

C9245 9880

2006/1

BIBLIOTECA UNEMAT	
Campus Universitário de Pontes e Lacerda-MT	
RG N.º	00113790
Data	15 / 06 / 11
☐ Compra ☒ Doação ☐ Permuta	

**ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PONTES E LACERDA
CURSO DE ZOOTECNIA**

MONOGRAFIA

**ESTUDO DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE
ENDOPARASITAS GASTROINTESTINAIS DE OVINOS**

ELIANE LIMA

**PONTES E LACERDA - MT
2006**

619:636.32/.38
L7322
ex.02

ÉLIANE LIMA

**ESTUDO DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE
NEMATÓDEOS GASTROINTESTINAIS DE OVINOS**

Monografia apresentada ao curso de
Zootecnia da UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE MATO GROSSO, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Zootecnia.

**Orientadora: Prof^a MSc Edinéia Alves Moreira
Baião**

PONTES E LACERDA – MT

2006

AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA

Avaliação da Monografia intitulada "**ESTUDO DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE ENDOPARASITAS GASTROINTESTINAIS DE OVINOS**", apresentada à Faculdade de Zootecnia de Pontes e Lacerda pela Acadêmica, Eliane Lima, como requisito final para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Aprovada em Pontes e Lacerda, em ____/____/2006

Prof. Ms. Edinéia Alves Moreira Baião (Orientadora)
Departamento de Zootecnia (UNEMAT)

Profº Afranio Afonso Ferrari Baião
Departamento de Zootecnia (UNEMAT)

Profº Edgar Alain Collao Saenz
(Departamento de Zootecnia (UNEMAT))

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, pela ajuda, carinho e compreensão.

AGRADECIMENTOS:

A minha família pelo apoio.

A Prof^a Edinéia Alves Moreira Baião pela valiosa ajuda e orientação.

Aos professores co-orientadores Prof^o Afranio Afonso Ferrari Baião e ao Prof^o Edgar Alain Collao Saenz e colegas que colaboraram nesta caminhada.

OS DEGRAUS

Não desças os degraus do sonho
Para não despertar os monstros.
Não subas aos sótãos - onde
Os deuses, por trás das suas
máscaras,
Ocultam o próprio enigma.
Não desças, não subas, fica.
O mistério está é na tua vida!
E é um sonho louco este nosso
mundo...

Mario Quintana - Baú de Espantos

RESUMO

ESTUDO DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE NEMATÓDEOS GASTROINTESTINAIS DE OVINOS. Eliane Lima, (Acadêmica do Curso de Zootecnia - UNEMAT, Pontes e Lacerda/ MT; Profª Orientadora Edinéia Alves Moreira Baião, Departamento de Zootecnia – UNEMAT, Pontes e Lacerda/ MT).

Esse trabalho aborda a ovinocultura no Brasil, demonstrando a distribuição do rebanho, consumo médio de carne e manejo. Explana sistematicamente os endoparasitas *Haemonchus contortus* e *Trichostrongylus colubriformis*, descrevendo o ciclo do parasita que é complexo e varia com as condições ambientais. Descreve a resistência anti-helmíntica e como deve ser utilizado, apenas de maneira complementar em esquemas de manejo que visem minimizar a utilização das drogas e ao mesmo tempo maximizar a produtividade do rebanho. Aborda as alternativas para o controle das infecções por nematódeos, além da monitorização da verminose através de exames de fezes, medidas de manejo dos animais, e da pastagem ajudam a controlar os parasitos no meio ambiente. Apresenta medidas para controlar a verminose no rebanho, como: a dose de vermífugo, contato adequado com as fezes, pastagens e observação do animal. Esse estudo tem como objetivo a análise dos fatores que predispõe a contaminação por endoparasitas bem como as estratégias de controle usadas, e um sistema de manejo sanitário adequado o que irá resultar em maior produtividade.

SUMÁRIO

RESUMO.....	i
1.INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	03
2.1A Ovinocultura no Brasil.....	03
2.2 Os Endoparasitoses.....	04
2.3 Ectoparasitoses.....	05
2.4. A verminose na atividade pecuária.....	06
2.4.1 Fatores que predispõe a ocorrência da verminose.....	07
2.5 Ciclo do parasita.....	08
2.6 Resistência anti-helmíntica.....	10
2.7 Alternativas para o controle das infecções por nematódeos.....	12
2.7.1 Raças resistentes à verminose.....	13
2.7.2 Animais susceptíveis à verminose.....	14
2.7.2.1 Idade, fenômeno do parto e estado nutricional dos animais.....	16
2.8 Aspectos relevantes sobre o controle da verminose em ovinos.....	17
2.9 Outras medidas para controlar a verminose em um rebanho.....	18
2.9.1 Dose do vermífugo.....	18
2.9.2 Hora da aplicação do vermífugo.....	18
2.9.3 Contato com as fezes.....	19
2.9.4 Aquisição de ovinos.....	19
2.9.5 Pastagens.....	19
2.9.6 Desmame precoce e confinamento.....	20
2.9.7 Observação de animais.....	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	23

1 Introdução

A produção de carne ovina brasileira tem-se mantido abaixo do potencial de consumo nacional, o qual é um mercado de grande aceitabilidade e apresenta-se em franca expansão, favorecendo a organização de uma cadeia produtiva.

Os parasitas gastrintestinais constituem um grande obstáculo à ovinocultura devido à suscetibilidade da espécie, às altas lotações das áreas de pastagem e ao manejo inadequado dos animais e das pastagens. No estado do Paraná, a utilização indiscriminada de anti-helmínticos como meio de controle da verminose ovina vem promovendo extrema resistência parasitária aos princípios ativos impedindo o combate aos parasitos em algumas propriedades (Thomaz-Soccol et al., 1996; Souza, 1997 citado por Dittrich, et al.2004).

A dinâmica populacional dos helmintos gastrintestinais e a interferência dos efeitos relacionados ao ambiente, tais como a estação do ano, temperatura e umidade têm sido um importante objeto de estudo no controle da verminose dos ruminantes (Amarante e Barbosa, 1995).

As helmintoses gastrointestinais, especialmente aquelas causadas pelos nematódeos é o principal problema na produção ovina com perdas econômicas causadas pelo parasitismo extensivo. A taxa de crescimento diminui e a perda de peso é comum; ocorre redução na produção de lã; pobre performance reprodutiva; a produção de leite diminui, tendo como consequência baixos pesos dos cordeiros; gastos com medicamentos e alta mortalidade (Amarante, 2001).

Segundo Costa et al, (1997).os prejuízos são mais acentuados nas ovelhas durante o período do parto e nos cordeiros. Dos parasitas causadores de prejuízos econômicos na ovinocultura, os endoparasitas gastrintestinais são os que mais se destacam em especial o *Haemonchus contortus* e *Trichostrongylus colubriformis*. O *H. contortus* é o principal, pois além de sua elevada prevalência no Brasil, apresenta grande patogenicidade. Quanto ao *Strongyloides spp.* são parasitas do intestino delgado que em infecções pesadas causam enterite severa.

A maioria dos nematódeos apresenta duas fases distintas no seu desenvolvimento: uma primeira fase de vida parasitária que ocorre no hospedeiro e que se inicia com a ingestão da larva infectante e se completa com o parasita

adulto eliminando ovos nas fezes, e, uma segunda fase de vida livre que ocorre na pastagem, e vai de ovo até larva infectante (Amarante, 2005).

Os anti-helmínticos têm sido utilizados para controlar as infecções por nematódeos, entretanto, a eficácia dessas drogas tem diminuído devido à emergência de parasitas resistentes. Portanto, métodos alternativos de controle, tais como o incremento da nutrição, a criação de ovinos resistentes e o manejo de pastagens, são necessários para minimizar a dependência de drogas para o controle da verminose, (Macrae, 1993).

A nutrição pode aumentar a resistência do animal e a sua capacidade para suportar as consequências do parasitismo. A criação de ovinos resistentes pode ter impacto acentuado na epidemiologia da verminose, pois estes animais ao eliminarem menor número de ovos nas fezes propiciam redução da contaminação da pastagem por larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais (Amarante, 2005).

Os esquemas de pastejo alternado e de pastejo rotacional utilizando diferentes espécies de herbívoros como: ovinos, bovinos e eqüinos, podem propiciar redução na exposição dos ovinos à pastagem com elevada contaminação por larvas infectantes. Como resultado da adoção dessas medidas pode-se ter um aumento significativo na produtividade do rebanho.

O objetivo desta revisão é analisar os fatores que predispõem à contaminação por endoparasitas bem como as estratégias de controle usadas, e um sistema de manejo sanitário adequado o que resultará em maior produtividade na criação de ovinos.

2 Revisão Bibliográfica

2.1 A Ovinocultura no Brasil

Em algumas regiões do País, a criação de ovinos constitui-se na atividade principal de muitos estabelecimentos, principalmente nas regiões Sul e Nordeste. No Nordeste, a maioria dos rebanhos é criada extensivamente, ou ultra-extensivamente, sendo comum os animais serem agrupado uma a duas vezes por ano, em outras regiões a criação tende a ser intensiva, integrados com outros animais ou culturas vegetais (Américo et al, 2001).

No Quadro 1, temos a distribuição do efetivo rebanho brasileiro.

Quadro 1 Distribuição do efetivo de ovinos pelas regiões geográficas e evoluções no decênio 1995/2004.

Entidade Geográfica	Efetivo de Ovinos	Distribuição%	Evolução 1995/2004 (%)
Brasil	14.731.982		+1,18
Região Geográfica			
Norte	468.218	3,17	+48,41
Nordeste	8.030.816	54,51	+13,64
Sudeste	403.988	2,74	-2,11
Sul	5.077.543	34,48	-17,91
Centro-Oeste	751.416	5,10	+29,70

Fonte: ANUALPEC 2004.

Segundo Couto (2001), a ovinocultura é uma das criações que vêm se destacando a cada dia e já se tornou mais uma alternativa para o produtor rural. O tempo que se criava ovelhas apenas para a produção de lã já ficou no passado. Hoje o mercado mais rentável é o da carne com seu consumo em açougues,

grandes restaurantes e churrascarias como produto nobre, com isso os produtores melhoraram suas raças e seu manejo para tornar seu negócio mais lucrativo.

O consumo médio de carne/pessoa/ano no Brasil é de 0,7 kg, sendo que em outros países pode chegar até 28 kg/pessoa/ano (Couto, 2001).

Os brasileiros não têm costume de consumir carne ovina, porém esse conceito vem mudando nos últimos anos, com isso tornando-se mais aceita pelo consumidor.

A cadeia produtiva da carne ovina ainda não se encontra totalmente organizada. Um grande número de produtores desconhece a necessidade de produzir carne de qualidade, tendo um sistema de criação com manejo sanitário adequado o que resultará na eficiência da produção de carne ovina, levando em consideração o animal, a carcaça e a carne, conseqüentemente qualidade, produtividade e sustentabilidade, (Couto, 2001).

2.2 Endoparasitoses

As doenças normalmente afetam negativamente a produtividade em qualquer sistema do agro negócio. Todas elas têm sua prevalência relacionada com a influência do meio ambiente como a precipitação pluviométrica, umidade em excesso, temperatura e presença de hospedeiros como insetos, moscas e ratos (Medeiros et al., 1994; Santa Rosa, 1996). Além das doenças de etiologia infecciosa e/ou parasitária que afetam os caprinos e ovinos. Comumente, algumas estão diretamente relacionadas com deficiência ou desbalanço de nutrientes resultando em distúrbios do metabolismo animal (D'Angelino, 1983).

Os parasitas mais importantes nas explorações de ovinos, são: *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Strongyloides spp.*, *Cooperia curticei* e *Oesophagostomum columbianum* (Costa et al., 1987). A incidência maior ocorre durante o período das chuvas, embora existam durante todo o ano, com sintomatologia, que consta principalmente de anemia, diarreia, desidratação e perda de peso. Sua cronicidade, leva a edema em região submandibular, característica patogênica da hemoncose, e fraqueza geral. Entre os tratamentos adotados, indica-se uma estratégia de vermifugação.

Das espécies descritas acima, *H. contortus* é a principal, pois além de sua elevada prevalência no Brasil, apresenta grande patogenicidade. Este parasita do abomaso dos ovinos é hematófago (Costa et al., 1987). Animais portadores de carga parasitária elevada podem apresentar anemia severa que se manifesta por palidez das mucosas e edema da região submandibular, vulgarmente conhecido como papeira.

O *Trichostrongylus colubriformis*, *Cooperia curticei* e *Strongyloides spp.* são parasitas do intestino delgado. Em infecções pesadas causam enterite severa (Holmes, 1985 citado por Amarante, 2005). A maioria deles se localiza no terço inicial do intestino delgado em túneis no epitélio das vilosidades. Os danos principais causados nas regiões parasitadas são atrofia das vilosidades, espessamento da mucosa e erosão do epitélio (Holmes, 1985, citado por Amarante, 2005).

O *Oesophagostomum columbianum* é outra espécie merecedora de destaque devido a sua grande patogenicidade. A enfermidade aguda é causada pelas larvas histotróficas do parasita que se localizam no intestino delgado e grosso onde causam a formação de nódulos (Horak e Clark, 1966 citado por Amarante, 2005).

Como as infecções são em geral mistas, ocorre um somatório dos efeitos patogênicos de cada uma das espécies que parasitam os animais. Em consequência do parasitismo, os principais sinais clínicos apresentados pelos ovinos são anemia, edema submandibular (devido a hipoproteïnemia), diarreia e inapetência. Entretanto, é importante ressaltar que animais infectados apenas por *H. contortus* podem apresentar fezes com consistência normal.

2.3 Ectoparasitoses

Estas parasitoses, (Holmes, 1985, citado por Amarante, 2005), são causadas comumente por ácaros causando sarnas, piolhos (pediculose) e larvas de dípteros (mosca), causando grandes moléstias e danos na pele dos animais afetados. Comumente, o controle é realizado através de banhos (imersão ou aspersão) em todos os animais do rebanho (segundo recomendações do

fabricante), utilizando-se geralmente organosfosforados e piretróides, com repetição aos 10 dias para controlar os diferentes estágios evolutivos.

2.4 A verminose na atividade pecuária

Dentre os fatores que interferem no desenvolvimento pleno da atividade pecuária, as helmintíases gastrintestinais ocupam lugar de destaque (Macrae, 1993). Os prejuízos estão relacionados ao retardo na produção, custos com tratamentos profilático e curativo e em casos extremos, a morte dos animais.

Nos países desenvolvidos de acordo com (Macrae, 1993), os gastos devidos aos custos com controle são significativos, nos países em desenvolvimento as doenças parasitárias causam prejuízos pela diminuição na produção e na restrição à criação de animais com reduzida susceptibilidade as parasitoses e com baixas desempenhos produtivas.

As raças de animais com melhores índices produtivos, quase sempre criados nos países desenvolvidos, raramente se sobressaem em condições ambientais onde há grande disponibilidade de parasitos durante todo ano (Perry & Randolph, 1999 citado por Amarante, 2005).

O conhecimento sobre a epidemiologia dos parasitos e suas interações com os hospedeiros em um determinado ambiente e sistema produtivo são os requerimentos mais importantes no estabelecimento de um sistema de controle efetivo. A falta destas informações pode levar a utilização inadequada de tratamentos anti-helmínticos, relacionada ao rápido desenvolvimento de resistência e traduzida em aumentos de casos clínicos e perdas produtivas. Perry & Randolph, 1999 citado por Amarante, 2005).

Os programas de controle parasitários eficientes estão baseados em informações sobre a disponibilidade de larvas no ambiente, detecção de fontes de infecção, conhecimento sobre as exigências climáticas para eclosão de ovos e viabilidade larvar, onde medidas preventivas baseadas nestas informações podem diminuir a frequência de tratamentos químicos, e quando associadas a outras formas de controle podem reduzir a dependência dos anti-helmínticos (Stromberg 1997, Barger 1999, Stromberg & Averbek 1999, citados por Amarante, 2005).

2.4.1 Fatores que predispõe a ocorrência da verminose

Dos animais criados a campo praticamente 100% albergam uma ou mais espécies de nematódeos. O parasitismo, entretanto, não é sinônimo de doença, pois, geralmente, os animais de um rebanho se encontram em boas condições de saúde, ou pelo menos, a maioria deles. Isto decorre do fato dos hospedeiros terem mecanismos imunológicos que possibilitam, na maioria das vezes, manter a população de endoparasitas sob controle. Quando isto ocorre, pode-se afirmar que a relação parasita e hospedeiro se encontra em equilíbrio (Amarante, 2005).

Entretanto, esta situação de equilíbrio pode ser alterada por diversos fatores como o clima, o nível nutricional, a idade e o estado fisiológico dos animais dentre outros (Amarante, 2005). O rompimento deste equilíbrio é, muitas vezes, produzido inadvertidamente pela ação do próprio homem. Assim, taxas de lotação elevadas resultam no aumento da contaminação ambiental com os estágios de vida livre dos parasitas. Como também, animais expostos a altas cargas de parasitas e, a introdução de animais de raças provenientes de regiões de clima temperado que não apresentam resistência contra algumas espécies de parasitas abundantes em regiões tropicais pode sucumbir, especialmente, os mais jovens que são mais susceptíveis (Amarante et al., 1992b). A verminose pode acometer animais de qualquer sexo e idade. No entanto, o problema é mais severo nos cordeiros (Colditz et al., 1996, citado por Amarante, 2005) e em fêmeas no período do parto (Amarante et al., 1992b). Além disso, a condição nutricional dos animais tem grande influência na resistência contra as infecções por nematódeos.

Em algumas situações, o confinamento dos cordeiros após a desmama é imprescindível para que sejam evitados casos de mortalidade e/ou redução significativa na produtividade dos animais. Em um estudo comparativo da criação de cordeiros no estado de São Paulo, verificou-se que os animais confinados (não expostos à pastagem contaminada) apresentaram produtividade muito superior a de animais mantidos a pasto (Siqueira et al. 1993). Outra vantagem do confinamento é a de possibilitar a remoção e a colocação das fezes em esterqueiras, o que reduz a contaminação do ambiente. Na Tabela abaixo estão

as médias referentes ao peso e a contagem de OPG, (ovos por gramas) de cordeiros confinados e de cordeiros mantidos na pastagem após a desmama.

Tabela1: Médias referentes ao peso e a contagem de OPG de cordeiros confinados e de cordeiros mantidos na pastagem após a desmama

Variáveis	Confinamento	Pastagem
Peso inicial	10,94 a	9,72 a
Peso final	23,94 a	16,80 b
OPG inicial	120,0 a	0,0 a
OPG final	108,3 a	2314,3b
Mortalidade	0%	16,1%

Letras diferentes na linha indicam diferença significativa ($P < 0,05$).

Fonte: Siqueira et al. (1993).

A verminose é um dos principais problemas sanitários dos ovinos no Brasil e no mundo. Isto acontece porque os parasitas que acometem ovinos adquirem muito rapidamente resistência aos vermífugos que são desenvolvidos para controlá-los. Por este motivo, o conceito atual de controle da verminose é utilizar os produtos químicos somente quando for estritamente necessário, e com eficácia comprovada, através do exame do OPG, (ovos por gramas) realizado na propriedade, (Colditz et al., 1996,citado por Amarante,2005).

2.5 Ciclo do parasita

O ciclo de vida do parasita é complexo e varia com as condições ambientais. A forma adulta, que reside no ovino, deposita os ovos nas fezes e estes são eliminados nas pastagens. Dependendo do ambiente e do parasita, em duas ou três semanas os ovos eclodem e as larvas atingem o estágio de L3 (larva infectante). A larva L3 é então consumida pelos ovinos e pode evoluir para a forma L4 (larva adulta) ou permanecer em estágio dormente (hipobiose) dentro

do animal. A hipobiose ocorre para que a larva sobreviva a condições ambientais desfavoráveis, como no inverno. Em condições estressantes para o ovino, ou quando cai a sua resistência, a larva em hipobiose sai da dormência e pode se manifestar (Otto de Sá, 1997).

O tempo de vida do parasita nas pastagens é muito variável. Existem relatos de que as larvas podem sobreviver até 1 ano no pasto, o que dificulta o controle da verminose através de períodos curtos de descanso dos piquetes. Na Figura 1, temos representado o ciclo de vida de um nematódeo.

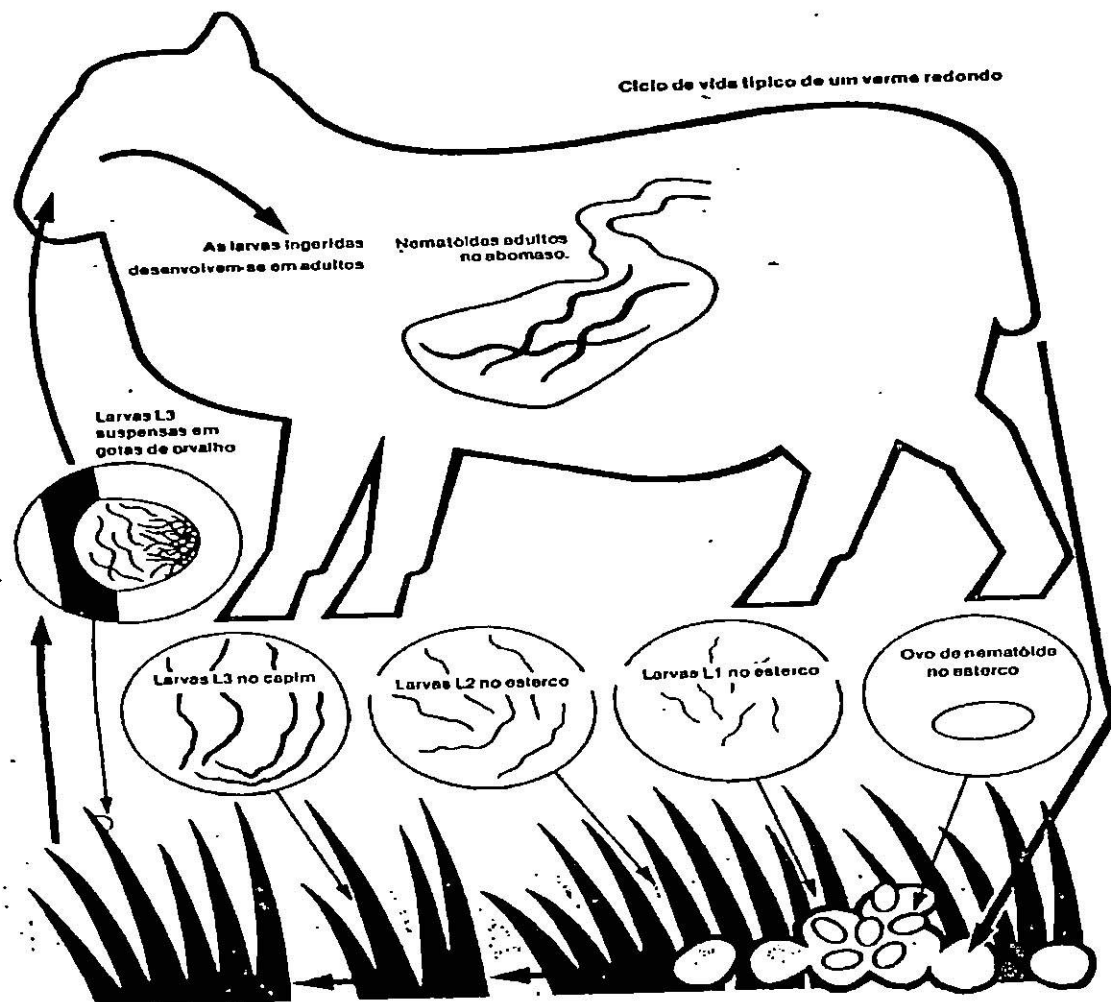


Figura 1 Ciclo de vida de um nematódeo.
Fonte: http://www.crisa.vet.br/exten_2001/verminose.htm

Segundo Otto de Sá,(s.d.), os vermes mais patogênicos e que causam maior mortalidade nos rebanhos pertencem ao gênero *Haemonchus* (localiza-se no abomaso, tem coloração avermelhada e é facilmente visível a olho nu - 1,0 a 2,5 cm de comprimento) e *Trichostrongylus* (localiza-se na porção anterior do intestino delgado, é menor e de difícil visualização - 0,2 a 0,8 cm de comprimento). Esses vermes alimentam-se de sangue e, por esse motivo, causam anemia, que poderá ser aguda ou crônica, dependendo do grau de infecção do animal e de sua resistência orgânica. Os animais anêmicos ficam com as mucosas pálidas, às vezes brancas como papel, como se estivessem sem sangue.

Ainda Otto de Sá,(1997), explicita que as células sangüíneas (hemácias), que dão a cor vermelha ao sangue, são responsáveis por carregar o oxigênio e o gás carbônico por todo o organismo. A falta dessas células leva o animal à morte rapidamente, devido à falência de vários órgãos vitais ao organismo. Além disso, o parasitismo leva à hipoproteïnemia. Um dos sintomas característicos da verminose provocada pela anemia aguda é o edema submandibular, um inchaço (mole) que aparece na mandíbula inferior, vulgarmente conhecida como "papeira"

Na necropsia, é comum encontramos, além de uma anemia profunda, edemas generalizados (líquido límpido e seroso) que pode ser visto na região da barriga, tórax, coração e pulmão. No pulmão ocorre a formação de uma espuma branca que pode chegar à traquéia e até a boca do animal, matando-o por asfixia, de acordo com Otto de Sá,(1997).

2.6 Resistência anti-helmíntica

O controle da verminose gastrintestinal de ovinos tem sido baseado, quase que exclusivamente, no emprego de anti-helmínticos de amplo espectro (benzimidazóis, imidazotiazóis e lactonas macrocíclicas) e de pequeno espectro (salicilanilidas/fenóis substituídos e organofosforados). No entanto, essa prática de controle tem sido freqüentemente ineficaz devido ao surgimento de populações de nematódeos resistentes (Amarante, 2001). Para testar a eficácia do vermífugo, deve-se empregar o teste de redução do OPG. Para realizar esse teste é preciso coletar fezes diretamente do reto do animal, no dia em que se vai dar o vermífugo e repetir a coleta entre 07 a 14 dias 1após a vermifugação. As fezes deverão ser

encaminhadas a laboratório veterinário que ao realizar o exame das fezes, utilizando a OPG (ovos por grama de fezes) indicará a eficácia do medicamento por meio da fórmula abaixo. O ideal é que se utilizem as fezes de 10 animais para se obter a média (Otto de Sá,2001)

$$\% \text{ Eficácia do medicamento} = (\text{Média do OPG antes} - \text{Média do OPG depois}) \times \text{Média de OPG antes} \times 100$$

O vermífugo estará sendo eficaz se o resultado for acima de 90%. Abaixo desse valor, começa-se a desconfiar de que pode estar havendo resistência dos vermes ao produto utilizado. Este teste deve ser feito pelo menos uma vez a cada dois anos na propriedade (Otto de Sá,1997).

Para verificar se há a necessidade de vermifugar o rebanho, a infecção por helmintos gastrintestinais deverá ser monitorada a cada 40 a 60 dias, por meio de exame de fezes (OPG) em amostragens de 10 a 25% do número total de animais do rebanho, associados ao exame clínico. As vermifugações devem ser feitas com base no resultado do exame (caso se detecte tendência de aumento na média do OPG e haja sintomas clínicos evidentes de infecção), com produto de eficácia comprovada (Amarante, 2001).

Amarante (2001), aconselha a realizar vermifugações estratégicas nas matrizes, no terço final da lactação (principalmente das raças lanadas) logo após o parto (todas as raças) e no desmame (no caso de mãe e filho criados a pasto, vermifugar ambos). A escolha do produto deverá levar em conta o estado fisiológico dos animais, pois os produtos à base de albendazole não devem ser dados às fêmeas no início da gestação, pois há o perigo de haver reabsorção fetal. Os vermífugos à base de organofosforados e closantel não são indicados para fêmeas no terço final da gestação, pois podem provocar aborto.

Desde as primeiras descrições de nematódeos resistentes aos anti-helmínticos, três décadas atrás, este fenômeno deixou de ser apenas uma curiosidade em parasitologia para dar origem a um estado de crise, especialmente, nas criações de pequenos ruminantes nas regiões tropicais e

subtropicais da América do Sul, onde ocorre resistência a todos os grupos de anti-helmínticos de amplo espectro (Waller, 1997, citado por Amarante, 2001). Como não poderia ser diferente, a resistência anti-helmíntica também é grave no Brasil (Amarante et al., 1992a; Echevarria et al., 1996; citado por Melo et al., 2003).

Em muitas propriedades simplesmente não se dispõe de anti-helmínticos eficazes para a realização de tratamentos curativos ou estratégicos. (Waller, 1997, citado por Amarante, 2001). A indústria farmacêutica tem deixado de lado o desenvolvimento e lançamento de novas drogas anti-helmínticas, possivelmente, devido aos altos custos e riscos associados a este empreendimento (Waller, 1997, citado por Amarante, 2001).

Por tudo isso, a preservação da eficácia dessas drogas se torna imperativa. Algumas das recomendações para reduzir o desenvolvimento e a disseminação de nematódeos resistentes são descritas a seguir: os anti-helmínticos devem ser administrados na dose correta; o número de tratamentos anuais deve ser restringido ao mínimo possível; os grupos de anti-helmínticos devem ser utilizados em esquema de rodízio anual; não se devem adquirir animais infectados com parasitas resistentes; as propriedades devem ser avaliadas periodicamente para verificar a presença de nematódeos resistentes (Coles e Roush, 1992, citado por Melo et al, 2003).

Os anti-helmínticos devem ser utilizados apenas de maneira complementar em esquemas de manejo que visem minimizar a utilização das drogas e ao mesmo tempo maximizar a produtividade do rebanho. Esses esquemas devem ser elaborados por profissionais com sólidos conhecimentos sobre a biologia e a epidemiologia dos helmintos, (Melo et al, 2003).

2.7 Alternativas para o controle das infecções por nematódeos

Vale ressaltar que se a criação de ovinos depender exclusivamente da utilização de anti-helmínticos para controlar os endoparasitas, a mesma estará fadada ao fracasso (Amarante, 2005). A criação de animais geneticamente resistentes aos nematódeos, bem como a adoção de práticas de manejo que visem à redução da contaminação ambiental pelos estágios de vida livre dos

parasitas são alternativas que podem ser adotadas para o controle da verminose (Amarante, 2005). O controle dos nematódeos gastrintestinais poderá também ser realizado através de práticas de manejo que visem a descontaminação das pastagens, devendo estas serem associadas à aplicação de anti-helmínticos. Algumas dessas práticas poderão ser adotadas conforme o tipo de exploração da propriedade, tais como: pastejo combinado com diferentes espécies animais, pastejo alternado entre animais imunologicamente resistente e da mesma espécie, descanso da pastagem e rotação da área de pastejo com restos de culturas e outras (Amarante, 2005).

Em síntese, métodos alternativos de controle, tais como o incremento da nutrição, a criação de ovinos resistentes e o manejo de pastagens, são necessários para minimizar a dependência de drogas para o controle da verminose. A nutrição pode aumentar a resistência do animal e a sua capacidade para suportar as consequências do parasitismo. Recomenda-se a suplementação protéica de ovelhas em final de gestação e durante a lactação e também dos cordeiros. A habilidade dos ovinos adquirir imunidade e expressar resistência é regulada geneticamente e varia substancialmente entre os indivíduos de uma mesma raça e entre as diferentes raças (Amarante, 2005).

A criação de ovinos resistentes pode ter impacto acentuado na epidemiologia da verminose, pois estes animais ao eliminarem menor número de ovos nas fezes propiciam redução da contaminação da pastagem por larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais (Amarante, 2005).

2.7.1 Raças resistentes à verminose

A seleção e a criação de raças de ovinos com maior resistência às infecções por nematódeos gastrintestinais vem despertando interesse crescente na estratégia de controle dos nematódeos gastrintestinais (Bisset e Morris, 1996; Miller et al., 1998; citado por Amarante et al., 1992).

A habilidade dos ovinos de adquirir e expressar imunidade contra os nematódeos gastrintestinais é controlada geneticamente e varia substancialmente entre as diferentes raças, bem como entre os indivíduos de uma mesma raça. Portanto, a eficiência no controle da verminose pode ser aumentada a partir da identificação objetiva e acurada das raças mais resistentes e com a compreensão dos mecanismos genéticos e imunológicos que a determinam (Amarante, 2003).

A raça Santa Inês tem prosperado em várias regiões do Brasil. Os ovinos da raça Santa Inês se mostraram mais resistentes à verminose do que ovinos das raças Suffolk, Ile de France e Poll Dorset (Moraes et al., 2000; Bueno et al., 2001; Rocha et al., 2004; Bricarello et al., 2003; Amarante et al., 2004).

A **Figura 2** apresenta os resultados das contagens de *H. contortus* em ovinos das raças Santa Inês, Suffolk e Ile de France, onde se observa diferença acentuada entre as raças.

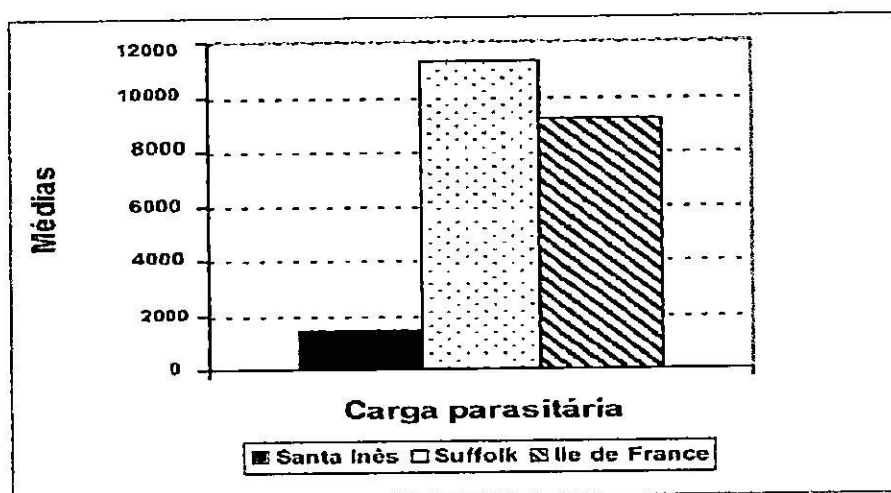


Figura 2 Médias aritméticas do número de exemplares de *H. contortus* recuperados de ovinos machos das raças Santa Inês, Suffolk e Ile de France. Animais, com 12-14 meses de idade, naturalmente infectados com nematódeos gastrintestinais (Amarante et al., 2004).

2.7.2 Animais susceptíveis à verminose

A verminose é o principal problema sanitário da criação de pequeno ruminantes no Brasil. Antes da domesticação, o equilíbrio entre parasitas e

hospedeiros permitia a tolerância dos animais a essa enfermidade. Com a domesticação, e conseqüente aumento no número de animais por área, alterou este equilíbrio, em favor dos parasitas, sendo os helmintos gastrintestinais os mais numerosos, amplamente distribuídos e prejudiciais, (Amarante et al., 2004).

Como citado anteriormente, os ovos dos helmintos gastrintestinais são liberados para o ambiente por meio das fezes dos animais. Os ovos eclodem e as larvas sobem no capim, em contato íntimo com um filme d'água, para serem apreendidas pelos animais no pastejo. Essa fase, chamada de vida livre, dura cerca de sete dias, a depender da temperatura e umidade. Ao serem ingeridas, as larvas fixam-se no trato gastrintestinal e começam o processo de parasitismo (fase parasitária) e reprodução. Da ingestão das larvas até o início da ovoposição decorrem 21 dias, (Costa et al. 1987).

Estima-se que 5% dos vermes estejam presentes no animal e 95% no ecossistema da pastagem, na forma de ovos e larvas. Um dos vermes mais comuns é o *Haemonchus contortus*, que geralmente ocasiona os maiores prejuízos, pois sugam sangue da mucosa abomasal., (Costa et al. 1987).

Considerando que cada verme adulto consome 0,05 mL de sangue/dia, uma ovelha ou cabra com infecção moderada de 2000 vermes pode perder 5 a 7% de seu volume de sangue/dia, acarretando em anemia, hipoproteïnemia e baixo ganho de peso (Costa et al. 1987). Em relação aos animais, a idade, o estado nutricional, o parto, a lactação, a raça, o parasita, o manejo, o nascimento, o desmame, a superpopulação e a introdução de animais novos no rebanho são fatores que contribuem para aumentar a população de parasitas no organismo dos animais (Costa et al. 1987).

O controle dessa enfermidade é necessário, caso contrário a criação tornar-se inviável economicamente devido à baixa produtividade, à alta mortalidade dos animais e às despesas com a mão-de-obra e os anti-parasitários.

A chave para entender a ocorrência, severidade e controle de doenças causadas por nematóides é a disponibilidade de larvas infectantes na pastagem. Sob condições adequadas, 20% dos ovos depositados nas fezes chegam à fase

adulta. Todavia, na seca, apenas 1% completa sua fase livre (Amarante e Amarante, 2003).

As pastagens podem ser manejadas para permitir uma maior penetração de raios solares nas bases das plantas, reduzindo o número de larvas infectantes.

2.7.2.1 Idade, fenômeno do periparto e estado nutricional dos animais

De forma geral, os animais até a puberdade apresentam grande susceptibilidade à verminose, portanto, medidas efetivas de controle são indispensáveis na criação dos animais jovens.

Com 14 dias de idade eles começam a consumir alimentos sólidos e, conseqüentemente, a ingestão de pasto vai aumentando gradativamente a partir desta idade. Em casos de alta lotação das pastagens, é comum ovinos com 45 dias de idade, diminuírem sua taxa de crescimento e até morrerem por causa dos vermes, (Amarante, 2001).

O terço final da gestação é um dos períodos em que o animal necessita de altos níveis de nutrientes, pois é o momento destinado ao crescimento fetal.

Desta forma, a alimentação canaliza-se prioritariamente ao cordeiro, e a ovelha torna-se mais sensível à verminose. O stress provocado pelo parto também contribui para o aumento na postura de ovos de parasitas. Este mesmo fato ocorre com fêmeas lactantes, destacando-se, principalmente as de parto gemelar, (Amarante, 2001).

Como a urgência após o parto é a produção leiteira, estas fêmeas chegam a perder peso e, dificilmente as suas exigências nutricionais são completamente atendidas. Este momento também se agrava com o desenvolvimento de larvas hipobióticas, com o estabelecimento de novas larvas infectantes e com o aumento da fecundidade dos vermes adultos. Já com relação aos cordeiros no pós desmame, a interrupção da lactação leva a uma condição de stress, tornando estes animais também mais sensíveis à verminose e, se houver como agravante um manejo sanitário inadequado, culminará no aumento da mortalidade (Amarante, 2001).

Desta forma, cria-se um ciclo que produz um rápido aumento no grau de infestação dos animais e dos campos, sendo maior o problema quando o cordeiro permanece por um período prolongado de tempo com a mãe, estabelecendo-se uma competição entre mães e filhos pelos pastos e concentrados disponíveis, sendo que, a própria ovelha contamina com ovos de parasitas as pastagens que servem de alimento para os cordeiros, (Amarante, 2001).

2.8 Aspectos relevantes sobre o controle da verminose em ovinos

A verminose é a principal doença que afeta a ovinocultura. Os vermes mais patogênicos e que causam maior mortalidade nos rebanhos pertencem aos gêneros *Haemonchus* e *Trichostrongylus*., (Silva Sobrinho, 2001).

Além da monitorização da verminose através de exames de fezes, medidas de manejo dos animais e da pastagem ajudam a controlar os parasitos no meio ambiente. A rotação dos animais em piquetes, com rebaixamento do pasto até 10 a 15 cm, é uma destas medidas, em que se procura deixar os animais em cada piquete no menor tempo possível (máximo 7 dias). Também é indicado o pastejo integrado ou alternado com bovinos adultos, ou eqüinos, e a rotação pasto-cultura (Silva Sobrinho, 2001).

As fêmeas devem ser vermifugadas entre 30 e 45 dias antes da parição, podendo ser confinadas logo após o parto, junto com as crias, permanecendo confinadas durante todo o período da lactação. Os ovinos também ficam confinados, antes e após o desmame, sendo progressivamente soltos nos pastos com a idade de 5/6 meses. Atenção especial deverá ser dada às ovelhas em lactação, que deverão ser vermifugadas logo após o parto, e aos ovinos desmamados, que devem ser vermifugados nessa época, se forem criados no pasto, junto com suas mães, pois são categorias mais suscetíveis à verminose. Se os ovinos forem criados confinados desde o nascimento até o abate (precoce, com

idade em torno de 100 dias), não precisam ser vermifugados no desmame (Otto de Sá,s.d.).

2.9 Outras medidas para controlar a verminose em um rebanho

Os vermífugos não podem por si só resolver satisfatoriamente o controle da verminose ovina pelo contrário, o uso indiscriminado de anti-helmínticos, causando resistência dos parasitas, é um problema sério que deve ser evitado. Portanto, cuidados na aplicação destes medicamentos e outras medidas de controle precisam ser considerados (Otto de Sá,s.d.).

2.9.1 Dose do vermífugo

A subdosagem tem que ser evitada, por isso, quando pistolas dosificadoras são utilizadas, tem que se verificar se estão dosando corretamente. Quando não há como pesar os animais, deve-se estimar a dose com base no animal mais pesado da categoria e utiliza-la para todos os animais. Nunca aplicar doses abaixo da recomendada por ser uma das causas da resistência dos parasitas, (Otto de Sá,s.d.).

2.9.2 Hora da aplicação do vermífugo

Quando no manejo de uma propriedade os animais são recolhidos durante a noite em apriscos com piso ripado, a desverminação deve ser realizada no fim da tarde para que os animais permaneçam por no mínimo 8 horas presos, eliminando os ovos de parasitas em local apropriado e não contaminando as pastagens, (Otto de Sá,s.d.).

2.9.3 Contato com as fezes

O piso ripado, que permite que as fezes caiam e fiquem distantes dos animais, é indicado em instalações para controlar a verminose. O local onde as fezes ficam depositadas deve ser isolado. O confinamento é recomendado para evitar a verminose em cordeiros, mas se o piso não for adequado e a alimentação for contaminada com os ovos dos parasitas, este tipo de manejo não será eficiente, (Otto de Sá,s.d.).

2.9.4 Aquisição de ovinos

Os animais adquiridos de outras propriedades ou região devem ser avaliados através dos exames de fezes e, se necessário, desverminados antes de serem colocados junto com outros animais e nas pastagens. (Otto de Sá,s.d.).

2.9.5 Pastagens

Atenção especial deve ser dada aos animais quando forem colocados em novas pastagens que estavam sem animais por um longo período. Coletas de fezes e desverminações são recomendadas antes dos animais entrarem nos piquetes, para evitar a contaminação.

As pastagens utilizadas principalmente por ovelhas e cordeiros podem ser descontaminadas utilizando-se bovinos adultos por um período mínimo de 3 meses. O rodízio das áreas de pastejo com a agricultura é outra opção para reduzir a utilização de vermífugos no rebanho. É importante ter em mente que não se consegue manter um rebanho sadio em pastagens doentes, (Otto de Sá,s.d.).

2.9.6 Desmame precoce e confinamento

Em criações intensivas onde a lotação das pastagens é elevada, os cordeiros são muito prejudicados pela verminose. Entretanto, existem técnicas de manejo que contornam este problema. O desmame precoce, a aplicação de vermífugo nos cordeiros e o confinamento dos mesmos em instalações apropriadas, são exemplos do controle da verminose ovina através do manejo, (Otto de Sá,s.d.).

2.9.7 Observação de animais

Sempre que os animais forem manejados para tosquia, pesagem, casqueamento, deve-se observá-los cuidadosamente com relação ao comportamento, consistência das fezes, e verificar se a mucosa ocular se encontra de coloração rósea, indicando ausência de anemia, (Otto de Sá,s.d.).

3 Considerações Finais

Os estudos epidemiológicos de nematódeos gastrintestinais têm demonstrado que no período chuvoso, quando as condições ambientais são ótimas para o desenvolvimento do parasita no ambiente, as pastagens estão com alta população de larvas infectantes, enquanto que no período seco quando as condições ambientais são desfavoráveis, os parasitos permanecem no sistema gastrintestinal dos animais, muitas vezes sem que estes manifestem sintomas clínicos.

Com base neste conhecimento, o controle estratégico é a principal alternativa recomendada para o controle da verminose gastrintestinal nas explorações de ovinos. Esta consiste em medicar o rebanho quando as condições climáticas da região não são favoráveis ao desenvolvimento e sobrevivência dos estágios de vida livre no ambiente.

A aplicação dos vermífugos deve ser feita quatro vezes por ano, distribuída da seguinte forma: no início, no meio e no final da época seca. Uma quarta medicação deve ser realizada em meados do período chuvoso.

A vermifugação estratégica é uma medida preventiva de controle da verminose, considerando que as medicações do período seco, devem controlar os parasitas em seus respectivos hospedeiros, que são praticamente os únicos locais de sobrevivência dos nematódeos, nessa época do ano. Este procedimento reduz gradualmente a contaminação das pastagens pelas larvas infectantes (L3) e, conseqüentemente, diminui a transmissão dos nematódeos ser adaptado de acordo com as condições climáticas de região, concentrando o tratamento anti-helmíntico no período seco.

As medicações anti-helmínticas adicionais (táticas), devem ser utilizadas em determinadas circunstâncias, como por exemplo, em rebanhos que utilizam estação de monta, uma medicação deve ser feita antes do início da cobertura ou inseminação artificial e outra 30 dias antes do início do período de parição. Esta

última deverá ser efetuada com produtos que atuem sobre nematódeos adultos e formas imaturas (larvas hipobióticas).

Por outro lado, deve se evitar a vermifugação de matrizes no primeiro terço da gestação. As medicações táticas são também recomendadas sempre que as condições ambientais do momento favoreçam o aparecimento de surtos de verminose como, por exemplo, na ocorrência de chuvas torrenciais em pleno período seco.

O produtor, deverá estar sempre adiante das enfermidades, adotando programas rigorosos de higiene e um plano de profilaxia preventiva. Várias medidas poderão ser tomadas com o objetivo de minimizar as condições ambientais adversas, permitindo a melhor saúde do animal e/ou rebanho, bem como a viabilidade da exploração.

4 Referencias Bibliográficas

AMARANTE, A.F.T., BARBOSA, M.A., OLIVEIRA, M.R., SIQUEIRA, E.R. Eliminação de ovos de nematódeos gastrintestinais por ovelhas de quatro raças durante diferentes fases reprodutivas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27, p.47-51, 1992.

AMARANTE, A.F.T.; BARBOSA, M.A. **Seasonal variations in populations of infective larvae on pasture and nematode faecal egg output in sheep.** Veterinária e Zootecnia, São Paulo, v.7, p.127-133, 1995

AMARANTE, A.F.T. Controle de endoparasitoses dos ovinos. In: Sociedade Brasileira de Zootecnia. **A produção animal na visão dos brasileiros.** Piracicaba: FEALQ, 2001. p.461-473.

AMARANTE, A.F.T., **Controle da verminose ovina.** Revista CFMV - Suplemento Técnico - Ano 11, Nº 34 - Janeiro a Abril de 2005

BUENO, M. S.; CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E. Características de carcaça de ovinos Santa Inês abatidos com diferentes idades. **Archivos de Zootecnia**, v. 50, p. 33-38, 2001.

COSTA, C.A.F.; VIEIRA, L.da S. Parasitismo **estacional por helmintos em caprinos na MRH do Sertão dos Inhamuns.** Sobral, CE: EMBRAPA-CNPC, 1987. (Dados não publicados) Projeto de pesquisa: 042800292/81.

COUTO, F.A. d'A. Apresentação de dados sobre a importância econômica e social das palestras técnicas previstas no programa. In: REUNIÃO TÉCNICA

APOIO À CADEIA PRODUTIVA DA OVINO-CAPRINOCULTURA BRASILEIRA, 2001, Brasília. **Relatório final**. Brasília: CNPq, 2001. p.10-15.

D'ANGELINO, J.L. **Indigestões, Cálculos Urinários, Ectima Contagioso, Papilomatose e Parasitoses**. In: Anais do Encontro sobre Caprinocultura por Moura, J.C. DE e Portas, A. de A . . Sociedade Brasileira de Zootecnia, Campinas – SP. 1983

DITTRICH, J.R.; GAZDA, T.L.; PIAZZETTA, R.G.; RODRIGUES, C.S.; OIKAWA, M.G. SOCCOL. **Localização de larvas L3 helmintos gastrointestinais de ovinos nas plantas forrageiras: efeito da altura e da espécie vegetal**, V.T. Archives of Veterinary Science v. 9, n. 2, p. 43-48, 2004.

ECHEVARRIA, F., PINHEIRO, A.C., MACEDO, J.B.R.R., GONÇALVES, P.C. Recomendações gerais para o controle da verminose ovina no Rio Grande do Sul. **A Hora Veterinária**, n.4, p.7-8, 1985.

FERNANDES, F.M.N.; OLIVEIRA, M.A.G. Comercialização da carne ovina, situação atual e perspectivas de mercado. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1., 2001, Lavras. **Anais...**Lavras, 2001. p.143-156.

MACRAE, J.C. **Metabolic consequences of intestinal parasitism**. Proc. Nutr. Soc. 52:121-130. 1993.

MEDEIROS, L.P., GIRÃO, R.N.; GIRÃO E.S. e PIMENTEL, J.C.M. – **Caprinos. Princípios básicos para sua exploração**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa do Meio Norte – Teresina: EMBRAPA-CPAMN; Brasília: Embrapa – SPI, 177p.; 1994.

MELO, A.C.F.L., REIS, I.F., BEVILAQUA, C.M.L., VIEIRA, L.S., ECHEVARRIA, F.A.M., MELO, L.M. Nematódeos resistentes a anti-helmíntico em rebanhos de

ovinos e caprinos do estado do Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, v.33, p.339-344, 2003.

MORAES, F.R., THOMAZ-SOCCOL, V., ROSSI JUNIOR, P., WOLFF, F.M., CASTILHO, G.G. Susceptibilidade de ovinos das raças Suffolk e Santa Inês à infecção natural por tricostrongilídeos. **Archives of Veterinary Science**, v.6, p.63-69, 2000.

OTTO DE SÁ, C. e SÁ, J.L. **Controle de parasitas internos em ovinos** (On line, <http://www.crisa.vet.br>, s.d.).

OTTO, C.; SÁ, J. L.; WOEHL, A. H.; CASTRO, J. A.; REIFUR, L.; VALENTINI, V. M. **Estudo econômico da terminação de cordeiros à pasto e em confinamento**. Revista do Setor de Ciências Agrárias, Curitiba, v. 16, n. 1/2, p. 223-227, 1997.

ROCHA, R.A., AMARANTE, A.F.T., BRICARELLO, P.A. Comparison of the susceptibility of Santa Inês and Ile de France ewes to nematode parasitism around parturition and during lactation. **Small Ruminant Research**, v.55, p.65-75, 2004.

SANTA RÔSA, J. **Enfermidades em Caprinos. Diagnóstico, Patogenia, Terapêutica e Controle**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos – Brasília:Embrapa-SPI/Sobral: Embrapa-CNPC, 220 p.il. 1996.

SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de Ovinos**. São Paulo: FUNEP, 2001.

SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1997. 230 p.

SOUZA, F.P. Contribuição para o estudo da resistência de helmintos gastrintestinais de ovinos (*Ovis aries*) aos anti-helmínticos, no Estado do Paraná. Curitiba, 1997. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. 1997.

VIEIRA, L. S., COSTA, C. A. F. .: Controle de nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos do estado do Ceará. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1997. 6 p.
(EMBRAPA.CNPC. Comunicado Técnico, 13). 27 Endoparasitoses gastrintestinais em caprinos e ovinos