ESCOLA SUPERIOR BATISTA DO AMAZONAS

CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

GEORGE GONÇALVES DA SILVA

PESQUISA DE *Echinococcus granulosus* EM CÃES DOMÉSTICOS (*Canis familiares*) DA ZONA RURAL E URBANA DO MUNICÍPIO DE IRANDUBA

Manaus

2017

GEORGE GONÇALVES DA SILVA

PESQUISA DE *Echinococcus granulosus* EM CÃES DOMÉSTICOS (*Canis familiares*) DA ZONA RURAL E URBANA DO MUNICÍPIO DE IRANDUBA

Trabalho monográfico de conclusão de curso apresentado para o curso de Medicina Veterinária da Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM como requisito para a obtenção do grau de bacharelado do curso de Medicina Veterinária.

Prof. Orientador Me. Gersonval Leandro S. Monte

Manaus

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva, George Gonçalves da

S586p Pesquisa de *Echinococus granulosus* em cães domésticos (*Canis familiares*) da zona rural do Município de Iranduba / George Gonçalçalves da Silva -- Manaus: [S.n], 2017.
36p. il.

Monografia (Bacharel em Medicina Veterinária) – Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM

Orientador: Profº Me. Gersonval Leandro S. Monte

1 *Echinococus granulosus* 2 Cães domésticos 3 Epidemiologia I. Título

CDD – 636.089706

Bibliotecária Responsável: Terezinha Gadelha da Silva – CRB/11ª – 327

GEORGE GONÇALVES DA SILVA

PESQUISA DE *Echinococcus granulosus* EM CÃES DOMÉSTICOS (*Canis familiares*) DA ZONA RURAL E URBANA DO MUNICÍPIO DE IRANDUBA

Trabalho monográfico de conclusão de curso apresentado para o curso de Medicina Veterinária da Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM como requisito para a obtenção do grau de bacharelado do curso de Medicina Veterinária.

Aprovado em 01 / 12 / 2017

Gersonval Leandro Silva Monte. Me. ESBAM

Daniel José Hoffmann. Me. ESBAM

Aline Christien de Figueiredo Rondon. Dra. ESBAM

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sempre está comigo nos momentos mais difíceis e nunca me desamparou, à minha mãe Maria de Jesus, à minha esposa Carina, à minha filha Camila e à minha avó paterna Eunice.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pois foi ele que me mostrou o caminho a seguir no momento da indecisão.

À minha mãe, pela ajuda que tem me dado, pois eu não conseguiria sozinho.

À minha esposa e minha filha, pela paciência e pela ajuda nesses anos que me dediquei ao curso.

Ao Mestre Gersonval Leandro por sua orientação neste trabalho, sua paciência e seus conhecimentos me deixavam mais tranquilo nos momentos de desespero.

Ao Méd. Veterinário Ney do Vale, meu supervisor de estágio, por sua generosidade em passar seu conhecimento, com a firmeza e a autoridade de quem tem experiência no que ensina.

À bióloga e laboratorista Cláudia Regina Tavares de Lima (Claudinha) por ter me ajudado no laboratório de microbiologia.

Ao coordenador do curso de medicina veterinária, ao corpo docente, à direção e à administração desta instituição de ensino, que contribuíram para a minha formação.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFA	álcool + formaldeído + ácido acético
ºC	graus Celsius
µm	Micrômetro
kg	Quilograma
mg	Miligrama
PVC	Policloreto de vinil

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

1	**INTRODUÇÃO**	**9**
2	**REFERENCIAL TEÓRICO**	**11**
2.1	**Ciclo biológico**	**12**
2.2	**Epidemiologia**	**13**
2.3	**Sinais e sintomas**	**14**
2.4	**Diagnóstico**	**14**
2.5	**Tratamento**	**15**
2.6	**Controle**	**15**
3	**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**	**17**
4	**CAPÍTULO 2: artigo**	**20**
Pesquisa de *Echinococcus granulosus* em cães domésticos (*Canis familiares*) da zona rural e urbana do Município de Iranduba		**21**

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO

Equinococose pode ser definida como uma afecção de canídeos pelas formas adultas da Taenia *Echinococcus granulosus*. Helmintos de pequenas dimensões (3 - 6 mm) que vivem na luz do intestino delgado destes hospedeiros. *E. granulosus* possui uma distribuição cosmopolita, sendo que no Brasil atinge principalmente a região sul do País, infectando tanto o homem como os animais domésticos. A sua forma larvar causa enfermidade grave nos hospedeiros intermediários, entidade denominada de hidatidose (HOFFMANN, 2001).

De acordo com Neves (1998) *E. granulosus* tem ampla distribuição geográfica, tendo maior prevalência nas áreas onde é frequente a atividade de criação de ovinos pastoreados por cães. Esta afecção apresenta tanto transtornos à produção e comercialização de animais, ocasionando a condenação de carcaça e descarte das vísceras, quanto à saúde pública, gerando custos com internação dos pacientes, procedimento cirúrgico e o afastamento do trabalho.

Segundo Fortes (2004) a maior incidência em áreas rurais está relacionada com a presença dos chamados cães de pastoreio, uma vez que é costume nessas áreas alimentar os cães com vísceras cruas, possibilitando a contaminação pelo cisto hidático. Como complemento à cadeia epidemiológica do parasito, essas áreas também padecem com a falta de programas de vermifugação e educação sanitária. Segundo alguns pesquisadores a frequência do cisto hidático pode ser diretamente relacionada com a prevalência da equinococose nos cães de determinada região (SANTOS, 1995).

Mesmo com números relativamente inferiores de casos da parasitose na zona urbana, comparados aos da zona rural, a capacidade potencial do cão infectar o homem é muito superior em áreas de grande densidade demográfica. A grande migração da zona rural para a zona urbana traz consigo o risco da hidatidose, tornando-se uma zoonose de extrema importância nas duas zonas. Desta forma, algumas zoonoses consideradas historicamente como rurais começam a apresentar uma elevada ocorrência nas cidades (HOFFMANN, 2001).

A hidatidose (infecção larvar) localiza-se preferentemente nos pulmões e fígado dos hospedeiros intermediários (ovinos, bovinos, bubalinos, suínos, caprinos, equinos), e raramente, pode ser encontrada em outros órgãos como rins, músculos, baço e cérebro (ALMEIDA, 2008; VIZEU, 2013). A localização dos cistos hidáticos no homem é variável, sendo principalmente hepática, pulmonar, cerebral e óssea (VIANA et al., 2014).

Na América do Sul, a hidatidose é uma infecção parasitária de grande relevância tanto em animais quanto em humanos, considerando-se que a prevalência é maior do que em outras partes do mundo e que os prejuízos econômicos em função da sua morbidade geram grandes gastos com cirurgias e tratamentos médicos. Os casos de hidatidose humana por *E. granulosus* são muito mais comuns do que pelas outras espécies e ocorrem na Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Peru, Uruguai, Venezuela e na região Sul do Brasil. Pelo emprego de técnicas de biologia molecular, sabe-se da existência de variedades intraespecíficas (linhagens ou cepas) em *E. granulosus* no Rio Grande do Sul (BRASIL, 2011)

No Brasil, o Rio Grande do Sul é o estado que apresenta as maiores taxas da infecção hidática nas espécies animais e no homem (ALMEIDA et al., 2008). Segundo Mattos (2008), a área considerada endêmica no Rio Grande do Sul é formada pelos municípios que fazem fronteira com o Uruguai e seus adjacentes.

No estado do Amazonas até o momento não foram realizadas pesquisas para verificar a existência do *E. granulosus* em cães domésticos, isso demonstra uma situação sanitária desconhecida para o estado e uma situação de risco para a população e para os animais de produção: ovinos, bovinos e suínos.

A realização de uma pesquisa para *E. granulosus* no município de Iranduba, tende a gerar importantes resultados para situação epidemiológica desta afecção, uma vez que o município possui criadores de bovinos, ovinos, suínos e também um matadouro frigorífico.

A produção animal em Iranduba está representada, segundo dados do IBGE (2015), por 6.580 cabeças/bovina, 336 cabeças/ovinas e 130 cabeças/suína, para atender a essa produção a cidade dispõe de um abatedouro frigorífico, que abastece o município e a cidade de Manaus com seus produtos.

Embora a cidade seja servida com abatedouro frigorífico devidamente inspecionado, as questões de manejo e criação que antecedem ao abate propiciam uma indevida proximidade desses animais com cães domiciliados ou errantes, o que pode contribuir para a manutenção e disseminação do parasita *E. granulosus,* ou outros de potencial risco zoonótico para a comunidade do município de Iranduba.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O gênero *Echinococcus* apresenta uma grande variabilidade fenotípica entre os diferentes isolados. Entre as espécies pertencentes a esse gênero a que apresenta maiores variabilidade é *E. granulosus* (AREND, 2005).

Os diferentes genótipos foram designados por estirpe de acordo com o hospedeiro intermediário mais frequentemente afetado (NAKAO et al., 2013). Estes incluem duas estirpes ovinas (G1 e G2), duas estirpes bovinas (G3 e G5), uma estirpe equina (G4), uma estirpe camelídea (G6), uma estirpe suína (G7), uma estirpe cervídea (G8), uma estirpe suína descrita na Polónia (G9) e uma estirpe de alce (G10) (Moro; Schantz, 2009) como descrito na tabela 1.

Tabela 1 - Genótipos da espécie *Echinococcus granulosus*, seus hospedeiros e distribuição geográfica (ECKERT et al., 2001; TORGERSON, 2003; THOMPSON, 2008).

Genótipo	Hospedeiros Intermediários	Hospedeiros Definitivos	Distribuicão Geográfica
G1 (estirpe ovina)	Ruminantes, Suídeos, Camelídeos, Macrópodes, Leporídeos	Cão, Lobo, Raposa, Dingo, Hiena, Chacal	Europa, Médio Oriente, África, Ásia, Austrália, América do Norte e do Sul
G2 (est. ovina da Tasmânia)	Ovinos	Cão e Raposa	Tasmânia, Ásia, América do Sul, África e Europa
G3 (est. do búfalo)	Búfalo, Bovinos e Ovinos	Cão e Raposa	Ásia, Europa e América do Sul
G4 (est. equina: *E. equinus*)	Equídeos, Primatas	Cão	Europa, Médio Oriente e África
G5 (est. bovina: *E. ortleppi*)	Bovinos, Suídeos, Ovinos, Caprinos, Búfalos, Primatas, Camelídeos	Cão e Chacal	Europa, África, Ásia e América do Sul
G6 (est. camelídea)	Camelídeos, Bovinos, Ovinos, Caprinos, Suídeos	Cão	Médio Oriente, África, Ásia, América do Sul, Leste daEuropa
G7 (est. suína)	Suíno, Javali, Bovino, Ovinos, Caprinos, Roedores	Cão	Europa, América do Sul, México
G8 (est. cervídea)	Cervídeos	Cão e Lobo	América do Norte, Europa
G9 (est. suína polaca)	Suínos	Cão	Europa
G10 (est. cervídea escandinava)	Cervídeos	Cão e Lobo	América do Norte e Norte da Europa

2.1 Ciclo biológico

Segundo Rey (2015) *E. granulosus* possui um ciclo complexo, compreendendo uma fase sexuada, com a Taenia adulta, onde após o amadurecimento dos órgãos genitais hermafroditas nas proglotes, ocorre a autofecundação e produção abundante de ovos que se desenvolvem em oncosferas no interior das proglotes maduras, isso acontece na luz do intestino delgado do hospedeiro definitivo. Após gravídicas as proglotes se desprendem do estróbilo, e são eliminadas juntamente com as fezes, podendo contaminar o ambiente peridomiciliar ou pasto.

Os ovos encontrados nas fezes dos cães são muito semelhantes aos ovos de outras espécies de tênias. Estes ovos resistem a temperaturas baixas durante longos períodos, quando colocados durante 382 horas à temperatura de - 26ºC, mantinham sua infectividade até após 54 dias; quando colocados à temperatura de – 51ºC conservam o poder infectante por 24 horas; em temperaturas entre 0 – 2ºC são resistentes no solo durante dois anos e meio viáveis e infectantes; porém são pouco resistentes às altas temperaturas, a 60ºC por 10 minutos, a 70ºC por 5 minutos e a 100ºC por 1 minuto. Possuem elevada resistência a certos desinfetantes, como, por exemplo, o formol, no qual permanecem viáveis durante 24 horas, mesmo na solução a 20%; o hipoclorito de sódio a 5% provoca a dissolução da casca do embrióforo, mas os embriões continuam vivos após um contato de 30 minutos. Por estas observações pode-se ver a dificuldade em querer desinfetar as mãos eventualmente poluídas por fezes contendo ovos de tênia, entre os técnicos de laboratório ou na prática veterinária, bem como a ineficiência no caso de se tentar a desinfecção de cães que ocasionalmente carregam os ovos do parasita nos seus pelos (PESSÔA, 1988).

A segunda fase, ou assexuada ou larvária (metacestóide), acontece no hospedeiro intermediário ou acidental (homem). Consiste na ingestão dos ovos pelo hospedeiro, no intestino delgado ocorre à liberação dos embriões hexacantos, estes penetram na mucosa e ganham a circulação sanguínea chegando a vários órgãos, principalmente fígado e pulmão. Nestes órgãos os embriões se transformam em cistos (cisto hidático), que consistem de uma membrana germinativa suportada externamente por uma camada laminada acelular, a qual é, por sua vez, envolvida por uma camada adventícia produzida pelo hospedeiro. Na membrana germinativa formam-se as cápsulas prolígeras, onde se originam os protoescólices. Estes podem se desenvolver no verme adulto quando ingeridos pelos hospedeiros definitivos. (REY, 2015, MATTOS, 2008).

2.2 Epidemiologia

Pode-se falar de uma elevada distribuição da hidatidose por focos endêmicos em determinadas áreas rurais como a Bacia Mediterrânea, que inclui todos os países do sul de Europa (Espanha, Itália, Portugal), Egito, Líbia, Tunísia, Argélia e Marrocos; Europa do Leste: Bulgária, Romênia, Polônia e Rússia; África: Chade, Quênia, Uganda, Sudão, Etiópia, Tanzânia, Nigéria e África do Sul; Sul da América: Uruguai, Argentina, Brasil, Chile, Bolívia e Peru (um dos países mais afetados); Ásia: estende-se desde a China à Mongólia; Austrália: onde tem grande importância o Dingo (cão selvagem) (BAYER, 2017).

Acredita-se que a capacidade de estimular certo grau de imunidade aos cães, está relacionada ao número de infecções repetidas (mais de cinco), essa imunidade é estimada pela diminuição da carga parasitária, pela redução do tamanho dos vermes, ou por ambos os critérios, nos testes de prova (REY, 2015).

É importante o encontro dos segmentos do cestoide na parte externa do ânus do cão e/ou aderidos ao períneo, como também nas fezes. No exame de fezes, ocasionalmente podem aparecer cápsulas ovígeras e ovos. O cão pode expulsar um grande número de cestóides adultos, caso ocorra diarreia. Animais jovens, com idade inferior a um ano, são os mais acometidos (MATTOS, 2008).

Segundo Pessôa (1988) vários animais carnívoros são hospedeiros definitivos do *E. granulosus*, sendo o cão o hospedeiro definitivo mais importante, porém, além deste, a raposa, o lobo, o chacal e outros canídeos foram encontrados com a presença do parasita. Os felídeos são parasitados raramente e com dificuldade, não contribuindo para a disseminação do helminto, pois o mesmo nestes animais não alcança a maturidade. Com relação aos hospedeiros intermediários, quase todos os mamíferos podem ser infectados, pois a larva do parasita foi encontrada em carneiros, porcos, cavalos, camelos, bois, cabras etc., sendo comum ao homem, especialmente onde existe atividade pastoril com ajuda de cães, mas, deve ser considerado um hospedeiro acidental, pois a probabilidade do parasita alcançar seu completo desenvolvimento é baixa.

A hidatidose urbana assim como a rural tem grande importância, não só pelas perdas econômicas mas, principalmente, quando ocorre hidatidose acidental do homem. A infecção acidental pode ocorrer quando o homem mantém contato mais estrito com seus cães de estimação parasitados pelo cestóide adulto, contraindo a infecção, pela ingestão de ovos de *E. granulosus* por meio das mãos contaminadas, ou pela ingestão de alimentos ou água contendo

ovos do parasita, oriundos das fezes destes cães, fato que ocorre devido à higiene deficiente (REY, 2015).

Para que haja o controle e a prevenção desta parasitose, é necessário vermifugar os cães para que possam eliminar as tênias adultas e exclusão de sua dieta de substância animal contendo hidátides, proibindo o acesso de cães a matadouros e, quando possível, por eliminação adequada de carcaças de ovinos em fazendas; em alguns países, estas medidas são apoiadas por legislação, com penalidades quando são desrespeitadas (URQUHART et al., 1996).

2.3 Sinais e sintomas

Dificilmente os cães manifestam sintomas, mesmo contaminados por grandes quantidades de *E. granulosus* adultos. Os herbívoros também dificilmente demonstram sintomas. Em humanos, enquanto os cistos forem pequenos, a infecção é assintomática, porém, a medida que vai crescendo o cisto causa deformação nos órgãos e alterações em suas funções. Quando a localização é hepática, ocorre dor abdominal, massas palpáveis, icterícia e hepatomegalia. Em casos de localização pulmonar, a tosse, dor torácica, hemoptise e dispneia são os sintomas mais frequentes. Quando os cistos se localizam nos ossos produzem destruição das trabéculas, necrose e fratura espontânea. O prognóstico se agrava quando a localização do cisto ocorre em órgãos vitais como sistema nervoso, coração e rins. Quando o cisto hidático se rompe, facilita a liberação de material antigênico, causando uma reação alérgica sistêmica, severa e rápida, que pode terminar em choque anafilático (VIZEU, 2013; BRASIL, 2011).

2.4 Diagnóstico

Segundo Fortes (2004) No diagnóstico laboratorial faz-se a pesquisa de proglótides nas fezes do cão para confirmação do diagnóstico. Hoffmann (2001) relata que para a sua pesquisa foi empregada a técnica de purgação através de bromidrato de arecolina, para a identificação do parasita, o ensaio de imunoadsorção enzimática (ELISA), para detecção de coproantígenos e a técnica de imunofluorescência indireta (IFI), para documentar a resposta imunológica produzida por este cestóide, através da sorologia, pela pesquisa de anticorpos contra o parasita adulto.

Nos herbívoros a constatação da larva (cisto hidático) nas vísceras normalmente é feita quando esses animais são abatidos na propriedade ou em matadouros-frigoríficos (VIZEU, 2013).

Em humanos, a prova biológica utilizada é a Reação de Casoni, reação urticariforme eritematosa da pele que aparece após injeção intradérmica de antígenos do fluído hidático. A confirmação se faz com métodos de diagnóstico por imagem como raios-X, ecografia e tomografia (SANTOS, 1995; DOHMS, 2008).

2.5 Tratamento

Nos hospedeiros definitivos com equinococose (cães), se utiliza o medicamento antiparasitário praziquantel, pois ele é um anti-helmintico novo com atividade excelente contra um amplo espectro de cestóides adultos e larvares de animais e humanos. Na concentração equivalente aos níveis séricos terapêuticos o praziquantel é rapidamente absorvido pelos cestoides, causando contração tetânica da musculatura do parasita e vacuolização rápida do tegumento sincicial, resultando em bolhas acima da superfície do tegumento, que explodem e criam lesões, através das quais os granulócitos neutrofílicos e eosinofílicos entram no tecido parasitário e causam lise, dentro de aproximadamente quatro horas depois do tratamento (ADAMS, 2013)

2.6 Controle

A importância clínica das parasitoses gastrintestinais em cães e o convívio próximo ao homem, principalmente quando o cão é domiciliado, gera a necessidade de se conhecer a ocorrência dos parasitos para delineamento e adoção de medidas preventivas e educativas (SANTOS, 2007).

Os maiores esforços na luta contra a hidatidose para evitar a infecção dos hospedeiros intermediários devem ser dirigidos para a principal fonte de disseminação, que são os hospedeiros definitivos, com o intuito de reduzir e por fim eliminar completamente a infecção destes. Somente desta forma se conseguirá o controle absoluto do parasita, eliminando-se o perigo para o homem e os animais de produção (PESSÔA, 1988).

A hidatidose é uma zoonose fácil de conseguir sua erradicação. Entretanto, é necessário que todas as medidas de controle sejam executadas rigorosamente e concomitantemente, para serem evidenciados os resultados. Estas consistem na educação sanitária do homem, com esclarecimento sobre o ciclo evolutivo do *Echinococcus granulosus;* no controle e tratamento, com vermífugo adequado, do cão portador do parasita e prevenir a sua reinfecção; evitar que cães se alimentem com vísceras cruas de ovinos e na inspeção sanitárias dos matadouros, para incineração das vísceras com cisto hidático, criar ovinos em melhores condições, como em pastagens cercadas, evitando-se assim a utilização de cães (FORTES, 2004).

Bowman (2010) relata a existência de vacinas para ovinos que têm apresentado sucesso na prevenção do desenvolvimento de cistos hidáticos em ovinos. Atualmente, testes a campo com essas vacinas estão sendo realizados em várias partes do mundo e podem significar grandes avanços na erradicação de parasitas em certos locais.

Verificou-se que nos países onde não existem medidas específicas para o controle da hidatidose, um benefício acidental observado é a eliminação de cães errantes para o controle da raiva, favorecendo dessa forma uma grande redução na infecção por hidatidose no homem (URQUHART et al., 1996).

De acordo com Vizeu (2013), todas as medidas que ajudem a prevenir a infecção em humanos são importantes, como, sempre lavar as mãos após contato com cães e outros animais, após mexer em terra e utensílios e antes de se alimentar. Ingerir alimentos de procedência conhecida, verduras, legumes e frutas bem lavados, água tratada e/ou fervida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, H.R. **Farmacologia e terapêutica em veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. p.820,821.

ALMEIDA, F. et al. *Echinococcus granulosus*. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, ano 6, n.11, p.2-5, 2008.

AREND, A. C. **Averiguação da localização sub-telomérica dos genes do antígeno B de *Echinococcus***. 82f. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul. 2005.

BOWMAN, D.D. **Parasitologia veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p.138-140.

BAYER - saúde animal. **Equinococose: Hidatidose humana** (2017). Disponível em:<http://www.bayervet.com.pt/pt/animais_companhia/parasitas/SG/zoonose/equinococose/equinoco_12.html>. Acesso em: 09 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Hidatidose Humana no Brasil**: Manual de Procedimentos Técnicos para o Diagnóstico Parasitológico e Imunológico.** 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 63 p.

DOHMS, M. ***Echinococcus granulosus***. 2008. Disponível em:<http://www. portalfarma ci a.com.br/farmacia/principal/conteudo.asp?id=463>. Acesso em: 09 out. 2017.

ECKERT, J., GEMMELL, M. A., MESLIN, F.-X. & PAWŁOWSKI, Z. S. **Manual on Echinococcosis in Humans and Animals*:* a Public Health Problem of Global Concern.** França: WHO/OIE, 2001. 286p.

FORTES, E**. Parasitologia veterinária**. São Paulo: Ícone, 2004. p.179.

HOFFMANN, A. N. et al. Prevalência de *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) em cães urbanos errantes do município de Dom Pedrito (RS), Brasil. **Cienc. Rural**, v.31 n.5, set./out. 2001.

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?codmun=130185& idtema=159>. Acesso em: 09 out. 2017.

MATTOS, D.G.J. **Manual de helmintoses comuns em cães**. 2. ed. Rio de janeiro: L.F. Livros, 2008. p. 99-100.

MORO, P.; SCHANTZ, P. M. Echinococcosis: a review. **Int J Infect Dis**, Brookline, v.13, n.2, p.125-133, mar. 2009.

NAKAO, M. et al. Phylogenetic systematics of the genus *Echinococcus* (Cestoda: Taeniidae). **International Journal for Parasitology**, v. 43, p. 1017-1029, 2013.

NEVES, D.P. **Parasitologia humana**. 9. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 1998. p.494.

PESSÔA, S. B.; MARTINS, A.V. **Parasitologia Médica**. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. p. 468-479.

REY, L. **Parasitologia: parasitos e doenças parasitarias do homem nos trópicos ocidentais**. 4. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2015. p.541-547.

SANTOS, H. T. **Estudo da relação entre o uso do albendazole no tratamento da verminose ovina e o decréscimo da prevalência da hidatidose em ovinos e de *Echinococcus granulosus* em cães no município de Uruguaiana, Rio Grande do Sul, Brasil**. Santa Maria. 65f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Santa Maria, 1995.

SANTOS, F.A.G. et al. Ocorrência de parasites gastrintestinais em cães (*Canis familiaris*) com diarreia aguda oriundos da região metropolitana de Londrina, estado do Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.28, n.2, p.257-268, 2007.

THOMPSON, R. C. A. The taxonomy, phylogeny and transmission of *Echinococcus*. **Experimental Parasitology**, Berlin, v.119, n.4, p.439-446, 2008.

TORGERSON, P. R. Economic effects of echinococcosis. **Acta Tropica**, Miami, v.85, n.2, p.113-118, 2003.

URQUHART, G. et al. **Parasitologia veterinária**. Tradução de Ana Maria Nogueira Pinto Quintanilha. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p110-112.

VIANA, F. J. C. et al. Abate clandestino de suínos e pequenos ruminantes na cidade de Teresina, Piauí: implicações na saúde ocupacional. **Revista Interdisciplinar Ciências e Saúde**, Teresina, v.1, n.1, p.38-47, 2014.

VIZEU, S. **Hidatidose: programa nacional de vigilância da hidatidose**. Porto Alegre: Centro Estadual de Vigilância em Saúde, 2013. 53 slides. Disponível em:<

https://pt.scribd.com/document/208720229/1379525126-HIDATIDOSE>. Acesso em: 09 out. 2017.

CAPÍTULO 2

ARTIGO: Pesquisa de *Echinococcus granulosus* em cães domésticos (*Canis familiares*) da zona rural e urbana do Município de Iranduba

Pesquisa de *Echinococcus granulosus* em cães domésticos (*Canis familiares*) da zona rural e urbana do município de Iranduba

Research on Echinococcus granulosus in domestic dogs (Canis familiar) from the rural and urban area of the municipality of Iranduba

George Gonçalves da Silva[1], Gersonval Leandro Monte[2]

Resumo: *Echinococcus granulosus* é um pequeno tenídeo, que parasita o intestino delgado de canídeos, sua formar larvar pode infectar várias espécies de animais mamíferos, possue grande importância zoonótica e leva a grandes perdas na produção animal. O presente trabalho foi realizado com dez cães da zona rural e dez cães da zona urbana do município de Iranduba, para verificar a presença do parasita nos cães do município e saber qual a zona de maior incidência. Os animais foram submetidos à dose de praziquantel abaixo da terapêutica para expulsão do parasita nas fezes. Foi realizado o exame com auxílio do estereomicroscópio e também foi utilizada a técnica de Willis (1921), para exame qualitativo dos ovos. O resultado dos exames realizados não apontou a presença de ovos do parasita *E. granulosus.*Também não foram encontrados parasitas adultos no exame das fezes. Contudo, foram observados: *Ancylostoma caninum., Toxocara canis, Dipylidium caninum* e *Trichiuris vulpis.* Embora não tenham sido achados *E. granulosus* se faz necessário a realização de novas pesquisas, com técnicas diagnósticas mais sensíveis, para confirmar a presença ou ausência do parasita no município.

Palavras- chave: Cestóide, zoonótica, cisto hidático, equinococose.

Abstract: Echinococcus granulosus is a small tenid, which parasites the small intestine of canids, its larval form can infect several species of mammalian animals, it has great zoonotic importance and leads to great losses in animal production. The present work was carried out with ten dogs from the rural area and ten dogs from the urban area of the municipality of Iranduba, to verify the presence of the parasite in the dogs of the municipality and to know which zone of greatest incidence. The animals were submitted to the dose of praziquantel below the therapy for expulsion of the parasite in the feces. The test was performed using the stereomicroscope and the Willis technique (1921) was also used for qualitative examination of the eggs. The results of the tests did not indicate the presence of eggs of the E. granulosus parasite. Adult parasites were also not found in the stool test. However, Ancylostoma caninum, Toxocara canis, Dipylidium caninum and Trichiuris vulpis were observed. Although E. granulosus has not been found it is necessary to carry out new research, with more sensitive diagnostic techniques, to confirm the presence or absence of the parasite in the municipality.

Key words: Cestoid, zoonotic, hydatid cyst, echinococcosis.

---

[1] Acadêmico de medicina veterinária, Escola Superior Batista do Amazonas –ESBAM. Autor correspondente *escorpião.george@gmail.com

[2] Professor da escola de medicina veterinária ESBAM. gersonval.monte@inpa.gov.br

Introdução

A equinococose é uma infecção de canídeos pelas formas adultas dos tenídeos do gênero *Echinococcus,* helmintos de pequenas dimensões que vivem na luz do intestino delgado destes hospedeiros. *Echinococcus granulosus* distribui-se de forma cosmopolita atingindo o homem e animais domésticos. A sua forma larvar causa enfermidade nos hospedeiros intermediários, entidade denominada de hidatidose, zoonose de grande importância, que acarreta danos à saúde pública e perdas econômicas em diversas regiões do mundo, principalmente em zonas de pecuária (Hoffmann, 2001).

No Brasil, o Rio Grande do Sul é o estado que apresenta as maiores taxas da infecção hidática nas espécies animais e no homem. (Almeida et al., 2008). Segundo Mattos (2008), a área considerada endêmica no Rio Grande do Sul é formada pelos municípios que fazem fronteira com o Uruguai e seus adjacentes.

No estado do Amazonas até o momento não foram realizadas pesquisas para verificar a existência do *E. granulosus* em cães domésticos, isso demonstra uma situação sanitária desconhecida para o estado e uma situação de risco para a população e para os animais de produção (ovinos, bovinos e suínos).

A realização de uma pesquisa para *E. granulosus* no município de Iranduba, tende a gerar importantes resultados para situação epidemiológica desta afecção, uma vez que o município possui criadores de bovinos, ovinos, suínos e também um matadouro frigorífico.

O rebanho bovino de Iranduba é de 6.580 cabeças, de ovinos é de 336 cabeças e suínos de 130 cabeças (IBGE, 2015). Para atender a essa produção a cidade dispõe de um abatedouro frigorífico, que abastece o município e a cidade de Manaus com seus produtos. A falta de conhecimento dos proprietários com relação ao manejo com os cães, pode contribuir para a manutenção e disseminação do parasita *E. granulosus,* ou outros de potencial risco zoonótico para a comunidade do município de Iranduba.

Esta pesquisa teve como objetivo demonstrar a possível presença do parasita *E. granulosus* em cães da zona rural e urbana do município de Iranduba, bem como saber qual a zona de maior incidência deste parasita, caso ele ocorra.

Material e métodos

Este projeto foi aprovado e está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da "Comissão de Ética no uso de animais" – **CEUA,** da Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM, protocolado sob o nº 055/2017, (ANEXO 3).

O município de Iranduba está localizado na Região Metropolitana de Manaus, AM. Situado à margem esquerda do Rio Solimões, sendo o maior produtor de hortifrutigranjeiros do Amazonas, possuindo também boa participação na produção e abate de bovinos, ovinos e caprinos. Tendo como acesso terrestre a Ponte Rio Negro, a qual serve de vazão para sua produção. Sua população de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) era de 46.703 habitantes em 2016, o que o coloca como o décimo-primeiro município mais populoso do estado.

Esta pesquisa foi realizada em duas etapas; questionário e laboratório. O questionário foi aplicado com os proprietários dos cães, juntamente com visita às residências, para coleta de dados primários sobre manejo e interação homem-animal (*Canis familiares*). Bem como, informações clínicas dentre elas: Número de vermifugações, idade, sexo, alimentação, aspecto das fezes. O questionário foi realizado com os proprietários dos cães da zona rural e urbana do município de Iranduba, no total de 10 cães em cada zona.

Para a pesquisa de proglotes foi realizado a administração de vermífugo (praziquantel 2,5 mg/kg) pois de acordo com Brasil (2016), a droga nas mais baixas concentrações eficazes, provoca aumento da atividade muscular, seguido de contração e paralisia espástica, é provável que seja esse efeito potencialmente reversível que desfaça a ligação dos vermes com os tecidos do hospedeiro, resultando, por exemplo, a expulsão dos cestódeos intestinais para o meio ambiente. Os proprietários foram orientados a fazer a coleta das fezes após somente 3 horas da administração do fármaco, em recipiente próprio oferecido ao mesmo, identificados individualmente, contendo solução de AFA, vedados com filme de PVC sob a tampa. No dia seguinte os materiais eram recolhidos e encaminhados ao laboratório de microbiologia da Escola Superior Batista do Amazonas para exame.

No laboratório procedeu-se ao exame de todo o bolo fecal com o auxílio de um estereomicroscópio binocular à procura dos vermes adultos, foram utilizadas uma pinça anatômica e uma pipeta, para separar e aspirar os parasitas encontrados, que eram postos em outra placa para confirmação. Após a verificação em estereoscópio os mesmos eram postos em lâmina e lamínula para verificação e identificação em microscópio.

Nas mesmas amostras acima citadas foram retiradas 2g de fezes para realização de pesquisa de ovos de parasitas pela técnica de Willis (1921). Todos os resultados positivos foram registrados com máquina fotográfica.

Resultados e discussão

Nenhum animal foi encontrado parasitado por *E. granulosus*, contudo, isso não descarta a possibilidade de circulação do parasito na área estudada. Segundo Torgerson (2003), em áreas de baixa endemicidade, o diagnóstico da equinococose no hospedeiro definitivo, pode ser um processo desafiador.

Segundo Hoffmann (2001), o método de detecção de coproantígenos pelo método de Elisa e a demonstração da resposta imune específica do hospedeiro definitivo pela pesquisa de anticorpos anti-*E. granulosus*, se mostraram mais sensíveis que o teste de purgação através da administração do bromidrato de arecolina, ou outros antiparasitários como o praziquantel para o achado e diagnóstico de equinococose.

A pesquisa parasitária de *E. granulosus* em qualquer área da Amazônia se constitui em grande iniciativa uma vez que nenhum trabalho desse tipo tenha sido realizado nessa região. Os exames coproparasitários possibilitaram o diagnóstico de diversas parasitoses, dentre estas, algumas de suma importância zoonótica.

Foram observados ovos e cápsulas ovígeras de, *Ancylostoma caninum, Toxocara canis*, *Trichuris vulpis e Dipylidium caninum* (**figura 01**) O achado desses parasitos sob estas condições assemelham-se aos

resultados obtidos por Vasconcellos (2006), onde o autor deixa evidente os principais parasitos encontrados em cães domésticos.

De acordo com Oliveira (2008) *A. caninum* é um nematódeo que parasita o intestino delgado de seus hospedeiros definitivos, onde atinge a maturidade sexual com a postura de ovos que são eliminados ao meio ambiente através das fezes, usualmente, causa diarréia com sangue. Os principais hospedeiros do *A. caninum* são os cães e gatos domésticos, as larvas infectantes livres no ambiente, infectam estes animais por via oral, mas a infecção cutânea também pode acontecer no homem, entretanto, a infecção fica limitada na maioria dos casos à via cutânea, conhecida cientificamente como Larva *Migrans* cutânea ou popularmente como "bicho-geográfico".

Cães infectados por *T. canis,* geralmente apresentam distenção abdominal, perda de apetite, diarréia, pneumonia, presença de parasitas imaturos em vômito, sendo esses sintomas mais visíveis em filhotes (Fortes, 2004). Na toxocaríase humana, uma infecção verificada quando ocorre a ingestão de ovos larvados, presente em solos contaminados com fezes de animais parasitados, onde os órgãos são invadidos pelos vermes *Toxocara canis*, levando ao desenvolvimento de uma patologia denominada *Larva Migrans* visceral, o parasita não atinge a maturidade em humanos, mas acaba sofrendo migração errática nos órgãos internos ou invadindo o globo ocular causando a *Larva Migrans* ocular (Neves, 2001).

Infestações por *Trichuris vulpis* em cães, podem causar anemia, distenção abdominal, dor e também diarréia, que as vezes pode ser sanguinolenta. As lesões provocadas por esses helmintos podem levar a infecções secundárias por bactérias (Urquhart et al., 1996; Vasconcellos, 2006). Em crianças e adultos, as formas adultas desse parasita também podem desencadear infecções intestinais, úlceras duodenais acompanhadas por vômitos, náuseas, dores abdominais e diarreia crônica com muco ou sanguinolenta; também foram descritos dois casos de desenvolvimento atípico de Larva *Migrans* visceral em seres humanos provocada por *T. vulpis* (Dunn, 2002; Sakano, 1980).

Em cães parasitados pelo *Dipylidium caninum* o sinal mais comum é uma irritação anal associada a segmentos (proglótides) que são eliminados sobre a área onde o animal se arrastou. Tipicamente, o proprietário vê os segmentos de cestoides móveis nas fezes e requisita um tratamento (Nelson & Couto, 2015). Esse cestoda possui distribuição cosmopolita no cão doméstico (*Canis familiaris*). Eventuais casos de infecção em seres humanos, particularmente em crianças, podem ocorrer, causando diarreia, dores abdominais e prurido anal. Este parasito também infecta os carnívoros selvagens prevalentemente nas famílias Canidae (Molina, 2004; East et al., 2013).

Um achado intrigante na pesquisa sob estereomicroscópio foi uma larva de Diptera em segundo ou terceiro instar larvar. Achados desse tipo não são relatados em exames de rotina, contudo, acredita-se que sua presença possa indicar uma alimentação pouco saudável, onde este animal entrou em contato com alimento estragado, possivelmente vísceras, onde havia proliferação de moscas.

Conclusões

Apesar de não ter encontrado *E. granulosus* no exame do bolo fecal, não significa que não existam cães parasitados no município de Iranduba, pesquisas posteriores com um número maior da cães e com outras técnicas de maior sensibilidade para o diagnóstico da parasitose devem ser feitas, para que haja a confirmação da ausência ou da presença do parasita nos cães do município. A confirmação da presença de outros parasitas gastrointestinais em alguns cães, evidenciou a necessidade de se tomar medidas profiláticas, educativas, de melhoria de manejo com os animais, com acompanhamento veterinário regular e tratamento adequado são ações comprovadamente eficazes no controle das parasitoses com potencial zoonótico, para que essas sejam evitadas e os animais tenham melhor qualidade de vida e bem estar.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, F.; SPIGOLON, Z.; NEGRÃO, A.J.; NEVES, M.F. *Echinococcus granulosus*. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, ano 6, n.11, p.2-5, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. Farmanguinhos Praziquantel Instituto de Tecnologia em Fármacos/Farmanguinhos. Rio de Janeiro, 2016.

DUNN, J.J.; COLUMBUS, S.T.; ALDEEN, W.E.; DAVIS, M., CARROL, K.C. *Trichuris vulpis* recovered from a pacient with chronic diarrhea and five dogs. **J Clin Microbiol**, Washington DC, v.40, n.7, p. 2703-2704, 2002.

EAST, M. L.; KURZE, C.; WILHELM, K.; BENHAIEM, S.; HOFER, H. Factors influencing Dipylidium sp. infection in a free-ranging social carnivore, the spotted hyaena (*Crocuta crocuta*). **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, v.2, p.257-265, 2013.

FORTES, E. Parasitologia veterinária. São Paulo: Ícone, 2004. 179p.

HOFFMANN, A. N. et al. Prevalência de *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) em cães urbanos errantes do município de Dom Pedrito (RS), Brasil. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v.31, n.5, p.843-847, 2001.

IBGE. Produção da Pecuária Municipal 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?codmun=130185&idtema=159>. Acesso em 09/10/2017.

MATTOS, D.G.J. Manual de helmintoses comuns em cães. 2 ed. Rio de janeiro: L.F. Livros, 2008. 100p.

MOLINA, C.P.; OGBURN, J.; ADEGBOYEGA, P. Infection by *Dipylidium caninum* in an Infant. **Arch Pathol Lab Med**., Washington DC, v.127, n.3, p.157-159, 2004.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina interna de pequenos animais. 5 ed. Rio de Janeiro: *Elsevier*, 2015. 1474p.

NEVES, D. P.; MELO, A. L.; VITOR, R. W. Almeida. Parasitologia Humana. 11. Ed. São Paulo, Atheneu, 2001. 494p.

OLIVEIRA, F. Ancilostomíase. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, Garça, Ano 6, n.11, p.1-3, 2008.

SAKANO, T.; HAMAMOTO, K.; KOBAYASHI, Y.; TSUJI, M.; USUI, T.Visceral larva migrans caused by *Trichuris vulpis*. **Arch Did Child**, Londres, v.55, n.8, p.631-633, 1980.

TORGERSON, P. R. Economic effects of echinococcosis. **Acta Tropica**, Miami, v.85, n.2, p.113-118, 2003.

URQUHART, G. M.; ARMOUR, J.; DUCAN, J. L.; DUNN, A. M.; JENNINGS, F. W. Parasitologia veterinária, 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p.110-112.

VASCONCELLOS, M. C.; BARROS, J. S. L.; OLIVEIRA, C. S. Parasitas gastrointestinais em cães institucionalizados no Rio de Janeiro, RJ. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.40, n.2, p.321-323, 2006.

FIGURAS

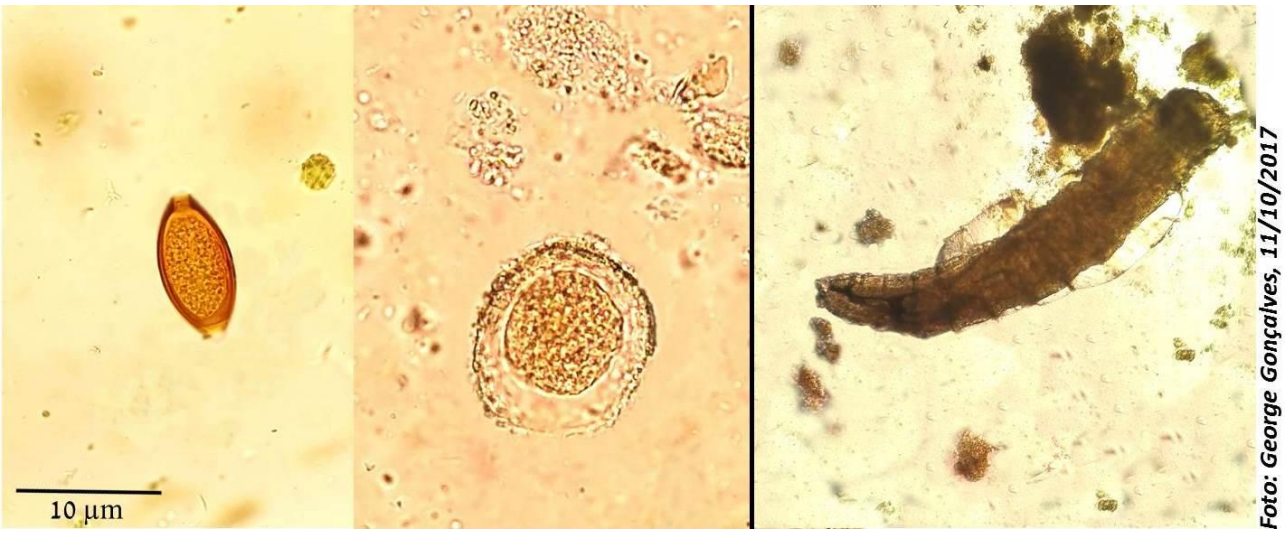

Figura 1. Presença de ovos de *Trichuris* sp (possivelmente *T. vulpis*), ao lado deste um ovo de *Toxocara canis*, ambos visualizados pela técnica de Willis, objetiva de 40x. Em destaque a direita uma larva de Diptera em estagio avançado de desenvolvimento, visualizada sob estereomicroscópio binocular. aumento

ANEXOS

Anexo1

Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal

Normas para Publicação dos trabalhos

A Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal - Brazilian Journal of Hygiene and Animal Sanity (ISSN 1981-2965 online e prefixo DOI 10.5935) publica artigos científicos originais nas áreas de Biotecnologia, Ciências de Alimentos, Ciências Agrárias I, Ciências Ambientais, Engenharia III, Ensino, Medicina Veterinária, Nutrição e Zootecnia / Recursos Pesqueiros.

A revista aceita artigos para publicação em português, inglês e espanhol. O envio dos trabalhos deverá ser feito por e-mail (rev.hig.san@gmail.com) ou através do cadastro que aparece no escopo do site da Revista (CADASTRO), juntamente com a carta de encaminhamento do artigo, constando o endereço completo, telefone e E-mail do autor correspondente.

Diretrizes para Envio de Novos Artigos

A partir de 01/01/2016, a Taxa de Submissão de novos artigos será de 60,00 por cada trabalho enviado para publicação, que deverá ser depositado na conta: Associação Cientifica dos Médicos Veterinários do Ceará - Banco do Brasil Agência 2925 - 4 Conta Corrente 14.817-2 e o comprovante Scanear ou digitar o número do deposito ou transferência e enviar para: email: rev.hig.san@gmail.com.

Esse valor visa atender os custos de edição, manutenção, registros dos artigos e da revista, correções, publicações e aquisição do prefixo DOI. Em caso de rejeição do artigo, esta taxa não será devolvida. O **comprovante de depósito** deverá ser digitalizado e anexado no sistema como documento suplementar.

Apresentação dos Trabalhos

Os originais completos dos artigos, comunicações, relatos de casos e revisões podem ser escritos em português ou inglês no editor de texto Word for Windows, em papel A4, com numeração de linhas por página, espaçamento 1,5, fonte Times New Roman, tamanho 11 normal, com margens esquerda e direita de 2 cm e superior e inferior de 2 cm, respeitando-se o número de páginas, devidamente numeradas no canto superior direito, de acordo com a categoria do trabalho.

Figuras (desenhos, gráficos e fotografias) e Tabelas serão numeradas em algarismos arábicos e devem ser incluídas no final do trabalho, imediatamente após as referências bibliográficas, com suas respectivas chamadas no texto.

Categorias dos Trabalhos

a) **Artigos científicos**: no máximo 20 páginas incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas;

b) **Comunicações científicas**: no máximo 12 páginas, com referências bibliográficas limitadas a 16 citações e no máximo duas tabelas ou duas figuras ou uma tabela e uma figura;

b) **Relatos de casos**: No máximo 10 páginas, com referências bibliográficas limitadas a 12 citações e no máximo duas tabelas ou duas figuras ou uma tabela e uma figura;

c) **Artigos de revisão**: no máximo 25 páginas incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas.

Digitação

O artigo deve ter no máximo 20 páginas, impressas em papel formato A4, digitado em espaço 1,5 linhas, fonte Times New Roman, estilo normal, corpo 12. Todas as margens deverão ter 2,5 cm. Os números de páginas devem ser colocados na margem inferior, à direita.

Estrutura

O artigo científico deverá ser redigido obedecendo a seguinte ordem de estrutura: título, title, autores, resumo (incluindo termos para indexação), abstract (incluindo index terms), introdução, material e métodos, resultados e discussão, conclusões, agradecimentos (opcional) e referências bibliográficas. Notas científicas não necessitam obedecer a estrutura do artigo, mas devem ter, obrigatoriamente, resumo (incluindo termos para indexação), title e abstract (incluindo index terms).

Título

Deve ser escrito com apenas a inicial maiúscula, em negrito e centralizado na página. Como chamada de rodapé numérica, extraída do título, devem constar informações sobre a natureza do trabalho (se extraído de tese/dissertação) e referências a instituições colaboradoras. Os títulos das demais seções da estrutura deverão ser escritos com apenas a inicial maiúscula, em negrito, localizados no início da linha.

Autores

Os nomes completos deverão vir abaixo do título, somente com a primeira letra maiúscula, um após outro, separados por vírgula e centralizados na linha. Como chamada de rodapé na primeira página, deve-se indicar, de cada autor, a formação acadêmica, instituição onde trabalha e endereço eletrônico.

Resumo e abstract

Devem começar com estas palavras, na margem esquerda, com apenas a inicial maiúscula, em negrito, contendo no máximo 250 palavras cada e entre três e cinco termos para indexação, os quais não devem constar no título.

Citação de autores no texto

São feitas pelo sobrenome, com apenas a primeira letra em maiúscula, seguido do ano de publicação. Citação com apenas um autor usar da seguinte forma: Santos (2002) ou (Santos, 2002); com dois autores, usar Pereira & Freitas (2002) ou (Pereira & Freitas, 2002); com três ou mais autores, usar Xavier et al. (1997) ou (Xavier et al., 1997).

Tabelas

Serão denominadas de Tabela (em negrito), numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na parte superior. Não usar linhas verticais. As linhas horizontais devem ser usadas para separar o título do cabeçalho e este do conteúdo, além de uma no final da tabela. Cada dado deve ocupar uma célula distinta.

Figuras

Gráficos, fotografias ou desenhos levarão a denominação geral de Figura (em negrito) sucedida de numeração arábica crescente e legenda na parte inferior. Para a preparação dos gráficos deve-se utilizar "softwares" compatíveis com "Microsoft Windows" ("Excel", "Power Point", "Harvard Graphics", etc.).

Gráficos e figuras confeccionados em planilhas eletrônicas devem vir acompanhados do arquivo com a planilha original.

Fotos e desenhos devem ser digitalizados; escaneados com 300 dpi, gravados em arquivo nos formatos TIF ou JPG e enviados em arquivos separados do arquivo de texto. Evitar tabelas e figuras com largura superior a 17 cm.

Agradecimentos

Logo após as conclusões poderão vir os agradecimentos a pessoas ou instituições, em estilo sóbrio e claro, indicando as razões pelas quais os faz.

Referências Bibliográficas

As referências, redigidas segundo a norma NBR 6023, ago. 2000, e reformulação número 14.724 de 2011 da ABNT, deverão ser listadas na ordem alfabética no final do artigo e conter os nomes de todos os autores. **Todos os autores participantes dos trabalhos deverão ser relacionados, independentemente do número de participantes**. A exatidão e adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo, bem como opiniões, conceitos e afirmações são da inteira responsabilidade dos autores.

Alguns exemplos:

Livro

MORRISON, F.B. Alimentos e Alimentação dos Animais. 2th ed. Rio de Janeiro: USAID, 1966. 892p.

MORRISON, F.B. Feeds and feeding, abrigded. 9th ed. Clinton:: Morrison,, 1961. 696p.

Capítulo de livro

MALAVOLTA, E.; DANTAS, J. P. Nutrição e adubação do milho. In: PATERNIANI, E.; VIEGAS, G. P. Melhoramento e produção do milho. 2.ed. Campinas: Fundação Cargil, 1987. cap.13, p.539 - 593.

Tese/dissertação

BORGES, H. Avaliação de volumosos e concentrados fornecidos em confinamento de bovinos de corte na micro-região de Campo Belo -MG, ESAL, Lavras - MG, 1993. 85p. (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal do Lavras, MG, 1993.

PINHEIRO, R.R. Vírus da Artrite encefálica caprina. Desenvolvimento e padronização de ensaios imuno enzimáticos (ELISA e Dot -Blot) e estudo epidemiológico no Estado

do Ceará. Belo Horizonte, 2001. 115p. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, MG, 2001.

Artigo de revista

OLIVEIRA, E.R.; BARROS, N.N.; ROBB, T.W., JOHNSON, W.L.; PANT, K.P. Substituição das tortas de algodão por feno de leguminosas em rações baseadas em restolho da cultura do milho para ovinos em confinamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** Brasilia, v.21, n.5, p.555 -564, 1986.

Resumo de trabalho de congresso

SOUZA, F. X.; MEDEIROS FILHO, S.; FREITAS, J. B. S. Germinação de sementes de cajazeira (*Spondias mombin L.*) com préembebição em água e hipoclorito de sódio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 11., 1999, Foz do Iguaçu. Resumos. Foz do Iguaçu: ABRATES, 1999. p.158.

Trabalho publicado em anais de congresso

BRAYNER, A. R. A.; MEDEIROS, C. B. Incorporação do tempo em SGBD orientado a objetos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BANCO DE DADOS, 9., 1994. São Paulo. Anais... São Paulo: USP, 1994. p.16-29.

Trabalho de congresso pela Internet

SILVA, R. N.; OLIVEIRA, R. Os limites pedagógicos do paradigma da qualidade total na educação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTIFICA DA UFPE, 4., 1996,
Recife. Anais eletrônicos... Recife: UFPE, 1996. Disponível em <http://www.propesq.ufpe.br/anais/anais/educ/ce04.htm>. Acesso em: 21 jan. 1997.

Trabalho de congresso em CD

CANDIDO, M.J.D.; BENEVIDES, I.I.; FARIAS, S.F. et al. Comportamento de ovinos em pastagem irrigada sob lotação rotativa com três períodos de descanso. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2004, Campo Grande, Anais...Campo Grande: SBZ/EMBRAPA Gado de Corte, 2004, (CD-ROM- AMB 055).

Citações dos autores no texto

Deverá seguir o sistema de chamada alfabética seguidas do ano de publicação de acordo com os seguintes exemplos:

a) Os resultados de Dubey (2001) confirmaram que .....

b) De acordo com Santos et al. (1999), o efeito do nitrogênio.....

c) Beloti et al. (1999b) avaliaram a qualidade microbiológica.....

d) [...] e inibir o teste de formação de sincício (BRUCK et al., 1992).

e) [...]comprometendo a qualidade de seus derivados (AFONSO; VIANNI, 1995).

Citações com dois autores

Citações onde são mencionados dois autores, separar por ponto e vírgula quando estiverem citados dentro dos parênteses.

Ex: (PINHEIRO; CAVALCANTI, 2000).

Quando os autores estiverem incluídos na sentença, utilizar o (e) **Ex**: Pinheiro e Cavalcanti (2000).

Citações com mais de dois autores

Indicar o primeiro autor seguido da expressão et al.

Dentro do parêntese, separar por ponto e vírgula quando houver mais de uma referência. Ex: (RUSSO et al., 2000) ou Russo et al. (2000); (RUSSO et al., 2000; FELIX et al., 2008).

Para citações de diversos documentos de um mesmo autor, publicados no mesmo ano, utilizar o acréscimo de letras minúsculas, ordenados alfabeticamente após a data e sem espacejamento. **Ex**: (SILVA,1999a, 1999b).

As citações indiretas de diversos documentos de um mesmo autor, publicados em anos diferentes, separar as datas por vírgula. E**x**: (ANDRADE, 1999, 2000, 2002).

Para citações indiretas de vários documentos de diversos autores, mencionados simultaneamente, devem figurar em ordem alfabética, separados por ponto e vírgula. **Ex**: (BACARAT, 2008; RODRIGUES, 2003).

Declaração de Direito Autoral

A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua e a credibilidade do veículo. Respeitará, no entanto, o estilo de escrever dos autores.

Alterações, correções ou sugestões de ordem conceitual serão encaminhadas aos autores, quando necessário.

As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal

Fortaleza – CE

ISSN 1981-2965 DOI 10.5935 rev.hig.san@gmail.com

Anexo 2

ESCOLA SUPERIOR BATISTA DO AMAZONAS

CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Pesquisa de *Echinococcus granulosus* em cães da zona rural e urbana do município de Iranduba

Zona rural

Nome do proprietário:_____

Endereço:_____

Nome do cão:_____Idade:_____

Raça:_____Sexo:_____Cor:_____Peso:_____

Utilidade do cão:_____

1- Qual das alternativas melhor definem o apetite do seu cão?

( ) Anorexia ( ) Variável ( ) Razoável

( ) Bom ( ) Excessivo ( ) Depravado

2- Alguma vez o senhor alimentou seus cães com vísceras? Se a resposta for sim, anotar a espécie animal a qual pertence as vísceras.

_____

_____

3- Com qual frequência o senhor alimenta seus cães com vísceras?

_____

4- Como esse alimento é fornecido aos animais?

( ) COZIDO ( ) FERVIDO ( ) CRU

5- Seus animais são vermifugados? ( ) SIM ( ) NÃO

6- Qual o nome do vermífugo (remédio) que o senhor costuma usar?

_____

7- Quantos comprimidos ou mililitros da medicação o senhor administra?

_____

8- Com qual frequência o senhor administra esse vermífugo?

( ) 1 vz ano ( ) 2 vz ano ( ) 3 vz ano outra:_____

9- É realizado dose de reforço do vermífugo?

( ) SIM. ( ) NÃO

10- Qual o intervalo entre a primeira dose e a dose de reforço?

_____

11- Qual o aspecto das fezes do animal (cor e consistência)?

_____

12- Qual das alternativas melhor definem a defecação do seu animal?

( ) Normal ( ) Difícil ( ) Dolorosa ( )Frequente

13- É realizado a coleta das fezes dos cães?

( ) SIM ( ) NÃO

14- Qual o destino dado a essas fezes?

_____

15- Existe o contato do cão com outros animais? Se a resposta for sim, qual espécie?

_____

16- Seus animais frequentam o interior da casa ou somente o exterior?

_____

17- Você realiza higiene das mãos após o contato com o cão?

( ) SIM ( ) NÃO

Anexo 3

ESBAM

Escola Superior Batista do Amazonas

Certificamos que o projeto **"PESQUISA DE Echinococcus granulosus EM CÃES DOMÉSTICOS (Canis familiares) DA ZONA RURAL E URBANA DO MUNICÍPIO DE IRANDUBA"**. Protocolo sob o nº 053/2017, sob responsabilidade do (a) Profa. Ma. Vanessa Maria Machado Ale, está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da "comissão de Ética no uso de animais" da Escola Superior Batista do Amazonas e foi aprovado em reunião de 20/10/2017.

Manaus,20 de outubro de 2017

Vanessa Maria Machado Ale

Coordenadora – CEUA – ESBAM

Unidade I
Rua Leonor Teles, nº 153 - Conjunto Abilio Nery - Adrianópolis
Manaus - AM - CEP: 69057-510

CNPJ: 03.410.604/0001-02
www.esbam.edu.br

ESBAM

Escola Superior Batista do Amazonas

COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS – CEUA

RESOLUÇÃO DA COMISSÃO

A comissão de Ética no uso de animais, na sua reunião 08 de outubro de 2017 APROVOU os procedimentos éticos apresentados neste Protocolo Nº 053/2017.

Assinatura: _____

Coordenador (a) da Comissão (Vanessa Maria Machado Ale)

A comissão de Ética no uso de animais, na sua reunião 10/10/2017 emitiu o parecer em anexo e retorno o Protocolo Nº 053/2017 para revisão.

Assinatura: _____

Coordenador (a) da Comissão (Vanessa Maria Machado Ale)

Parecer recebido pelo discente responsável em: 20/10 /2017.

Assinatura: George Gonçalves da Silva.

George Gonçalves da Silva

479

480