7, 171-178, dez. 2016.

BASSO, R. M. et. al. Evolução da prevalência de parasitoses intestinais em escolares em Caxias do Sul, RS. **Rev. Soc. bras. Med. trop.**, 41: 263-268, 2008.

BOPPRÉ, M. C. P. et. al. Cognitive performance of patients with epilepsy and calcified neurocysticercotic lesions: a case-control study. **Epilepsy & Behavior**, v. 2, n. 6, p. 558-62, 2001.

BRASIL. Teníase/Cisticercose. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. In: **Doenças Infecciosas e Parasitárias**, Guia de bolso. 8. ed., Brasília, D.F., 2010. p.387-90.

BUENO G. C. L. et. al. The prevalence of intestinal parasitosis according to gender in a university hospital in southern Brazil. **Revista Patologia Tropical**, v. 44, p. 441-452. out.-dez. 2015.

CAMPÊLO, M. G. L. C. et. al. Manifestações Clínicas da Neurocisticercose na Região do semi-árido do Nordeste Brasileiro. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v.61, p.398-402, 2003.

CAVALCANTE M. S. & CORRÊA E. A. **Avaliação parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Cruzeiro do Sul-Acre**. Rondônia: UFRO. n. 262, v. 28, 2010.

CAPUANO, D. M. et. al. Busca ativa de teníase e de outras endoparasitoses em manipuladores de alimentos no município de Ribeirão Preto, Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.61, p.33-38, 2002.

CHAGAS, M. G. L. et. al. **Manifestações clínicas da neurocisticercose na região do semi-árido do Nordeste Brasileiro**, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004282X2003000300014&script=sci_arttext> Acesso em: 20 de Fev. 2017.

CROCKER, C. et. al. The impact of neurocysticercosis in California: a review of hospitalized cases. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v.6, p e 1480, 2012.

COURA, J.R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias**. 1 ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

COURA, J. R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias**. 2. ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

DE CARLI, G. A. **Parasitologia Clínica**. São Paulo: Atheneu, 2008.

DEL BRUTTO O. H. Neurocysticercosis: A Review **The Scientific World Journal**, 2012. Disponível em: <<http://www.hindawi.com/journals/tswj/2012/159821/>> Acesso em: 20 de fev. 2017.

DUCAS C. T. S. **Perfil epidemiológico do complexo teníase-cisticercose em pequenos municípios da microrregião de Patrocínio, Triângulo Mineiro**. 2014. Dissertação (Pós-graduação em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

ESTEVES, F. M. et. al. Inquérito epidemiológico sobre teníase em população do Programa Saúde da Família no município de Uberaba MG. **Revista Brasileira de Medicina Tropical**, v.36, p.530-531, 2005.

FAÇANHA, M. C. Casos de cisticercose em pacientes internados pelo Sistema Único de Saúde: distribuição no Estado do Ceará. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.39, p.484-487, 2006.

FERREIRA P. S. **Complexo teníase-cisticercose na zona rural do município de Matias Barbosa-Minas Gerais**. 2011. Dissertação (Pós graduação em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

FERREIRA M.U. **Parasitologia contemporânea**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

FERREIRA, D.S., VIEIRA, G.O. Frequência de enteroparasitas na população atendida pelo laboratório de análises clínicas Dr. Emmerson Luíz da Costa. **Saúde & Ambiente em Revista**, Duque de Caxias, v.1, n.2, p.70-75, jul-dez 2006.

FELIPPE A. G. et. al. Favorable characteristic for control of taeniosis-cysticercosis complex in a rural region of Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**. v. 21, n. 4, p. 243-246, out./dez. 2014.

FREITAS, F. I. S. et. al. Estudo da Neurocisticercose em Pacientes portadores de Epilepsia Residentes em Municípios do Cariri Paraibano. **Arquivos de Neuropsiquiatria**. v.63, n.3-A, p.656-660, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/anp/v63n3a/a19v633a.pdf>>. Acesso em: 07 de Fev. 2017.

FURTADO, L. F.; MELO, A. C. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população geronte de Parnaíba, Estado do Piauí. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**. vol.44 no.4 Uberaba July/Aug. 2011.

GARCIA H. H., et al. Taenia solium cysticercosis. **Europe PMC Funders Group**. v.362, n.16, p.547-556, August 2003.

GOMES A. P. et. al. **Teníase e cisticercose: breve revisão dos aspectos gerais**. Disponível em: <http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=3959&fase=imprime>. Acesso em: 20 de Fev. 2017.

GONÇALVES R. A. L. et. al.
Prevalence of intestinal parasites in preschool children in the region of Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-6822011000200013>.
Acesso em: 17 abr.2017.

GOMES, I. et. al. Cisticercosis in epileptic patients of Mulungu do Morro Northeastern Brazil. **Arq. Neuropsiquiatria**, v.58, p.1-9, 2000.

GOODMAN & GILMAN. **As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

GOTTSCHALK S. et. al. Soroprevalência e aspectos epidemiológicos da cisticercose suína em criação de “fundo de quintal” na microrregião de Registro-SP. **Veterinária e Zootecnia**, v. 13, n. 2, p. 192-200, 2006.

GUIMARAES R. R., et al. Neurocisticercose: Atualização sobre uma antiga doença. **Revista de Neurociência**. v. 18, p. 581-594, 2010.

GUEZALA M. C. et. al. Development of a species-specific coproantigen ELISA for human *Taenia solium* taeniasis. **Europe PMC Funders Group**. V. 81 p. 433-437, Setembro 2009.

HANDALI S. et al. Development and evaluation of a magnetic immunochromatographic test to detect *Taenia solium*, which causes taeniasis and neurocysticercosis in humans. **Clinical and Vaccine Immunology**, v.17, p.631-637, 2010.

HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation concentration method in schistosomiasis mansoni. **Journal of Public Health and Tropical Medicine**, 1933.

IASBIK, A.F. et. al. Prevalência do complexo teníasecisticercose na zona rural do município de Viçosa, Minas Gerais. **Ciência Rural**, v. 40, p.1664-1667, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE **Infográficos: Informações completas**. 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=251320&search=paraiba/santa-cruz|infograficos:-informacoes-completas>> Acesso em 25 de jan. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE **Infográficos: Síntese de informações, pecuária**. 2015. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=251320&idtema=159&search=paraiba|santa-cruz|pecuaria-2015>> Acesso em 25 de jan. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE **Infográfico: Síntese de Informações, censo agropecuário-2006**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=251320&idtema=3&search=paraiba|santa-cruz|censo-agropecuaria-2006>>. Acesso em 25 de jan. 2017.

ITO A., CRAIG P. S. Immunodiagnostic and molecular approaches for the detection of taeniid cestode infections. **Trends Parasitology**, v.19, n.9, p.377-381, 2003.

LICEA V. C. et. al. Teniosis y cisticercosis em comerciantes de alimentos em mercados de uma área de la ciudad de México. **Parasitologia Latinoamericana**, v. 58, p. 41-48, 2003.

LIGHTOWLERS M. W. et. al. **Monitoring the outcomes of interventions against *Taenia solium*: options and suggestions**. 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4819694/?tool=pubmed>> Acesso em: 18 de fev. 2017.

LEVINE M.Z., et. al. Characterization, cloning, and expression of two diagnostic antigens for *Taenia solium* tapeworm infection. **The Journal of Parasitology**, v. 90, n. 3, p. 631-638, 2004.

MAHANTY, S.; GARCIA, H. H. Cysticercosis and neurocysticercosis as pathogens affecting the nervous system. **Progress in Neurobiology**, v.91, p.172-184, 2010.

MARKELL E. K. et. al. **Parasitologia médica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MORAIS R. G. et. al. **Parasitologia e Micologia Humana**, 5. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2008.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 13. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2016.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 11. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.

NIETO E. C. A. **Complexo teníase-cisticercose em assentamentos da reforma agrária do estado de Minas Gerais, Brasil**. 2015. Tese (Pós-graduação em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

OLIVEIRA, M. F. et. al. Prevalência de teníase no município de Pedra Branca no Estado do Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.38, p. 115-117. 2006.

OLIVEIRA C. A. F.; GERMANO P. M. L. Estudo de ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo-SP, Brasil. I- Pesquisa de helmintos. **Revista de Saúde Pública**, v. 26, p. 283-289, 1992.

OLIVEIRA C. A. F.; GERMANO P. M. L. Estudo de ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo-SP, Brasil. II- Pesquisa de protozoários intestinais. **Revista de Saúde Pública**, v. 26, p. 332-335, 1992.

OPAS/OMS. **Epidemiologia y control de la teniasis/cisticercosis em America Latina**. Washington, 1994. 297p.

PANTALEÃO G. R. et. al. Uso de corticóide sistêmico e intravítreo na inflamação secundária a cisticercose intra-ocular: relato de caso. **Arq. Bras. Oftalmol.** v.70, n. 6, São Paulo Nov./Dec. 2007.

PENATTI, Mário P; PEDROSO, Reginaldo. Prevalence of intestinal parasites in preschool children in the region of Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** vol.44 no.2 Uberaba Mar./Apr. 2011.

PFUETZENREITER, M. R., PIRES F. D. A. Epidemiologia da teníase/cisticercose por *Taenia solium* e *Taenia saginata*. **Revista de Ciência Rural**, 2000.

RAMOS JR., A. N. et al . Estudo soropidemiológico da cisticercose humana em um município do Estado do Piauí, Região Nordeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.20, n.6, Dec. 2004.

REY, L. **Parasitologia**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2008.

RIBEIRO N. A. S.; TELLES E. O.; BALIAN S. C. O Complexo Teníase Humana-Cisticercose: ainda um sério problema de saúde pública. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP** São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v.10, n.1, p. 20–25, 2012.

RODRIGUE-HIDALGO, R. et. al. Taeniosis-cysticercosis in man and animals in the Sierra of Northern Ecuador. **Veterinary Parasitology**, v. 118, p. 51-60, 2003.

ROMÁN, G., et. al., A proposal to declare neurocysticercosis an international reportable disease. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 78, n. 3, p. 399-406, 2000.

SANTOS T. O. **Prevalência, fatores de risco e distribuição espacial do Complexo teníase-cisticercose na região litoral sul do estado da Bahia**. 2014. Tese (Pós graduação em medicina veterinária), Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

SANTTOS R. S. et. al. Neurocisticercose. **Revista científica da AMECS**. v. 6, n. 2, p. 187-192, 1997.

SANTOS J. M. G., BARROS M. C. R. B. Cysticercus bovis e cysticercus cellulosae: endoparasitas de importância no comércio da carne. **Revista em Agronegócios e meio ambiente**. v. 2, n. 1, p. 21-39, 2009.

SANTOS C. S. et. al. Prevalência de enteroparasitoses e sua relação com eosinofilia e anemia em pacientes do município de Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista de Saúde Integrada**, v. 6, p. 293-307, 2013.

SANTOS S.; MERLINI L. **Prevalência de enteroparasitoses na população do município de Maria Helena, Paraná**. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000300033>. Acesso em: 17 abr. 2017.

SIMAS Z. M. G., KAMEOKA R. F. A.. Neurocisticercose. **Jornal Brasileiro de Medicina**. v. 63, n. 1, p. 15-37, 1992.

SILVA, A. V. M. **Teníase e Cisticercose**. In: NEVES, D. P. et al. Parasitologia Humana: São Paulo: Editora Atheneu, 12. ed., p. 245-257, 2011.

SILVA, M. C. et. al. Cisticercose suína, teníase e neurocisticercose no município de Barbalha, Ceará. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.2, p.371-75, 2007.

SILVA, A. A. 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, p. 143-145, 2007.

SORVILLO F. et. al. Public health implications of cysticercosis acquired in the United States. **Emerging Infectious Diseases Journal**, v.17, p.1-6, 2011.

SOUSA L. M. C. **Estudo coproparasitológico e epidemiológico do complexo teníasecisticercose em habitantes do município de Marizópolis–Paraíba 2015.** Monografia (Graduação em Farmácia), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

SOUZA, E. et. al. Prevalence and spatial distribution of intestinal parasitic infections in a rural Amazonian settlement, Acre State, Brazil. **Cad. Saúde Pública.** v. 23, n. 22, p. 427-434, 2007.

_____ **Taeniasis/Cysticercosis.** Media Centre. Fact sheet, n.376, Março de 2017. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs376/en/>>. Acesso em 08 de Abr. 2017.

TAKAYANAGUI, O. M.; LEITE, J. P. Neurocisticercose. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.34, n.3, p. 1-9, 2001.

TAKAYANAGUI O. M. et. al. Compulsory notification of cysticercosis in Ribeirao Preto-SP, Brazil. **Arquivos de Neuropsiquiatria.** v. 54, p. 557-564, 1996.

TOGORO, S. Y. et. al. Diagnóstico laboratorial da neurocisticercose: revisão e perspectivas. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.48, n.5, p.345-355, 2012.

TORRES, P. A. **Estudo sorológico do complexo teníase-cisticercose nos pacientes atendidos no hospital psiquiátrico Juliano Moreira em João Pessoa – Paraíba.** 2013. Monografia (Graduação em Farmácia), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

VASCONCELOS, I. A. B. et al. Prevalência de parasitoses intestinais entre crianças de 4-12 anos no Crato, Estado do Ceará: um problema recorrente de saúde pública. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 33, n. 1, p. 35-41, 2011.

VERONESI R., FOCACCIA R. **Tratado de Infectologia**. Editora Atheneu, São Paulo, 4. ed., v.2, p.1835-1850, 2010.

_____ **Report of the WHO Expert Consultation on Foodborne Trematode Infections and Taeniasis/Cysticercosis**. Geneva, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO/FAO/OIE Guidelines for the surveillance, prevention and control of taeniosis/cysticercosis**. Geneva, 2005.

ANEXO I:

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

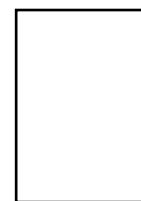
Título do Projeto: “Estudo coparasitológico e epidemiológico do complexo teníase-cisticercose em habitantes do município de Santa Cruz– Paraíba.”

Esta pesquisa será desenvolvida pela professora Dr^a. Francisca Inês de Sousa Freitas (coordenadora), pela professora Dr^a. Caliandra Maria Bezerra Luna Lima e pela estudante Maressa Ferreira Diniz Sobreira (aluna de farmácia). Os objetivos do estudo consistem na realização de exames parasitológicos de fezes e aplicação de uma ficha epidemiológica, visando identificar a existência de Teníase, bem como detectar e avaliar fatores de risco associados ao complexo teníase-cisticercose.

(Datas e Local)

(Assinatura do Participante)

(Assinatura da Pesquisadora)



Polegar

ANEXO II

MODELO DA FICHA EPIDEMIOLÓGICA

I- IDENTIFICAÇÃO E ENDEREÇO

1) NOME: _____
IDADE: _____

2) ENDEREÇO: _____
BAIRRO: _____

3) MUNICÍPIO: _____
ESTADO: _____ DATA: / /

4) LOCALIZAÇÃO:
RURAL URBANO

Justificativa – Localizar a moradia do grupo familiar, quanto ao local de moradia.

5) INFORMANTE (POSIÇÃO NA FAMÍLIA):

6) Nº DE MORADORES DA CASA:

Justificativa – Para conhecer o tamanho do grupo familiar.

II- HISTÓRICO DO PACIENTE

- 1) Alguém da casa tem solitária? Sim Não
- 2) Já tomou ou está tomando remédio para tratar? Sim Não
- 3) Alguém da casa tem convulsão? Sim Não
- 4) Se sim, quem? _____
- 5) Desde quando tem convulsão? _____

III-CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO

1) De onde vem a água que é usada em casa (higiene corporal e do lar em geral, na limpeza das vasilhas de cozinha, beber cozinhar).

ENCANADA CISTERNA POÇO NASCENTE AÇUDE OUTROS (CITAR) _____

2) Onde é o local para evacuar?

DENTRO DE CASA (SANITÁRIOS) À CÉU ABERTO
CASINHA DE FUNDO DE QUINTAL RIACHO OU MANACIAL DE ÁGUA

Justificativa – O local de deposição das fezes humanas, e circunstâncias que possibilitam a coprofagia, são fatores de risco de cisticercose humana e animal.

3) Como é o sistema de esgoto?

ESGOTO PÚBLICO TEM FOSSA NÃO TEM ESGOTO

IV- QUANTO À CRIAÇÃO DE SUÍNOS

1) Você cria porcos?

Sim Não

2) Onde permanecem os porcos na maior parte do tempo?

CHIQUEIRO PERTO DA CASA CHIQUEIRO LONGE DA CASA
SOLTOS NO QUINTAL SOLTOS NA RUA

Justificativa – para avaliar as possibilidades da ocorrência de coprofagia.

V- HÁBITOS ALIMENTARES DO PARTICIPANTE

1) Quais os dois tipos de carne que você mais come?

PORCO BOI FRANGO PEIXE

2) Onde você costuma comprar carne?

MERCEARIA OU QUITANDAS MERCADO PÚBLICO FEIRA
AÇOUGUE ABATE PARA CONSUMO PRÓPRIO

Tem o hábito de comer verdura? Sim Não



Justificativa – Para avaliar o risco de teníase.

3) Come crua ou cozida?

CRUA COZIDA

Justificativa – Para avaliar risco de cisticercose.

ANEXO III
MODELO DO LAUDO

	<p>Laboratório de Parasitologia Clínica - UFPB</p>	 UFPB
<p>Paciente:</p> <p>Idade:</p> <p>Data:</p> <p>Material: Fezes</p> <p>Método: Hoffman</p> <p>Natureza do exame: Parasitológico</p>		
RESULTADOS		
<p>HELMINTOS:</p> <p>PROTOZOÁRIO:</p>		
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <p>Analista Responsável</p>		
<p>Campus I – Cidade Universitária – João Pessoa / PB Cep: 58051-900</p> <p>Departamento de Ciências Farmacêuticas</p> <p>Tel.: (83) 3216-7026</p>		