

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA  
FILHO"**

**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

Campus de Araçatuba

**EVELYN LAGUNA BIANCHI COMINALI**

**Teníase humana diagnosticada em laboratório de análises  
clínicas em Birigui, SP**

**ARACATUBA**

**2020**

**EVELYN LAGUNA BIANCHI COMINALI**

**Teníase humana diagnosticada em laboratório de análises  
clínicas em Birigui, SP**

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – UNESP, junto ao curso de Pós-graduação em Ciência Animal, área de Medicina Veterinária Preventiva, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Cáris Maroni Nunes

**ARAÇATUBA**

**2020**

C733

Cominali, Evelyn Laguna Bianchi

Teníase humana diagnosticada em laboratório de análises clínicas em Birigui, SP / Evelyn Laguna Bianchi Cominali. -- Araçatuba, 2020  
35 p. : il., tabs., fotos, mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),  
Faculdade de Medicina Veterinária, Araçatuba

Orientadora: Cárís Maroni Nunes

1. teníase-cisticercose. 2. Taenia solium. 3. Taenia saginata. 4.  
coproparasitológico. 5. Brasil. I. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Araçatuba

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

**Título: TENÍASE HUMANA DIAGNOSTICADA EM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS EM BIRIGUI, SP.**

**AUTORA: EVELYN LAGUNA BIANCHI COMINALI**

**ORIENTADORA: CÁRIS MARONI NUNES**

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em CIÊNCIA ANIMAL, área: Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal pela Comissão Examinadora:

**Profa. Dra. CÁRIS MARONI NUNES**

Aposentada da Faculdade de Medicina Veterinária - Câmpus de Araçatuba/Unesp

**Prof. Dr. LUIZ GUSTAVO FERRAZ LIMA**

Curso de Ciências Biológicas / Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UniSALESIANO

**Dr. ALEX AKIRA NAKAMURA**

Doutor em Medicina Veterinária pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia / USP

Araçatuba, 22 de junho de 2020.

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

Título: TENÍASE HUMANA DIAGNOSTICADA EM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS EM BIRIGUI, SP.

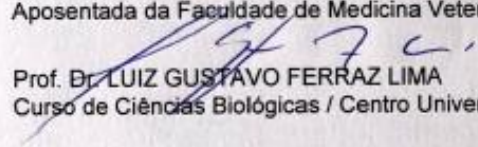
AUTORA: EVELYN LAGUNA BIANCHI COMINALI

ORIENTADORA: CÂRIS MARONI NUNES

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em CIÊNCIA ANIMAL, área: Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. CÂRIS MARONI NUNES

Aposentada da Faculdade de Medicina Veterinária - Câmpus de Araçatuba/Unesp

  
Prof. Dr. LUIZ GUSTAVO FERRAZ LIMA

Curso de Ciências Biológicas / Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UniSALESIANO

Dr. ALEX AKIRA NAKAMURA

Doutor em Medicina Veterinária pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia / USP

Araçatuba, 22 de junho de 2020.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Araçatuba

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título: **TENÍASE HUMANA DIAGNOSTICADA EM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS EM BIRIGUI, SP.**

AUTORA: EVELYN LAGUNA BIANCHI COMINALI

ORIENTADORA: CÂRIS MARONI NUNES

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em CIÊNCIA ANIMAL, área: Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal pela Comissão Examinadora:

Prof. Dra. CÂRIS MARONI NUNES

Aposentada da Faculdade de Medicina Veterinária - Câmpus de Araçatuba/Unesp

Prof. Dr. LUIZ GUSTAVO FERRAZ LIMA

Curso de Ciências Biológicas / Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UniSALESIANO

Dr. ALEX AKIRA NAKAMURA

Doutor em Medicina Veterinária pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia / USP

Araçatuba, 22 de junho de 2020.

Dedico essa prazerosa conquista ao meu filho Enrico, luz  
da minha vida, ao meu marido Wilton,  
aos meus pais Antonia e  
José Roberto, e à minha irmã Leticia,  
que carregaram consigo cada momento de  
dificuldade que passei, sempre me  
aconselhando e  
apoiando com seus gestos e palavras de  
conforto e carinho.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, quero agradecer à DEUS por mais essa conquista em minha vida. Agradecer por cada dia, cada momento; por iluminar meu caminho e me dar forças para seguir em frente.

Aos meus pais Antonia e José Roberto, que muitas vezes se doaram e renunciaram aos seus sonhos, para que eu pudesse realizar os meus. Quero dizer que essa conquista não é só minha, mas nossa. Tudo que consegui só foi possível graças ao amor, apoio e dedicação que vocês sempre tiveram por mim. Sempre me ensinaram a agir com respeito, simplicidade, dignidade, honestidade e amor ao próximo. E graças à união de todos, os obstáculos foram ultrapassados, vitórias foram conquistadas e alegrias divididas. Agradeço a paciência e compreensão com minha ausência durante essa longa jornada. Muito obrigada, sem vocês eu não seria nada!

Ao meu marido, Wilton, por estar presente no desenrolar desta etapa de minha vida profissional e pessoal, por sua amizade, seu carinho, sua paciência e por seu amor incondicional deixando muitas vezes seus objetivos para que eu pudesse alcançar os meus. Te amo!

Ao meu filho, Enrico, que não permite um momento de tristeza em minha vida. Que é a criança mais linda e iluminada desse mundo. Te amo meu filho!

À minha irmã, Leticia, por todo companheirismo, amizade, parceria, paciência e o carinho de sempre, por me ouvir, por me todo apoiar e incentivar, sempre torcendo pelas minhas conquistas, vitórias e por compartilhar todas essas alegrias ao meu lado. Te amo!

A minha orientadora, Cárís, que mesmo em nosso pouco convívio, pude aprender muitas coisas com sua pessoa, seu conhecimento e seu caráter incomparável. Tenho total admiração pelo ser humano e profissional que é, tendo em si o exemplo da simplicidade, competência, dedicação e amor ao seu trabalho, indo muito além do que o dever impõe. Tenho muito orgulho em poder citá-la como uma das responsáveis pela minha formação profissional. Agradeço pela confiança, pela franqueza, e paciência. Muito obrigada!

Agradeço ao Centro Universitário Toledo de Araçatuba, por todo o apoio nessa

jornada de aprimoramento acadêmico, e à reitora Profa. Silvia Cristina de Souza, por todo carinho.

Aos Professores e colegas de trabalho Tatiane Ferreira Petroni, Rita de Cássia Valente Ferreira e Everson Stábile, por toda atenção, carinho, palavras amigas e companheirismo nesta grande etapa.

Agradeço ao Laboratório Bio Análises – Instituto de Pesquisas Médicas e Análises, por fornecer os dados, que foram essenciais para elaboração desta pesquisa.

Agradeço aos meus companheiros e amigos do Laboratório Bio Análises, Mônica Alves de Antônio, José Luiz Giampietro e Thais Aguilar Andrade Vasconcelos, por segurarem a rotina, quando eu precisei estar ausente.

Agradeço a Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Faculdade de medicina Veterinária de Araçatuba-SP, meus sinceros agradecimentos.

E a todos os que participaram dessa conquista direta ou indiretamente, todos são especiais.

Que DEUS ilumine sempre o caminho de todos!

*"Lembremo-nos de que o homem interior se renova  
sempre. A luta enriquece-o de experiência, a dor  
aprimora-lhe as emoções e o sacrifício  
temperam-lhe o caráter."*

COMINALI, E.L.B. **Teníase humana diagnosticada em laboratório de análises clínicas em Birigui, SP. 2020.** 47 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2020.

## RESUMO

O complexo teníase-cisticercose é causado pelos cestódeos *Taenia saginata* e *Taenia solium*, que têm o homem como hospedeiro definitivo e obrigatório e os bovinos e os suínos, respectivamente, como hospedeiros intermediários. A presença da forma adulta destes cestódeos no intestino delgado causa pequenos danos ao homem, enquanto a presença das formas larvárias nos tecidos e órgãos causam lesões nos hospedeiros intermediários, resultando na cisticercose. O homem pode também ser hospedeiro ocasional da *T. solium* e desenvolver a cisticercose, quando da ingestão acidental de seus ovos. Uma das medidas de controle desta zoonose é a inspeção sanitária de bovinos e suínos ao abate, evitando assim que os parasitas completem seu ciclo biológico. Assim, o complexo teníase-cisticercose, além de ser um grave problema de saúde pública, é também um problema econômico na agropecuária, visto que as carcaças podem ser condenadas quando da presença de formas larvares ou terem seu valor reduzido. A neurocisticercose é a forma mais grave desta zoonose no homem e seu diagnóstico é realizado por meios imunológicos e/ou por exames de imagens, que permitem a visualização das lesões no sistema nervoso central. Já a teníase é diagnosticada por meio da pesquisa de proglotes ou de ovos das tênias nas fezes, os quais são indistinguíveis morfológicamente. O objetivo do presente estudo foi avaliar a ocorrência de teníase humana por meio da análise dos resultados de exames coproparasitológicos rotineiramente realizados em laboratório privado de análises clínicas de um município paulista.

**Palavras-chave:** teníase-cisticercose. *Taenia solium*. *Taenia saginata*. coproparasitológico. Brasil.

COMINALI, E.L.B. **Human taeniasis diagnosed at a clinical laboratory in Birigui, SP, Brazil. 2020.** 47 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2020.

## ABSTRACT

The taeniasis-cysticercosis complex is caused by the cestodes *Taenia saginata* and *Taenia solium*, which have man as their definitive and mandatory host and cattle and swine, respectively, as intermediate hosts. The presence of the adult form of these cestodes in the small intestine causes minor damage to humans, while the presence of the larval forms in tissues/organs causes damage to the intermediate hosts, resulting in cysticercosis. Man can also be an occasional host of *T. solium* and develop cysticercosis when ingesting its eggs. One of the measures to control this zoonosis is sanitary inspection of cattle and pigs at slaughter in order to prevent the parasites from completing their biological cycle. Thus, in addition of being a serious public health problem the taeniasis-cysticercosis complex is also an economic problem once the carcasses with the larval forms can be condemned or have a reduced value. Neurocysticercosis is the most severe form of this zoonosis in man and its diagnosis is done by immunological method and/or by imaging exams, which allow the visualization of the lesions in the central nervous system. Taeniasis is diagnosed by searching for proglottids and/or tapeworm eggs in feces, which are morphologically indistinguishable. The objective of the present study was to evaluate the occurrence of human taeniasis by analyzing the results of the coproparasitological exams routinely performed in a private clinical analysis laboratory at a city in São Paulo state, Brazil.

**Keywords:** taeniasis-cysticercosis complex. *Taenia solium*. *Taenia saginata*. coproparasitological. Brazil.

# LISTA DE FIGURAS

## Capítulo I

Figura 1 – Porção anterior de <i>Taenia solium</i> .....	14
Figura 2 – Porção anterior de <i>Taenia sagina</i> .....	15
Figura 3 – <i>Taenia solium</i> : proglote madura da forma adulta do parasito.....	15
Figura 4 – <i>Taenia saginata</i> : proglote madura da forma adulta do parasito.....	16
Figura 5 – <i>Taenia</i> sp.: ovo em amostra fecal.....	16
Figura 6 – Ciclo Biológico do complexo teníase-cisticercose .....	17

## Capítulo II

Figura 1 – Percentual de ovos de helmintos observados em amostras de fezes de usuários de um Laboratório de Análises Clínicas de Birigui-SP, de agosto/2009 a julho/2019.....	26
Figura 2 – Percentual de cistos de protozoários presentes em amostras de fezes de usuários de um Laboratório de Análises Clínicas de Birigui-SP, analisadas de agosto/ 2009 a julho/2019 .....	27
Figura 3 – Número de indivíduos positivos para a presença de ovos de <i>Taenia</i> sp. ao longo do período de agosto/2009 a julho/2019, em usuários de um Laboratório de Análises Clínicas de Birigui-SP.....	30
Figura 4 – Distribuição espacial de casos de teníase em usuários de um Laboratório de Análises Clínicas de Birigui-SP, no período de agosto/2009 a julho/2019 .....	30

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL.....	14
1.1.	Objetivo.....	21
2	CAPÍTULO 1 - OCORRÊNCIA DE TENÍASE HUMANA EM MUNICÍPIO DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL .....	22
2.1.	Resumo.....	22
2.2.	Abstract.....	23
2.3.	Introdução .....	24
2.4.	Material e Métodos.....	25
2.4.1	Tipo e área de estudo.....	25
2.4.2	Coleta de dados.....	25
2.4.3	Análise estatística.....	26
2.5.	Resultados e Discussão.....	26
2.6.	Conclusão.....	31
2.7.	Referências Bibliográficas.....	31
	APÊNDICE.....	34
	ANEXO.....	37

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

O complexo teníase-cisticercose é causado por cestódeos do gênero *Taenia* que requerem dois tipos de hospedeiros para seu ciclo de vida: o primeiro, denominado intermediário, representado por animais domésticos tais como bovinos, suínos e ovinos, e o segundo, denominado definitivo, tais como o homem e os canídeos. Entre as espécies que constituem o gênero *Taenia*, apenas *Taenia solium*, *Taenia saginata* e *Taenia asiatica* tem o homem como hospedeiro definitivo (MAGALHÃES *et al.*, 2017).

O gênero *Taenia* pertence à família *Taeniidae*, da classe *Cestoda* e da ordem *Cyclophyllidea*, apresenta corpo achatado em forma de fita, dividindo-se em escólex, colo e estróbilo, ausência completa de aparelho digestivo e sistema reprodutor hermafrodita (REY, 2008).

*T. solium* e *T. saginata* apresentam quatro ventosas em seu escólex, sendo que a *Taenia solium* apresenta escólex globoso com rostelo situado em posição central, com dupla fileira de acúleos (Figura 1). Já a *Taenia saginata* apresenta escólex inerme, sem rostelo e acúleos (Figura 2) (REY, 2008).

**Figura 1 - Porção anterior da forma adulta de *Taenia solium*, evidenciando o escólex que apresenta quatro ventosas e rostelo com acúleos.**



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern, USA. Disponível em: <<https://phil.cdc.gov/Details.aspx?pid=5262>>

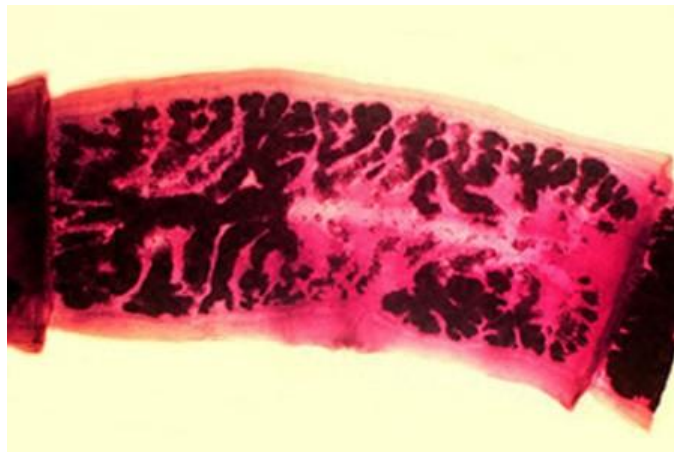
**Figura 2 - Porção anterior da forma adulta de *Taenia saginata*, evidenciando o escólex, quatro ventosas grandes e falta de ganchos rostelares.**



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern, USA. Disponível em: <[cdc.gov/dpdx/taeniasis/index.html](http://cdc.gov/dpdx/taeniasis/index.html)>

O homem, hospedeiro definitivo para ambas as espécies de tênia, quando parasitado, elimina as proglotes gravídicas para o meio externo junto com suas fezes. Cada proglote contém aproximadamente 80.000 ovos, sendo que um indivíduo parasitado pode eliminar até 700.000 ovos por dia (Figuras 3 e 4) (REY, 2008).

**Figura 3 - *Taenia solium*: proglote madura da forma adulta, corada com Carmim.**



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern, USA. Disponível em <<https://www.cdc.gov/dpdx/taeniasis/index.html>>

**Figura 4 - *Taenia saginata*: proglote madura da forma adulta, corado com Carmin**



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern, USA. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/dpdx/taeniasis/index.html>>

Os ovos de *T. solium* e de *T. saginata* são esféricos, medem de 30 a 40µm de diâmetro, apresentam uma membrana externa e a oncosfera no seu interior, sendo microscopicamente indistinguíveis (Figura 5) (REY, 2008).

**Figura 5 - *Taenia* sp.: ovo em amostra fecal, não corado.**

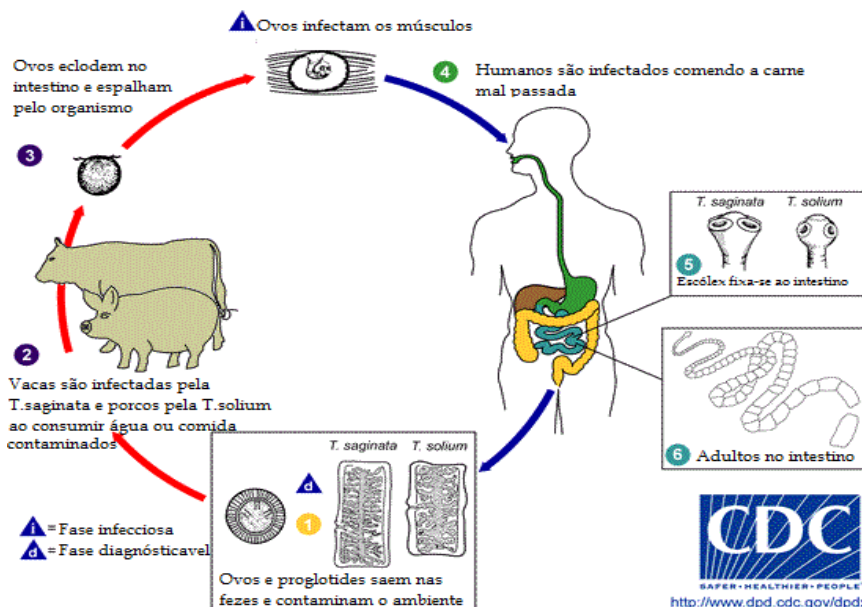


Fonte: Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern, USA. Disponível em<<https://www.cdc.gov/dpdx/taeniasis/index.html>>

A cisticercose ocorre pela ingestão de ovos de *T. saginata* por bovinos e de *T. solium* por suínos, presentes em pastos ou águas contaminadas por fezes humanas. Após a ingestão, os ovos sofrem a ação da pepsina presente no suco gástrico e da bile, que propiciam a ativação da oncosfera (embrião), a qual se evagina e penetra na mucosa intestinal do hospedeiro (Figura 6). Num período entre 24 e 72 horas as

oncosferas difundem-se pelo organismo, através da corrente sanguínea, instalando-se nos tecidos musculares esqueléticos e cardíacos, formando os cisticercos (PFUETZENREITER; ÁVILA-PIRES, 2000; SILVA, 2005).

**Figura 6 - Ciclo Biológico do complexo teníase-cisticercose. 1: os ovos ou proglotes grávidas presentes nas fezes atingem o meio ambiente. 2: os bovinos e suínos são infectados pela ingestão de alimentos contaminados por ovos ou proglotes grávidas. 3: as oncosferas eclodem, penetram na parede intestinal e circulam até a musculatura. 4: os humanos se infectam pela ingestão de carne crua ou malpassada. 5: o escólex se fixa no intestino. 6: parasitas adultos no intestino delgado.**



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern, USA. Disponível em: < <https://www.cdc.gov/dpdx/taeniasis/index.html> >

Entretanto, o homem também pode ser hospedeiro ocasional da *T. solium* quando acontece a ingestão de ovos deste parasito por meio de alimentos e água contaminados, pela auto-infecção externa, quando o indivíduo elimina proglotes com ovos e os ingere através de contaminação das mãos ou, menos frequentemente, por auto-infecção interna, por movimentos retroperistálticos do intestino. Após a ingestão, à semelhança dos suínos, ocorre a formação de cisticercos em vários tecidos, inclusive no sistema nervoso central, caracterizando quadro de neurocisticercose, um grave problema de saúde pública (SILVA, 2005).

A teníase é adquirida pela ingestão de carne suína ou bovina crua ou malcozida, que esteja infectada com formas larvares de *T. solium* ou *T. saginata*. Os

cisticercos liberados a partir da digestão da carne se fixam no intestino delgado e originam a tênia adulta. Em geral, cada hospedeiro definitivo abriga apenas uma tênia, motivo pelo qual estes cestódeos são popularmente conhecidos como “solitária” (PFUETZENREITER; ÁVILA-PIRES, 2000).

Nos animais, a cisticercose é geralmente assintomática. Contudo, a identificação da presença de cisticercos em vísceras e carcaças ao abate pode determinar a condenação ou desvalorização destas peças pelos serviços de inspeção sanitária, constituindo-se, deste modo, não só um problema de saúde pública como também um problema econômico, com perdas consideráveis ao produtor (UNGAR et al., 2001).

A ocorrência dispersa destes cestóides em diferentes regiões geográficas do mundo ocorre por fatores como a coevolução do comportamento alimentar do homem e das espécies domésticas, o aumento constante da mobilidade humana e o aumento da densidade populacional (VOROU et al., 2007). Evidências de infecções por teníase em humanos datam desde antes do desenvolvimento da agricultura, que levou à domesticação de bovinos e suínos, sugerindo a influência humana na introdução das espécies *T. solium* e *T. saginata* ao ciclo agrícola contemporâneo (HOBERG, 2002; HOBERG, 2006; OLSON et al., 2012).

O complexo teníase-cisticercose é um importante problema de saúde pública no Brasil bem como em outros países em desenvolvimento, visto que sua ocorrência se relaciona às condições sanitária e socioeconômica precárias da população, associadas à ampla distribuição territorial do próprio parasita (BELO et al., 2012).

Alguns estudos que avaliaram a prevalência do complexo teníase-cisticercose demonstram variações nos achados de acordo com as condições da área de estudo. Gomes et al. (2002), por exemplo, relatam 4,5% de prevalência para teníase, em uma população desprovida de saneamento básico, distribuição de água e esgoto e coleta de lixo adequados.

Lasbik et al., (2010) e Nieto et al. (2012) realizaram estudos no estado de Minas Gerais e não observaram positividade para teníase humana ou para cisticercose suína embora tenham relatado 0,4% e 0,9%, respectivamente, de cisticercose em bovinos.

A ocorrência do complexo teníase-cisticercose foi também analisada por Garro et al. (2015) em propriedades rurais do município de São João Evangelista, Minas Gerais, tendo observado prevalência de 4,1% para a cisticercose bovina e

frequência de 2,9% para a teníase humana, bem como associação significativa entre a ocorrência de cisticercose bovina e o hábito de ingestão de carne crua ou malcozida pelos participantes de sua pesquisa, que favorece a manutenção do ciclo biológico do parasita.

Estudo realizado por Magalhães et al. (2017) no município de Salinas, Minas Gerais, revelou prevalência de 4,7% para cisticercose bovina, dado esse semelhante ao observado pelo estudo de Garro et al. (2015). Estes autores observaram que a população rural avaliada também apresentava o hábito de ingerir carne crua ou malcozida, hábito este que corrobora para a manutenção do complexo teníase-cisticercose. Durante os quatro períodos avaliados pelo estudo, a prevalência para teníase variou de 0,24% a 0,36%.

No Brasil, a ocorrência de cisticercose animal varia de acordo com as diferentes regiões brasileiras. Rossi et al. (2015) revisaram a ocorrência de cisticercose bovina e mencionam prevalência de 2,2% a 5,0% para a região sudeste, de 1,3 a 3,8% para a região Sul, 0,70 a 18,7% para a região centro-Oeste e de até 2,0% para as regiões Norte e Nordeste, que possuem rebanhos pequenos.

A cisticercose humana faz parte do subgrupo de doenças tropicais negligenciadas; sua importância sanitária foi reconhecida pela Organização Mundial de Saúde, tendo sido incluída na lista prioritária de doenças humanas direcionadas a erradicação. Estima-se que 58 milhões de indivíduos estejam infectados pelo complexo teníase-cisticercose no mundo e que 50 mil morram a cada ano pela doença. Em 2018, cerca de 400 mil pessoas encontravam-se infectadas na América Latina (WHO, 2018).

No Brasil, a implantação do sistema de notificação compulsória diante do complexo - teníase cisticercose, não se faz obrigatório, apesar dos intensos danos causados por essa zoonose e o sistema de inspeção de produtos cárneos também não é completamente abrangente e eficaz (PANDOLFI et al., 2019).

A neurocisticercose é a apresentação mais grave da doença, na qual o cisticerco pode instalar-se no parênquima cerebral, levando à compressão, problemas vasculares e obstrução que cursam, mais comumente em cefaleia, convulsões e alterações de comportamento (TORRES, 2013). O diagnóstico pode ser realizado pela visualização direta de cisticercos, por tomografia computadorizada ou ressonância magnética e, em casos de cisticercose ocular, pelo exame de fundo de olho, ou por exame histopatológico no *post mortem*. Quando há impossibilidade

de demonstração direta do parasita, são utilizados testes laboratoriais juntamente com aspectos clínicos e epidemiológicos, os quais permitem o diagnóstico na maioria dos casos (TOGORO et al., 2007).

Os testes sorológicos utilizam técnicas que visam encontrar anticorpos específicos contra as formas larvares (metacestóides) das tênias. Dentre estas, as reações de imunofluorescência indireta e hemaglutinação indireta foram inicialmente utilizadas para o diagnóstico da neurocisticercose, principalmente em amostras de líquor. As técnicas imunoenzimáticas (ELISA), além de resultarem em melhor desempenho, permitem a detecção de anticorpos específicos ou de antígenos circulantes em amostras de líquor e em outros fluidos biológicos como o soro (TOGORO et al., 2007).

Já o diagnóstico da cisticercose animal é rotineiramente feito durante a inspeção sanitária *post mortem* em matadouros frigoríficos quando são metodicamente inspecionados os masseteres, a língua, o coração, o diafragma e seus pilares, os músculos do pescoço e a musculatura intercostal, mediante incisões específicas. Assim, de acordo com o grau de infecção, as carcaças são condenadas e/ou são submetidas a tratamento por congelamento ou salmoura (BRASIL, 2017)

O diagnóstico da teníase humana é rotineiramente realizado por meio da pesquisa de ovos através da utilização dos métodos qualitativos como de Hoffmann, Pons e Janer (HPJ), sedimentação por centrifugação, flutuação espontânea ou método de Willis, todos empregados para evidenciar ovos de helmintos. O diagnóstico parasitológico é gênero específico visto que, morfológicamente, os ovos de *T. solium* e *T. saginata* são indistinguíveis por microscopia. A pesquisa de proglotes nas fezes permite a identificação da espécie de tênia por microscopia óptica, por meio da morfologia da ramificação uterina das proglotes, mas requer o uso do método de tamização do bolo fecal (REY, 2008).

Embora ainda pouco utilizada na rotina laboratorial, nas últimas décadas já é possível se diferenciar as espécies por meio da reação em cadeia pela polimerase (PCR), que permite a amplificação de DNA específico para as espécies (NUNES et al., 2003).

A estratégia fundamental para o controle do complexo teníase-cisticercose no Brasil tem sido a inspeção sanitária realizada nos frigoríficos durante o abate, pela observação de formas metacestóides, e tratamento adequado das carcaças infectadas. Porém, o sucesso do controle depende principalmente da melhoria do

saneamento básico, da tecnificação dos sistemas de criação animal, da educação em saúde, particularmente nos aspectos relacionados à hábitos de higiene pessoal e do tratamento de portadores de teníase, em especial dos que lidam com os rebanhos (BURGER et al., 2015).

Adicionalmente, como os serviços de inspeção avaliam que cerca de 49% da carne inspecionada no Brasil é destinada aos grandes centros urbanos, a carne consumida nas demais cidades e vilas pode ser oriunda de animais abatidos e comercializados de forma inadequada, pelos próprios produtores e comerciantes locais, sem que haja inspeção sanitária e destino adequado das carcaças positivas para cisticercose (REZENDE et al., 2006). Assim, o combate desta prática, bem como a orientação da população sobre os riscos de consumo de carne não inspecionadas, auxiliam no controle do complexo teníase-cisticercose.

## **1.1 Objetivo**

Avaliar a ocorrência de teníase humana por meio da análise dos resultados de exames coproparasitológicos rotineiramente realizados em laboratório privado de análises clínicas de Birigui, SP.

## 2 CAPÍTULO 1 - OCORRÊNCIA DE TENÍASE HUMANA EM MUNICÍPIO DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

### 2.1 RESUMO

O complexo teníase-cisticercose é uma zoonose causada por cestódeos do gênero *Taenia*, entre eles a *Taenia solium*, *Taenia saginata* e *Taenia asiática*. A cisticercose ocorre pela ingestão de ovos de *T. saginata*, por bovinos, e de *T. solium*, por suínos, presentes em pastos ou águas contaminadas por fezes humanas. O homem, além de hospedeiro definitivo da forma adulta destes cestódeos, pode ser hospedeiro ocasional da *T. solium*, com subsequente formação de cisticercos em diversos tecidos, inclusive no sistema nervoso central, caracterizando a neurocisticercose, forma mais grave da doença. Já a teníase tem como sua principal forma de infecção a ingestão de carne bovina ou suína, crua ou malcozida, contendo cisticercos viáveis, que se desenvolverão de forma assintomática para a forma adulta, mantendo assim, o ciclo do parasita. Este estudo objetivou avaliar a ocorrência de teníase humana em um município paulista, de aproximadamente 120 mil habitantes, num período de dez anos, por meio da análise de resultados de exames coproparasitológicos rotineiramente realizados por um laboratório de análises clínicas privado. Da análise de 30.398 amostras fecais, observou-se 0,047% de positividade para *Enterobius vermiculares*, 0,036% para *Taenia* spp., 0,024% para *Ascaris lumbricoides*, 0,008% para *Trichuris trichiuria* e 0,004% para *Ancylostoma* spp. Com relação à presença de protozoários, 5,88% das amostras apresentaram positividade para *Giardia lamblia*, 2,03% para *Entamoeba coli* e 1,89% para *Endolimax nana*. Assim, conclui-se que ocorreram casos de teníase em indivíduos adultos e idosos, com baixa prevalência e distribuída na área periférica da zona urbana do município avaliado.

**Palavras-chave:** teníase-cisticercose, *Taenia solium*, *Taenia saginata*

## 2.2 ABSTRACT

The teniasis-cysticercosis complex is a zoonosis caused by cestodes of the genus *Taenia*, including *Taenia solium*, *Taenia saginata* and *Taenia asiatica*. Cysticercosis occurs by the ingestion of *T. saginata* and *T. solium* eggs, by cattle and pigs, respectively, present in pastures or water contaminated by human feces. In addition to be the definitive host of the adult form of these cestodes, man can also be an intermediate host of *T. solium*, with subsequent development of cysticerci in various tissues, including the central nervous system, characterizing neurocysticercosis. As for taeniasis, the main form of infection is the ingestion of raw or undercooked beef or pork meat, containing viable cysticerci, which will develop to the adult form, thus maintaining the parasite cycle. This study aimed to evaluate the occurrence of human taeniasis in a town of São Paulo state, Brazil, with approximately 120 thousand inhabitants over a period of ten years, by analyzing the results of coproparasitological exams routinely performed by a private clinical analysis laboratory. From the analysis of 30,398 samples, 0.036% of positivity was observed for *Taenia* sp., 0.047% for *Enterobius vermicularis*, 0.024% for *Ascaris lumbricoides*, 0.008% for *Trichuris trichiuria* and 0.004% for *Ancylostoma* sp. Regarding the presence of protozoans 5.88% of the samples were positive for *Giardia lamblia*, 2.03% for *Entamoeba coli* and 1.89% for *Endolimax nana*. We concluded that taeniasis occurred in adults and the elderly, with low prevalence and distributed in the peripheral area of the city.

**Keywords:** taeniasis-cysticercosis complex, *Taenia solium*, *Taenia saginata*

### 2.3 Introdução

Cestódeos do gênero *Taenia* como *Taenia solium*, *Taenia saginata* e *Taenia asiatica* têm o homem como seu hospedeiro definitivo, causando a teníase. Os hospedeiros intermediários são animais domésticos como os bovinos e suínos, que desenvolvem a cisticercose, resultando no complexo teníase-cisticercose<sup>1</sup>.

O complexo teníase-cisticercose é um importante problema de saúde pública no Brasil e também se faz presente em outros países em desenvolvimento, visto que sua transmissibilidade se relaciona às condições sanitárias e socioeconômicas precárias da população, bem como com seus hábitos alimentares<sup>2-3</sup>.

A cisticercose ocorre por meio da ingestão acidental de ovos de *T. solium* por suínos e pelo homem, e de ovos de *T. saginata* por bovinos, que são eliminados nas fezes humanas e contaminam as pastagens e águas. Já a teníase humana ocorre pela ingestão de carne suína ou bovina crua ou malcozida, que esteja infectada com as formas larvares de *T. solium* ou *T. saginata*, respectivamente<sup>4</sup>.

A estratégia fundamental para o controle do complexo teníase-cisticercose no Brasil tem sido a inspeção sanitária realizada nos frigoríficos durante o abate, para a observação de formas metacestóides com subsequente tratamento adequado das carcaças infectadas. Porém, o sucesso do controle depende principalmente da melhoria do saneamento básico, da tecnificação dos sistemas de criação animal, do tratamento de portadores de teníase, em especial dos que lidam com os rebanhos, e da educação em saúde, enfatizando a importância de se adotar hábitos de higiene pessoal<sup>5</sup>.

Os dados sobre a prevalência da cisticercose, tanto em humanos quanto em animais, são limitados principalmente por não ser doença de notificação obrigatória no homem e, nos animais, serem referentes somente aos animais abatidos em locais sob inspeção sanitária oficial<sup>4</sup>.

O diagnóstico da teníase humana é realizado por meio da observação de proglotes ou de ovos nas fezes, não sendo possível, ao exame parasitológico, se diferenciar os ovos de *T. saginata* dos de *T. solium* por sua morfologia ou por seu tamanho<sup>4</sup>.

---

\* De acordo com as normas da revista Cadernos de Saúde Pública. (ANEXO B)

A hipótese de que, mesmo com a alta tecnificação da produção de carne, particularmente a suína, e com a inspeção sanitária ao abate, ainda há ocorrência de teníase em um município com uma população predominantemente urbana do estado de São Paulo, gerou a presente estudo.

Assim, objetivou-se avaliar a ocorrência de teníase humana, em um município do Noroeste Paulista, num período de dez anos, por meio da análise dos resultados de exames coproparasitológicos realizados rotineiramente por um laboratório de análises clínicas privado.

## **2.4 Material e Métodos**

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia, Unesp, Araçatuba (parecer nº 3.768.674, de 13 de dezembro de 2019).

### **2.4.1 Tipo e área de estudo**

Trata-se de estudo epidemiológico delineado como descritivo, transversal. Birigui, município brasileiro do estado de São Paulo, está localizado no Noroeste Paulista (latitude 21°17'19" sul e longitude 50°20'24" oeste), em altitude de 450 metros e tem uma área de 530.651 Km<sup>2</sup>.

A população foi estimada em 120.622 habitantes em 2017, distribuídos na zona urbana (97%) e rural (3,0%). O município apresenta rede de esgoto sanitário, abastecimento de água potável e coleta de lixo em 99% dos domicílios<sup>6</sup>.

O estudo foi realizado em um dos 6 (seis) laboratórios de análises clínicas do município e presta atendimentos tanto ao Sistema Único de Saúde (SUS), quanto à convênios particulares e à população em geral, com demanda tanto da área urbana quanto da rural, incluindo também o atendimento à cidades pequenas próximas, que não dispõem de serviços de laboratório clínico.

### **2.4.2 Coleta de dados**

Os registros digitais foram avaliados por meio do sistema operacional *LabSystem v7.1* (subdivisão *e.lis operacional*), referentes aos indivíduos e aos resultados dos exames coproparasitológicos, realizados no período de agosto 2009 a julho 2019 (10 anos).

Os dados avaliados referentes aos indivíduos foram: faixa etária, sexo e local de origem (zona urbana ou rural). Os exames coproparasitológicos são rotineiramente realizados pelo método de Ritchie (centrifugo-sedimentação) e Hoffmann, Pons e Janer (sedimentação

espontânea)<sup>7</sup>, a partir da colheita de até três amostras seriadas por indivíduo, conforme solicitação médica.

### 2.4.3 Análise estatística

A positividade foi calculada considerando-se a relação entre resultados positivos e total de amostras avaliadas, tendo sido expressa em porcentagem.

## 2.5 Resultados e Discussão

Os dados analisados foram referentes a 22.867 indivíduos e 30.398 amostras de fezes. Os indivíduos analisados eram de faixas etárias diversas, sendo que 80,41% deles tinham entre zero a cinco anos de idade, enquanto 8,29% tinham entre 30 a 80 anos. A representatividade dos indivíduos quanto ao sexo foi de 44,07% para o masculino e 36,33%, para o feminino.

Das 30.398 amostras analisadas, 9,93% (3.019/30.398) apresentaram-se positivas para algum parasita, sendo 0,047% (16/30.398) positivas para *Enterobius vermiculares*, 0,036% (11/30.398) para *Taenia sp.*, 0,024% (7/30.398) para *Ascaris lumbricoides*, 0,008% (2/30.398) para *Trichuris trichiuria* e 0,004% (1/30.398) para *Ancylostoma sp.* (Figura 1).

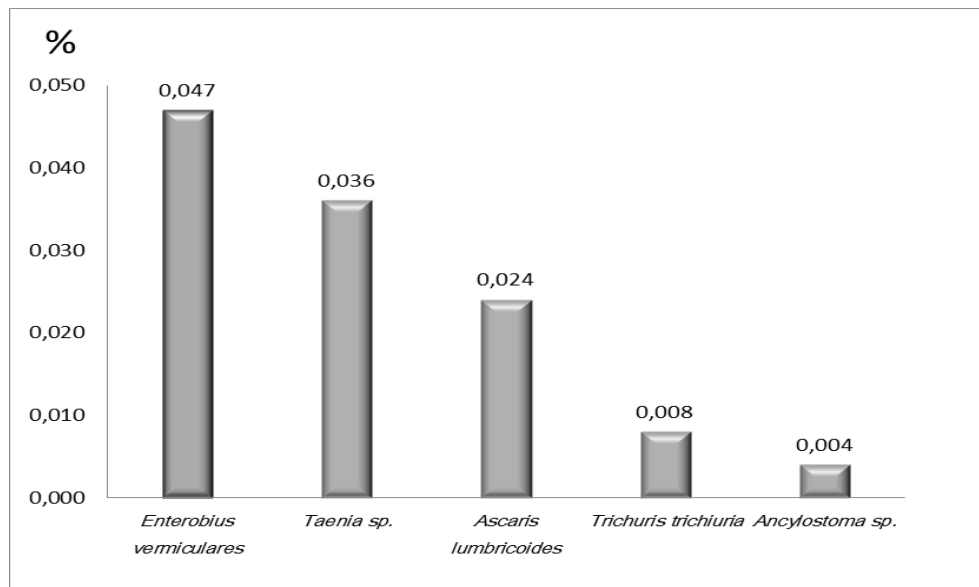


Figura 1 – Percentual de amostras de fezes de usuários de um Laboratório de Análises Clínicas de Birigui-SP, de agosto/2009 a julho/2019 com presença de ovos de helmintos.

Com relação aos protozoários, observou-se positividade para *Giardia lamblia* (5,88%), *Entamoeba coli* (2,03%) e *Endolimax nana* (1,89%) (Figura 2).

De forma geral, a ocorrência de *Giardia lamblia*, patógeno de veiculação hídrica, está relacionada ao baixo nível socioeconômico, em especial à falta de saneamento básico e de água potável<sup>8</sup>, o que não se aplica ao município em questão. Entretanto, a ocorrência de enteroparasitoses é considerada inversamente proporcional à faixa etária do hospedeiro, bem como está relacionada ao grau de imunidade e aos hábitos de higiene. Crianças até 9 anos de idade têm maior contato com geohelmintos devido à maior atividade de lazer em ambientes externos, contrapondo-se aos hábitos de crianças mais velhas e adolescentes, que comumente se restringem a ambientes fechados<sup>9</sup>.

No presente estudo, observamos a predominância de exames coproparasitológicos referentes a indivíduos da faixa etária de 0 a 5 anos, os quais apresentaram o maior número de casos positivos quando comparado às demais faixas etárias.

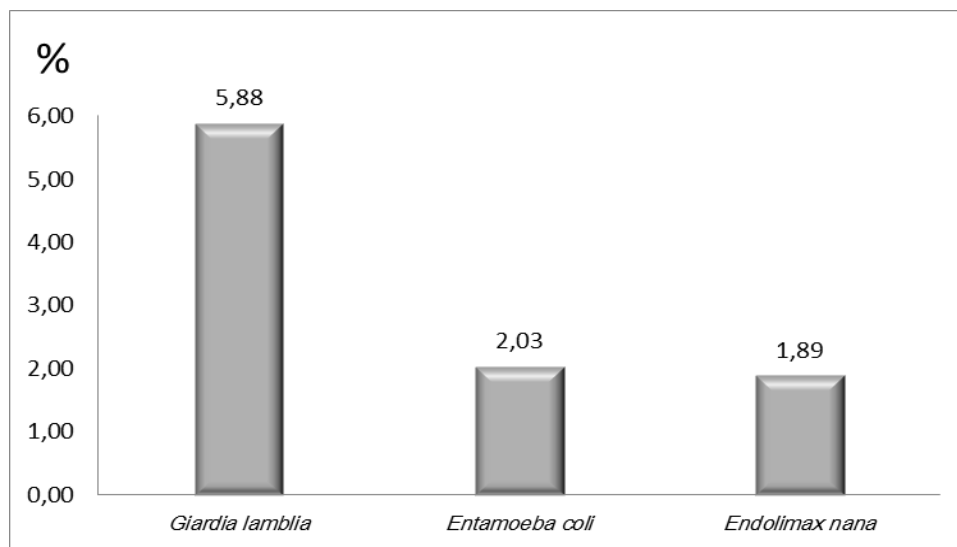


Figura 2 – Percentual de amostras de fezes de usuários de um Laboratório de Análises Clínicas de Birigui-SP, analisadas de agosto/ 2009 a julho/2019 com presença de cistos de protozoários.

Nossa pesquisa analisou um grande número de amostras (30.398) e a positividade para enteroparasitoses causadas por protozoários e helmintos foi inferior (9,93%) à relatada por Santos et al.<sup>9</sup>, na cidade de Maria Helena – Paraná, quando foram analisadas 431 amostras de

fezes de indivíduos da faixa etária de zero a 89 anos. Neste estudo, os autores observaram 16% de ocorrência de protozoários intestinais, com maior prevalência para *Endolimax nana* (6,5%), *Entamoeba coli* (6,3%) e *Giardia intestinalis* (3,5%). Tal diferença pode ser devido às características de saneamento básico da área avaliada, visto que o método diagnóstico (centrífugo-sedimentação) foi o mesmo para ambos.

Com relação à ocorrência de teníase observada em nosso estudo, além de se tratar de área urbana, o hábito de consumo de carne malpassada e possivelmente de origem clandestina pode ter levado a ocorrência dessa parasitose. Iasbik et al.<sup>10</sup>, observaram negatividade para *Taenia* spp. em área rural do município de Viçosa-Minas Gerais, possivelmente porque a maioria das propriedades criavam suínos presos e as famílias consumiam carne suína bem cozida, desfavorecendo assim a presença desta parasitose.

Outro estudo realizado por Nieto et al.<sup>11</sup>, na área rural de Matias Barbosa-MG, também revelou ausência de ovos de *Taenia* sp. nas amostras de fezes dos trabalhadores, embora houvesse positividade para cisticercose em bovinos. Os autores mencionam a influência de outros fatores favoráveis ao controle do complexo teníase-cisticercose, como o uso regular de antiparasitários pelos indivíduos e o consumo de carne adquirida de açougues e mercados pela maioria dos entrevistados, ainda que parte destes tivessem o hábito de consumir carne malcozida. Além do hábito alimentar, a baixa positividade para a teníase pode estar diretamente relacionada à colheita das amostras, visto que, no estudo realizado em Matias Barbosa-MG, as amostras foram colhidas uma única vez, o que pode não ser suficiente para descartar enteroparasitoses.

Por outro lado, nossos resultados diferem dos observados por Gomes et al.<sup>12</sup> que avaliaram amostras de fezes de 175 famílias de um vilarejo da Bahia e observaram positividade de 4,5% para *Taenia* spp. Além da população avaliada ter características diferentes, a maior positividade pode ser decorrente da técnica diagnóstica utilizada, a qual detecta coproantígenos de *Taenia* spp. resultando em maior sensibilidade diagnóstica, em comparação à observação de ovos nas fezes. Os métodos de Hoffman e Ritchie são técnicas rotineiramente empregadas nos laboratórios de análises clínicas por sua facilidade de execução e por serem de baixo custo. Contudo, estas técnicas podem resultar em falsos negativos, principalmente para aquelas amostras com baixa carga parasitária<sup>13</sup>.

Maior positividade para a presença de ovos de *Taenia* sp. (0,2%) também foi observada por Santos et al.<sup>9</sup> que utilizaram técnicas de sedimentação espontânea, em amostra única de fezes. Na presente pesquisa, foram analisadas até três amostras de um mesmo

indivíduo, conforme a indicação médica, o que pode ter influenciado no menor percentual relativo observado.

Outros estudos realizados em diferentes regiões do Brasil também observaram a ocorrência de teníase, como o de Ramos et al.<sup>14</sup>, no município de João Costa no Piauí, município de característica predominantemente rural, com nível socioeconômico e sanitário deficientes. Nesse estudo, 0,1% das 701 amostras foram positivas para a presença de ovos de *Taenia* sp.

Em São Paulo, Capuano et al.<sup>15</sup> avaliaram amostras de fezes de manipuladores de alimentos e observaram baixa positividade (0,3%) para a presença de ovos de *Taenia* sp. Oliveira et al.<sup>16</sup>, no município de Pedra Branca, Ceará, avaliou amostras de fezes de indivíduos de ambos os sexos, na faixa etária entre 2 e 70 anos, utilizando o kit Kato-Katz, o qual não é específico para a pesquisa de teníase, tendo detectado 1,2% de positividade para ovos de *Taenia* sp., em indivíduos entre 12 e 30 anos de idade. Tais resultados divergem dos observados no presente estudo, com relação à faixa etária, visto a predominância da positividade em indivíduos com idade maior que 30 anos.

A análise isolada das 11 amostras positivas para a presença de ovos de *Taenia* sp. revelou serem provenientes de quatro (04) indivíduos do sexo feminino e três (03) do sexo masculino. A positividade ocorreu em indivíduos entre 31 e 74 anos de idade, caracterizados, portanto, como adultos e idosos. Destes, cinco (05) eram moradores da zona urbana e, dos outros dois (02), um residia na área rural e o outro, em uma cidade próxima.

Ferreira et. al.<sup>17</sup> avaliaram indivíduos do município de Duque de Caxias-RJ e observaram prevalência maior em adultos, com mais de 20 anos de idade. A maior ocorrência em adultos poderia estar relacionada ao hábito destes ingerirem carnes cruas ou malcozidas com maior frequência, quando comparados às crianças, bem como à possibilidade de fazerem as principais refeições fora de casa, quando o controle da qualidade e cozimento dos alimentos independe do consumidor.

A análise temporal da ocorrência de ovos de *Taenia* sp. (Figura 3) revelou aumento no número de amostras positivas para teníase nos anos de 2009 a 2011, o qual pode ter sido decorrente do aumento da demanda por exames coproparasitológicos no período, à semelhança do mencionado por Santos et al.<sup>18</sup>, no município de Santo Ângelo-RS, quando estes autores também observaram aumento dos atendimentos durante a realização de seu estudo, que proporcionou maior oferta de exames.

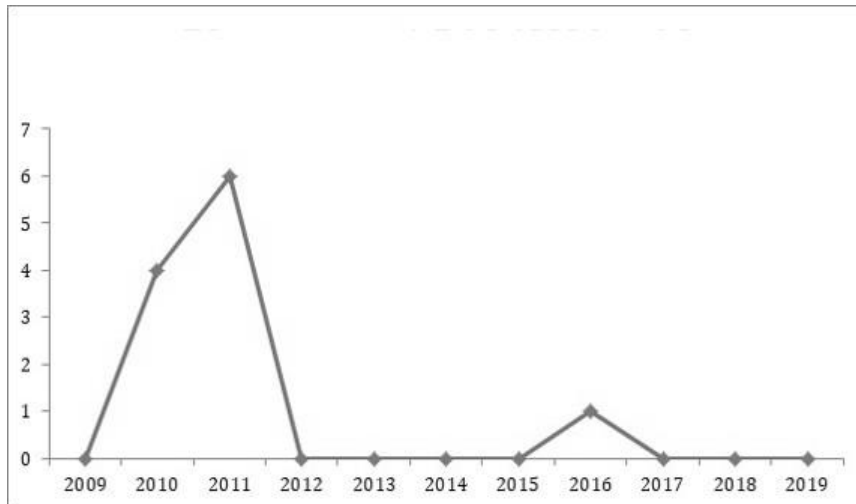


Figura 3 – Número de indivíduos positivos para a presença de ovos de *Taenia* sp., ao longo do período de agosto/2009 a julho/2019, em usuários de um Laboratório de Análises Clínicas de Birigui-SP.

A análise espacial dos cinco casos de teníase (Figura 4) revelou a ocorrência desta zoonose nas áreas periféricas da zona urbana de Birigui-SP. Considerando-se que os indivíduos tenham se infectado quando já residiam nestes locais, tal distribuição permite inferir que possa haver consumo de carnes bovina e/ou suína malcozidas e possivelmente provenientes de pequenas criações familiares, utilizadas para consumo próprio e venda local, quando os animais geralmente são abatidos sem inspeção sanitária.



Figura 4 – Distribuição espacial de casos de teníase em usuários de um Laboratório de Análises Clínicas de Birigui-SP, no período de agosto/2009 a julho/2019.

Além da educação da população para hábitos de higiene e de consumo de carnes bem cozidas, faz-se necessária a divulgação da importância de se consumir carne com inspeção

sanitária, contribuindo assim, para o controle do complexo- teníase cisticercose.

## **2.6 Conclusão**

Conclui-se que, no período avaliado, a teníase humana ocorreu em baixa frequência, em indivíduos adultos e idosos, distribuídos na área periférica da zona urbana do município de Birigui,SP, além de outras enteroparasitoses.

## **Agradecimentos**

Ao Laboratório de Análises Clínicas, pela cessão dos dados, e à equipe de informática do referido Laboratório pela assistência na obtenção dos dados para a execução do presente estudo.

## **2.7 Referências bibliográficas**

- 1- Magalhães FC, Santos TM, Assis DC, Ornellas CD, Pinto PA, Santos WM. Diagnóstico e fatores de risco do complexo teníase-cisticercose bovina no município de Salinas, Minas Gerais. *Pesq Vet Bras.* 2017; 37(3): 205-209.
- 2- Belo SV, Oliveira RB, Fernandes PC, Nascimento BWL, Fernandes FV, Castro CLF, et al. Fatores associados à ocorrência de parasitoses intestinais em uma população de crianças e adolescentes. *Rev Paul Ped.* 2012; 30(2):195-201.
- 3- Murrell KD. Epidemiology of taeniosis and cysticercosis. In: Murrell KD (Ed.), WHO/FAO/OIE. Guidelines for the surveillance, prevention and control of taeniosis/cysticercosis. World Health Organization for Animal Health (OIE), Paris, 2005; p.27-43.
- 4- Pfuetzenreiter MR; Ávila-Pires FD. Epidemiologia da teníase/cisticercose por *T. solium* e *T. saginata*. *Cienc Rural.* 2000; 30: 541-548.
- 5- Burger K, Buzza IT, Buzza EN, Santos LR, Rossi GAM, Martins AMCV. Complexo teniose-cisticercose: ocorrência em abatedouro de bovinos e conhecimento de estudantes do ensino médio e consumidores no estado de São Paulo, Brasil. *Rev Bras Ciênc Vet.* 2015; 22(1): 23-27.

- 6- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/birigui/panorama> > Acesso em 12 de abril de 2020.
- 7- Silva, AVM. Teníase e cisticercose, In: Neves, D.P. et al. 11. ed. Parasitologia humana. São Paulo: Atheneu, 2005.
- 8- Pedroso, RF; Amarante, MK. Giardíase: aspectos parasitológicos e imunológicos. Biosaúde. 2006; 8(1): 61-72.
- 9- Santos AS, Merlini LS. Prevalência de enteroparasitoses na população do município de Maria Helena, Paraná. Ciênc Saude Col. 2010; 15(3): 899-905.
- 10- Iasbik AF, Pinto PSA, Bevilacqua PD, Nero LA, Santos TO, Felipe AG. Prevalência do complexo teníase-cisticercose na zona rural do município de Viçosa, Minas Gerais. Ciênc Rural. 2010; 40(7): 1664-1667.
- 11- Nieto ECA, Ferreira PS, Santos TO, Peixoto RPMG, Silva LF, Felipe AG, et al. Prevalência do complexo teníase-cisticercose na zona rural de Matias Barbosa- MG. Semina: Ciênc Agrár. 2012; 33(6): 2307-2314.
- 12- Gomes I, Veiga M, Embiruçu EK, Rabelo R, Mota B, Meza-Lucas A, et al. Prevalência de teníase e cisticercose em uma pequena aldeia no Nordeste do Brasil. Arq Neuro Psiq. 2002; 60(2): 219-223.
- 13- Neves, DP. Parasitologia humana. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016.
- 14- Ramos Jr. AN, Macedo HW, Rodrigues MC, Peralta RHS, Macedo NA, Marques MC, et al. Estudo soroepidemiológico da cisticercose humana em um município do Estado do Piauí, Região Nordeste do Brasil. Cad Saúde Pública. 2004; 20(6): 1545- 1555.
- 15- Capuano DM, Okino MHT, Bettini MJCB, Takayanagui OM, Lazzarini MPT, Silva AAMCC, et al. Busca ativa de teníase e de outras endoparasitoses em manipuladores de alimentos no município de Ribeirão Preto, Brasil. Rev Inst Adolfo Lutz.

2002; 61: 33-8.

16- Oliveira MF, Souza FCS, Pereira ACG, Alencar AM, Bezerra FSM, Martins DA, et al. Prevalência de teníase no município de Pedra Branca no Estado do Ceará, Brasil. *Rev Bras Anal Clin.* 2006; 38 (2): 115-117.

17- Ferreira DS, Vieira GO. Frequência de enteroparasitas na população atendida pelo laboratório de análises clínicas Dr. Emmerson Luiz da Costa. *Saúde & Amb Rev.* 2006; 1 (2): 70-75.

18- Santos CS, Souza PSA, Frizzo MN, Mallet EKV, Pedroso D. Prevalência de enteroparasitoses e sua relação com a eosinofilia e anemia em pacientes do município de Santo Ângelo, RS, Brasil. *Rev Saúde Int.* 2015; 6 (11-12), 293-307.

## APÊNDICE “Referências da Introdução Geral”

BELO, V.S. et al. Fatores associados à ocorrência de parasitoses intestinais em uma população de crianças e adolescentes. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 195-201, 2012.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento da inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal – RIISPOA. Diário Oficial da União, Brasília, DF, março 2017.

BURGER, K.; BUZZA, L.T.; BUZZA, E.N.; SANTOS, L.R.; ROSSI, G.A.M.; MARTINS, A. M.C.V. Complexo teniose-cisticercose: ocorrência em abatedouro de bovinos e conhecimento de estudantes do ensino médio e consumidores no estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Bras. de Cien. Vet.**, v. 22, n.1, p. 23-27, 2015.

CDC, CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Taeniasis**. Disponível em: <https://www.cdc.gov/dpdx/taeniasis/index.html>. Acesso em: 11 jun. 2020.

GARRO, F.L. et al. Diagnóstico do complexo teníase-cisticercose bovina em São João Evangelista, Minas Gerais, Brasil. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** v.67 n. 4, p. 1063-1069, 2015.

GOMES, I. et al. Prevalência de teníase e cisticercose em uma pequena aldeia no Nordeste do Brasil. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, v. 60, n.2, p. 219-223, 2002.

HOBERG, E. P. *Taenia* tapeworms: their biology, evolution and socioeconomic significance. **Microbes and Infect.** v. 4, p. 859-866, 2002.

HOBERG, E. P. Phylogeny of *Taenia*: Species definitions and origins of human parasites. **Parasitol. Int.** v. 55, p. 23-30, 2006.

IASBIK, A.F.; PINTO, P.S.A.; BEVILACQUA, P.D.; NERO, L.A.; SANTOS, T.O.; FELIPPE, A.G. Prevalência do complexo teníase-cisticercose na zona rural do

município de Visçosa, Minas Gerais. **Rev. Cien. Rur.**, v. 40, n.7, p.1667, 2010.

MAGALHÃES, F.C.; SANTOS, T.M.; ASSIS, D.C.; ORNELLAS, C.D.; PINTO, P.A.; SANTOS, W.M. Diagnóstico e fatores de risco do complexo teníase-cisticercose bovina no município de Salinas, Minas Gerais. **Pesq. Vet. Bras.**, v.37, n.3, p. 205-209, 2017.

NIETO, E.C.A.; FERREIRA, P.S.; SANTOS, T.O.; PEIXOTO, R.P.M.G.; SILVA, L.F.; FELIPPE, A.G.; *et al.* Prevalência do complexo teníase-cisticercose na zona rural de Matias Barbosa- MG. **Rev. Cie. Agra.**, Londrina., v.33, n.6, p. 2307-2314, 2012.

NUNES, C.M.; LIMA, L.G.F.; MANOEL, C.S.; PEREIRA, R.N.; NAKANO, M.M.; GARCIA, J.F. *Taenia saginata*: polymerase chain reaction for taeniasis diagnosis in human fecal samples. **Exp. Parasitol.**, v. 104, p. 67-69, 2003.

OLSON, P. D.; ZAROWIECKI, M.; KISS, F.; BREHM, K. Cestode genomics – progress and prospects for advancing basic and applied aspects of flatworm biology. **Parasite Immunol.**, v. 34, p. 130-150, 2012.

PANDOLFI, I. A.; OLIVEIRA, G. S.; CAMPOS, D. I. Ocorrência de cisticercose bovina em abatedouro frigorífico localizado em Uberaba - MG e o IDHM das cidades com maior porcentagem de casos. **Rev. Bras. Hig. San. Anim.**, v.13, p. 191-204, 2019.

PFUETZENREITER, M. R.; ÁVILA-PIRES, F. D. Epidemiologia da teníase/cisticercose por *T. solium* e *T. saginata*. **Rev. Cien. Rur.**, v. 30, p. 541-548, 2000.

REY, L. Tênia e teníases. In: REY, L. **Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan., p.516-539, 2008.

REZENDE, R.B.C.; FERNANDEZ, A.T.; COSTA, F.; SILVA, T.J.P. Ocorrência de cisticercose em bovinos abatidos clandestinamente no município de Silva Jardim,

RJ. **Rev. Hig. Aliment.**, São Paulo, v.21, n.140, p.103-9, 2006.

ROSSI, G. A. M.; GRISÓLIO, A.P.; PRATA, L.F.; BURGER, K.P.; HOPPE, E.G.L. Bovine cysticercosis situation in Brazil. **Semina – Ciên. Agra.** v.35, n.2, p.927-938, 2015.

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

TOGORO, S.Y.; SOUZA, E.M.; SATO, N.S. Diagnóstico laboratorial da neurocisticercose: revisão e perspectivas. **Bras. Patol. Med. Lab.**, v.48, n.5, p.345-355, 2007.

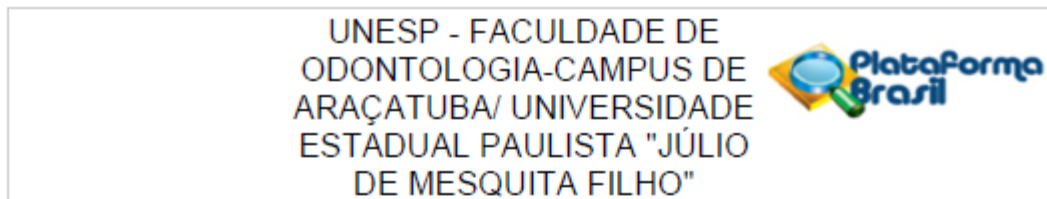
TORRES, PAULA DE ARRUDA. **Estudo sorológico do complexo teníase-cisticercose nos pacientes atendidos no hospital psiquiátrico Juliano Moreira em João Pessoa-Paraíba**. 2013. 50 f. Trabalho Conclusão de Curso (Farmácia) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Paraíba, João Pessoa-PB, 2013.

UNGAR, M. L.; GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Cisticercose bovina**. In: GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. Higiene e Vigilância Sanitária Alimentar. 2.ed. São Paulo: Varela, p.335-343, 2001.

VOROU, R. M.; PAPAVALASSILOU, V. G.; TSIODRAS, S. Emerging zoonosis and vector-borne infections affecting humans in Europe. **Epidemiology and Infection**, v. 135, p. 1231-1247, 2007.

WHO, World Health Organization Taeniasis/cysticercosis. 2018. Disponível em: [https://www.who.int/health-topics/taeniasis#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/taeniasis#tab=tab_1). Acesso em: 11 jun. 2020.

## ANEXO A – COMITÊ DE ÉTICA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Ocorrência de teníase humana em município do estado de São Paulo, Brasil

**Pesquisador:** Cárís Maroni Nunes

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 24452719.6.0000.5420

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.768.674

#### Apresentação do Projeto:

Os cestódeos do gênero *Taenia*, entre eles a *T. solium*, *T. saginata* e *T. asiática*, são os responsáveis pelo complexo teníase-cisticercose. Estes requerem dois tipos de hospedeiros para manutenção do ciclo da doença, sendo os animais domésticos de interesse econômico como bovinos e suínos, os principais hospedeiros intermediários e o homem seu hospedeiro definitivo. A cisticercose ocorre pela ingestão de ovos de *T. saginata*, por bovinos, e de *T. solium*, por suínos, presentes em pastos ou águas contaminadas por fezes humanas. Nos animais, a cisticercose é geralmente uma patologia assintomática, que cursa com desvalorização e prejuízo em esfera econômica, mas que se caracteriza um problema de saúde pública visto que o homem pode tornar-se hospedeiro intermediário de forma acidental da *T. solium*, com subsequente formação de cisticercos em diversos tecidos, inclusive no SNC, caracterizando a neurocisticercose. Já a teníase tem como sua principal forma de infecção a ingestão de carne bovina ou suína, crua ou mal cozida, contendo cisticercos viáveis, que se desenvolverão de forma assintomática, para a forma adulta, mantendo assim, o ciclo da doença. No Brasil, a inspeção sanitária durante o abate de suíno e bovinos tem sido a estratégia

<b>Endereço:</b> JOSE BONIFACIO 1193		
<b>Bairro:</b> VILA MENDONÇA		<b>CEP:</b> 16.015-050
<b>UF:</b> SP	<b>Município:</b> ARACATUBA	
<b>Telefone:</b> (18)3636-3200	<b>Fax:</b> (18)3636-3332	<b>E-mail:</b> andrebertoz@foa.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE  
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE  
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE  
ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO  
DE MESQUITA FILHO"



Continuação do Parecer: 3.768.674

fundamental para o controle do complexo teníase-cisticercose. Todavia, o sucesso do controle depende especialmente de melhorias em saneamento básico, do tratamento dos doentes, da tecnificação dos sistemas de criação animal e das estratégias de educação em saúde, enfatizando a importância de se adotar hábitos de higiene pessoal e da manipulação de alimentos.

**Objetivo da Pesquisa:**

Avaliar a ocorrência da teníase humana no período entre 2009 e 2019 no município de Birigui, estado de São Paulo, Brasil

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Os riscos serão mínimos, uma vez que serão analisadas apenas as informações referentes à faixa etária, sexo e origem dos indivíduos e os respectivos resultados dos exames coproparasitológicos realizados e registrados por uma Laboratório de Análises clínicas, sem contato direto com os sujeitos da pesquisa.

**Benefícios:**

A análise epidemiológica da teníase humana ao longo de dez anos poderá identificar prováveis fatores de risco para teníase humana na área de estudo, contribuindo assim, para a elaboração de estratégias de educação em saúde e, conseqüentemente, prevenção primária da doença.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto científico dentro das normas da CONEP.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos obrigatórios foram apresentados.

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Recomenda-se a aprovação do projeto.

Endereço: JOSE BONIFACIO 1193  
Bairro: VILA MENDONCA CEP: 16.015-050  
UF: SP Município: ARACATUBA  
Telefone: (18)3636-3200 Fax: (18)3636-3332 E-mail: andrebertoz@foa.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE  
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE  
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE  
ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO  
DE MESQUITA FILHO"



Continuação do Parecer: 3.768.674

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Não havendo pendências, o CEP propõe a aprovação do projeto de pesquisa salientando que, de acordo com a Resolução 466 CNS de 12/12/2012 (título X, seção X.1., art. 3, item b, e, título XI, seção XI.2., item d), há necessidade de apresentação de relatórios semestrais, devendo o primeiro relatório ser enviado até 01/06/2020. O CEP reitera a necessidade de entrega de uma via (não cópia) do TCLE ao sujeito participante da pesquisa e solicita ao pesquisador responsável leitura da carta circular 003/2011 CONEP/CNS antes do início do projeto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1453121.pdf	03/12/2019 18:54:51		Aceito
Outros	Carta_CEP_pendencias.doc	03/12/2019 18:54:37	Cáris Maroni Nunes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_Laboratorio_Bioanalises.pdf	03/12/2019 18:53:02	Cáris Maroni Nunes	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_pesquisa.pdf	03/12/2019 18:33:52	Cáris Maroni Nunes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	03/12/2019 18:29:32	Cáris Maroni Nunes	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	03/12/2019 18:29:07	Cáris Maroni Nunes	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	17/10/2019 11:47:53	Cáris Maroni Nunes	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: JOSE BONIFACIO 1193  
Bairro: VILA MENDONCA CEP: 16.015-050  
UF: SP Município: ARACATUBA  
Telefone: (18)3636-3200 Fax: (18)3636-3332 E-mail: andrebertoz@foa.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE  
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE  
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE  
ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO  
DE MESQUITA FILHO"



Continuação do Parecer: 3.766.674

ARACATUBA, 13 de Dezembro de 2019

---

Assinado por:  
Aldiéris Alves Pesqueira  
(Coordenador(a))

Endereço: JOSE BONIFACIO 1193  
Bairro: VILA MENDONCA CEP: 16.015-050  
UF: SP Município: ARACATUBA  
Telefone: (18)3636-3200 Fax: (18)3636-3332 E-mail: andrebertoz@foa.unesp.br

## ANEXO B – NORMAS DA REVISTA



### INSTRUCTIONS TO AUTHORS

- [Scope and policy](#)
- [Manuscripts' form and presentation](#)

#### Scope and policy

Cadernos de Saúde Pública/Reports in Public Health (CSP) publishes original articles of high scientific merit, which contribute with the study of public health in general and related disciplines. Since January 2016, CSP is only publishing its online version, in a continuous publication system for articles in periodicals indexed in the SciELO database. We recommend the authors to carefully read the instructions before submitting their articles to CSP.

As the abstract of the article achieves more visibility and distribution than the article per se, we suggest the specific recommendations for its writing be carefully read. ([link abstract](#)).

There are no fees for submission and evaluation of articles.

The Journal adopts Ephorus system for plagiarism identification.

Articles will be reviewed preferably by three consultants from the same field of research, members of Brazilian and international teaching and research institutions with proven scientific research production. Following corrections and suggestions as appropriate, the article will be accepted by the Editorial Board of CSP if it meets the journal's criteria for quality, originality, and methodological rigor.

The author retains copyright of the work, giving the publication in Public Health, the right of first publication.

#### Manuscripts' form and presentation

We recommend that authors read the following instructions carefully before submitting their manuscripts to CSP.

##### 1. CSP accepts papers for the following sections:

- 1.1 – Perspectives: analysis of convergent themes, of short-term interest, and of importance for Population Health (maximum of 1.600 words);
- 1.2 – Debate: analysis of relevant themes in the field of Public Health, followed by critical comments made by guest authors invited by the Editors, and the response of the author of the main article (maximum of 6.000 words e 5 illustrations);
- 1.3 – Thematic Section: section destined to the publication of 3 to 4 articles or a little debate about a common theme that is relevant for Collective Health. Those interested in submitting papers for this Section should consult the Editors;
- 1.4 – Review: critical review of the literature on themes related to Public Health, maximum of 8,000 words and 5 illustrations. Every

systematic review should have its protocol published or registered in a registry of systematic reviews, such as PROSPERO

(<http://www.crd.york.ac.uk/prospero/>); systematic reviews should be submitted in English (read more - [LINK 3](#));

1.5 - Essay: original text where an argument on a well-circumscribed theme is developed and it may have up to 8.000 words (read more - [LINK 4](#));

1.6 - Methodological Issues ([LINK 5](#)): articles focused on the discussion, comparison or assessment of important methodological aspect for the field, whether about study design, data analysis or qualitative methods (maximum of 6.000 words and 5 illustrations); articles about epidemiologic measurement tools should be submitted to this Section, preferably in accordance with the rules for Brief Communication (maximum of 1.700 words and 3 illustrations);

1.7 - Article: resulting from research of empirical nature (maximum of 6.000 words and 5 illustrations). Among the different types of empirical studies, we present two examples: article on etiological research in epidemiology ([LINK 1](#)), and article using qualitative methodology ([LINK 2](#));

1.8 - Brief Communication: reporting preliminary research results, or results from original studies that can be presented abridged (maximum of 1.700 words and 3 illustrations);

1.9 - Letters: criticism of article published in a previous issue of CSP (maximum of 700 words);

1.10 - Book Reviews: critical review of books related to the field of the CSP, published in the past two years (maximum of 1.200 words).

## 2. Presentation of manuscripts

**2.1** CSP only considers publishing original, previously unpublished manuscripts that are not being reviewed simultaneously for publication by any other journal. Authors must state these conditions in the submission process. In case previous publication or simultaneous submission to another journal is identified, the article will be rejected. Duplicate submission of a scientific manuscript constitutes a serious breach of ethics by the author(s).

**2.2** Submissions are accepted in Portuguese, Spanish, or English.

**2.3** Footnotes, endnotes, and attachments will not be accepted.

**2.4** The word count includes only the body of the text and references (see item 12.13).

**2.5** All authors of articles accepted for publication will automatically be included in the journal's database of consultants, and the authors agree to participate as peer reviewers of articles submitted on the same theme as their own.

## 3. Publication of clinical trials

**3.1** Manuscripts presenting partial or complete results of clinical trials must include the number and name of the agency or organization where the clinical trial is registered.

**3.2** This requirement complies with recommendations by BIREME/PAHO/WHO on the Registration of Clinical Trials to be published based on the guidelines of the World Health Organization (WHO), the International Committee of Medical Journal Editors ([ICMJE](#)), and the ICTPR Workshop.

**3.3** Agencies and organizations that register clinical trials according to ICMJE criteria include:

- [Australian New Zealand Clinical Trials Registry \(ANZCTR\)](#)
- [ClinicalTrials.gov](#)
- [International Standard Randomised Controlled Trial Number \(ISRCTN\)](#)
- [Netherlands Trial Register \(NTR\)](#)
- [UMIN Clinical Trials Registry \(UMIN-CTR\)](#)
- [WHO International Clinical Trials Registry Platform \(ICTRP\)](#)

#### 4. Funding sources

**4.1** Authors must disclose all sources of institutional or private funding or support for conducting the study.

**4.2** Suppliers of free or discount materials or equipment should be disclosed as funding sources, including the origin (city, state, and country).

**4.3** If the study has been performed without institutional and/or private funding, the authors should state that the research did not receive any funding.

#### 5. Conflicts of interests

**5.1** Authors must disclose any potential conflicts of interest, including political and/or financial interests associated with patents or property and manufacturer's supply of materials and/or inputs and equipment used in the study.

#### 6. Authors

**6.1** The various authors' individual contributions to the elaboration of the article should be specified.

**6.2** We emphasize that the authorship criteria should be based on the uniform requirements of the [ICMJE](#), which establish the following: recognition of authorship should be based on substantial contributions to the following: 1. conception and design, acquisition of data, or analysis and interpretation of data; 2. drafting the article or revising it critically for important intellectual content; 3. final approval of the version to be published; 4. Agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved. Authors should meet all four conditions.

#### 7. Acknowledgements

**7.1** Potential acknowledgments include institutions that in some way allowed or facilitated the research and/or persons that collaborated with the study but fail to meet the authorship criteria.

#### 8. References

**8.1** References should be numbered consecutively in the order in which they first appear in the text. They should be identified by superscript Arabic numerals (e.g.: Silva <sup>1</sup>). Cited references should be listed at the end of article, in numerical order, following the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals [[https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)].

References as footnotes or endnotes will not be accepted. References cited only in tables and figures should be numbered starting after the last reference cited in the text.

**8.2** All references should be presented in correct and complete form. The veracity of the information contained in the list of references is the responsibility of the author(s).

**8.3** If using a references management software (EndNote, for example), the authors should convert the references to text.

## 9. Nomenclature

**9.1** The manuscript should comply with the rules of zoological and botanical nomenclature, as well as with the abbreviations and conventions adopted in the specialized fields.

## 10. Ethics in research involving human subjects

**10.1** The publication of articles with results of research involving human subjects is conditioned on compliance with the ethical principles contained in the [Helsinki Declaration](#) (1964, revised in 1975, 1983, 1989, 1996, and 2000), of the World Medical Association.

**10.2** In addition, the research must comply with the specific legislation (when existing) of the country in which the research was performed.

**10.3** Articles that present the results of research involving human subjects must contain a clear statement of this compliance (this statement should be the last paragraph of the manuscript's Methodology section).

**10.4** After the manuscript is accepted for publication, all the authors must sign a specific form, to be provided by the Editorial Secretariat of CSP, stating their full compliance with the ethical principles and specific legislations.

**10.5** The Editorial Board of CSP reserves the right to request additional information on the ethical principles adopted in the research.

## 11. On-line submission process

**11.1** Articles should be submitted electronically through the System for Article Review and Management (SAGAS), available at: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/index.php>.

**11.2** No other forms of submission will be accepted. The following are complete instructions for submission. In case of doubt, kindly contact the SAGAS support system at the following e-mail: [csp-artigos@ensp.fiocruz.br](mailto:csp-artigos@ensp.fiocruz.br).

**11.3** The author should begin by entering [SAGAS](#). Next, key in the user name and password to go to the restricted article management area. New users of SAGAS should register through the "Register" link on the homepage. In case you have forgotten your password, request that it be sent automatically as follows: "Forget your password? Click here".

**11.4** For new users of SAGAS. After clicking on "Register", you will be directed to the SAGAS registry. Key in your name, address, e-mail, telephone, and institution.

## 12. Sending the article

**12.1** On-line submission is done in the restricted article management area. The author should access "Author Central" and select the link "Submit a new article".

**12.2** The first stage in the submission process consists of checking the CSP Instructions to Authors.

The manuscript will only be considered by the CSP Editorial Secretariat

if it meets all the uniform requirements for publication.

**12.3** During the second stage, all data referring to the article will be keyed in: title, short title, field, key words, disclosure of funding and conflicts of interest, abstracts, and acknowledgments when necessary. If they wish, authors may suggest potential peer reviewers (name, e-mail, and institution) whom they consider capable of reviewing the manuscript.

**12.4** The full title (in the article's original language) must be concise and informative, with a maximum of 150 characters, including spaces

**12.5** The short title (in the original language) may contain a maximum of 70 characters with spaces.

**12.6** The key words (minimum of 3, maximum of 5, in the article's original language) should appear in the Biblioteca Virtual em Saúde/Virtual Health Library ([BVS](#)).

**12.7 Abstract.** With the exception of contributions submitted to the Book Review, Letters, or Perspectives sections, all articles submissions should include the abstract in the article's original language, which may contain a maximum of 1,700 characters with spaces. In order to expand the reach of published articles, CSP publishes the abstracts in Portuguese, English, and Spanish. In order to ensure quality standards in the work, we offer free translation of the abstract into the languages for publication.

**12.8 Acknowledgements.** The acknowledgements of institutions and/or individuals may contain a maximum of 500 characters with spaces.

**12.9** The third stage includes the full name(s) of the article's author(s) and respective institutions(s), with the complete address, telephone, and e-mail, as well as a specification of each author's contribution. The author that registers the article will automatically be included as an author. The order of the authors' names should be the same as in the publication.

**12.10** The fourth stage is the file transfer with the body of the text and references.

**12.11** The file containing the manuscript text should be formatted in DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format), or ODT (Open Document Text), and may not exceed 1 MB.

**12.12** The text should be formatted with 1.5cm spacing, font Times New Roman, size 12.

**12.13** The text file should contain only the body of the article and the bibliographic references. The following items should be inserted in separate fields during the submission process: abstracts; name(s) of the author(s), plus institutional affiliation or any other information that identifies the author(s); acknowledgments and contributions; illustrations (photographs, flowcharts, maps, graphs, and tables).

**12.14** The fifth stage includes transferring the files with the article's illustrations (photographs, flowcharts, maps, graphs, and tables), when necessary. Each illustration should be sent in a separate file, clicking on "Transfer"

**12.15 Illustrations.** Illustrations should be kept to a minimum, as specified in item 1 (photographs, flowcharts, maps, graphs, and tables).

**12.16** Authors will cover the costs of illustrations that exceeds this limit.

**12.17** Authors should obtain written authorization from any respective copyright holders to reproduce previously published illustrations.

**12.18 Tables.** Tables may be up to 17cm wide, considering a size 9 font. They must be submitted in text file: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format), or ODT (Open Document Text). Tables must be

numbered (Arabic numerals) in the order in which they appear in the text and must be cited in the body of the manuscript. Data in the tables must be inserted in separate cells and divided into rows and columns.

**12.19 Figures.** The following types of figures will be allowed by CSP: Maps, Graphs, Satellite Images, Photographs, Flow Diagrams, and Flowcharts.

**12.20 Maps should be submitted in vector format**, and the following types of files are allowed: WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsulated PostScript), or SVG (Scalable Vectorial Graphics). Note: maps originally generated in raster or image format and later exported to vector format will not be accepted.

**12.21 Graphs should be submitted in vector format** and will be allowed in the following types of files: XLS (Microsoft Excel), ODS (Open Document Spreadsheet), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsulated PostScript), or SVG (Scalable Vectorial Graphics).

**12.22 Satellite images and photographs** must be submitted in either TIFF (Tagged Image File Format) or BMP (Bitmap). Minimum resolution must be 300dpi (dots per inch), and minimum width 17.5cm. Maximum file size is 10Mb.

**12.23 Flow diagrams and flowcharts** should be submitted in text file or in vector format and will be allowed in the following types of files: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format), ODT (Open Document Text), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsulated PostScript), or SVG (Scalable Vectorial Graphics).

**12.24 Figures** must be numbered (Arabic numerals) in the order in which they appear in the text and must be cited in the body.

**12.25 Titles and legends of figures** should be presented in a text file separate from the figure files.

**12.26 Vector format.** A vector drawing is generated based on geometric descriptions of shapes and normally consists of curves, ellipses, polygons, text, and other elements, i.e., using mathematical vectors for its description.

**12.27 Completion of Submission.** Upon completing the entire file transfer process, click on "Complete Submission"

**12.28 Confirmation of Submission.** After completing the submission, the author will receive an e-mail message confirming receipt of the article by CSP. In case you do not receive the e-mail confirmation within 24 hours, contact the CSP Editorial Secretariat by e-mail: [csp-artigos@ensp.fiocruz.br](mailto:csp-artigos@ensp.fiocruz.br).

### 13. Monitoring the article review process

**13.1** Authors can monitor the article's editorial flow through the SAGAS system. Decisions on the article will be communicated by e-mail and made available in the SAGAS system.

### 14. Sending new versions of articles

**14.1** New versions of the article may be submitted by using the restricted article management area (<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/index.php>) in the SAGAS system, accessing the article and clicking on the "Submit New Version".

### 15. Digital Proof

**15.1** The digital proof is accessed by the corresponding author(s) via the system [<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/publicar/br/aceso/login>].

Viewing the article's proof requires Adobe Reader or a similar program. Adobe Reader can be downloaded free of cost from:

<http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>.

**15.2** – To access the digital proof and declarations, the corresponding author(s) must access the system's link, <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/publicar/br/aceso/login>, using the login and password previously registered on the CSP website. The files will be available using the "Documents" tab, following the step-by-step procedure:

**15.2.1** – On the "Documents" tab, download the PDF file with the text and declarations: *Approval of Digital Proof, Copyright Transfer (Scientific Publication), and Terms and Conditions*;

**15.2.2** – Forward the digital proof and *Copyright Transfer (Scientific Publication)* to each of the authors;

**15.2.3** – Each author must verify the digital proof and sign the *Copyright Transfer (Scientific Publication)*;

**15.2.4** – The declarations signed by the authors must be scanned and forwarded by the corresponding author via the system, on the "Authors" tab. The documents must be uploaded on the spaces for each respective author;

**15.2.5** – Important information for sending corrections to the proof:

**15.2.5.1** – The digital proof will have numbered lines to facilitate the location of possible corrections;

**15.2.5.2** – Corrections made directly to the PDF file will not be accepted;

**15.2.5.3** – Corrections must be listed on the "Chats" tab, specifying the line numbers and the respective corrections.

**15.3** – The Declarations signed by the authors and the corrections must be sent within 72 hours via the system (<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/publicar/br/aceso/login>).

[\[Home\]](#) [\[About the journal\]](#) [\[Editorial board\]](#) [\[Subscription\]](#)



All the content of the journal, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons License](#)

**Rua Leopoldo Bulhões, 1480**  
**21041-210 Rio de Janeiro RJ Brazil**  
**Tel.: +55 21 2598-2511**  
**Fax: +55 21 2598-2737 / +55 21 2598-2514**



[cadernos@fiocruz.br](mailto:cadernos@fiocruz.br)