

VERMINOSES DOS BOVINOS

Parte I. Epidemiologia e efeitos sobre os animais

¹Prof. Dr. Ademir B. da Luz Pereira

²Prof. Dr. Romário Cerqueira Leite

³Dr. Ivo Bianchin

Introdução

O bom desempenho da produção pecuária bovina está assentado em três fatores fundamentais tais como: boas práticas de manejo/alimentação, animais de boa genética e a sanidade animal. Este último fator se vê afetado por inúmeros agentes de doenças que podem acometer os bovinos, destacando-se os parasitas internos, conhecidos como vermes. Inúmeras espécies destes parasitas podem ser encontradas habitando geralmente o aparelho digestivo e respiratório dos bovinos e por diferentes mecanismos podem ocasionar transtornos ao bom funcionamento dos órgãos parasitados com repercussões sistêmicas sobre o animal. A atuação dos vermes sobre os bovinos pode comprometer a produtividade dos rebanhos em diferentes graus e atingir perdas econômicas consideráveis já que induz atraso do crescimento, diminuição do ganho ou perda de peso e a predisposição a outras doenças. Nos Estados Unidos, calcula-se que os prejuízos causados pelas verminoses estão em torno de 330 milhões de dólares/ano. Na Alemanha, 50 milhões de marco/ano, e na Itália aproximadamente 30 milhões de lira/ano. No Brasil, os gastos com antiparasitários no ano de 2000, giraram em torno de 223 milhões de dólares (SINDAN), sendo boa

parte em anti-helmínticos. Nem por isso, o controle das verminoses dos bovinos tem se conduzido de forma satisfatória, já que segundo BIANCHIN (2000), a dosificação destes animais tem sido feita de forma inapropriada, quer seja, por vermifugações em épocas erradas do ano e categorias animais inadequadas. Cerca de 80% das doses de anti-helmínticos utilizadas no Brasil são dadas erradamente e, portanto sem retorno econômico. A utilização errônea de anti-helmínticos e a não adoção de outras medidas de controle das verminoses, fazem com que estas se constituam em um dos fatores responsáveis pelo baixo desfrute do rebanho bovino nacional.

Quais e como os vermes infectam os bovinos?

Os bovinos podem servir de hospedeiro para várias espécies de parasitas, albergando-os nos diferentes compartimentos do aparelho digestivo e pulmão (Quadro 1).

Quadro 1. Principais vermes de bovinos

Abomaso	Via de infecção
<i>Trichostrongylus axei</i>	Oral (L3)
<i>Haemonchus sp.</i>	Oral (L3)
<i>Ostertagia sp</i>	Oral (L3)

Intestino delgado

<i>T. colubriformis</i>	Oral (L3)
<i>Strongyloides papillosus</i>	Oral* e cutânea
<i>Toxocara vitulorum</i>	Oral* (ovo)

¹ Médico Veterinário, Ph.D., Professor Associado, Universidade Estadual de Londrina, Campus Universitário, CP 6001, 86051-990, Londrina, PR. E-mail: luzpereira@uel.br

² Médico Veterinário, PhD, Professor Adjunto, Escola de Veterinária da UFMG, Av. Antonio Carlos 6627 CEP 30 161-070 E-mail : rcleite@vet.ufmg.br.....

³ Médico Veterinário, Ph.D., Pesquisador, Embrapa Gado de Corte, Br 262 Km 4, CP 154, 79002-970, Campo Grande, MS. E-mail: bianchin@cnpqc.embrapa.Br.

<i>Cooperia sp.</i>	Oral (L3)
<i>Nematodirus sp.</i>	Oral (L3)
<i>Bunostomun sp.</i>	Oral e cutânea (L3)
<i>Moniezia sp.</i>	Oral (ácaros)

Intestino grosso

<i>Oesophagostomun sp.</i>	Oral (L3)
<i>Trichuris sp.</i>	Oral (ovo)

Pulmão

<i>Dictyocaulus viviparus</i>	Oral (L3)
-------------------------------	-----------

* larvas no colostro

Os vermes podem atingir os animais por diferentes vias de infecção. A maioria das espécies são adquiridas através da via oral, pela ingestão de larvas (L3) presentes nas pastagens e algumas delas pela ingestão de ovos larvados. As larvas de algumas espécies podem ainda penetrar através da pele dos animais ou até mesmo passarem da vaca para o bezerro através do colostro. Na grande maioria do território brasileiro é adotado o sistema extensivo de produção, no qual o pastoreio contínuo ao longo de todo o ano, permite que os animais permaneçam constantemente expostos à infecção pelos parasitas.

Como é o ciclo de vida dos vermes de bovinos?

Os vermes adultos que vivem no aparelho digestivo dos animais colocam milhares de ovos que são eliminados para o meio ambiente juntamente com as fezes. Inicia-se aí a fase de vida livre destes parasitas, que se caracteriza pela eclosão dos ovos com a liberação de larvas de primeiro estágio(L1) e a evolução destas até larvas de terceiro estágio(L3) que representa a forma infectante. Algumas situações podem favorecer o desenvolvimento dos parasitas na fase de vida livre como a umidade (acima de 80%) e temperaturas relativamente altas (25-27 °C), ocasião em que as formas infectantes são

atingidas entre 7-10 dias. Os bovinos se infectam através da ingestão de larvas de terceiro estágio (L3), dando início a fase de vida parasitária. As larvas ingeridas vão se alojar nos órgãos de predileção (abomaso ou intestinos) onde após uma rápida passagem pela parede e retorno a luz destes órgãos se desenvolvem até vermes adultos, iniciando a ovispostura após a realização da cópula. A eliminação de ovos geralmente começa entre 18-30 dias (período pré-patente) após a ingestão da forma infectante.

Uma modificação do ciclo de vida pode acontecer quando as condições ambientais são desfavoráveis como o frio, a dessecação ou até mesmo a resistência do hospedeiro, levando as larvas ingeridas a permanecerem inibidas na mucosa do aparelho digestivo, prolongando assim o período pré-patente. O fim da inibição pode ser ocasionado pela chegada da primavera, diminuição da resistência, aproximação do parto, introdução dos animais em áreas livres de parasitas ou até mesmo por tratamento anti-helmíntico (drogas que não atuam em larvas inibidas).

Quais os efeitos dos vermes sobre os bovinos?

As infecções por vermes gastrintestinais apresentadas pelos bovinos geralmente são múltiplas ou sejam por mais de uma espécie de verme. Nestes casos, os danos causados ao organismo do hospedeiro são resultados da somatória da ação de diferentes espécies de parasitas. Estes vermes em sua maioria são capazes de provocar, em maior ou menor grau, irritações/inflamações da mucosa do trato gastrintestinal, com prejuízos a digestão e absorção de alimentos. Alguns deles se alimentam de sangue (hematófagos) provocando anemias e perda de proteínas plasmáticas (albumina e

imunoglobulinas). Uma ocorrência bastante comum nas verminoses é a redução do apetite do animal, que obviamente tem conseqüências indesejáveis sobre o crescimento e ganho de peso do animal. Este acontecimento parece envolver vários fatores como: danos aos receptores que monitoram a tensão no interior do trato digestivo, diminuição da acidez do abomaso (diminuição do HCl), alteração da motilidade e aumento de hormônios que favorecem a diminuição da ingestão de alimentos (colecistoquinina).

Outro efeito bastante importante nas verminoses é a interferência sobre o metabolismo protéico, responsável pela formação e manutenção da massa muscular. Este metabolismo é prejudicado pela diminuição da digestibilidade e retenção de nitrogênio e ainda pela perda de proteínas endógenas (lesões de mucosa, exagerada produção de muco e células mucosas, e grande perda de células epiteliais).

As verminoses podem ainda comprometer o crescimento ósseo pela perda de minerais, como cálcio, fósforo e magnésio, na matéria fecal e urina.

O que influencia nos efeitos dos vermes sobre os animais?

Os efeitos dos vermes sobre os bovinos dependem de vários fatores, relacionados aos animais, parasitas e meio-ambiente.

- **Animais**

- Idade- Os animais jovens são mais sensíveis aos vermes que os animais adultos. Em gado de corte, os bezerros nos primeiros meses de vida, embora constituam uma categoria sensível aos efeitos da verminose, correm menor risco pois recebem um certo grau de proteção através do colostro, aliado ao fato de terem

baixa ingestão de pastagens (poucas larvas). Os animais com idade entre o desmame e 24-30 meses, são os mais afetados pelos efeitos das verminoses. Enquanto que animais adultos (bois de engorda, vacas e touros) sofrem menos os efeitos das verminoses pelo grau de proteção adquirido ao longo do tempo de exposição a estes parasitas.

- Raça - as raças de origem européias e os cruzados (taurinos x zebuínos) apresentam maior susceptibilidade aos parasitas que as raças zebuínas, principalmente aos parasitas externos, em particular os carrapatos.

- Estado nutricional – Os animais bem nutridos suportam melhor os efeitos das verminoses. Nas épocas secas, com a diminuição da quantidade e qualidade das pastagens os problemas de verminoses se agravam.

- Estado fisiológico – no final da prenhez e no início da lactação os animais se tornam mais susceptíveis aos efeitos dos vermes.

- **Parasitas**

- Intensidade da carga parasitária- Quanto maior for a carga de parasitas maiores serão os efeitos sobre os bovinos

- Espécie de parasita envolvida no parasitismo – Algumas espécies de vermes são bem mais patogênicas quando comparadas com outras, como por exemplo, o *Bunostomum*. Alguns poucos exemplares destes vermes são bem mais danosos para o animal que infecções em maior grau por outras espécies.

- **Meio ambiente**

- Condições climáticas – a grande maioria dos vermes encontram condições favoráveis de desenvolvimento, na sua fase de vida livre, nos períodos chuvosos

proporcionando maior contaminação das pastagens quando comparado com os períodos mais secos do ano.

- Vegetação – As pastagens mais densas, impedem a dessecação solar e criam microclimas que acabam proporcionando melhores condições para o desenvolvimento da fase de vida livre dos parasitas e conseqüentemente maior fonte de contaminação para os bovinos.

- Sistema de exploração – as criações extensivas, com pastoreio contínuo, permitem a exposição constante dos animais aos vermes. O excesso de lotação nas áreas de pastoreio concorre acentuadamente para um maior grau de infecção dos bovinos.

Todo bovino parasitado apresenta sinais clínicos de verminose?

De maneira geral, considera-se que todos os bovinos criados em sistema extensivo de produção encontram-se parasitados, em maior ou menor grau, porém os danos causados pelos vermes nem sempre são visíveis. As verminoses se classificam em clínica e subclínica.

• **Verminose clínica**

Neste caso, os animais exibem sinais clínicos típicos de verminoses, bastante conhecidos pelos técnicos e produtores, como diarreia, mucosas pálidas (anemia), perda de apetite, pelos seco e sem brilho, emagrecimento, edema de barbela, debilidade das condições físicas e até mesmo a morte. No entanto, esta situação ocorre somente em 2 a 10% dos casos.

• **Verminose subclínica**

Esta forma, presente em 90 a 98% dos casos, não apresenta sinais clínicos típicos de uma verminose, caracteriza-se por provocar retardo no crescimento, diminuição do ganho de peso, diminuição da produção leiteira, retardo nas atividades reprodutivas e predisposição a outras doenças. Tais manifestações, confundíveis com problemas nutricionais e carências minerais, aliadas a ausência de uma sintomatologia típica de verminose, induzem a uma interpretação errônea e conseqüentemente a não adoção de medidas adequadas de controle. A verminose subclínica pode impedir o ganho de peso até 45 kg/animal/ano, sem que o produtor se dê conta dos prejuízos provocados pelo mau desempenho do animal.

VERMINOSES DOS BOVINOS

Parte II. Controle

O controle das verminoses constitui-se em um desafio para produtores e veterinários. As medidas de controle a

serem implementadas baseiam-se no conhecimento da complexidade que envolve os parasitas nas diferentes fases evolutivas, devendo-se levar em

consideração a fase de vida livre na pastagem e fase de vida parasitária no animal.

- **Controle na fase de vida livre –**

O combate dos vermes nesta fase do ciclo visa diminuir o número de larvas nas pastagens e conseqüentemente a menor ingestão pelos bovinos. As características, do sistema extensivo de produção que se verifica em grande parte do território brasileiro, dificulta o controle dos parasitas nesta fase. Algumas práticas de manejo quando possíveis de serem adotadas, podem se constituir em auxílio valioso. A rotação de pastagens ou a vedação temporária de pastos, proporciona a morte de inúmeras larvas durante o período em que as áreas estão livres de animais, tornando-as menos contaminadas. Neste processo, a morte da larvas se dá pela exaustão da suas reservas energéticas e pelos efeitos da dessecação, podendo ocorrer a morte de 80% delas em cerca de 30-45 dias. Em que pese que no sistema de rotação de pastagens, o período de descanso do piquete permite uma diminuição do número de larvas, deve-se lembrar que durante o período de ocupação da área, geralmente a lotação de animais é bastante superior ao sistema de ocupação contínua, podendo proporcionar uma maior contaminação pelos ovos eliminados nas fezes dos animais. Estes por sua vez, podem resultar em larvas infectantes em apenas 5-7 dias. Com isto, quando o tempo de ocupação do piquete vai além deste período, os bovinos ficam expostos a um grande número de larvas. Tal situação pode ser evitada, planejando-se um número de piquetes, que permita uma programação em que o período de ocupação dos mesmos seja inferior ao do desenvolvimento das larvas.

Os ovos e larvas durante o período de desenvolvimento, além dos fatores físicos

(temperatura, umidade e oxigênio) a que são submetidos, também sofrem os efeitos de fatores bióticos como ácaros, bactérias, fungos, vírus e outros agentes. Na busca de alternativas para o controle das verminoses de ruminantes, a identificação dos inimigos naturais das fases de vida livre pode permitir seu uso na redução da contaminação das pastagens. O uso de agentes biológicos com ação nos ovos e larvas de nematódeos como alternativa para a higienização das pastagens tem sido estudado. Fungos nematófagos do gênero *Arthrobotrys* e bactérias do gênero *Bacillus* (espécie: *B. thuringiensis*) são os mais estudados. Os fungos nematófagos podem atuar nos ovos nas larvas em desenvolvimento e larvas infectantes. Eles vivem em matéria orgânica do solo onde desenvolvem relações parasíticas ou predatórias com os nematódeos. Na fase de vida livre, pode-se ainda contar com o auxílio do controle biológico para se reduzir os ovos e larvas das pastagens, com a utilização de besouros coprófagos (*Digitonthophagus gazella*), conhecidos popularmente como “rola-bosta”. Estes besouros se alimentam das fezes dos bovinos e promovem o enterramento das mesmas, dificultando o desenvolvimento dos ovos e larvas, além de promover um melhor aproveitamento das pastagens e incorporação de nutrientes no solo.

A utilização de produtos químicos nas pastagens com a finalidade de se eliminar a larvas, é inviável pelos altos custos, grandes áreas a serem tratadas e o impacto ambiental negativo.

- **Controle na fase de vida parasitária**

Nesta fase, a aplicação de vermífugos se constitui na principal arma de combate aos vermes. O impacto econômico destas parasitoses sobre os rebanhos, tem levado

a indústria de produtos veterinários a exaustivas pesquisas e desenvolvimento de novas drogas antiparasitárias. Avanços significativos neste setor tem colocado a disposição da pecuária bovina, modernos endectocidas, que se caracterizam por atuar em parasitas internos e externos. Porém, na prática nem sempre se consegue sucesso com aplicação destas drogas considerando que as mesmas são muitas vezes utilizadas de forma inadequada, em diferentes tipos de controle. Afim de uma melhor compreensão, os tipos de controle utilizados são classificados em: curativo, supressivo, tático e estratégico.

Curativo

Neste tipo de controle os animais só são vermifugados quando ocorrem sinais clínicos de verminoses ou até a morte de alguns deles. Neste sistema existe um intenção clara de se tentar, de forma ilusória, um barateamento dos custos, aplicando-se o vermífugo só em casos de extrema necessidade. Tal prática acaba levando a prejuízos maiores, pois as perdas provocadas pelos vermes já ocorreram e não se leva em consideração as importantes perdas da produção por consequência da verminose subclínica que antecedeu o aparecimento dos sintomas. O tratamento dos animais somente quando adoecem, possibilita uma grande contaminação ambiental por ovos e larvas, prejudicando ainda mais a introdução de outros tipos de controle.

Supressivo

Neste tipo de controle, os animais são medicados sistematicamente em intervalos de tempo pré estabelecidos, (por exemplo a cada 60 ou 90 dias), independente da sua condição parasitária. Este procedimento pode implicar em dosificações em épocas desnecessárias, levando a gastos

excessivos, ou então deixa-se de vermifugar os animais em épocas corretas, quando realmente estão expostos a ação dos vermes. A aplicação sistemática e indiscriminada de vermífugos exerce uma intensa pressão de seleção levando a um aumento das populações de vermes resistentes à ação dos vermífugos.

Tático

Neste tipo de controle, os animais são medicados quando alguma condição ambiental favorece o desenvolvimento das verminoses e/ou quando alguma prática de manejo torna oportuna a medicação. Inúmeras publicações mostram as vantagens de se dosificar os animais, antes de introduzi-los em pastagens vedadas ou recém formadas, na entrada do confinamento, na rotação de pastagens ou quando da compra de animais. Devendo se ter o cuidado de medica-los, de preferência, várias horas antes de introduzi-los no local definitivo.

Estratégico

O controle estratégico das verminoses dos bovinos de corte é essencialmente preventivo com resultados a médio e longo prazo. Visa a otimização do uso dos vermífugos, com número de doses economicamente viáveis e que torna possível a manutenção dos parasitas em níveis compatíveis com a produção animal. Para tal, são necessários estudos epidemiológicos que permitam conhecer a dinâmica dos parasitas no bovino e na pastagem no decorrer do ano, e com isto se pré-determinar quais a melhores épocas para dosificação dos animais. O desenvolvimento, sobrevivência e dispersão das larvas pelas pastagens encontram condições favoráveis nas épocas de primavera, verão e outono (estação chuvosa) em grande parte do território brasileiro, principalmente na

região Centro-oeste. Ao contrário, no período mais seco do ano, nos meses de junho, julho e agosto (JJA), pela falta de condições ideais de desenvolvimento, o número de larvas disponíveis nas pastagens diminui sensivelmente. A estação seca de JJA abrange os estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Rondônia, Acre, Região Centro Sul do Amazonas, Pará, Maranhão, grande parte do Piauí e Bahia, a maior parte do interior de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. (Honer & Bianchin, 1991) Nestas condições, considera-se que no período favorável (chuvoso), cerca de 90-95% dos vermes existentes, estariam nas pastagens na forma de ovos e larvas e somente 5-10% seriam encontrados nos animais. No período desfavorável (seco), esta situação sofre uma inversão, com a grande maioria dos vermes sendo encontrados nos animais e poucos deles nas pastagens. A aplicação de vermífugos nos períodos chuvosos tem pouco efeito, já que somente uma pequena parte da população de vermes é atingida e os animais se re-infectam rapidamente pelo grande número de larvas que podem estar presentes na pastagem. Por outro lado, a aplicação de vermífugos no período seco, apresenta bons resultados pois possibilita que a grande maioria dos vermes sejam expostos a ação dos vermífugos, favorecido ainda pela baixa ingestão de larvas. Desta forma, os animais tratados no período seco, adentram ao período

chuvoso subsequente com uma carga parasitária mínima e menor eliminação de ovos nas fezes, diminuindo assim a contaminação das pastagens no período favorável. A Embrapa Gado de Corte, desenvolveu um programa de controle estratégico de verminose bovina baseado na aplicação do anti-helmíntico em épocas do ano pré-determinadas, considerando-se a categoria animal. Segundo Bianchin (1997), pesquisador da Embrapa Gado de Corte, as dosificações devem ser diferenciadas entre as categorias animais (Tabela 1), considerando que os prejuízos causados pelos vermes dependem, entre outros fatores da idade dos animais e do custo do número de doses de vermífugo a ser utilizado.

TABELA 1. Categoria animal, prejuízo e número de doses anti-helmínticas preconizadas para região dos Cerrados

Categoria Animal	Prejuízo	Dosificações
Bezerro antes da desmama	Baixo	Depende do manejo
Desmama até 24-30 meses	Alto	Maior, julho e setembro

Bois de engorda	Baixo	Outubro ou novembro
Vacas	baixo	Julho ou Agosto

Bianchin (1987)

O uso de vermífugo em bezerros antes da desmama é de pouca utilidade, uma vez que a mortalidade é inexpressiva, porém se o manejo é intensivo pode haver necessidade de dosificação. Nos animais a partir da desmama até 24-30 meses, quando as verminoses causam os maiores prejuízos, os resultados das pesquisas na região Central do Brasil (Bianchin et al., 1996) indicam que o melhor esquema de controle deve englobar o período seco, com dosificações em maio, julho e setembro, proporcionando uma redução da mortalidade em torno de 2% e ao abate, um ganho médio de peso vivo em torno de 41 quilos por animal. A primeira dosificação (maio) deve remover os vermes que o animal acumulou durante o período chuvoso, a segunda aplicação, (julho) elimina os vermes que sobreviveram à primeira dose e os que foram adquiridos no início da estação seca. A terceira aplicação no final do período seco (setembro) elimina alguns vermes que possam ter sobrevivido as aplicações anteriores, prevenindo a contaminação das pastagens no período chuvoso que se inicia. O uso estratégico de anti-helmínticos nos meses de maio, julho e setembro, em animais zebuínos, nesta faixa etária poderia ser aplicado em toda área física com estação seca JJA, citada anteriormente (Bianchin, 1997). Já outra categoria como os bois de engorda, sofrem menos prejuízos, porém não dispensam a vermifugação, mostrando resultados positivos quando recebem uma dosificação na entrada de pasto reservado a terminação, que na região Centro-Oeste acontece normalmente em outubro ou novembro. As vacas por sua vez devem

ser dosificadas uma vez ao ano em julho ou agosto, ou seja, um mês antes do pico de parição que no Centro-oeste ocorre em agosto e setembro, visando com isto diminuir as larvas na pastagem e prevenir a infecção dos bezerros que nascerem neste período. Divulgações recentes de dados preliminares de pesquisa realizada na Embrapa Gado de Corte, por Bianchin e cols. (1999) mostram preocupação com o uso cada vez maior de animais mestiços (taurinos x zebuínos), portanto mais exigentes por melhores condições nutricionais e sanitárias, ressaltando-se a maior susceptibilidade aos parasitas, em particular os carrapatos. Esta preocupação se estende a eficácia do controle estratégico de zebuínos quando aplicado a animais mestiços e também quanto ao benefício-custo decorrente do uso de novos endectocidas presentes no mercado. Assim estes autores, verificaram em um experimento de 700 dias de duração, em novilhos mestiços, dosificados com Doramectin em maio, julho e setembro, um ganho médio de peso vivo de 40 quilos a mais que animais não dosificados. Por sua vez, animais que receberam Albendazole em maio e julho e Doramectin em setembro ganharam 20 quilos a mais que animais não tratados. Outro grupo de animais que foram dosificados em maio com Doramectin, julho com Albendazole e Setembro com Doramectin, mostram um ganho médio de peso de 21 quilos a mais que os animais do grupo controle (Tabela 2).

Tabela 2. Controle Estratégico em Bovinos de Corte*. Ganho de peso em bovinos cruzados

dosificados em maio, julho e setembro (700 dias de 28/05/96 à 28/04/98). Bianchin e cols (1999)

	DAD	DDD	AAD	Controle
Peso inicial (kg)	174	175	174	175
Ganho médio diário (g)	409	435	407	379
Ganho total (kg) (vs. controle)	286 (+21)	305 (+40)	285 (+20)	265

AAD - Albendazole- Albendazole - Doramectin

DAD - Doramectin - Albendazole - Doramectin

DDD - Doramectin - Doramectin - Doramectin

Controle –sem tratamento

Bibliografia consultada

BIANCHIN, I. Controle estratégico de parasitos em bovinos de corte. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 6, n. 2, suplemento 1, 1997.

BIANCHIN, I.; HONER, M.R.; NUNES, NASCIMENTO, Y. A. do; CURVO, J.B.E.; COSTA, F.P. *Epidemiologia dos nematódeos gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados e o controle estratégico no Brasil*. reimpr. Campo Grande. EMBRAPA-CNPGC, 1996. 120p. (EMBRAPA-CNPGC. Circular Técnica, 24).

BIANCHIN, I.; FEIJÓ, G.L.D.; VAZ, E. C.; GOMES, A.; KICHEL, A.N. *Avaliação do benefício-custo do controle estratégico de parasitos em bovinos mestiços. 1. Dados preliminares de ganho de peso*. Campo Grande. EMBRAPA-CNPGC, 1999. 13p. (EMBRAPA-CNPGC. PA, 52).

FREITAS, M. G. *Helmintologia Veterinária*. Belo Horizonte. Editora Rabelo & Brasil. 1976. 396.

GADO DE CORTE INFORMA. *Combatendo os vermes dos bovinos*. EMBRAPA –CNPGC, v.14, n. 2, p. 4, 2001.

HONER , M. R. BIANCHIN, I. *Considerações básicas para um programa de controle estratégico da verminose bovina em gado de corte no Brasil*. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1991. 53p. (EMBRAPA-CNPGC. Circular Técnica, 20).

NARI, A.; FIEL C. *Enfermidades parasitarias de importancia económica en bovinos*. Montevideo. Hemisfério Sur.1994. 519 p.

PADILHA, T. *Controle dos nematódeos gastrintestinais em ruminantes*. Coronel Pacheco.: EMBRAPA-CNPGL, 1996. 258p.