

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

MILENA BATISTA CARNEIRO

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA *Fasciola hepatica* EM
OVINOS, CAPRINOS E BUBALINOS EM MUNICÍPIOS
DA REGIÃO SUL DO ESPÍRITO SANTO**

ALEGRE – ES

2010

MILENA BATISTA CARNEIRO

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA *Fasciola hepatica*
EM OVINOS, CAPRINOS E BUBALINOS EM
MUNICÍPIOS DA REGIÃO SUL DO ESPÍRITO
SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Título de **Mestre em Ciências Veterinárias**, linha de pesquisa em Diagnóstico e terapêutica das enfermidades clínico - cirúrgicas.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Isabella Vilhena Freire Martins

Co-orientador: Prof. Dr. Dirlei Molinari Donatele

ALEGRE – ES

2010

MILENA BATISTA CARNEIRO

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA *Fasciola hepatica* EM
OVINOS, CAPRINOS E BUBALINOS EM MUNICÍPIOS DA
REGIÃO SUL DO ESPÍRITO SANTO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências Veterinárias, linha de pesquisa em Diagnóstico e terapêutica das enfermidades clínico - cirúrgicas.

Aprovada em ____ de março de 2010.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Isabella Vilhena Freire Martins
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientadora

Prof. Dr. Olavo dos Santos Pereira Júnior
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Fabio Barbour Scott
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Dedico à família e aos amigos.....

AGRADECIMENTOS

Difícil enumerar todos os que fizeram parte da realização deste trabalho. Foram 2 anos de muito dedicação, aprendizado, diversão, conquistas, medos, angústias, felicidades...

Deus, por estar sempre presente nos meus dias! Obrigada pela vida!

Meus pais, Izabel Eliza Batista Carneiro e José Wilson Carneiro, irmãos Aline Batista Carneiro e Thiago Batista Carneiro, pelo apoio, confiança, amizade e amor! Meu cunhado Fabio Pantaleão, pela amizade.

Família Souza, primo Diego e amigos de Vila Velha pelos momentos de descontração!

Meninas do meu coração, Natália Soares Teixeira, Lívia Ramos Teixeira, Edlayne Pimentel de Moraes e Cíntia das Chagas Bernardo, pela amizade...por me acolherem com todo carinho nos momentos mais difíceis e nos de diversão também!

Antônio de Calais Júnior, pelo apoio, compreensão e amor... Obrigada por estar presente mesmo na distância!

Família Calais, obrigada pelas alegrias!

Aos estagiários e motoristas pelo auxílio na realização das coletas e no processamento das amostras.

Daniele Porcari Alves, pela ajuda nas coletas, processamento das amostras e pela amizade!

Professor Dirlei Molinari Donatele, Professor Olavo dos Santos Pereira Júnior e Professora Louisiane de Carvalho Nunes, pela orientação nas coletas.

Professora Juliana Di Giorgio Giannotti, pela orientação na estatística.

Fundação de Amparo a Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) pela bolsa e financiamento do projeto.

Proprietários, por permitirem que suas propriedades se tornassem objeto deste estudo.

Aos colegas de turma pelos ensinamentos e pela amizade!

Isabella Vilhena Freire Martins e Fernando Stocco, pela amizade e companheirismo. Isabella, obrigada pela orientação e pela confiança!

Aos animais, por existirem!

Aos amigos que ficarão em Alegre mais um tempo, pelas conversas descontraídas, pelos conselhos, pelas caronas....por existirem e me apoiarem em momentos difíceis!

Madalena C. C. Oliveira, pela ajuda nos momentos burocráticos.

A todos os professores do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da UFES, pelos ensinamentos, orientação e conselhos.

Todos, de alguma forma, contribuíram para meu amadurecimento pessoal e profissional. Guardo no coração os momentos especiais que vivi com vocês....

Obrigada a todos!

“Ser feliz é saber que a vida vale a pena....”

(Autor desconhecido)

RESUMO

A fasciolose tem se tornado um grave problema econômico para os produtores da região Sul do estado e possivelmente para toda a extensão territorial do estado, tendo em vista a possibilidade de contaminação de rebanhos bovinos, ovinos, caprinos e bubalinos pelo transporte de animais parasitados e pela presença do hospedeiro intermediário em diversas bacias hidrográficas da região. O objetivo deste projeto foi realizar um estudo epidemiológico da fasciolose em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios da região Sul do Estado do Espírito Santo. Foram coletadas 424 amostras de fezes de ovinos, 349 amostras de fezes de caprinos e 42 amostras de fezes de bubalinos. Um total de 58 (13,68%) amostras de ovinos, 76 (21,78%) amostras de caprinos e 10 (23,81%) amostras de bubalinos foram positivas para ovos de *Fasciola hepatica*. Ao estudar os fatores de risco de ocorrência de fasciolose, verificou-se que não houve associação da presença de animais positivos com a presença de áreas alagadas, com a presença de bovinos positivos ou com a presença de animais confinados. Somente houve associação entre propriedade positiva com a presença de casos anteriores de fasciolose nas propriedades estudadas.

Palavras-chave: epidemiologia, fasciolose, ruminantes.

ABSTRACT

The fasciolosis has become a serious economic problem for producers in the southern of Espírito Santo and possibly to the full extent of the territorial state, with a view to possible contamination of cattle herds, sheep, goats and buffaloes for the transport of infected animals and the presence of intermediate host in different river basins in the region. The objective of this project was to conduct an epidemiological study of fascioliasis in sheep, goats and buffaloes in municipalities in southern Espírito Santo. Were collected 424 fecal samples of sheep, 349 of goats and 42 of buffaloes. A total of 58 (13.68%) samples of sheep, 76 (21.78%) samples of goats and 10 (23.81%) samples of buffaloes were positive for eggs of *Fasciola hepatica*. It was found that there was no association between the presence of positive animals in the presence of wetlands, with the presence of positive calves or the presence of animals confined. Only there was no association between positive property with the presence of previous cases of fascioliasis in the properties studied.

Keywords: epidemiology, fasciolosis, ruminants.

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 1. Prevalência de *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios na região sul do Espírito Santo

Figura 1 - Local de presença do molusco *Lymnaea* próximo a área alagada em propriedade com confirmação de animais positivos para *F. hepatica*.....42

Capítulo 2. Fatores associados à distribuição da *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios na região sul do Espírito Santo

Figura 1- Porcentagem de propriedades visitadas, com e sem área alagada, em municípios do sul do estado do Espírito Santo.....55

Figura 2 - Porcentagem bovinos positivos e negativos para *Fasciola hepatica* de propriedades visitadas em municípios do sul do estado do Espírito Santo.....57

Figura 3 - Porcentagem de animais confinados e não-confinados das propriedades visitadas em municípios do sul do estado do Espírito Santo.....58

Figura 4 - Porcentagem de presença e ausência de casos anteriores de fasciolose nas propriedades visitadas em municípios do sul do estado do Espírito Santo.....59

LISTA DE TABELAS

Capítulo 1. Prevalência de *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios na região sul do Espírito Santo

Tabela 1 – Tamanho mínimo da amostra (n) de cada espécie dentro dos municípios calculado segundo TOLEDO (1983) e MORETTIN (2003).....35

Tabela 2 – Número de amostras coletadas por espécie em cada município e amostras positivas para ovos de *F. hepatica*.....37

Tabela 3 - Número de amostras coletadas por espécie em cada município e a média dos valores de OPG de cada espécie.....38

Capítulo 2. Fatores associados à distribuição da *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios na região sul do Espírito Santo

Tabela 1 – Número de propriedades positivas e negativas para *Fasciola hepatica* e presença ou ausência de área alagada, em municípios do sul do estado do Espírito Santo.....55

Tabela 2 – Número de propriedades positivas e negativas para *Fasciola hepatica* e presença de bovino positivo ou negativo em municípios do sul do estado do Espírito Santo.....57

Tabela 3 – Número de propriedades positivas e negativas para *Fasciola hepatica* e presença de animais confinados ou não confinados em municípios do sul do estado do Espírito Santo.....58

Tabela 4 – Número de propriedades positivas e negativas para <i>Fasciola hepatica</i> e presença de casos anteriores de fasciolose em propriedades de municípios do sul do estado do Espírito Santo.....	59
--	----

LISTA DE SIGLAS e/ou ABREVIATURAS

CCA – Centro de Ciências Agrárias

ELISA - Ensaio Imunoadsorvente Enzima-Associado

ES – Espírito Santo

F. hepatica – *Fasciola hepatica*

HOVET – Hospital Veterinário

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDAF – Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal

OPG – Ovos por grama

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo epidemiológico da <i>Fasciola hepatica</i> em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios da região Sul do Estado do Espírito Santo.....	
	17
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1. Biologia da <i>Fasciola hepatica</i>	18
2.2. Epidemiologia e distribuição da fasciolose	19
2.3. Patogênese da fasciolose	24
2.4. Diagnóstico da fasciolose	25
2.5. Tratamento e controle da fasciolose	26
CAPÍTULO 1	28
3. Cap. 1 – Prevalência de <i>Fasciola hepatica</i> em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios na região sul do Espírito Santo	29
3.1. RESUMO.....	29
3.2. ABSTRACT	30
3.3. INTRODUÇÃO	31
3.4. MATERIAL E MÉTODOS.....	32
3.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
3.6. CONCLUSÕES.....	41
3.5. REFERÊNCIAS.....	42
CAPÍTULO 2	46
4.1. RESUMO.....	47
4.2. ABSTRACT	48
4.3. INTRODUÇÃO	49
4.4. MATERIAL E MÉTODOS.....	50
4.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51

Quanto à presença de área alagada 17 (50%) apresentavam áreas alagadas (Figura 1). A Tabela 1 mostra o número de propriedades positivas e negativas para <i>Fasciola hepatica</i> dentro da variável área alagada.	51
4.6. CONCLUSÕES	57
4.7. REFERÊNCIAS.....	58
CAPÍTULO 3	61
Milena Batista Carneiro*, Cintia das Chagas Bernardo ² , Antônio de Calais Júnior ² , Danielle Porcari Alves ¹ , Olavo dos Santos Pereira Junior ³ , Isabella Vilhena Freire Martins ³	62
6. CONCLUSÕES GERAIS	71
7. REFERÊNCIAS.....	72
8. ANEXOS	83

1. INTRODUÇÃO

A fasciolose é uma doença causada pelo parasito *Fasciola hepatica*, trematoda que parasita o fígado e as vias biliares de bovinos e ovinos, mas diagnosticada também em caprinos, eqüinos, búfalos (PILE et al., 2001), humanos (CALRETAS et al., 2003; SVS, 2005; CORAL et al., 2007) e animais silvestres, como a capivara e ratão do banhado (EL KOUBA, 2005). Causa em seus hospedeiros condenação do fígado, perda de peso, anemia e outros sinais inespecíficos, o que torna o diagnóstico clínico da doença difícil fazendo-se necessária a realização do diagnóstico laboratorial (ECHEVARRIA, 1985), baseado na observação de ovos de *Fasciola hepatica* nas fezes dos animais (BORAY, 1985; KLEIMAN et al., 2005) e de humanos.

A ocorrência desta parasitose está ligada a presença de moluscos do gênero *Lymnaea*, hospedeiro intermediário, bem como de hospedeiros definitivos parasitados (ovinos e bovinos principalmente), os quais são disseminadores de ovos (MATTOS et al., 1997). Além disso, presença de áreas alagadas favorece a manutenção do ciclo do parasito por ser ambiente adequado para o desenvolvimento do molusco (MUNGUÍA-XÓCHIHUA et al, 2007).

A fasciolose é uma doença de difícil controle, seja pelos medicamentos disponíveis que, na grande maioria, atingem apenas as formas adultas do parasito, seja pela difícil aceitação dos proprietários no uso de drenagens em áreas alagadas e de molusquicidas, hoje práticas também condenadas por leis ambientais. Assim, o estudo epidemiológico da doença é essencial para o planejamento do controle da fasciolose em cada região (MARTINS, 2007).

A fasciolose encontra-se em ampla distribuição mundial e a sua dispersão geográfica vêm aumentando com o passar dos anos devido à transferência de animais parasitados de locais onde a doença é enzoótica para localidades indenes (REID e DARGIE, 1995).

No Brasil a enfermidade relaciona-se historicamente aos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, sendo reportados como incidentes de fascilose bovina. Nos estados das regiões Sudeste e Sul do Brasil foram notificados casos de doença crônica,

com exceção do Estado do Espírito Santo (SERRA-FREIRE, 1995). O autor afirma que as áreas epidemiologicamente reconhecidas quanto à presença da *F. hepatica* continuam a representar importantes regiões endêmicas e que o parasito está se difundindo sem as devidas notificações de sua existência.

Atualmente, a fasciolose tem se tornado um grave problema econômico para os produtores da região Sul do estado do Espírito Santo e possivelmente para toda a extensão territorial do estado, tendo em vista a possibilidade de contaminação de rebanhos bovinos, ovinos, caprinos e bubalinos pelo transporte de animais parasitados e pela presença do hospedeiro intermediário em diversas bacias hidrográficas da região (FRAGA, 2008).

O Espírito Santo é caracterizado por duas tipologias climáticas variáveis de acordo com o relevo local, representado por duas unidades bem marcadas, a baixada litorânea e a serra, no interior do estado. A maioria dos municípios avaliados encontra-se na região de serra, caracterizada por possuir altitude média de 700m, e ser cortada por vários rios, originando assim as serras do Caparaó e os picos da Bandeira e do Calçado. A baixada litorânea ocupa cerca de 40% do território estadual, possuindo altitudes variando de 40 a 50m.

Na baixada litorânea, predomina o clima tropical, caracterizado por chuvas de verão com pluviosidade variando de 1.250 mm na base da serra e 1.000 mm no restante da baixada. Nessa região a temperatura média anual é de 22°C podendo ser superior. A região serrana apresenta clima tropical de altitude, com temperatura média de 19°C, podendo o índice pluviométrico chegar a 1.700mm/ano (AMBIENTE BRASIL, 2009).

O efetivo da pecuária nos estabelecimentos agropecuários catalogadas no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006) mostra que o Espírito Santo possui um total de 33.222 cabeças de ovinos distribuídas em 1.141 estabelecimentos; 10.427 cabeças de caprinos distribuídas em 716 estabelecimentos e 952 cabeças de bubalinos distribuídas em 47 estabelecimentos.

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo epidemiológico da *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios da região Sul do Estado do Espírito Santo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Biologia da *Fasciola hepatica*

O parasito *Fasciola hepatica* pertence à subclasse Digenea e ordem Distomata e se caracteriza morfológicamente por ser deprimido dorso-ventralmente em forma de folha, possuir duas ventosas, uma oral e outra acetabular ou ventral, e ainda apresentar cone cefálico,. Alimenta-se de sangue e fragmentos tissulares do hospedeiro (URQUHART et al.,1996).

De acordo com URQUHART et al., (1996), o ponto chave do ciclo evolutivo desses parasitos, é que esses sofrem pedogênese no hospedeiro intermediário, ou seja, há a produção de vários indivíduos a partir de uma única forma larvar. Os ovos do parasito são eliminados nas fezes dos hospedeiros definitivos, e quando em ambientes alagadiços, até mesmo pequena lâmina d'água, estes eclodem e dão origem a uma larva piriforme ciliada, denominada miracídio. O primeiro estágio larvar do parasita, não se alimenta, e possui poucas horas para penetrar nas partes moles do hospedeiro intermediário, molusco do gênero *Lymnaea*, ocorrendo evolução de parte do ciclo da *Fasciola*.

No interior do hospedeiro intermediário, o miracídio evolui para a fase de esporocisto, rédia e depois cercária, sendo essa eliminada pelo caramujo. Uma vez livre a cercária, munida de cauda, nada ao encontro de superfícies firmes, como folhas de capins, e se encistam na vegetação como forma infectante, a chamada metacercária (BLOOD et al., 1983).

As metacercárias ingeridas pelo hospedeiro definitivo desencistam-se no intestino delgado, migram através da parede intestinal até penetrarem no parênquima hepático. Em torno de 60 dias inicia-se a postura dos ovos que são carregados junto com a bile sendo eliminados com as fezes do hospedeiro. Cada parasito adulto pode eliminar cerca de três a sete mil ovos por dia, os quais são eliminados no meio ambiente juntamente com as fezes (LEITÃO, 1980). Estudos realizados *in vitro*, citam que na faixa de temperatura entre 10° e 15°C as metacercárias permanecem ativas durante oito meses e que na faixa de 5° ou 20°C a longevidade foi reduzida pela metade (MÜLLER et al., 1999).

2.2. Epidemiologia e distribuição da fasciolose

Epidemiologicamente, os mamíferos herbívoros, os moluscos, o homem, o clima, a temperatura, a umidade, a flora aquática, a composição química do solo e o adequado suprimento de água são alguns fatores ecológicos importantes da fasciolose (SERRA-FREIRE, 1995).

O ciclo da infecção na natureza se mantém entre os animais, principalmente bovinos e ovinos e os moluscos da Família Lymnaeidae. Estes moluscos, que transportam os estágios larvais do parasito, vivem em locais alagadiços como açudes, brejos, e em áreas sujeitas a inundações periódicas. Como conseqüência, a enfermidade está associada a animais que pastejam em áreas inundadas, ao redor de canais permanentes ou represas (ABILIO e WATANABE, 1998). PREPELITCHI et al. (2003), confirmaram a participação do *Lymnaea columella* no ciclo da *Fasciola hepatica* na Argentina após identificação de cercárias deste parasito no molusco, por infecção natural.

A doença é especialmente importante por se tratar de uma zoonose, relatada no Brasil desde 1958 por REY et al. (1958). Casos humanos geralmente são associados à ingestão de plantas de áreas alagadas, como o agrião (RADOSTISTS, 2000). Segundo ACHA e SZYFRES (1977), a infecção humana, por *F. hepatica* já foi registrada em muitos países do mundo, mais é na América Latina, em que tem ocorrido o maior número de casos. No Brasil, os estados de maior registro desta parasitose são: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (COSTA et al., 1986).

CARPIO e IWASHITA (2008) analisaram 132 amostras de fezes de humanos no distrito de Caujul, no Peru, e verificaram uma prevalência de 1,12% atribuindo este resultado ao deficiente acesso da população aos serviços de saneamento básico adequado e ao consumo de plantas aquáticas.

RUBEL et al. (2005), na Argentina, realizaram um estudo do foco de um caso de fasciolose humana. Coletaram amostras de fezes de ovinos, caprinos e bovinos; folhas de agrião e moluscos do gênero *Lymnaea* após confirmação que o soro da paciente estava reativo para *F. hepatica*. Não observaram nenhuma forma infectante do parasito nas folhas de agrião coletadas; dois

caramujos dos 101 exemplares coletados estavam infectados por larvas de *F. hepatica* e a prevalência de infecção dos animais foi de 100% (10/10) para caprinos, 82% (9/11) para ovinos e 86% (6/7) para bovinos.

A *F. hepatica* é uma trematódeo que apresenta distribuição cosmopolita. No contexto da atividade pecuária mundial o início de sua expansão tem relação direta com a exportação e importação de animais (SERRA-FREIRE, 1999).

Entre janeiro de 1986 e dezembro de 1990, APT et al. (1993), descreveram a prevalência da fasciolose em humanos, eqüinos, suínos e coelhos silvestres no Chile, sendo encontradas taxas de prevalência de 0,7%, 13,5%, 20,6% e 6,1%, respectivamente. Os autores recomendam que se deva incluir os coelhos em todos os programas de controle desta zoonose na região.

Em 1992, SERRA-FREIRE e NUERNBERG (1992) analisaram amostras de fezes de bovinos, búfalos, ovinos e caprinos em Santa Catarina, pela técnica de Quatro Tamises, por 12 anos. Das 2477 amostras de búfalos, 612 (24,72%) foram positivas para *F. hepatica*; das 2615 amostras de ovinos, 442 (16,92%) foram positivas e das 1514 amostras de caprinos, 237 (15,66%) foram positivas para este parasito. Os autores afirmam que em determinados municípios estudados pode-se correlacionar o clima sempre úmido com verão morno como um fator favorável para a presença do parasito na região.

Em pesquisas realizadas no Vale do Ribeira, situado na região sul do Estado de São Paulo, FUJII et al. (1993) observaram, pela primeira vez, a ocorrência de *F. hepatica* parasitando búfalos oriundos do município de Iguape. Também no Vale do Ribeira, FUJII et al. (1998) desenvolveram pesquisas relacionadas à fasciolose hepática em diversos municípios onde havia criações de búfalos. Os autores observaram que das 587 amostras de fezes examinadas, 42 (7,16%) se mostraram positivas. Os autores relacionam a ocorrência de *F. hepatica* nestas regiões devido à presença do molusco do gênero *Lymnaea* e pelos animais se situarem em área de várzea.

OLIVEIRA et al. (1994) examinaram 90 amostras de fezes de búfalos originários do Município de Pariqueira-Açu - SP e verificaram que 17 (18,89%) foram positivas para ovos de *F. hepatica*. Os autores afirmam que a disseminação da fasciolose hepática está intimamente ligada à presença de moluscos do gênero *Lymnaea*.

ARAÚJO et al. (1995), registraram a ocorrência de *F. hepatica* no estado de Goiás no abate de bovinos. Os autores relatam a presença do molusco *Lymnaea columella* no município onde os animais foram abatidos e afirmam que as descargas de matadouros feitas nos rios e córregos promovem a instalação do foco de fasciolose por contaminação do molusco transmissor e conseqüentemente dos animais. Além disso, casos humanos têm sido constatados na região.

GARGILI et al. (1999), analisaram 476 fígados de ovinos e 415 fígados de bovinos na Turquia, e encontraram prevalência de fígados condenados para *F. hepatica* de 3,99% e 0,48%, respectivamente. Os autores consideraram baixas as prevalências encontradas em relação a muitos outros países e afirmam que a condenação parcial ou total de fígados nesta região não são consideradas importantes até o momento.

MULLER et al. (1999) registraram uma prevalência de condenação de fígados de ovinos parasitados de 4% entre os anos de 1993 e 1997. Uma prevalência considerada baixa pelos autores, porém, disseminada em 18 municípios do estado do Rio Grande do Sul, portanto com possibilidade de aumentar esses valores caso não haja um controle eficiente da doença.

Na França, MÉNARD et al. (2000) encontraram taxas de infecção de fasciolose de 55% para roedores e 34% para lagomorfos naturalmente infectados em uma propriedade. Estes resultados, segundo os autores, indicam que estes animais têm importante papel na disseminação desta parasitose em vários ambientes abrindo uma discussão sobre o papel de outros hospedeiros selvagens naturais na manutenção do ciclo.

PILE et al. (2001) estudaram, no município de Maricá, Rio de Janeiro, a presença de ovos de *F. hepatica* em búfalos jovens e adultos, por meio de exame de fezes, pela técnica de Quatro tamises. O resultado assinala o primeiro relato desta parasitose na espécie bubalina no Estado, registrando um índice de ocorrência de 2,5%.

Em 2003, MARQUES e SCROFERNEKER (2003), registraram uma taxa de ocorrência de fígados condenados por fasciolose de 10,34% em bovinos e 20% em búfalos em municípios do Rio Grande do Sul. Os autores reforçam que a região sul do país é endêmica para esta parasitose e que são necessários estudos epidemiológicos do parasito em diferentes regiões para um efetivo

controle da doença e obtenção de informações sobre hospedeiro, parasito e habitat.

Na África, MEKROUD et al. (2004), encontraram prevalências de fígados condenados por fasciolose de 9,1% em bovinos e 8,5% em ovinos na cidade de Constantine e de 27% em bovinos e 18,2% em ovinos na cidade de Jijel. Os autores sugerem que para o controle da doença seja feito um isolamento por cerca nas áreas habitadas pelos moluscos. Além disso, o excesso de umidade dessas áreas deve ser suprimido para eliminação dos moluscos.

Da mesma forma, analisando fígados condenados, no Irã, ANSARI-LARI e MOAZZENI (2006), encontraram prevalências entre 1999 e 2000 de 3,89%; 3,20% e 2,63% e entre 2003 e 2004 de 1,07%; 0,59% e 0,24% para bovinos, ovinos e caprinos, respectivamente. Este fato foi atribuído ao aumento da temperatura na região, apresentando clima seco e quente, o que não favorece a manutenção do ciclo do parasito. Além disso, segundo os autores, houve conscientização dos produtores da região em relação ao uso correto de medicamentos como albendazole e triclabendazole no tratamento da infecção dos animais.

WANG et al. (2006) encontraram uma prevalência de 28,5% de um total de 326 fígados condenados de ovinos adultos por *F. hepatica*, na China. Os autores afirmam que este estudo auxiliará em futuras estratégias de controle desta parasitose em ovinos na região.

No ano seguinte, HAMMAMI et al. (2007), no sudoeste da Tunísia, encontraram prevalências, por sorologia, de 6,6% (2/30) em humanos, 14,3% (2/14) em bovinos, 35% (7/20) em ovinos e 68,4% (13/19) em caprinos. Os autores relacionam a infecção com a presença dos animais em pasto contaminado por moluscos com a forma larvar do parasito. Reforçam a importância do papel destes hospedeiros na disseminação da parasitose. Além disso, o foco de contaminação humana pode estar relacionado à presença de agrião na área.

No sudoeste do México, local de clima semi-árido, MUNGUÍA-XÓCHIHUA et al. (2007), analisaram 1.199 amostras fecais de caprinos e encontraram uma prevalência de 24,5% de amostras positivas e das 381 amostras fecais de ovinos a prevalência foi de 19,4%. Os autores relatam que a alta prevalência da fasciolose numa região onde o clima não permite boas

condições para a realização do ciclo do parasito ocorre devido à presença de canais de água com utilização pelos animais. Os moluscos se adaptaram a estes locais e completaram seu desenvolvimento finalizando o ciclo do trematóideo.

CUNHA et al. (2007), no Brasil, estado do Rio Grande do Sul, registraram uma prevalência de 8,87% de fígados de ovinos condenados por fasciolose de um total de 61.239 fígados. Os autores afirmam que as características geográficas da região contribuem para a manutenção do hospedeiro intermediário e que o manejo de criação, que coloca animais a pasto por longos períodos e o consórcio de pastejo com bovinos também são importantes na manutenção da fasciolose.

OLIVEIRA et al. (2008), num estudo sobre resistência da *Fasciola hepatica* ao triclabendazole em uma propriedade no Paraná, constataram, antes do tratamento, através de técnicas de sedimentação, que dos 33 ovinos submetidos ao exame de fezes, 100% foram positivos para este parasito e que dos 60 caprinos, 81% foram positivos.

ISSIA et al. (2009) analisando 69 amostras de fezes de ovinos e 20 de caprinos, na Argentina, encontraram uma ocorrência de amostras positivas para ovos de *Fasciola hepatica* de 100% para ovinos e 84% para caprinos. Os autores relacionam a ocorrência deste parasito na região com a presença de área alagada e do hospedeiro intermediário da parasitose.

BERNARDO (2009) registrou prevalências de fígados de bovinos condenados por fasciolose no sul do Espírito Santo e encontrou percentuais médios de 4,86% em 2005, 15,24% em 2006, 23,93% em 2007, 28,57% até novembro de 2008 e de 27,07% no início de 2009. O autor afirma que houve aumento destas prevalências talvez pelo desconhecimento de profissionais da área quanto a importância no controle do parasito, a relutância de alguns proprietários em realizar o tratamento correto e o controle da doença em suas propriedades, como também no clima e revelo favoráveis e na não notificação dos casos e consequentemente das áreas afetadas pela *F. hepatica*.

2.3. Patogênese da fasciolose

A fasciolose pode ser classificada como aguda, subaguda ou crônica. A forma aguda da doença é raramente observada em bovinos (RADOSTISTS, 2000), acometendo geralmente ovinos, e ocorre durante o outono e início do inverno (URQUHART, 1996).

Os surtos da fasciolose aguda em geral se manifestam com morte súbita, mas à inspeção do resto do rebanho pode-se observar apatia, fraqueza, falta de apetite, mucosas e conjuntivas pálidas e edemaciadas. Normalmente o fígado está aumentado, associado à dor à palpação na região hepática e ascite. PRITCHARD et al. (2005), em estudo realizado com bovinos, confirmam que a fasciolose causa perda de peso, diarreia, diminuição da produção de leite e ocasionalmente morte nos animais infectados após confirmação da infecção por análise fecal com identificação de ovos e detecção de anticorpos no leite por ELISA (Ensaio Imunoadsorvente Enzima-Associado).

Na doença subaguda, são ingeridas metacercárias por mais tempo, e enquanto algumas já atingiram os ductos biliares, onde causam colangite, outras ainda estão migrando e provocando lesões menos graves (URQUHART et al., 1996). A fasciolose crônica é a forma mais comum da doença e cursa com infertilidade (OAKLEY et al., 1979; CHARLIER et al., 2007), anemia, perda de peso, queda na produção e condenação do fígado ao abate (FOREYT, 2005). O autor cita ainda que essa forma da doença predispõe ao aparecimento de infecções secundárias. TIETZ MARQUES et al. (2004) verificaram a associação de glomerulonefrite em búfalos infectados por *Fasciola hepatica*. Os autores relacionaram a doença renal à deposição de imunocomplexos circulantes produzidos em resposta a presença do parasito.

Em humanos, os sinais e sintomas são variáveis, diferindo conforme a fase e duração da infecção e o número de parasitas. Na fase aguda, pode ocorrer dor abdominal, febre, vômito, diarreia, urticária, má digestão e absorção, icterícia, hepatomegalia e alterações de enzimas hepáticas, leucocitose e eosinofilia. Na fase crônica, os sinais e sintomas mais evidentes são os relacionados com a obstrução biliar intermitente e inflamação (ACHA e SZYFRES, 1986; GUIMARÃES, 2003).

2.4. Diagnóstico da fasciolose

Existem várias técnicas coproparasitológicas para a detecção de ovos de *Fasciola hepatica*, porém, possuem baixa sensibilidade dificultando o diagnóstico da doença. A presença de uma ou nenhuma forma adulta no fígado dificulta a presença de ovos nas fezes (BERNARDO et al., 2007).

Diversos estudos utilizam a técnica de quatro tamises metálicos (GIRÃO e UENO, 1994), por ser descrita como sendo a de eleição para o diagnóstico da fasciolose (ABIDU et al., 1996; PILE et al, 2000; GOMES et al., 2002; KLEIMAN et al., 2005).

SERRA FREIRE e NUERNBERG (1992) utilizaram a técnica de Quatro tamises para detecção de *Fasciola hepatica* em bovinos, ovinos, caprinos e bubalinos em estudo sobre a ocorrência desta parasitose em 129 municípios do estado de Santa Catarina. A ocorrência da doença foi confirmada em 64,82% dos municípios.

Através do exame de fezes, também realizado pela técnica de Quatro tamises, por PILE et al. (2001), demonstrou-se a presença de ovos de *Fasciola hepatica* em búfalos jovens e adultos procedentes do município de Maricá, Estado do Rio de Janeiro assinalando o primeiro relato desta parasitose na espécie bubalina no Estado.

Utilizando a técnica de Hoffman para diagnóstico de *F. hepatica* QUEIROZ et al. (2002) em estudo em 42 propriedades realizado nos municípios de Bocaiúva do Sul e Tunas do Paraná, no Paraná, durante o período de novembro de 1998 a fevereiro de 1999 processaram amostras de fezes de bovinos e ovinos e encontraram 4 (10%) das propriedades positivas para esta parasitose. Do total das propriedades, 2 (17,7 %) dos rebanhos ovinos e 3 (8 %) dos rebanhos bovinos estavam infectados.

GOMES et al. (2002) ao estudarem o estabelecimento de foco de fasciolose hepática em propriedade do município de Campos dos Goytacazes no estado do Rio de Janeiro coletaram 120 amostras fecais de bovinos e realizaram a técnica dos Quatro tamises para identificação desta parasitose. Obteve-se como resultado um percentual de infecção de 15,83% valor considerado elevado para a amostragem realizada.

Um estudo realizado em 2008, comparando a sensibilidade das técnicas, dos quatro tamises metálicos (GIRÃO e UENO, 1994) e de sedimentação fecal para ovos de *F. hepatica* (FOREYT, 2005), constatou-se que a técnica descrita por FOREYT (2005), foi mais sensível, mais simples e de menor custo, quando comparada à técnica de quatro tamises metálicos (MARTINS et al., 2008). Das 155 amostras processadas para ambas as técnicas, 71 apresentavam-se positivas para a técnica de quatro tamises e 85 amostras positivas para a técnica descrita por Foreyt, determinando sensibilidade de 45,80% e 54,83%, respectivamente.

Embora a presença do parasito seja confirmada pelo encontro dos ovos nas fezes, novos métodos de detecção de antígenos vêm sendo empregados para o diagnóstico da doença, principalmente em seu estágio inicial, porém não determinam informações epidemiológicas importantes para o ciclo deste parasito e nem substituem o diagnóstico por exames de fezes (KLEIMAN et al., 2005).

Além do exame de fezes pode-se também utilizar exames hematológicos para a estimativa dos níveis séricos de enzimas liberadas por células hepáticas lesadas. Há também detecção de anticorpo contra componentes do trematóideo pelo teste ELISA (URQUHART, 1996).

2.5. Tratamento e controle da fasciolose

O triclabendazole é considerado o composto que mais se aproxima do ideal, sendo recomendado para o controle de surtos de fasciolose por atingir todos os estágios do parasita (RADOSTISTS, 2000). Porém, segundo OLIVEIRA et al. (2008), há casos de resistência ao uso deste princípio em ovinos e caprinos em propriedade no Paraná sem utilização prévia, sendo portanto necessário haver utilização correta dos medicamentos contra este parasito e implantação de estratégias alternativas de controle em áreas endêmicas a fim de garantir a sustentabilidade da eficácia de fasciolídeos disponíveis.

MEZO et al. (2008), realizaram um estudo na Galicia, Espanha, onde observaram que 66,5% das fazendas investigadas não utilizam nenhum

trematocida, 28,4% usam aqueles que atingem apenas formas adultas dos parasitas, 5,1% utilizam o triclabendazole como tratamento de escolha.

Associado ao tratamento químico escolhido deve-se utilizar medidas de controle da doença, principalmente a transferência dos animais para uma área de pastejo livre do parasita (FOREYT, 2005).

O controle eficiente da fasciolose requer uma correta integração na redução do número de hospedeiros intermediários. O combate ao molusco é praticamente impossível pelo seu alto poder biótico; sua erradicação é difícil porque o uso de molusquicidas representa grande perigo de contaminação para o meio ambiente; e a drenagem nem sempre é possível, devido à extensão das áreas contaminadas e mesmo porque, em muitos casos, essas áreas consistem dos próprios canais de irrigação da lavoura agrícola ou de fonte de água para os animais (ECHEVARRIA, 1995).

CAPÍTULO 1

Prevalência de *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios na região sul do Espírito Santo

Artigo a ser submetido à publicação na Revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.

3. Cap. 1 – Prevalência de *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios na região sul do Espírito Santo

3.1. RESUMO

Fasciolose é uma doença causada pelo parasito *Fasciola hepatica* que parasita o fígado e as vias biliares de muitas espécies de animais domésticos, selvagens, e humanos. Promove condenação do fígado, redução no ganho de peso, quantidade e qualidade do leite, perda da fertilidade e morte em infecções maciças. Objetivou-se registrar a prevalência de *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em 10 municípios da região sul do Espírito Santo. Foram coletadas 424 amostras de fezes de ovinos, 349 amostras de fezes de caprinos e 42 amostras de fezes de bubalinos. Um total de 58 (13,68%) amostras de ovinos, 76 (21,78%) amostras de caprinos e 10 (23,81%) amostras de bubalinos foram positivas para ovos de *Fasciola hepatica*. No período de estudo observou-se que há presença da fasciolose em ovinos, caprinos ou bubalinos em nove dos 10 municípios visitados. A presença do hospedeiro intermediário e de áreas alagadas, além do clima da região favorável ao desenvolvimento do ciclo do parasito sugerem que estas prevalências aumentem no decorrer dos anos.

Palavras-chave: *Fasciola hepatica*, fezes, ovinos, caprinos, bubalinos.

3.2. ABSTRACT

Fascioliasis is a parasitic disease caused by a parasite *Fasciola hepatica* of many species of domestic animals, wildlife, and humans. Promotes condemnation of the liver, reduction in weight gain, amount and quality of milk, loss of fertility and death in massive infections. The objective was to record the prevalence of *Fasciola hepatica* in sheep, goats and buffaloes in 10 municipalities in the south of Espírito Santo. Were collected 424 fecal samples of sheep, 349 of goats and 42 of buffaloes. A total of 58 (13.68%) samples of sheep, 76 (21.78%) samples of goats and 10 (23.81%) samples of buffaloes were positive for eggs of *Fasciola hepatica*. During the period of study was noted that there is fascioliasis among sheep, goats or buffaloes in nine of the 10 municipalities visited. The presence of the intermediate host and wetlands, and climate of the region conducive to the development cycle of the parasite suggest that this increase in prevalence over the years.

Keywords: *Fasciola hepatica*, faeces, sheep, goats, buffaloes.

3.3. INTRODUÇÃO

Fasciolose é uma doença causada pelo parasito *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758), um trematódeo da família Fasciolidae, o qual parasita o fígado e as vias biliares de muitas espécies de animais domésticos e selvagens, e humanos (DITTMAR e TEEGEN, 2005). Sérias perdas econômicas na produção ocorrem devido à condenação do fígado, assim como redução no ganho de peso, quantidade e qualidade do leite, perda da fertilidade e morte em infecções maciças. A epidemiologia da fasciolose está vinculada a fatores climáticos, de manejo, topográficos, além da presença no ambiente, de moluscos do gênero *Lymnaea*, necessários para a ocorrência do ciclo da doença (MATTOS et al., 1997).

Segundo COSTA et al. (1986), o parasito já foi identificado em equinos (Paraná), bovinos (Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo e no Brasil Central), bubalinos (Paraná e São Paulo), ovinos (Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo), caprinos (Paraná) e suínos (Brasil Central, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo). Surgiu no sul do estado do Espírito Santo a partir do ano de 1995 (GONÇALVES, 2008) e de acordo com FRAGA (2008) a fasciolose tem se tornado um problema econômico importante para os produtores da região e possivelmente para todo o estado do Espírito Santo, tendo em vista a possibilidade de contaminação de rebanhos bovinos, ovinos, caprinos e bubalinos.

Várias técnicas de diagnóstico têm sido utilizadas em estudos epidemiológicos como técnicas coprológicas e sorológicas (CONCEIÇÃO et al., 2002). De acordo com BORAY (1969) os métodos de sedimentação são os mais sensíveis para detecção de ovos de *Fasciola hepatica*. Segundo ECHEVARRIA (1995) para controlar a fasciolose deve haver uma redução do número de hospedeiros intermediários.

O objetivo deste trabalho foi registrar a prevalência de *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em 10 municípios da região sul do Espírito Santo.

3.4. MATERIAL E MÉTODOS

A região Sul Espírito-santense é composta por 22 municípios que possuem ao todo uma população de ovinos igual a 7.142 cabeças de ovinos (21,50% do total do estado), 2.891 cabeças de caprinos (27,73% do total do estado) e 363 cabeças de bubalinos (38,13% do total do estado) (IBGE, 2006).

Foram selecionados 10 municípios da região sul do Espírito Santo, a saber: Alegre, Guaçuí, Muniz Freire, Atílio Vivácqua, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Jerônimo Monteiro, Mimoso do Sul, Muqui e Presidente Kennedy. Os municípios e as propriedades foram escolhidos após indicação da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, pelo Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF) e pela presença das espécies em estudo na propriedade.

O tamanho mínimo da amostra (n) de cada espécie dentro dos municípios foi calculado segundo TOLEDO (1983) e MORETTIN (2003) com uso de fórmula para dimensionar a amostra em uma população finita, com menos de 100.000 habitantes, com nível de confiança de 95%, erro amostral de 5% e considerando uma proporção de quota de 50%. Dados referentes ao número de espécies registradas no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano de 2006 foram utilizados para este cálculo (Tabela 1).

Tabela 1. Tamanho mínimo da amostra (n) de cada espécie dentro dos municípios calculado segundo TOLEDO (1983) e MORETTIN (2003).

Municípios	Espécies		
	Ovinos	Caprinos	Bubalinos
Alegre	35	51	X*
Guaçuí	03	17	62
Muniz Freire	52	62	X*
Atílio Vivácqua	17	08	X*
Cachoeiro de Itapemirim	82	44	X*
Castelo	49	102	X*
Jerônimo Monteiro	33	12	53
Mimoso do Sul	28	17	X*
Presidente Kennedy	34	10	X*
Muqui	44	21	X*

*X: número indeterminado do rebanho

O trabalho foi realizado entre março de 2008 e dezembro de 2009. Foram coletadas amostras fecais de ovinos, caprinos e bubalinos, diretamente da ampola retal, de 10% dos animais de cada propriedade escolhidos aleatoriamente ou, quando em número de zero a dez coletou-se de todos os animais. As amostras de fezes foram identificadas individualmente e armazenadas em caixa isotérmica até chegarem ao laboratório por no máximo 12 horas. Os animais foram avaliados clinicamente com observação de coloração de mucosa e tempo de preenchimento capilar com dados anotados em ficha clínica.

As amostras fecais foram encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia do Hospital Veterinário do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (HOVET CCA-UFES) para procedimento das técnicas específicas de exames coproparasitológicos. Primeiramente realizou-se a técnica McMaster (GORDON e WHITLOCK, 1939) para quantificação de ovos por grama (OPG) de todos os animais a fim de identificar possíveis infecções parasitárias concomitantes. Para diagnóstico da fasciolose realizou-se a técnica de sedimentação descrita por FOREYT (2005).

O cálculo da prevalência foi realizado considerando o número de casos existentes sobre a amostra da população exposta ao risco de infecção. Para

verificar a possibilidade de associação entre amostras positivas para *F. hepatica* e a média dos valores de OPG realizou-se o teste do Qui-quadrado (X^2) e quando necessária foi utilizada a correção de Yates e pelo Fisher exato, com auxílio do programa EPI INFO 2002 (CDC, 2008), considerando significativo quando $p \leq 0,05$.

3.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos 10 municípios estudados foram coletadas 424 amostras de fezes de ovinos, 349 amostras de fezes de caprinos e 42 amostras de fezes de bubalinos. Um total de 58 (13,68%) amostras de ovinos, 76 (21,78%) amostras de caprinos e 10 (23,81%) amostras de bubalinos foram positivas para ovos de *Fasciola hepatica* (Tabela 2). A média de OPG foi calculada para ovos da família Strongyloidea sendo de 595,15 para ovinos; 691,70 para caprinos e 31,67 para bubalinos (Tabela 3).

Tabela 2. Número de amostras coletadas por espécie e amostras positivas para ovos de *F. hepatica* em municípios do sul do Espírito Santo.

Municípios	Espécies					
	Ovinos		Caprinos		Bubalinos	
	Total	Positivos	Total	Positivos	Total	Positivos
Alegre	35	01 (2,86%)	52	12 (23,08%)	07	01 (14,29%)
Guaçuí	03	0	-	-	-	-
Muniz Freire	62	0	62	18 (29,03%)	-	-
Atílio	18	01 (5,56%)	12	01 (8,33%)	-	-
Vivácqua						
Cachoeiro de Itapemirim	82	25 (30,49%)	44	09 (20,00%)	-	-
Castelo	50	0	102	12 (11,76%)	-	-
Jerônimo Monteiro	33	17 (51,52%)	28	24 (85,71%)	15	07 (46,67%)
Mimoso do Sul	28	03 (10,71%)	17	0	15	02 (13,33%)
Presidente Kennedy	37	0	10	0	05	0
Muqui	76	11 (14,47%)	21	0	-	-
TOTAL	424	58 (13,68%)	348	76 (21,84%)	42	10 (23,81%)

Tabela 3. Número de amostras coletadas por espécie em municípios do sul do Espírito Santo e a média dos valores de OPG* para ovos da Família Strongyloidea de cada espécie.

Municípios	Espécies					
	Ovinos		Caprinos		Bubalinos	
	Total	Média OPG	Total	Média OPG	Total	Média OPG
Alegre	35	249	52	476,33	07	42
Guaçuí	03	3.066	-	-	-	-
Muniz Freire	62	593	62	1.092,17	-	-
Atílio Vivácqua	18	144	12	135,5	-	-
Cachoeiro de Itapemirim	82	1076,5	44	960	-	-
Castelo	50	240	102	1.205,25	-	-
Jerônimo Monteiro	33	103	28	142	15	50
Mimoso do Sul	28	206,5	17	129	15	03
Presidente Kennedy	37	766	10	110	05	0
Muqui	76	0	21	202,5	-	-
TOTAL	424	644,4	348	445,28	42	9,5

* Ovos por grama

O município Presidente Kennedy foi o único que não apresentou nenhuma amostra positiva para qualquer espécie. Este fato pode estar associado à presença de água salobra no município que inviabilizaria a sobrevivência do molusco e conseqüentemente o desenvolvimento do ciclo no local.

Os municípios Guaçuí, Muniz Freire e Castelo apresentaram amostras de fezes de ovinos negativas, sendo que em Guaçuí esta foi a única espécie coletada. Mimoso do Sul e Muqui apresentaram amostras de fezes de caprinos negativas. De acordo com IBGE (2006), alguns municípios possuem populações de bubalinos indeterminada, por isso, houve dificuldade em se obter amostras desta espécie nos 10 municípios estudados. Alegre, Jerônimo Monteiro, Mimoso do Sul e Presidente Kennedy foram os únicos municípios que tiveram amostras de fezes de bubalinos coletadas e destes apenas

Presidente Kennedy não apresentou amostra positiva. Alegre, Atílio Vivácqua, Cachoeiro de Itapemirim e Jerônimo Monteiro foram os municípios que apresentaram amostras positiva tanto para ovinos quanto para caprinos.

A média de OPG dos ovinos variou de infecção leve (menor que 1000), moderada (entre 1000-2000) e grave (maior que 2000) (UENO e GONÇALVES, 1998) sendo Guaçuí o município que apresentou a maior média (3.066) considerada infecção grave; Cachoeiro de Itapemirim o único com infecção moderada (1.076,5); Alegre, Muniz Freire, Atílio Vivácqua, Castelo, Jerônimo Monteiro, Mimoso do Sul e Presidente Kennedy com infecção leve e Muqui o único município que apresentou OPG negativo.

Tendo como base a tabela descrita por UENO e GONÇALVES (1998) para ovinos, a média de OPG de caprinos variou de infecção leve e moderada. Os municípios Muniz Freire e Castelo apresentaram infecção moderada (1.092,17 e 1.205,25 respectivamente) e o restante dos oito municípios apresentaram infecção leve não sendo encontrada nenhuma amostra negativa.

A média de OPG dos bubalinos foi baseada na tabela de infecção de bovinos descrita por UENO e GONÇALVES (1998). Todas as amostras coletadas desta espécie apresentaram OPG abaixo de 100 sugerindo infecção leve nos animais. Foi recomendado tratamento contra helmintos na criação que apresentou OPG com valores de infecção moderada e grave.

No município Guaçuí não foi possível coletar o número mínimo necessário de amostras de fezes de caprinos (n=17) pelo fato da região ter escassos criadores desta espécie. Isto se justifica pelo fato do cálculo ter sido baseado na população das espécies registradas pelo (IBGE) no ano de 2006, com dados coletados dos anos de 2002 a 2005. Além disso, de acordo com relatos dos próprios criadores notou-se que, no município, a caprinocultura tornou-se pouco lucrativa nos últimos anos, fazendo com que muitos se desfizessem desta criação, dificultando o contato com os pequenos criadores que permanecem na região.

Após análise da possibilidade de associação de amostras positivas para *F. hepatica* e a média dos valores de OPG verificou-se que não houve associação entre estas variáveis ($p > 0,05$). Dados da literatura não relacionaram valores de OPG com amostras positivas para *F. hepatica*. A possibilidade de associação poderia estar relacionada à imunidade do

hospedeiro quando da alta infecção por outros helmintos, já que em algumas propriedades de caprinos, constatou-se animais muito debilitados apresentando grande quantidade de ovos do tipo Strongyloidea e de *F. hepatica*.

MARTÍNEZ-MORENO et al. (1999) afirmam que ovinos e caprinos são espécies muito susceptíveis ao parasitismo por *Fasciola hepatica*, não possuem resistência a reinfecção e frequentemente morrem de fasciolose aguda. Estas características justificam a morte de alguns animais em propriedades positivas confirmando a infecção por necropsia; perda de peso e queda na produção de leite relatada por muitos proprietários. Além disso, estas espécies contribuem para a contaminação do pasto (RUBEL et al., 2005) o que dificulta o controle da parasitose em muitas propriedades que possuem, além de ovinos e caprinos, bovinos, eqüino e búfalos, também hospedeiros definitivos da doença.

SERRA-FREIRE e NUERNBERG (1992) ao analisarem amostras de fezes de búfalos, ovinos e caprinos em Santa Catarina, encontraram prevalências de 24,72%, 16,92%, 15,66%, respectivamente, para *Fasciola hepatica*. Estes valores se assemelham aos encontrados no presente estudo podendo correlacionar com fator o climático da região sul do Espírito Santo que apresenta clima quente e úmido durante quase todo o ano, ambiente favorável ao desenvolvimento do ciclo do parasito.

FUJII et al. (1993) observaram a ocorrência de *F. hepatica* parasitando búfalos oriundos do município de Iguape - SP e FUJII et al. (1998) desenvolveram pesquisas relacionadas à fasciolose hepática em diversos municípios onde havia criações de búfalos. Os autores observaram que das 587 amostras de fezes examinadas, 42 (7,16%) se mostraram positivas. O presente estudo registra uma prevalência mais elevada (46,67%) do que nos estudos citados acima talvez pelo fato de ter sido utilizada a técnica de sedimentação descrita por FOREYT (2005) em vez da técnica de Quatro tamises utilizada nos estudos relatados.

OLIVEIRA et al. (1994) examinando 90 amostras de fezes de búfalos verificaram que 17 (18,89%) foram positivas para ovos de *F. hepatica*. A prevalência de búfalos positivos no presente estudo (23,81%) se assemelha a encontrada por OLIVEIRA et al. (1994). Em algumas das propriedades de

bubalinos visitadas foi possível identificar a presença do molusco *Lymnaea columella* próximo a áreas alagadas (Figura 1) com acesso pelos animais, justificando, dessa forma, a possibilidade de infecção da espécie.



Figura 1: Local de presença do molusco *Lymnaea* próximo a área alagada em propriedade com confirmação de animais positivos para *F. hepatica*.

PILE et al. (2001) registraram um índice de ocorrência de 2,5% de búfalos positivos para *Fasciola hepática* no estado do Rio de Janeiro. A prevalência do presente estudo se mostrou mais elevada (23,81%) do que a encontrada pelos autores (2,5%) o que pode ser justificado pelo potencial de dispersão da doença. Apesar de ambos os trabalhos registrarem o primeiro relato de búfalos positivos nos respectivos estados, sugere-se que o potencial de dispersão da doença no Espírito Santo seja maior, podendo, este fato, estar relacionado ao clima, presença do hospedeiro intermediário, presença de áreas alagadas contaminadas nas propriedades e pelo fato de algumas propriedades de búfalos do estudo apresentarem outras espécies também contaminadas pelo parasito.

QUEIRÓZ et al. (2002) analisaram amostras fecais por técnica de Hoffman em 12 propriedades de ovinos em dois municípios do Paraná e encontraram amostras positivas para ovos de *F. hepatica* em duas dessas propriedades. Os autores supõem que houve disseminação do hospedeiro intermediário, *Lymnaea columella*, em toda a área dos dois municípios por

meio de enchentes e transporte por animais ampliando a área de distribuição da fasciolose animal. A presença de fasciolose em propriedades de ovinos em seis dos 10 municípios estudados também pode estar relacionada à disseminação do molusco por meio de enchentes que ocorrem anualmente na região. Além disso, a fonte de água da maioria das propriedades é proveniente do mesmo rio ou de seus afluentes. Conseqüentemente há possibilidade da disseminação do molusco pelas propriedades não contaminadas, ampliando a área de ocorrência da doença.

RUBEL et al. (2005), na Argentina, realizaram um estudo do foco de um caso de fasciolose humana. Foram coletadas 11 amostras de fezes de ovinos, 10 de caprinos e sete de bovinos além de exemplares de folhas de agrião e 101 moluscos do gênero *Lymnaea*. Não observaram nenhuma forma infectante do parasito nas folhas de agrião coletadas; dois (2%) caramujos estavam infectados por larvas de *F. hepatica* e as prevalências de infecção dos animais foram de 100% (10) para caprinos, 82% (9) para ovinos e 86% (6) para bovinos. As prevalências encontradas pelos autores superam as deste estudo podendo ser justificadas por ser um estudo em uma única propriedade, que já havia apresentado positividade para esta parasitose anteriormente e continuou com os principais focos de infecção no local (hospedeiro intermediário, hospedeiros definitivos e principal forma de transmissão para o homem, o agrião).

Um estudo de prevalência de *F. hepatica* realizado por MUNGUÍA-XÓCHIHUA et al. (2007), no estado de Sonora, México, mostrou que das 1.199 análises fecais de caprinos encontraram uma prevalência de 24,5% de amostras positivas e das 381 amostras fecais de ovinos a prevalência foi de 19,4% resultados semelhantes aos do presente estudo podendo estes fatores se relacionarem ao clima da região sul do Espírito Santo em conjunto com a presença de áreas alagadas com o molusco.

OLIVEIRA et al. (2008), analisaram 33 amostras de fezes de ovinos e 60 amostras de caprinos. Constataram que todos (100%) os ovinos e 49 (81%) caprinos foram positivos *Fasciola hepatica*. As prevalências encontradas pelos autores se mostra mais elevada do que as do presente estudo (13,68% para ovinos e 21,78% para caprinos) podendo estar relacionada à presença constante do hospedeiro intermediário, molusco do gênero *Lymnaea* sp., na

fazenda do Paraná, além de contaminação das áreas mais baixas da propriedade, região alagadiça. O molusco do gênero *Lymnaea* ainda não foi encontrado em todos os municípios ou propriedades do sul do Espírito Santo o que pode justificar a menor contaminação do pasto e prevalências mais baixas que as encontradas por OLIVEIRA et al. (2008).

ISSIA et al. (2009) realizaram um trabalho na Argentina analisando fezes de ovinos, caprinos e animais selvagens. Das 69 amostras de ovinos analisadas 100% estavam positivas para ovos de *F. hepatica* e das 20 amostras de caprinos 84% estavam positivas, valores mais altos do que os encontrados neste estudo. Os valores podem ter sido superiores pelo fato de ISSIA et al. (2009) terem realizado o trabalho em uma única propriedade estando os animais expostos a fatores de risco de infecção muito mais do que os animais do presente estudo, realizado em diferentes municípios.

3.6. CONCLUSÕES

Os municípios da região sul do Espírito Santo apresentam altas prevalências de *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos tornando esta região um possível grande foco de dispersão da parasitose.

3.5. REFERÊNCIAS

BORAY, J.C. Experimental fascioliasis in Australia. **Advances in Parasitology**. 7 ed., 1969, p.95–210.

Center for Disease Control and Prevention (CDC) 2002. Epi Info. <http://www.cdc.gov/epiinfo/ei2002.htm>. Accessed October 1, 2008.

CONCEIÇÃO, M.A.P.; DURÃO, R.M.; COSTA, I.H.; COSTA, J.M.C. **Veterinary Parasitology**. v.105, p.337–343, 2002.

COSTA, H.M.A.; GUIMARÃES, M.P.; LEITE, A.C.R.; LIMA, W.S. Distribuição de helmintos parasitos de animais domésticos no Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 38, n. 4, p.465-679, 1986.

DITTIMAR, K.; TEEGEN, W.R. The presence of *Fasciola hepatica* (Liver-fluke) in humans and cattle from a 4.500-year old archaeological site in the Saale-Unstrut Valley, Germany. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro, v.98, n.1, p. 141-143, 2005.

ECHEVARRIA, F.A.M. Mesa redonda sobre fasciolose bovina. **A Hora Veterinária**. Ed. Extra. n.1, p.27-31, 1995.

FRAGA, J.C.L. Incidência de fasciolose hepática em bovinos abatidos no sul do estado do Espírito Santo. Curso de pós-graduação - Instituto Qualittas, 2008.

FOREYT, W.J. **Parasitologia Veterinária: manual de referência**. Editora Roca. 5ª ed. 2005. São Paulo.

FUJII, T.U.; DELL'PORTO, A.; OLIVEIRA, S.M. *Fasciola hepatica* em búfalos do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 6., 1993, São Paulo, SP. Resumos. São Paulo, 1993. p.12.

FUJII, T.U.; OLIVEIRA, S.M.; FUJII, T.; PALAZZO, J.P.C. Prevalência da fasciolose hepática em búfalos (*Bubalus bubalis* L., 1758) da região do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.65, n.1, p.11-15, 1998.

GONÇALVES, M.F. Incidência da Fasciolose Hepática Bovina no Sul do Espírito Santo. Curso de pós-graduação em Defesa e vigilância sanitária animal- Instituto Qualittas, 2008.

GORDON, H.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council of Scientific and Industrial Research**, Australia, v.12, p.50-2, 1939.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produção Pecuária Municipal. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/ >. Acesso em: 18 mar. 2008.

ISSIA, L.; PIETROKOVSKY, S.; SOUSA-FIGUEIREDO, J.; STOTHARD, J.R.; WISNIVESKY-COLLI, C. *Fasciola hepatica* infections in livestock flock, guanacos and coypus in two wildlife reserves in Argentina, **Veterinary Parasitology**. doi:10.1016/j.vetpar.2009.07.011, 2009.

MARTÍNEZ-MORENO, A.; JIMÉNEZ-LUQUE, V.; MORENO, T.; REDONDO, E.S.H.; MARTÍN DE LÃS MULAS, J.; PÉREZ, J. Liver pathology and immune response in experimental *Fasciola hepatica* infection of goats. **Veterinary Parasitology**. v.82, p. 19-33, 1999.

MATTOS, M. J. T.; UENO, H.; GONÇALVES, P. C.; ALMEIDA, J. E. M. Ocorrência estacional e bioecologia de *Lymnaea columella* Say, 1817 em habitat natural no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**. v.19, p.248-52, 1997.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W.O. **Estatística básica**. São Paulo: Saraiva, 2003. 526p.

MUNGUÍA-XÓCHIHUA, J.A.; IBARRA-VELARDE, F.; DUCOING-WATTY, A.; MONTENEGRO-CRISTINO, N.; QUIROZ-ROMERO, H. Prevalence of *Fasciola hepatica* (ELISA and fecal analysis) in ruminants from a semi-desert área in the northwest of Mexico. **Parasitology Research**. v.101, p.127-130, 2007.

OLIVEIRA, S.M.; FUJII, T.U.; FUJII, T.; OLIVEIRA, W.D.E. Fasciolose hepática em búfalos no Município de Pariqueira-Açu, Vale do Ribeira, São Paulo. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v.15, p.37, 1994.

OLIVEIRA, D.R.; FERREIRA, D.M.; STIVAL, C.C.; ROMERO, R.; CAVAGNOLLI, F.; KLOSS, A.; ARAÚJO, F.B.; MOLENTO, M.B. Triclabendazole resistance involving *Fasciola hepatica* in sheep and goats during an outbreak in Almirante Tamandaré, Paraná, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v.17, supl. 1, p.149-153, 2008.

PILE, E.; SANTOS, J. A. A.; PASTORELLO, T.; VASCONCELLOS, M. *Fasciola hepatica* em búfalos (*Bubalus bubalis*) no município de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 38, n. 1, p. 42-43, 2001.

QUEIRÓZ, V.S.; LUZ, E.; LEITE, L.C.; CÍRIO, S.M. *Fasciola hepatica* (Trematoda, Fasciolidae): estudo epidemiológico nos municípios de Bocaiúva do Sul e Tunas do Paraná (Brasil). **Acta Biológica Paranaense**. Curitiba, v. 31, n.(1, 2, 3, 4), p. 99-111, 2002.

RUBEL, D.; PREPELITCHI, L.; KLEIMAN, F.; CARNEVALE, S.; WISNIVESKY-COLLI, C. Estudio de foco en un caso de fasciolosis humana en Neuquén. **Medicina** (Buenos Aires). v. 65, p. 207-212, 2005.

SERRA-FREIRE, N.M.; NUERNBERG, S. Geopolitical dispersion of the occurrence of *Fasciola hepatica* in the state of Santa Catarina, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 87, suppl. I, p. 263-269, 1992.

TOLEDO, G. L.; OVALLE, I. I. **Estatística básica**. São Paulo: Atlas, 1983. 459p.

UENO, H. e GONÇALVES, P.C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. Tokyo. Japan. 4ª ed., 1998.143p.

CAPÍTULO 2

Fatores associados à distribuição da *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios na região sul do Espírito Santo

Artigo a ser submetido à publicação na Revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.

4. Cap. 2 – Fatores associados a distribuição da *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios na região sul do Espírito Santo

4.1. RESUMO

O parasito *Fasciola hepatica* parasita o fígado e os ductos biliares de ruminantes, eqüinos, coelhos, suínos, roedores e ocasionalmente humanos. A epidemiologia da doença está relacionada a fatores climáticos, topográficos, presença de água e biologia dos hospedeiros intermediários. O objetivo deste trabalho foi relacionar fatores determinantes da distribuição da *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios na região sul do Espírito Santo. De um total de 34 propriedades de ovinos, caprinos e bubalinos visitadas, 17 (50%) apresentavam animais positivos para *Fasciola hepatica*; 17 (50%) apresentavam áreas alagadas; 20 (58,82%) apresentavam bovinos e destes 12 (60%) eram positivos para ovos de *F. hepatica*; uma (2,9%) propriedade mantinha os animais confinados e cinco (14,7%) relataram infecções anteriores por fasciolose nos animais avaliados. Verificou-se que não houve associação da presença de animais positivos com a presença de áreas alagadas, de bovinos positivos ou de animais confinados. Somente houve associação entre propriedade positiva com a presença de casos anteriores de fasciolose nas propriedades estudadas.

Palavras-chave: *Fasciola hepatica*, fatores de risco, ovinos, caprinos, bubalinos

4.2. ABSTRACT

The *Fasciola hepatica* parasite liver and bile ducts of ruminants, horses, rabbits, pigs, rodents and occasionally humans. The epidemiology of the disease is related to climatic factors, topography, presence of water and biology of the intermediate host. The objective of this study was to compare determinants of the distribution of *Fasciola hepatica* in sheep, goats and buffaloes in the southern Espírito Santo. Of a total of 34 properties in sheep, goats and buffaloes visited, 17 (50%) of animals positive for *F. hepatica*; 17 (50%) of wetlands, 20 (58.82%) of these animals and 12 (60%) were positive for eggs of *F. hepatica*; one (2.9%) had owned the animals confined and five (14.7%) reported previous infections by fasciolosis in animals evaluated. It was found that there was no association between the presence of positive animals in the presence of wetlands, with the presence of positive calves or the presence of animals confined. Only there was no association between positive property with the presence of previous cases of fascioliasis in the properties studied.

Keywords: *Fasciola hepatica*, risk factors, sheep, goats, buffaloes

4.3. INTRODUÇÃO

O parasito *Fasciola hepatica* é um trematódeo digenético da família Fasciolidae que parasita o fígado e os ductos biliares de ruminantes, eqüinos, coelhos, suínos, roedores e ocasionalmente humanos (UENO et al., 1975). É considerado o mais importante trematódeo parasito de ruminantes domésticos, acarretando sérias perdas na produtividade devido à interferência no desenvolvimento de animais, baixa fertilidade, queda na produção de leite, carne, lã, condenação de fígados em abatedouros e gastos no controle da parasitose (QUEIROZ et al., 2002).

A epidemiologia da fasciolose está relacionada a fatores climáticos, topográficos, presença de água e biologia dos hospedeiros intermediários (GAASENBECK et al., 1992). Outros determinantes incluem modificação do meio ambiente, como a canalização e drenagem de áreas de pastagens em regiões alagadas, assim como aspectos associados ao manejo dos rebanhos, alta taxa de lotação e pressão de pastejo animal por área (MATTOS et al., 1997).

O habitat de moluscos do gênero *Lymnaea* é dado por canais de drenagem ou irrigação, áreas com pastagens alagadas, pantanosas ou inundadas periodicamente e que oferecem locais adequados para a presença e proliferação dos moluscos. A disseminação do molusco com a chegada da estação chuvosa pode ser ampliada devido à ocorrência de enchentes que facilitam a formação de novos criadouros, e posterior distribuição para outras regiões (SILVA et al., 1980, SERRA-FREIRE, 1999).

Segundo OLIVEIRA (2008) considera-se importante o conhecimento dos principais fatores epidemiológicos relacionados à dispersão e prevalência da fasciolose, pois representa uma forma de organização das informações a respeito da doença, delimita focos da parasitose e favorece a formulação de programas estratégicos para prevenção e controle da doença.

O objetivo deste trabalho foi relacionar fatores determinantes da distribuição da *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em municípios na região sul do Espírito Santo.

4.4. MATERIAL E MÉTODOS

Um total de 34 propriedades de ovinos, caprinos e bubalinos foram visitadas em 10 municípios da região sul do Espírito Santo, a saber: Alegre, Guaçuí, Muniz Freire, Atilio Vivácqua, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Jerônimo Monteiro, Mimoso do Sul, Muqui e Presidente Kennedy. As propriedades foram escolhidas após indicação da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, pelo Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF) e pela presença das espécies em estudo na propriedade.

As amostras foram coletadas entre março de 2008 e dezembro de 2009. Em cada propriedade, foi realizada entrevista ao produtor ou responsável pela administração baseada em questionário pré-determinado (ANEXO1), na qual as principais variáveis a serem questionadas foram: presença de área alagada na propriedade, presença de bovino positivo na propriedade, localização dos animais (confinados ou não confinados) e presença de casos anteriores de fasciolose na propriedade. Foram coletadas amostras fecais de ovinos, caprinos e bubalinos, diretamente da ampola retal, de 10% dos animais de cada propriedade escolhidos aleatoriamente ou de todos os animais quando o rebanho não ultrapassava 10 cabeças. As amostras de fezes foram identificadas individualmente e armazenadas em caixa isotérmica até chegarem ao laboratório.

As amostras fecais foram encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia do Hospital Veterinário do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (HOVET CCA-UFES) para realização da técnica de sedimentação descrita por FOREYT (2005).

Coletas de moluscos foram realizadas quando possível nas propriedades, porém nem sempre o acesso às áreas alagadiças e aos pastos onde os animais se alimentavam era facilitado devido à distância e a indisponibilidade de veículos para alcançar os pontos específicos. Além disso, moluscos do gênero *Lymnaea*, em geral, são mais difíceis de serem encontrados que as outras espécies de moluscos, pois normalmente estão muito aderidos à vegetação e dependendo da época do ano, estão escondidos em áreas lamacentas. Os moluscos foram coletados, quando possível, com peneiras de metal, sendo removida a lama e a vegetação aquática para

encontrar os espécimes, sendo os mesmos acondicionados em potes de vidro contendo água, tampa com furos e alface como fonte de alimento, sendo encaminhados posteriormente para o Laboratório de Biotecnologia do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

Foi verificada a possibilidade de associação de propriedades positivas e negativas para *F. hepatica* com: a presença ou ausência de áreas alagadas, presença ou ausência de bovinos positivos na propriedade, presença de animais confinados ou não confinados e presença ou ausência de casos anteriores de fasciolose na propriedade, relatados pelos entrevistados.

As associações entre as variáveis foram avaliadas pelo teste do qui-quadrado (X^2) e quando necessária foi utilizada a correção de Yates e pelo Fisher exato, com auxílio do programa EPI INFO 2002 (CDC, 2008), considerando significativo quando $p \leq 0,05$.

4.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos 10 municípios estudados foram visitadas 34 propriedades. Destas, 17 (50%) apresentavam animais positivos para *Fasciola hepatica*. Dos moluscos coletados nas propriedades todos foram identificados como sendo pertencentes à espécie *Lymnaea columella* (PARAENSE, 1983).

Quanto à presença de área alagada 17 (50%) apresentavam áreas alagadas (Figura 1). A Tabela 1 mostra o número de propriedades positivas e negativas para *Fasciola hepatica* dentro da variável área alagada.

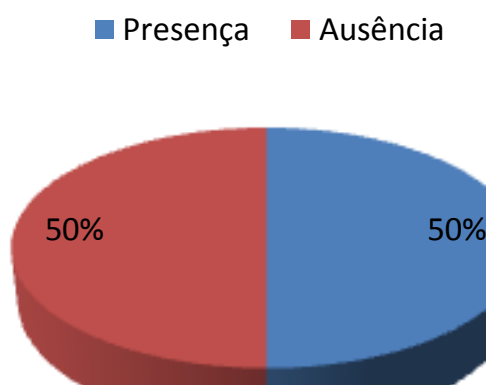


Figura 1. Porcentagem de propriedades visitadas, com e sem área alagada, em municípios do sul do estado do Espírito Santo.

Tabela 1. Número de propriedades positivas e negativas para *Fasciola hepatica* e presença ou ausência de área alagada, em municípios do sul do estado do Espírito Santo.

	Presença de área alagada	Ausência de área alagada	TOTAL
Positivo <i>F. hepatica</i>	14	03	17
Negativo <i>F. hepatica</i>	12	05	17
TOTAL	26	08	34

Após análise da possibilidade de associação verificou-se que não houve associação ($p > 0,05$) de propriedades positivas com a presença de áreas alagadas.

Apesar da presença de áreas alagadas não ter tido associação com a ocorrência de animais positivos nas propriedades, é sabido que esta variável é considerada como fator importante para a disseminação da fasciolose. As regiões alagadas, permitem que haja um ambiente favorável ao desenvolvimento do molusco, completando o ciclo do parasito.

BUSETTI (1982) confirma este fato ao relatar em Curitiba, presença de sete bovinos contaminados em regiões de onde provieram casos humanos. Além disso, o autor relata que na área estudada foram encontrados moluscos da família Lymnaeidae, criados em áreas alagadiças onde também cresce o agrião, foco de contaminação humana.

Após 20 anos, QUEIROZ et al. (2002) relacionaram a distribuição da fasciolose em 12 propriedades de dois municípios no Paraná com a ocorrência das enchentes que disseminavam os moluscos entre as propriedades.

MEKROUD et al. (2004) em estudo sobre prevalência da fasciolose em bovinos e ovinos, mostrou que as altas prevalências desta parasitose em dois municípios de Algeria, África, estão relacionadas a presença do molusco nas áreas de pastejo dos animais.

Em Anglia, PRITCHARD et al. (2005) relacionaram a emergência da fasciolose em bovinos com o aumento das chuvas de verão que permitem um favorável ambiente para o desenvolvimento do hospedeiro intermediário da *Fasciola hepatica* por ampliar as áreas alagadas na região.

Da mesma forma, ISSIA et al. (2009) relacionam as altas ocorrências de fasciolose em ovinos e caprinos a presença de área alagada e do hospedeiro intermediário da parasitose.

FRAGA, 2008 afirma que a contaminação de rebanhos bovinos, ovinos, caprinos e bubalinos pelo parasito no Estado do Espírito Santo ocorre por meio do transporte de animais parasitados e pela presença do hospedeiro intermediário em diversas bacias hidrográficas da região.

A região sul do Espírito Santo se caracteriza por fortes chuvas durante o verão permitindo que na maioria das propriedades surjam áreas alagadas inexistentes ou que ampliem as áreas já existentes. Isso associado ao clima quente da região favorece o desenvolvimento do molusco, do ciclo do parasito e a disseminação da doença. Além disso, com o aumento das chuvas é comum observar a ocorrência de enchentes na região de estudo. Este fenômeno pode disseminar os moluscos pelas propriedades ampliando os focos de infecção.

Quanto à presença de bovinos das 34 propriedades visitadas 20 (58,82%) apresentavam bovinos e destas 12 (60%) eram positivos para ovos de *F. hepatica* (Figura 2). A Tabela 2 mostra o número de propriedades positivas e negativas para *Fasciola hepatica* dentro da variável presença de bovino positivo ou negativo na propriedade.

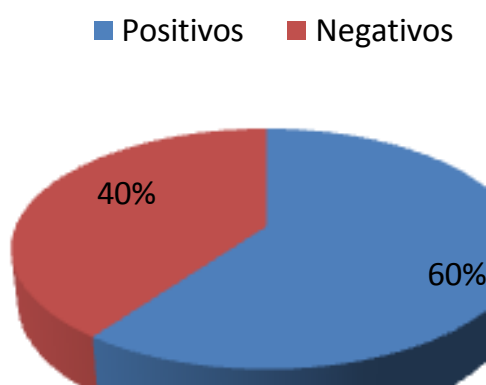


Figura 2. Porcentagem bovinos positivos e negativos para *Fasciola hepatica* de propriedades visitadas em municípios do sul do estado do Espírito Santo.

Tabela 2. Número de propriedades positivas e negativas para *Fasciola hepatica* e presença de bovino positivo ou negativo em municípios do sul do estado do Espírito Santo.

	Bovino Positivo	Bovino Negativo	TOTAL
Positivo F. <i>hepatica</i>	08	04	12
Negativo F. <i>hepatica</i>	04	04	08
TOTAL	12	08	20

Observou-se que não houve associação ($p>0,05$) das propriedades positivas com a presença de bovinos positivos.

Apesar da ausência de associação entre essas variáveis, HAMMAMI et al. (2007) mostram altas prevalências de fasciolose em humanos (6,6%), bovinos (14,3%), ovinos (35%) e caprinos (68,4%) criados no mesmo pasto ou em regiões próximas. Os autores relatam a importância do papel destes hospedeiros na disseminação da parasitose.

O fato de haver oito propriedades positivas com bovinos positivos confirma a importância da disseminação da fasciolose em propriedades que possuem várias espécies, como as visitadas neste estudo. O manejo e tratamento desses animais tornam-se limitados a partir do momento em que se instala na propriedade uma doença de difícil controle. Há dificuldade em isolar o pasto e a área de pastejo contaminada torna-se ampliada quando todas as espécies criadas são fonte de infecção.

Quanto ao tipo de manejo dos animais uma (2,9%) propriedade mantinha os animais confinados (Figura 3). A Tabela 3 mostra o número de propriedades positivas e negativas para *Fasciola hepatica* dentro da variável presença de animais confinados ou não confinados.



Figura 3. Porcentagem de animais confinados e não-confinados das propriedades visitadas em municípios do sul do estado do Espírito Santo.

Tabela 3. Número de propriedades positivas e negativas para *Fasciola hepatica* e presença de animais confinados ou não confinados em municípios do sul do estado do Espírito Santo.

	Animais confinados	Animais não-confinados	TOTAL
Positivo <i>F. hepatica</i>	0	17	17
Negativo <i>F. hepatica</i>	01	16	17
TOTAL	01	33	34

Não houve associação com a presença de propriedades positivas com a presença de animais confinados ($p > 0,05$). Na literatura pesquisada, não foram encontrados trabalhos que relacionassem estas variáveis.

Por fim, observou-se que das 34 propriedades visitadas cinco (14,7%) relataram infecções anteriores por fasciolose. A Tabela 4 mostra o número de propriedades positivas e negativas para *Fasciola hepatica* dentro da variável presença de casos anteriores de fasciolose nos animais examinados.

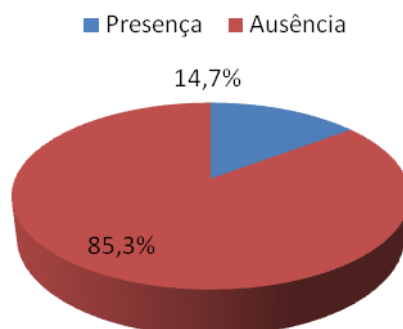


Figura 4. Porcentagem de presença e ausência de casos anteriores de fasciolose nas propriedades visitadas em municípios do sul do estado do Espírito Santo.

Tabela 4. Número de propriedades positivas e negativas para *Fasciola hepatica* e presença de casos anteriores de fasciolose em propriedades de municípios do sul do estado do Espírito Santo.

	Presença de casos anteriores	Ausência de casos anteriores	TOTAL
Positivo <i>F. hepatica</i>	05	12	17
Negativo <i>F. hepatica</i>	0	17	17
TOTAL	05	29	34

Após análise da possibilidade de associação observou-se que as variáveis propriedades positivas e presença de casos anteriores nas propriedades estão associadas ($p < 0,05$).

Em estudo sobre a prevalência da fasciolose no Irã mostrou que houve um declínio dos casos desta parasitose nos bovinos, ovinos e caprinos abatidos (ANSARI-LARI e MOAZZENI, 2006). Os autores relacionaram o fato ao clima e ao tratamento dos animais. No presente estudo, nenhuma das cinco propriedades que tiveram casos anteriores de fasciolose utilizou qualquer medicamento para tratamento da parasitose. Isso confirma a permanência do foco de infecção na propriedade contribuindo para a disseminação da doença e confirmando a associação entre estas variáveis.

4.6. CONCLUSÕES

A ocorrência de casos anteriores de fasciolose nas propriedades ficou caracterizada como fator de risco epidemiológico para a ocorrência de *Fasciola hepatica* em ovinos, caprinos e bubalinos em propriedades rurais dos municípios da região sul do Espírito Santo.

4.7. REFERÊNCIAS

ANSARI-LARI, M. e MOAZZENI, M. A retrospective survey of liver fluke disease in livestock based on abattoir data in Shiraz, south oh Iran. **Preventive Veterinary Medicina.** v.73, p.93-96, 2006.

BUSETTI, E.T. Informações adicionais sobre a fasciolose hepática em Curitiba (estado do Paraná, Brasil). **Revista do Instituto de Medicina Tropical.** v.24, n.2, p.104-106, 1982.

Center for Disease Control and Prevention (CDC) 2002. Epi Info. <http://www.cdc.gov/epiinfo/ei2002.htm>. Acessed October 1, 2008.

FOREYT, W.J. **Parasitologia Veterinária: manual de referência.** Editora Roca. 5ª ed. 2005. São Paulo.

FRAGA, J.C.L. Incidência de fasciolose hepática em bovinos abatidos no sul do estado do Espírito Santo. Curso de pós-graduação - Instituto Qualittas, 2008.

GASSENBECK, C. P. H.; OVER, H. J.; NOORMAN, N. E.; DeLÉUW, W. A. Na epidemiological study of *Fasciola hepatica* in Netherlands. **Veterinary Quarterly,** n. 14, p. 140 - 144, 1992.

HAMMAMI, H.; HAMED, N.; AYADI, A. Epidemiological studies on *Fasciola hepatica* in Gafsa Oases (South West oh Tunisia). **Parasite.** v.14, p. 261-264, 2007.

ISSIA, L.; PIETROKOVSKY, S.; SOUSA-FIGUEIREDO, J.; STOTHARD, J.R.; WISNIVESKY-COLLI, C. *Fasciola hepatica* infections in livestock flock, guanacos and coypus in two wildlife reserves in Argentina, **Veterinary Parasitology.** doi:10.1016/j.vetpar.2009.07.011, 2009.

MATTOS, M. J. T.; UENO, H.; GONÇALVES, P. C.; ALMEIDA, J. E. M. Seasonal occurrence and bioecology of *Lymnaea columella* Say, 1817 (mollusca, Lymnaeidae) in its natural habitat in Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.19, n.6, p.248-252, 1997.

MEKROUD, A.; BENAKHLA, A.; VIGNOLES, P.; RONDELAUD, D.; DREYFUSS, G. Preliminary studies on the prevalences of natural fasciolosis in cattle, sheep, and the host snail (*Galba trunculata*) in north-eastern Algeria. **Parasitology Research**. v. 92, p. 502-505, 2004.

OLIVEIRA, E.L. Prevalência e fatores associados à distribuição da *Fasciola hepatica* (linnaeus, 1758) em bovinos dos municípios de Careacú e Itajubá, região da bacia do rio Sapucaí - Minas Gerais. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

PARAENSE, W.L. *Lymnaea columella* in Northern Brazil. **Memória do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro. v.4, p.477-482, 1983.

PRITCHARD, G.C.; FORBES, A.B.; WILLIAMS, D.J.L.; SALIMI-BEJESTANI, M.R.; DANIEL, R.G. Emergence of fasciolosis in cattle East Anglia. **The Veterinary Record**. v. 5, 2005.

QUEIROZ, V. S.; LUZ, E.; LEITE, L. C.; CÍRIO, S. M. *Fasciola hepática* (Trematoda, Fasciolidae: estudo epidemiológico nos municípios de Bocaiúva do Sul e Tunas do Paraná (Brasil). **Acta Biologia e Parasitologia**., v.31, n.1-4, p.99-111, 2002.

QUEIRÓZ, V.S.; LUZ, E.; LEITE, L.C.; CÍRIO, S.M. *Fasciola hepatica* (Trematoda, Fasciolidae): estudo epidemiológico nos municípios de Bocaiúva do Sul e Tunas do Paraná (Brasil). **Acta Biologia e Parasitologia**, Curitiba, v. 31, n.(1, 2, 3, 4), p. 99-111, 2002.

SERRA-FREIRE, N. M. Fasciolose hepática no Brasil: Análise Retrospectiva e

Prospectiva. **Caderno Técnico Científico da Escola de Medicina Veterinária**, ano 1, n.1, p.9-70, jul-dez, 1999.

SILVA, I. C. C.; MULLER, G.; MATTOS, M. J. T.; CASTRO, A. L. L. D.; ALMEIDA, J. E. M.; UENO, H. Fasciolose: I – incidência e importância na bovino e ovinocultura do RS. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v.323, n.33, p.34-42, 1980.

UENO, H.; ARANDI, R. C.; MORALES, G. L.; MEDINA, G. M. Fascioliasis of livestock and snail host for *Fasciola* in the Altiplano region of Bolivia. **National Institute of Animal Health Quarterly**, v.15, n.2, p.61-67, 1975.

CAPÍTULO 3

***Fasciola hepatica* EM BÚFALOS NO ESPÍRITO SANTO – RELATO DE CASO**

Artigo aprovado à publicação na Revista Brasileira de Medicina Veterinária,
v.32, 2010.

5. Cap. 3 – *Fasciola hepatica* BÚFALOS NO ESPÍRITO SANTO – RELATO DE CASO

Fasciola hepatica IN BUFFALO IN ESPÍRITO SANTO– CASE REPORT

Milena Batista Carneiro ^{1*}, Cintia das Chagas Bernardo², Antônio de Calais Júnior², Danielle Porcari Alves¹, Olavo dos Santos Pereira Junior³, Isabella Vilhena Freire Martins³

5.1. RESUMO

Este estudo relata a ocorrência de *Fasciola hepatica* em búfalos em uma propriedade de Jerônimo Monteiro, sul do Espírito Santo. Um total de 15 amostras de sangue e fezes de búfalos foram coletadas e destas sete (46,67%) foram positivas para ovos da *F. hepatica* e quatro (26,67%) animais apresentaram ovos do tipo Strongyloidea, sendo que o OPG variou de zero a 50. A média do hematócrito dos animais foi de 42% e somente um animal apresentou valor inferior ao da normalidade. O registro da ocorrência de *F. hepatica* na propriedade sugere que deva ocorrer análise das amostras de fezes de búfalos e de outras espécies de hospedeiros em propriedades próximas por haver possibilidade de contaminação da água, introdução de animais contaminados e presença do hospedeiro intermediário. Além disso, por se tratar de zoonose, mais estudos devem ser realizados na região a fim de controlar a doença.

PALAVRAS-CHAVE. Ocorrência, *Fasciola hepatica*, búfalos.

¹ Aluna de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES). E-mail: milenabatistacarneiro@hotmail.com

² Aluno de Graduação em Medicina Veterinária – CCA-UFES

³ Docentes do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES). Alto Universitário, s/n. Alegre – ES. CEP 29.500-000.

5.2. ABSTRACT

Carneiro, M.B., Bernardo, C.C., Calais Júnior, A., Alves, D.P., Peireira Junior, O.S. & Martins, I.V.F. [***Fasciola hepatica* in buffalo in Espírito Santo– Case Report.**] This case reports the occurrence of *Fasciola hepatica* in buffalo in Jerônimo Monteiro, in south Espírito Santo. A total of 15 samples of blood and faeces of buffaloes were collected and of these 07 (46.67%) were positive for eggs of *F. hepatica* and 04 (26.67%) animals had Strongyloidea eggs, and the OPG ranged from zero to 50. The average hematocrit of the animals was 42% and only one animal showed a hematocrit below normal. The record of the occurrence of *F. hepatica* on the property suggests that there is analysis of faecal samples from buffalo and other species in nearby sites because there is possibility of water contamination, introduction of infected animals and the presence of the intermediate host. Moreover, because it is a zoonosis, more studies must be conducted in the region to control the disease.

KEYWORDS. Occurrence, *Fasciola hepatica*, buffalo.

5.3. INTRODUÇÃO

A fasciolose é uma doença causada pelo parasito *Fasciola hepatica*, trematoda que parasita o fígado e as vias biliares de bovinos e ovinos, mas diagnosticada também em caprinos, eqüinos, búfalos (Pile et al., 2001), humanos (Calretas et al., 2003; SVS, 2005; Coral et al., 2007) e animais silvestres. Em ruminantes ocorre condenação do fígado e a forma subclínica ou crônica da doença geralmente resulta em diminuição da produção de carne e leite, infecção bacteriana secundária, problemas na fertilidade e grandes despesas com anti-helmínticos (Marques & Scroferneker, 2003). O diagnóstico laboratorial baseado na observação de ovos de *Fasciola hepatica* nas fezes dos animais é essencial para registro da doença (Boray, 1985; Kleiman et al., 2005).

Moluscos do gênero *Lymnaea*, encontrados no Brasil atuam como hospedeiros intermediários de *F. hepatica* e potenciais disseminadores da doença (Gomes et al. 2002). Segundo Serra-Freire (1995) nos estados das regiões Sul e Sudeste do Brasil foram notificados casos de doença crônica, com exceção do Espírito Santo. Porém, atualmente, a fasciolose tem se tornado um problema econômico importante para os produtores da região Sul do estado (Fraga, 2008) e possivelmente para todo o estado do Espírito Santo, tendo em vista a possibilidade de contaminação de rebanhos bovinos, ovinos, caprinos e bubalinos. Objetivou-se com este estudo relatar a ocorrência deste parasito em búfalos em uma propriedade de Jerônimo Monteiro, sul do Espírito Santo.

5.4. MATERIAL E MÉTODOS

Em setembro de 2008 foi realizada visita técnica em uma propriedade no município de Jerônimo Monteiro, sul do Espírito Santo. Ao todo 15 búfalos foram examinados e selecionados para coleta de fezes e sangue. As amostras de fezes foram coletadas individualmente diretamente da ampola retal, identificadas, acondicionadas em caixa isotérmica e encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES) para realização da técnica

coproparasitológica de sedimentação descrita por Foreyt (2005) para possível detecção dos ovos de *F. hepatica* e de Gordon e Whitlock (1939) modificada para contagem de ovos por grama de fezes (OPG).

Amostras de sangue foram coletadas da veia jugular de cada animal acondicionadas em caixa isotérmica e encaminhadas ao Laboratório de Patologia Clínica do CCA-UFES para processamento do hematócrito.

O local de pastagem dos animais foi investigado a procura de moluscos hospedeiros intermediários de *F. hepatica* e os exemplares encontrados foram levados ao laboratório para identificação das espécies segundo Paraense (1983).

Para verificar a possibilidade de associação entre amostras positivas para *F. hepatica* e a porcentagem de hematócrito foi feito o teste do Qui-quadrado (χ^2) para independência com α a 5%.

5.5. RESULTADOS

De um total de 15 amostras de fezes de búfalos coletadas, sete (46,67%) foram positivas para ovos da *F. hepatica* e quatro (26,67%) animais apresentaram ovos do tipo Strongyloidea, sendo que o OPG variou de zero a 50. A média do hematócrito dos animais foi de 42% e somente um animal apresentou hematócrito de 29%, inferior ao da normalidade (30%).

Foi registrada a presença do molusco da espécie *Lymnaea columella*, hospedeiro intermediário da parasitose, além de bovinos e ovinos infectados na mesma propriedade.

Após análise estatística concluiu-se que as variáveis são independentes, ou seja, a presença de animais positivos ou negativos não está relacionada com o valor do hematócrito ($\chi^2=1,21$).

5.6. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O diagnóstico é feito com base na observação de ovos de *F. hepatica* nas fezes dos animais, entretanto, segundo Happich e Boray (1969), os métodos coproparasitológicos de sedimentação têm baixa sensibilidade, podendo então, haver a ocorrência de resultados falso negativos. De acordo com Bernardo et al. (2008) a técnica de sedimentação descrita por Foreyt (2005) apresenta maior sensibilidade que outras técnicas.

Pile et al. (2001) através do exame de fezes, realizado pela técnica de Quatro tamises, demonstraram presença de ovos de *F. hepatica* em búfalos jovens e adultos procedentes do município de Maricá, Estado do Rio de Janeiro. Segundo os autores, o resultado assinala o primeiro relato desta parasitose na espécie bubalina no Estado, registrando um índice de ocorrência de 2,5%, nas 120 amostras avaliadas. O presente estudo demonstra uma frequência maior (46,67%) talvez por haver outros hospedeiros infectados pelo parasito e ter sido confirmada a presença do molusco *L. columella* na propriedade, fato não relatado por Pile et al. (2001) ou ainda pelo fato de ter sido utilizada técnica de diagnóstico mais sensível.

Em pesquisas realizadas no Vale do Ribeira, situado na região sul do Estado de São Paulo, Fujii et al. (1993) observaram, pela primeira vez, a ocorrência de *F. hepatica* parasitando búfalos oriundos do município de Iguape. Oliveira et al. (1994) examinaram 90 amostras de fezes de búfalos originários do Município de Pariquera-Açu e verificaram que 18,89% foram positivas para ovos de *F. hepatica*. Também no Vale do Ribeira, Fujii et al. (1998) desenvolveram pesquisas relacionadas à fasciolose hepática em diversos municípios onde havia criações de búfalos. Os autores observaram que das 587 amostras de fezes examinadas, 42 (7,16%) se mostraram positivas. A fasciolose foi assinalada nos municípios de Registro, Pariquera-Açu, Miracatu, Sete Barras, Iguape e Eldorado. Os autores relacionam a ocorrência de *Fasciola hepatica* nestas regiões devido à presença do molusco do gênero *Lymnaea* e pelos animais se situarem em área de várzea. O presente trabalho também relatou a presença do molusco e talvez a frequência mais elevada pode estar

relacionada a técnica utilizada ou a maior possibilidade de contaminação, tendo em vista a presença do parasito em outros hospedeiros.

Não foi observada relação entre o hematócrito e resultado do exame copoparasitológico em nenhuma literatura pesquisada.

Este foi o primeiro relato de *F. hepatica* em búfalos no Estado do Espírito Santo. O registro da ocorrência de *F. hepatica* na propriedade em Jerônimo Monteiro sugere que deva ocorrer análise das amostras de fezes de búfalos e de outras espécies em propriedades próximas por haver possibilidade de contaminação da água, introdução de animais contaminados e presença do hospedeiro intermediário. Estudos de ocorrência em búfalos tornam-se necessários buscando melhor caracterizar a doença nestes animais e elucidar formas de diagnóstico para efetivo controle da enfermidade e diminuição do risco de contaminação humana.

5.7. REFERÊNCIAS

Bernardo, C.C.; Avelar, B.R.; Araújo, I.B.B.A.; Donatele, D.M.; Nunes, L.C.; Martins, I.V.F. Sensibilidade e reprodutibilidade da técnica de sedimentação (Foreyt, 2005) para o diagnóstico de *Fasciola hepatica*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária* v.17, n.1, (supl.), p.110-112, 2008.

Boray, J. C. In: Gaafar, S.M.H.W.E.M.R.E. (Ed.). *Flukes of Domestic Animals in parasite, pests and predators*. Elsevier, New York, p. 179-218, 1985.

Calretas, S.; Laiz, M.; Simão, A.; Carvalho, A.; Rodrigues, A.; Sá, A.; Santos, A.; Santos, R.; Da Silva, J.A.P.; Reis, C.; Almiro, E.; Porto, A. Seis casos de fasciolíase hepática. *Medicina Interna*, v.10, n.4, 2003.

Coral, R.P.; Mastalir, E.T.; Mastalir, F.P. Retirada de *Fasciola hepatica* da via biliar principal por coledoscopia – relato de caso. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. [periódico na Internet] 2007; v.34, n.1. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Foreyt, W.J. *Parasitologia Veterinária – Manual de Referência*. 5nd ed. São Paulo. p. 98, 2005.

Fraga, J.C.L. *Incidência de fasciolose hepática em bovinos abatidos no sul do estado do Espírito Santo*. Curso de pós-graduação - Instituto Qualittas, 2008.

Fujii, T.U.; Dell'Porto, A.; Oliveira, S.M. *Fasciola hepática* em búfalos do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 6., 1993, São Paulo, SP. *Resumos*. São Paulo, 1993. p.12.

Fujii, T.U.; Oliveira, S.M.; Fujii, T.; Palazzo, J.P.C. Prevalência da fasciolose hepática em búfalos (*Bubalus bubalis* L., 1758) da região do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.65, n.1, p.11-15, 1998.

Gomes, F. F.; Oliveira, F. C. R.; Pille, E. A.; Lopes, C. W. Estabelecimento de foco de fasciolose hepática em propriedade do Município de Campos dos Goytacazes no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.11, n.2, p. 53-56, 2002.

Gordon, H.; Whitlock, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *Journal Council of Scientific and Industrial Research*, Australia, v.12, p.50-2, 1939.

Happich, F. A.; Boray, J. C. Quantative diagnosis of chronic fasciolosis. Comparative studies on quantitative fecal examinations for chronic *Fasciola hepatica* infection in sheep. *Australian Veterinary Journal*, v. 45, p. 326-328, 1969.

Kleiman, F.; Pietrokovsky, S.; GIL, S.; Wisnivesky-Colli, C. Comparação de dois métodos coprológicos para diagnóstico da fasciolose. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.57, n.2, p.181-185, 2005.

Marques, S. M. T. & Scroferneker, M. L. *Fasciola hepatica* infection in cattle and buffaloes in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. *Parasitologia Latinoamericana*, v.58, p.169 - 172, 2003.

Oliveira, S.M.; Fujii, T.U.; Fujii, T.; Oliveira, W. DE Fasciolose hepática em búfalos no Município de Pariqueira-Açu, Vale do Ribeira, São Paulo. *Revista de Ciências Farmacêuticas*,v.15, p.37, 1994.

Paraense, W.L. *Lymnaea columella* in Northern Brazil. *Memória do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro. v. 4, p.477-482, 1983.

Pile, E., Santos, J. A. A., Pastorello, T., Vasconcellos, M. *Fasciola hepatica* em búfalos (*Bubalus bubalis*) no município de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 38, n. 1, p. 42-43, 2001.

Serra-Freire, N.M. Fasciolose hepática. *A hora Veterinária*, v.1, p.13-19, 1995.

SVS (Secretaria de Vigilância em Saúde). Detecção de casos humanos de *Fasciola hepatica* no estado do Amazonas. *Boletim eletrônico EPIDEMIOLOGICO*, ano 05, n. 5, 2005.

6. CONCLUSÕES GERAIS

No período de estudo notou-se que há disseminação da fasciolose entre ovinos, caprinos e bubalinos em nove dos 10 municípios visitados da região Sul do Espírito Santo. Os principais fatores de risco epidemiológico para a ocorrência de *Fasciola hepatica* como presença de áreas alagadas, clima da região favorável ao desenvolvimento do ciclo do parasito, presença de bovinos positivos na propriedade, presença de molusco do gênero *Lymnaea* e, principalmente a ocorrência de casos anteriores de fasciolose estiveram presentes na maioria das propriedades e sugerem que estas prevalências aumentem no decorrer dos anos. Mais trabalhos epidemiológicos devem realizados na região com o objetivo de promover um controle estratégico da parasitose evitando perdas econômicas para o produtor e o risco de contaminação humana.

7. REFERÊNCIAS

ACHA, P.N.; SZYFRES, B. Zoonosis, y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 1977. In: AMARAL, A.D.F.; BUSETTI, E.T. Observações preliminares sobre a fasciolose hepática humana em Curitiba. *Acta Biológica Paranaense*. v.8. n.9. p.107-115. 1979/1980.

ABIDU, M.; SCHERER, P.O.; SILVA CARNEIRO, V.; BARBOSA, P.S.; LESSA, C.S.S.; FREIRE, N.M.S. Estudo comparativo entre técnicas coproparasitológicas para diagnóstico de *Fasciola hepatica* em bovinos. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.3, n.1, p.1-3, 1996.

ABILIO, F.J.P.; WATANABE, T. Ocorrência de *Lymnaea columella* (Gastropoda: Lymnaeidae), Hospedeiro intermediário da *Fasciola hepatica*, para o Estado da Paraíba, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.32, n.2, p.185-186, 1998.

AMBIENTE BRASIL. Espírito Santo, Clima. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./estadual/index.html&conteudo=./estadual/es3.html>. Acesso em 20 de abril de 2009.

ANSARI-LARI, M. e MOAZZENI, M. A retrospective survey of liver fluke disease in livestock based on abattoir data in Shiraz, south oh Iran. **Preventive Veterinary Medicina**. v.73, p.93-96, 2006.

APT, W.; AGUILERA, X.; VEJA; ALCAÍNO, H.; ZULANTAY, I.; APT, P.; GONZÁLEZ, V.; RETAMAL, C.; RODRÍGUEZ, J.; SANDOVAL, J. P Prevalencia de fascioliasis en humanos, caballos, cerdos y conejos silvestres, en tres provincias de Chile. **Boletín de la oficina sanitária panamericana**. v. 115, n.5, 1993.

ARAÚJO, J.L.B.; LINHARES, C.A.G.; COELHO,G.F. Ocorrência de *Fasciola*

hepatica, (Linnaeus, 1758) (Trematoda, Fasciolidae), no estado de Goiás. **Revista de Patologia Tropical** v.24, n.2, p.283-289, 1995.

BERNARDO, C.C.; DEMONER, L.C.; FRAGA, J.C.L.; GONÇALVES, M.F.; DONATELE, D.M.; MARTINS, I.V.F. **Avaliação comparativa entre a técnica de sedimentação fecal e achados de *F. hepatica* em fígados bovinos.** Anais da XXXIV Semana Capixaba do Médico Veterinário. 2007 . Guarapari – ES.

BERNARDO, C.C. Prevalência da fasciolose em bovinos abatidos em matadouro frigorífico no sul do estado do Espírito Santo. Monografia (Graduação) Universidade Federal do Espírito Santo, 2009.

BLOOD, D.C; HENDERSON, J.A.; RADOSTITS, O.M. **Clínica Veterinária.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1983, p.743 – 748.

BORAY, J.C. Experimental fascioliasis in Australia. **Advances in Parasitology.** 7 ed., 1969, p.95–210.

BORAY, J. C. In: GAAFAR, S.M.H.W.E.M.R.E. **Flukes of Domestic Animals in parasite, pests and predators.** Elsevier, New York, 1985, p. 179-218.

BUSETTI, E.T. Informações adicionais sobre a fasciolose hepática em Curitiba (estado do Paraná, Brasil). **Revista do Instituto de Medicina Tropical.** v.24, n.2, p.104-106, 1982.

CALRETAS, S.; LAIZ, M.; SIMÃO, A.; CARVALHO, A.; RODRIGUES, A.; SÁ, A.; SANTOS, A.; SANTOS, R.; DA SILVA, J.A.P.; REIS, C.; ALMIRO, E.; PORTO, A. Seis casos de fasciolíase hepática. **Medicina Interna,** v.10, n.4, 2003.

CARPIO, I.S.N.; IWASHITA, A.T. Prevalencia de infección humana por *Fasciola hepática* en pobladores del distrito de Caujul provincia de Oyon, región de

Lima, Perú. **Acta Médica Portuguesa** v. 25, n.2, 2008.

CHARLIER, J.; DUCHATEAU, L.; CLAEREBOUT, E.; WILLIAMS, D.; VERCRUYSSSE, J. Associations between anti-*Fasciola hepatica* antibody levels in bulk-tank milk samples and production parameters in dairy herds. **Preventive Veterinary Medicine**. v.78, p.57–66, 2007.

CONCEIÇÃO, M.A.P.; DURÃO, R.M.; COSTA, I.H.; COSTA, J.M.C. **Veterinary Parasitology**. v.105, p.337–343, 2002.

CORAL, R.P.; MASTALIR, E.T.; MASTALIR, F.P. Retirada de *Fasciola hepatica* da via biliar principal por coledoscopia – relato de caso. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**. [periódico na Internet] 2007; v.34, n.1. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

COSTA, H.M.A.; GUIMARÃES, M.P.; LEITE, A.C.R.; LIMA, W.S. Distribuição de helmintos parasitos de animais domésticos no Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 38, n. 4, p.465-679, 1986.

CUNHA, F.O.V.; MARQUES, S.M.T.; MATTOS, M.J.T. Prevalence of slaughter and liver condemnation due to *Fasciola hepatica* among sheep in the state of Rio Grande do Sul, Brazil 2000 and 2005. **Parasitologia Latinoamericana**. v.62, p.188 - 191, 2007.

DITTIMAR, K.; TEEGEN, W.R. The presence of *Fasciola hepatica* (Liver-fluke) in humans and cattle from a 4.500-year old archaeological site in the Saale-Unstrut Valley, Germany. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro, v.98, n.1, p. 141-143, 2005.

ECHEVARRIA, F. A. M. Fasciolose: ocorrência, diagnóstico e controle. **Agroquímica Santo Amaro**. v. 27. 1985.

ECHEVARRIA, F.A.M. Mesa redonda sobre fasciolose bovina. **A Hora**

Veterinária. Ed. Extra. n.1, p.27-31, 1995.

EL-KOUBA, M. M. A. N. Aspectos gerais da fasciolose e das endoparasitoses em capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* - LINNAEUS, 1766) e ratões de banhado (*Myocastor coypus* – MOLINA, 1782) residentes em três parques do estado do Paraná. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. 89p.

FRAGA, J.C.L. Incidência de fasciolose hepática em bovinos abatidos no sul do estado do Espírito Santo. Curso de pós-graduação - Instituto Qualittas, 2008.

FOREYT, W.J. **Parasitologia Veterinária: manual de referência**. Editora Roca. 5ª ed. 2005. São Paulo.

FRAGA, J.C.L. Incidência de fasciolose hepática em bovinos abatidos no sul do estado do Espírito Santo. Curso de pós-graduação - Instituto Qualittas, 2008.

FUJII, T.U.; DELL'PORTO, A.; OLIVEIRA, S.M. *Fasciola hepatica* em búfalos do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 6., 1993, São Paulo, SP. Resumos. São Paulo, 1993. p.12.

FUJII, T.U.; OLIVEIRA, S.M.; FUJII, T.; PALAZZO, J.P.C. Prevalência da fasciolose hepática em búfalos (*Bubalus bubalis* L., 1758) da região do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.65, n.1, p.11-15, 1998.

GASSENBECK, C. P. H.; OVER, H. J.; NOORMAN, N. E.; DeLÉUW, W. A. Na epidemiological study of *Fasciola hepatica* in Netherlands. **Veterinary Quarterly**, n. 14, p. 140 - 144, 1992.

GARGILI, A.; TUZER, E.; GULANBER, A.; TOPARLAK, M.; EFIL, I.; KELES, V.; ULUTAS, M. Prevalence of liver fluke infections in Slaughtered animals in Trakya (Thrace), Turkey. **Tr. Journal of Veterinary and Animal Sciences**.

v.23, p.115-116, 1999.

GIRÃO, E. e UENO, H. Técnica quatro tamises metálicos. 1994. In: UENO, H.; GONÇALVES, P.C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 3ªed. Japan International Cooperation Agency and Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil. p.62. 1994.

GOMES, F.F.; OLIVEIRA, F.C.R.; PILE, E.A.; LOPES, C.W.G. Estabelecimento de foco de fasciolose hepática em propriedade do município de Campos dos Goytacazes no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v.11, n.2, p.53-56, 2002.

GONÇALVES, M.F. Incidência da Fasciolose Hepática Bovina no Sul do Espírito Santo. Curso de pós-graduação em Defesa e vigilância sanitária animal- Instituto Qualittas, 2008.

GORDON, H. e WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council of Scientific and Industrial Research**, Australia, v.12, p.50-2, 1939.

GUIMARÃES, M.P. *Fasciola hepatica*. 2003. In: OLIVEIRA, A.A., et al. Estudo da prevalência e fatores associados à fasciolose no Município de Canutama, Estado do Amazonas, Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. v.16, n.4, p.251-259, out-dez. 2007.

HAMMAMI, H.; HAMED, N.; AYADI, A. Epidemiological studies on *Fasciola hepatica* in Gafsa Oases (South West oh Tunisia). **Parasite**. v.14, p. 261-264, 2007.

HAPPICH, F. A.; BORAY, J. C. Quantative diagnosis of chronic fasciolosis. Comparative studies on quantitative fecal examinations for chronic *Fasciola hepatica* infection in sheep. **Australian Veterinary Journal**, v. 45, p. 326-328, 1969.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produção Pecuária Municipal. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/ >. Acesso em: 18 mar. 2008.

ISSIA, L.; PIETROKOVSKY, S.; SOUSA-FIGUEIREDO, J.; STOTHARD, J.R.; WISNIVESKY-COLLI, C. *Fasciola hepatica* infections in livestock flock, guanacos and coypus in two wildlife reserves in Argentina, **Veterinary Parasitology**. doi:10.1016/j.vetpar.2009.07.011, 2009.

KLEIMAN, F.; PIETROKOVSKY, S.; GIL, S.; WISNIVESKY-COLLI, C. Comparação de dois métodos coprológicos para diagnóstico da fasciolose **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, n.2, p.181-185, 2005.

LEITÃO, J.S. **Parasitologia Veterinária**. vol.II. 3º Ed., p. 18-24,1980.

MARQUES, S.M.T.; SCROFERNEKER, M.L. *Fasciola hepatica* infection in cattle and buffaloes in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. **Parasitologia Latinoamericana**. v.58, p.169 - 172, 2003.

MARTÍNEZ-MORENO, A.; JIMÉNEZ-LUQUE, V.; MORENO, T.; REDONDO, E.S.H.; MARTÍN DE LÃS MULAS, J.; PÉREZ, J. Liver pathology and immune response in experimental *Fasciola hepatica* infection of goats. **Veterinary Parasitology**. v.82, p. 19-33, 1999.

MARTINS, I.V.F. **Novas tecnologias em Ciências Agrárias**. Editores Waldir Cintra de Jesus et al. p. 245-251. 2007. Alegre – ES.

MARTINS, I.V.F.; BERNARDO, C.C.; AVELAR, B.R.; ARAÚJO, I.B.B.A.; DONATELE, D.M.; NUNES, L.C.; Sensibilidade e reprodutibilidade da técnica de sedimentação (Foreyt, 2005) para o diagnóstico de *Fasciola hepatica*. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária** v.17, n.1, (supl.), p.110-112,

2008.

MATTOS, M. J. T.; UENO, H.; GONÇALVES, P. C.; ALMEIDA, J. E. M. Ocorrência estacional e bioecologia de *Lymnaea columella* Say, 1817 em habitat natural no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**. v.19, p.248-52, 1997.

MÉNARD, A.; L'HOSTIS, M.; LERAY, G.; MARCHANDEAU, S.; PASCAL, M.; ROUDOT, N.; MICHEL, V.; CHAUVIN, A. Inventory of wild rodents and lagomorphs as natural hosts of *Fasciola hepatica* on a farm located in a humid area in Loire Atlantique (France). **Parasite**. v.7, p. 77-82, 2000.

MEKROUD, A.; BENAKHLA, A.; VIGNOLES, P.; RONDELAUD, D.; DREYFUSS, G. Preliminary studies on the prevalences of natural fasciolosis in cattle, sheep, and the host snail (*Galba trunculata*) in north-eastern Algeria. **Parasitology Research**. v. 92, p. 502-505, 2004.

MEZO, M. et al. Evaluation of the flukicide treatment policy for dairy cattle in Galicia (NW Spain). **Veterinary Parasitology**. v.157, p.235-243, 2008.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W.O. **Estatística básica**. São Paulo: Saraiva, 2003. 526p.

MULLER, G.; BERNE, M. E. A.; RAFFI, L. L. Influência da temperatura na longevidade de metacercárias de *Fasciola hepatica*. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 5, n.2, p. 164-165, 1999.

MUNGUÍA-XÓCHIHUA, J.A.; IBARRA-VELARDE, F.; DUCOING-WATTY, A.; MONTENEGRO-CRISTINO, N.; QUIROZ-ROMERO, H. Prevalence of *Fasciola hepatica* (ELISA and fecal analysis) in ruminants from a semi-desert área in the northwest of Mexico. **Parasitology Research**. v.101, p.127-130, 2007.

OAKLEY, G.A.; OWEN, B.; KNAPP, N.H.H. Procution effects of subclinical liver

luke infection in growing dairy heifers. 1979. In: CHARLIER, J.; DUCHATEAU, L.; CLAEREBOUT, E.; WILLIAMS, D.; VERCRUYSSE, J. Qualitative and quantitative evaluation of coprological and serological techniques for the diagnosis of fasciolosis in cattle. **Veterinary Parasitology**. v.153, p.44-51, 2008.

OLIVEIRA, S.M.; FUJII, T.U.; FUJII, T.; OLIVEIRA, W. DE Fasciolose hepática em búfalos no Município de Pariqueira-Açu, Vale do Ribeira, São Paulo. **Revista de Ciências Farmacêuticas**. v.15, p.37, 1994.

OLIVEIRA, E.L. Prevalência e fatores associados à distribuição da *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) em bovinos dos municípios de Careacú e Itajubá, região da bacia do rio Sapucaí - Minas Gerais. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

OLIVEIRA, D.R.; FERREIRA, D.M.; STIVAL, C.C.; ROMERO, R.; CAVAGNOLLI, F.; KLOSS, A.; ARAÚJO, F.B.; MOLENTO, M.B. Triclabendazole resistance involving *Fasciola hepatica* in sheep and goats during an outbreak in Almirante Tamandaré, Paraná, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v.17, supl. 1, p.149-153, 2008.

PARAENSE, W.L. *Lymnaea columella* in Northern Brazil. **Memória do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro. v. 4, p.477-482, 1983.

PILE, E.; GAZETA, G.; SANTOS, J. A. A. Ocorrência de fasciolosis humana no município de Volta Redonda, RJ, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.4, p.413-414, 2000.

PILE, E.; SANTOS, J. A. A.; PASTORELLO, T.; VASCONCELLOS, M. *Fasciola hepatica* em búfalos (*Bubalus bubalis*) no município de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 38, n. 1, p. 42-43, 2001.

PREPELITCHI, L.; KLEIMAN, F.; PIETROKOVSKY, S.M.; MORIENA, R.A.; RACIOPPI, O.; ALVAREZ, J.; WISNIVESKY-COLLI, C. First Report of *Lymnaea columella* Say, 1817 (Pulmonata: Lymnaeidae) Naturally Infected with *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda: Digenea) in Argentina. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 98, n.7, p.889-891, 2003.

PRITCHARD, G.C.; FORBES, A.B.; WILLIAMS, D.J.L.; SALIMI-BEJESTANI, M.R.; DANIEL, R.G. Emergence of fasciolosis in cattle East Anglia. **The Veterinary Record**. v. 5, 2005.

QUEIRÓZ, V.S.; LUZ, E.; LEITE, L.C.; CÍRIO, S.M. *Fasciola hepatica* (Trematoda, Fasciolidae): estudo epidemiológico nos municípios de Bocaiúva do Sul e Tunas do Paraná (Brasil). **Acta Biológica Paranaense**. Curitiba, v. 31, n.(1, 2, 3, 4), p. 99-111, 2002.

RADOSTISTS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. Editora Guanabara Koogan, 9ª ed., 2000.

REID, J. F. S.; DARGIE, J. D. Como os estágios adultos da *Fasciola hepatica* afetam a saúde e a produtividade do bovino. **A Hora Veterinária**, n.1, p.23-26, 1995. Edição Extra.

REY, L. Primeiro encontro de ovos de *Fasciola hepatica* em inquérito helmintológico de populações brasileiras: Campo Grande, Mato Grosso. **Revista Paulista de Medicina**, v. 53, p. 60, 1958.

RUBEL, D.; PREPELITCHI, L.; KLEIMAN, F.; CARNEVALE, S.; WISNIVESKY-COLLI, C. Estudio de foco en un caso de fasciolosis humana en Neuquén. **Medicina** (Buenos Aires). v. 65, p. 207-212, 2005.

SERRA-FREIRE, N.M. e NUERNBERG, S. Geopolitical dispersion of the occurrence of *Fasciola hepatica* in the state of Santa Catarina, Brazil.

Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 87, suppl. I, p. 263-269, 1992.

SERRA-FREIRE, N.M. Fasciolose hepática. **A Hora Veterinária**, v. 1, p.13-18, 1995.

SERRA-FREIRE, N. M. Fasciolose hepática no Brasil: Análise Retrospectiva e Prospectiva. **Caderno Técnico Científico da Escola de Medicina Veterinária**, ano 1, n.1, p.9-70, jul-dez, 1999.

SILVA, I. C. C.; MULLER, G.; MATTOS, M. J. T.; CASTRO, A. L. L. D.; ALMEIDA, J. E. M.; UENO, H. Fasciolose: I – incidência e importância na bovino e ovinocultura do RS. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v.323, n.33, p.34-42, 1980.

SVS (Secretaria de Vigilância em Saúde). Detecção de casos humanos de *Fasciola hepatica* no estado do Amazonas. **Boletim eletrônico epidemiológico**, ano 05, n. 5, 2005.

TIETZ MARQUES, S.M.; SCROFERNEKER, M.L.; EDELWEISS, M.I.A. Glomerulonephritis in water buffaloes (*Bubalus bubalis*) naturally infected by *Fasciola hepatica*. **Veterinary Parasitology**. v.123, p.83-91, 2004.

TOLEDO. G. L.; OVALLE, I. I. **Estatística básica**. São Paulo: Atlas, 1983. 459p.

UENO, H.; ARANDI, R. C.; MORALES, G. L.; MEDINA, G. M. Fascioliasis of livestock and snail host for *Fasciola* in the Altiplano region of Bolivia. **National Institute of Animal Health Quarterly**, v.15, n.2, p.61-67, 1975.

UENO, H. e GONÇALVES, P.C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. Tokyo. Japan. 4ª ed., 1998.143p.

URQUHART, G.M., et al. **Parasitologia Veterinária**. Editora Guanabara Koogan, 2ª ed. p.81-97. 1996. Rio de Janeiro.

WANG, C.R.; QIU, J.H.; ZHU, X.Q.; HAN, X.H.; NI, H.B.; ZHAO, J.P.; ZHOU, Q.M.; ZHANG, H.W.; LUN, Z.R. Survey of helminths in adult sheep in Heilongjiang Province, People's Republic of China. **Veterinary Parasitology**. v. 140, p.378–382, 2006.

8. ANEXOS

ANEXO 1

Nome do Produtor:	Telefone:	Fax:
Propriedade:		
Localidade:	Pontos do GPS inseridos para a propriedade:	
Nº de _____ na Propriedade:	<input type="checkbox"/> à Pasto _____	<input type="checkbox"/> Estabulados _____
Localização dos Animais: <input type="checkbox"/> à Pasto <input type="checkbox"/> Piquete <input type="checkbox"/> Curral <input type="checkbox"/> Curral e Piquete		
Quantidade de animais por pasto: _____		
Medidas de manejo utilizadas no pasto: <input type="checkbox"/> limpeza (roça, capina) <input type="checkbox"/> retirada de fezes <input type="checkbox"/> rotação <input type="checkbox"/> consórcio de animais <input type="checkbox"/> outro _____		
Medidas de manejo utilizadas no curral: <input type="checkbox"/> limpeza com retirada de fezes <input type="checkbox"/> outro _____		
Quem Administra a Propriedade:		
Há quanto tempo tem a Atividade na Propriedade? _____		
Bovinos na propriedade? _____ Positivos para fasciolose? _____		
Os animais têm Ficha Individual: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Outros Animais na Propriedade (quantos): <input type="checkbox"/> Equínos _____ <input type="checkbox"/> Suínos _____ <input type="checkbox"/> ovinos _____ <input type="checkbox"/> caprinos _____ <input type="checkbox"/> bubalinos _____ <input type="checkbox"/> aves _____ <input type="checkbox"/> cães e gatos <input type="checkbox"/> outro _____		
Presença de riachos ou áreas alagadas na propriedade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Já observou caramujos na propriedade? : <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Em que época mais frequentemente? <input type="checkbox"/> verão <input type="checkbox"/> inverno <input type="checkbox"/> sempre <input type="checkbox"/> Não sabe		
Realiza algum teste de diagnóstico para Verminose: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Qual? _____		
Frequência: _____		
Tratou os Animais: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Curou: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Fez Descarte: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Qual a frequência de vermifugação nos animais?		
Qual medicamento costuma usar? _____ Faz efeito? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Ultimo uso: _____		
Faz rotação de produtos? (com rotação de princípios ativos) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Já teve casos de Fasciolose na Propriedade anteriormente: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Nº de Casos: _____		
Tratou os Animais: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Curou: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Fez descarte de fígado após tratamento: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Qual Medicamento Usou? _____ Fez efeito? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Frequência: _____		
Tem Assistência Técnica: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Veterinário <input type="checkbox"/> Zootecnista <input type="checkbox"/> Agrônomo <input type="checkbox"/> Técnico		
Assistência: <input type="checkbox"/> Particular <input type="checkbox"/> Cooperativa <input type="checkbox"/> Outra _____		
Conhece o Hospital Veterinário do CCA-UFES? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Aceita que seja realizado um estudo de Fasciolose em sua propriedade: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Se Não, por quê?		
OBS:		

Alegre –ES, _____ de _____ de 2008.

Ass do proprietário: _____