

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA VETERINÁRIA

NILTON DE ARAÚJO DUQUE

1988

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA VETERINÁRIA

ASPECTOS CLÍNICOS DA ESTRONGILOIDOSE EM BEZERROS
MESTIÇOS DE RAÇAS LEITEIRAS

NILTON DE ARAÚJO DUQUE

SOB A ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR

ADIVALDO HENRIQUE DA FONSECA

Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Patologia Veterinária, área de concentração em Patologia Animal

ITAGUAÍ, RIO DE JANEIRO
SETEMBRO, 1988

TÍTULO DA TESE

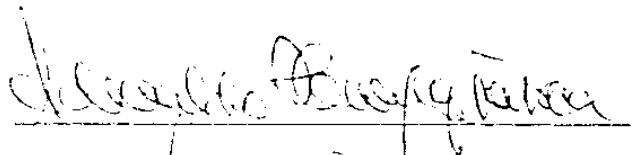
ASPECTOS CLÍNICOS DA ESTRONGILOIDOSE EM BEZERROS
MISTIÇOS DE RAÇAS LEITEIRAS

AUTOR

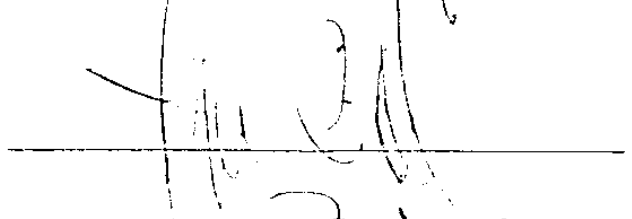
NILTON DE ARAÚJO DUQUE

APROVADA EM: 20 / 09 / 88

ADIVALDO HENRIQUE FONSECA



JADYR VOGEL



MANOEL PIMENTEL NETO



À minha esposa **Ednete** e aos meus filhos **Rodrigo** e **Renata**, pelo amor, carinho e estímulo.

Aos meus pais **Alceu** e **Luiza** pela minha formação de caráter e moralidade.

Agradecimento Especial

*Ao Professor Adivaldo Henrique da
Fonseca pela orientação segura e
amiga que, com calma e paciência,
sempre nos orientou durante todo
este trabalho.*

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e, em especial, ao Departamento de Medicina e Cirurgia, pela acolhida, convívio e compreensão.

Aos professores LAERTE GRISI e FRANCISCO BENEDITO RANGEL FILHO, pelas valiosas sugestões.

Ao professor ARMANDO ARAÚJO AGUIAR, pelo grande estímulo e apoio a minha formação profissional.

Aos professores JADYR VOGEL, OCTACILIO PINTO C. SOUSA e aos professores do Curso de Pós-Graduação em Patologia Animal, pelos ensinamentos ministrados.

Aos proprietários das 12 fazendas que proporcionaram a colheita de material utilizado no trabalho.

Ao pesquisador MANOEL PIMENTEL NETO, da Unidade de Apoio ao Programa Nacional de Pesquisa em Saúde Animal - EMBRAPA e aos seus auxiliares, pelo apoio a mim dispensado.

À Diretoria do Instituto de Zootecnia, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, na pessoa do professor

JORGE CARLOS DIAS DE SOUZA e professor UMBERTO VASCONCELOS DE ANDRADE, pelas facilidades oferecidas na utilização do plantel de bezerros daquela unidade universitária.

À Diretoria do Instituto de Veterinária e ao Departamento de Medicina e Cirurgia, nas pessoas dos professores JOÃO BEZERRA DE CARVALHO e HAROLDO SECCHIM, pelo espírito compreensivo e pelas considerações demonstradas no decorrer do curso.

À EIDINÉA SILVA DE ALMEIDA, pela inestimável colaboração.

Aos colegas e funcionários do Instituto de Veterinária, que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

O presente trabalho foi apoiado pelo convênio FINEP/UFRRJ nº 54.83.0506.00 "Estudo sobre doenças de bezerros tipo leiteiro do Estado do Rio de Janeiro", tendo como coordenador o professor FRANCISCO BENEDITO RANGEL FILHO.

BIOGRAFIA

NILTON DE ARAÚJO DUQUE, filho de Alceu Alves Duque e Luiza de Araújo Duque, nascido em 4 de março de 1942, em Nilópolis, Estado do Rio de Janeiro.

Frequentou o curso primário no Grupo Escolar "Barão de Juparanã", município de Marquês de Valença, Estado do Rio de Janeiro. Iniciou o curso ginásial no Ginásio de Vassouras, em Vassouras, Estado do Rio de Janeiro, concluindo-o no Colégio Agrícola de Pinheiral, como Mestre Agrícola; aí iniciou o curso de Técnico Agrícola, transferindo-se para o Colégio Técnico Agrícola Idelfonso Simões Lopes e concluindo o curso médio no Colégio Universitário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em 1964.

Em 1965, ingressou no Curso de Medicina Veterinária da mesma Universidade, diplomando-se em 20 de dezembro de 1969.

Após a conclusão do curso, foi Chefe Regional do PLAMAM (Plano e Manejo e Alimentação e Melhoramento de Gado Leiteiro) do Ministério da Agricultura, de 1970 a 1971, na cida-

de de Rio Preto, Minas Gerais.

Contratado pela Cooperativa dos Produtores de Leite de Leopoldina, em Minas Gerais, de 1972 a 1975.

Foi Chefe do Serviço de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura-COBAL, nas Industrias de Laticínios da Região de Carangola-MG, de 1975 a 1978.

Em 1978, ingressou na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, na função de professor de Propedêutica Clínica do Departamento de Medicina e Cirurgia, do Instituto de Veterinária. Foi responsável pelo Setor de Grandes Animais do Hospital Veterinário, Instituto de Veterinária, no período de 1978 a 1982 e Coordenador do Grupo de Trabalho Universitário - Campus Avançado do Amapá - Projeto Rondon, de 1980 a 1984 e 1986 a 1987. Atualmente é Diretor do Núcleo de Integração Comunitária e Empresarial do Decanato de Extensão, da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Em 1984, foi matriculado no curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de concentração em Patologia Animal, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, obtendo todos os créditos exigidos e apresentando-se, no momento, à prova final de defesa de tese.

ÍNDICE

	Págs.
1. INTRODUÇÃO -----	1.
2. REVISÃO DE LITERATURA -----	3.
2.1. Infecção natural -----	3.
2.2. Patogenicidade -----	8.
3. MATERIAL E MÉTODOS -----	12.
3.1. Infecção natural -----	12.
3.2. Reprodução da doença -----	13.
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO -----	15.
4.1. Infecção natural -----	15.
4.2. Reprodução da doença -----	22.
5. CONCLUSÕES -----	37.
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	39.

ÍNDICE DE TABELAS

	Págs.
TABELA 1. Distribuições do número mínimo, médio e máximo de opg de 111 bezerros parasitados por <i>S. papillosus</i> , distribuidos em classes de 10 -----	16.
TABELA 2. Distribuição dos números mínimo, médio e máximo de opg dos nove bezerros infectados por 300.000 larvas de <i>S. papillosus</i> , data da necropsia e aparecimento de ovos nas fezes -----	23.
TABELA 3. Parâmetros de temperatura, pulso e movimento respiratório em bezerros recém-nascidos sem ingerir colostro, inoculados com 300.000 larvas de <i>S. papillosus</i> no dia que antecedeu a necropsia -----	26.
TABELA 4. Reprodução da estrogiloidose em nove bezerros	

Págs.

recém-nascidos sem ingerir colostro, inocula-
dos com 300.000 larvas ----- 31.

ÍNDICE DE FIGURAS

	Págs.
FIGURA 1. Distribuição do opg dos 111 bezerros com idade variando de 1 a 120 dias, naturalmente parasitados por <i>S. papillo^usus</i> -----	18.
FIGURA 2. Bezerro naturalmente infectado com <i>S. papillo^usus</i> , mostrando atitude dispnêica -----	20.
FIGURA 3. Bezerros com retardo de crescimento devido infecção natural por <i>S. papillo^usus</i> e mã higienização do bezerreiro -----	21.
FIGURA 4. Variação de opg dos nove bezerros durante a fase experimental -----	25.
FIGURA 5. Variação da temperatura retal nos nove bezerros do experimento -----	28.

Págs.

FIGURA 6. Variação do pulso dos nove bezerros do experimento ----- 29.

FIGURA 7. Variação da frequência respiratória nos nove bezerros do experimento ----- 30.

FIGURA 8. Bezerro infectado com 300.000 larvas de *S. papillosus*. Fezes aderidas nas regiões perianal e caudal ----- 35.

RESUMO

Para o estudo da estrogiloidose, foram utilizados 370 bezerros de um total de 1.835, provenientes de 12 plantéis de criação de gado de leite dos municípios de Itaguaí, Nova Iguaçu e Paracambi, no Estado do Rio de Janeiro. Os animais tinham entre um e 120 dias de idade, sendo que 111 (30%) estavam parasitados por *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856) Ranson, 1911.

A análise dos dados permitiu verificar que os bezerros contaminados naturalmente apresentaram o ápice do número de ovos por grama de fezes (opg) aos 50 e 60 dias de idade, com opg médio de 45.344.

Para a realização da fase experimental do estudo de estrogiloidose, foram utilizados nove bezerros mestiços de gado de leite, recém-nascidos e sem ingerir colostro. Os animais foram inoculados com 300.000 larvas de *S. papillosus* por via subcutânea e o aparecimento dos ovos deu-se em média aos 10 dias pós-inoculação, pela técnica McMaster.

Os aspectos clínicos observados nas infecções natural e experimental, foram: mucosas hipocoradas, pêlos sem brilho e arrepiados, abdôme retraído, diarréia intermitente com fezes aderidas às regiões perianal e caudal. Observou-se ainda nos nove bezerros do estudo experimental, alopecia nas regiões inguinal e perianal, dispnéia, arritmia cardíaca, desidratação, poliúria, emagrecimento progressivo e hipotermia; a temperatura, o pulso e a frequência respiratória estavam dentro dos limites normais, exceto quando ocorria o comprometimento pulmonar ou quando se aproximava a morte.

SUMMARY

Three hundred and seventy calves out of a total of 1.835 were used for the study of strongyloidosis. Calves came from 12 dairy cattle breeding farms in the municipalities of Itaguaí, Nova Iguaçu and Paracambi, in the State of Rio de Janeiro. Animals were 1 to 120 days of age, of which 111 (30%) were parasitized by *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856), Ranson 1911.

Data analysis enabled the author to verify that naturally contaminated calves showed the peak numbers of eggs per gram of feces (epg) at 50 days of age, with an average epg of 45.344.

Nine newborn crossbred calves, from dairy cattle which had not ingested colostrum, were used for the experimental phase of the study of strongyloidosis. Animals were inoculated with 300.000 larvae of *S. papillosus* subcutaneously, and egg elimination occurred, on average, at 10 days post-inoculation.

Clinical aspects, observed on natural and experimental infections, were hipocolored mucosae, opaque and ruffled hairs, retracted abdomen, intermittent diarrhoea showing feces adhering to the perianal and caudal regions. Also 9 calves from experimental study showed; alopeciae on the inguinal and perianal regions, dyspnea, heart arrhythmia, dehydration, polyuria, progressive weight loss, hypothermia. Temperature, pulse and respiration frequency were within normal range, except when pulmonary failure occurred or on approaching death.

1. INTRODUÇÃO

Strongyloides papillosus (WEDL, 1856) Ransom (1911), parasito de ruminantes, tem sem dúvida relevância na Parasitologia Veterinária, dada a sua patogenicidade, a qual constituiu-se muitas vezes em fator limitante ao desenvolvimento de rebanhos de ruminantes domésticos, principalmente de bezerros.

Dentre os trabalhos publicados sobre a patogenia do *S. papillosus* destacam-se: WOODHOUSE (1948); VEGORS (1954); TURNER (1959a); TURNER et alii (1960).

Todos os animais criados a campo são susceptíveis à infecção por helmintos gastrintestinais. Estudos conduzidos em várias regiões do mundo, têm demonstrado que em bezerros as infecções helmínticas são responsáveis por várias perturbações mórbidas, GORDON (1948); REINECKE (1960); PIMENTEL NETO (1976); LEVINE (1980).

O diagnóstico precoce e preciso das parasitoses é passo fundamental para o sucesso na criação de bovinos, conforme opinião de GORDON (1948) e CATTO & UENO (1981).

No Estado do Rio de Janeiro são escassos os trabalhos referentes à prevalência de *S. papillosus* em bezerros mestiços de raça de produção leiteira, bem como sua importância em processos mórbidos.

O presente trabalho tem como objetivo estudar a estrongiloidose em bezerros mestiços entre um a 120 dias de idade, procedentes de fazendas circunvizinhas a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, bem como a reprodução experimental da doença em bezerros recém-nascidos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. INFECÇÃO NATURAL

Os bovinos adquirem a infecção por nematoides gastrintestinais pela ingestão ou penetração ativa das larvas infectantes presentes no ambiente. Segundo UENO & GUTIERES (1986) os fatores que interferem na prevalência de helmintos nas pastagens dependem da taxa de lotação, idade dos animais, clima e intensidade de infecção. O conhecimento desses fatores na região, o desenvolvimento e a sobrevivência dos ovos e larvas é de fundamental importância no estudo da prevalência e controle da estrogiloidose.

Segundo GORDON (1948), todo animal de um rebanho deve ser considerado parasitado e toda pastagem deve ser considerada contaminada, sendo o desenvolvimento da sintomatologia clínica o resultado de interação parasito-hospedeiro-ambiente.

SUPPERER & PFEIFER (1962) observaram que bezerros

de seis a sete dias de idade eliminaram ovos de *S. papillosus*. Quando as vacas recebiam dose de larvas de *S. papillosus* até três semanas antes do parto.

SUPPERER & PFEIFER (1964) administraram 500.000 larvas de *S. papillosus* por via subcutânea em bezerros de quatro meses de idade e verificaram que as larvas desapareciam após nove dias da infecção. Os autores consideraram que no animal mais velho as larvas são incapazes de romper os capilares pulmonares e caem na circulação sanguínea, criando condições para infecção pré-natal e através do leite.

BRUDSON (1968) encontrou uma taxa de mortalidade da ordem de 33% em um lote de bezerros de raça leiteira que não recebeu nenhum tratamento anti-helmíntico, durante o período de um ano, ao passo que em outro lote de bezerros que recebeu tratamentos a intervalos de três semanas, a mortalidade foi de 0%, com ganho de peso 30% maior que o do grupo não tratado.

NIEC et alii (1969) acompanharam através de contagens de ovos por grama de fezes a evolução do parasitismo gastrointestinal em bezerros mestiços a partir de um mês de idade. Os primeiros ovos que apareceram nas fezes foram os de *Cooperia spp.* e de *S. papillosus*.

BOUCHET et alii (1969) em pesquisa realizada sobre o parasitismo dos bezerros no oeste da República Centro Africana, encontraram infecção por *S. papillosus* a qual alcançou o pico quando os animais tinham de um a dois meses de idade.

COSTA et alii (1971) trabalhando com 77 bezerros proce-

dentes de Ibiá, Minas Gerais, com idade variando de quatro a 15 meses e com diferentes graus de cruzamento holandes-zebu, constataram que a prevalência por *S. papillosus* foi de 41,56%. COSTA et alii (1973) necropsiando 59 bezerros holandes-zebu, procedentes da bacia leiteira de Calciolandia, Minas Gerais durante um ano, encontraram a prevalência de 44,07% de *S. papillosus*.

MOURA (1974) em estudos realizados em 12 bezerros holando-zebús procedentes da bacia leiteira de Itapetinga, Estado da Bahia, observou a prevalência de 25% de *S. papillosus*.

GUIMARÃES et alii (1975) em estudo quantitativo de população helmíntica no tubo digestivo de 145 bezerros de idade variando de três a 16 meses no Estado de Minas Gerais, concluíram que a intensidade de carga parasitária por *S. papillosus*, alcançou o maior nível nos bezerros de cinco a seis meses de idade, caindo bruscamente e tornando-se praticamente nula nos animais a partir de nove a 10 meses de idade.

GUIMARÃES et alii (1976) em Minas Gerais, acompanharam durante dois anos o desenvolvimento do parasitismo gastrintestinal por helmintos, em bezerros de raça guzerá, através da contagem de ovos por grama de fezes e cultura de larvas. Os autores verificaram que quinze dias após o nascimento apareceram ovos de *S. papillosus* atingindo o número máximo entre três e cinco meses e desaparecendo em torno dos sete a nove meses de idade.

NOGUEIBA et alii (1976) verificaram no Estado de São

Paulo, que as contagens médias de ovos por grama de fezes de animais nascidos em fevereiro, começaram a ser positivas em maio (500 ovos por grama de fezes) elevando-se em junho e julho com a participação percentual predominante de *Cooperia spp.* e *S. papillosus*. A infecção por *S. papillosus*, iniciou-se aos três meses e desapareceu aos cinco meses de idade dos animais.

CARNEIRO & FREITAS (1977), em estudo sobre o curso natural de infecções por helmintos gastrintestinais em bezerros da raça gir no Estado de Goiás, verificaram que os ovos de *S. papillosus* foram detectados nas fezes dos bezerros a partir de duas semanas de idade e atingiram o número máximo no segundo mês de idade desaparecendo em torno do sexto mês.

GUIMARÃES (1977), trabalhando com bovinos de corte em pastagens de cerrado de Minas Gerais, verificou que as estações do ano influem de modo significativo na evolução das infecções helmínticas dos bezerros e a ocorrência das infecções por *S. papillosus* é mais influenciada pela idade dos bezerros do que pela época do nascimento.

COSTA et alii (1979), estudando a prevalência de helmintos parasitos em 14 bezerros, procedentes do município de Uruana, Goiás, com idades variando de dois a 14 meses, verificaram que o *S. papillosus* foi encontrado nos animais até os dois meses de idade.

MELO et alii (1980) estudaram a evolução dos helmintos gastrintestinais em vacas e bezerros nelore, criados com capim nativo e em pastagens de capim jaraguá, no município de

Campo Grande, Estado do Mato Grosso do Sul. Segundo estes autores, *S. papillosus* atingiram o ápice quando os bezerros estavam com três meses de idade e desapareceram a partir do quinto mês. Pela coprocultura constataram que nos bezerros predominaram inicialmente as larvas de *S. papillosus*, seguidas por *Cooperia* spp., *Haemonchus* spp. e *Oesophagostomum* sp., no período de setembro de 1977 a dezembro de 1978.

CATTO & UENO (1981) realizaram estudos epidemiológicos sobre as nematodioses gastrintestinais, durante dois anos, de maio de 1976 a junho de 1978, em bezerros zebu, mantidos em pastagens nativas na região do Pantanal Matogrossense, verificando que a prevalência média de infecção por *S. papillosus* em bezerros lactantes foi de 25,0%.

CARNEIRO (1982) trabalhando com 60 bezerros da raça gir e nelore, detectou ovos de *S. papillosus* a partir da primeira semana de idade, alcançando os maiores picos durante o primeiro, segundo e terceiro meses, desaparecendo em torno do sétimo mês.

DUARTE et alii (1982) verificaram a prevalência da infecção de helmintos em 35 bezerros de ambos os sexos, mestiços zebu-holandes, na faixa etária de dois a 12 meses, no período de 1978 a 1981, portadores de infecção natural. Para *S. papillosus*, encontraram a prevalência de 31,43%.

BLOOD & HENDERSON (1983) descrevem a diarreia como sinal mais comum na infecção por *S. papillosus*. Infecções experimentais em bezerros causam palidez e tosse, e em cordeiros

ros ocorrem, dermatite, hemorragia pulmonar e enterite. Os ovinos podem também desenvolver manqueira ou ser mais suscetíveis a podridão dos cascos, quando sujeitos a infecções pesadas.

BIANCHIN et alii (1985), estudando a epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bovinos de corte em cerrado, verificaram a prevalência relativa das diferentes espécies de nematoídeos; e que *S. papillosus* ocorre em animais desde o nascimento até os cinco ou seis meses de idade. Segundo os autores, a média de opg, apresentou o pico em dezembro de 1972, a qual foi de 12.500 e em outubro de 1973 foi de 12.000.

Segundo FONSECA et alii (1986), *S. papillosus* tem sido encontrado em bezerros de gato tipo leiteiro em propriedades da baixada fluminense, Estado do Rio de Janeiro, quando um ou mais fatores abaixo estão presentes: taxa de lotação muito alta, bezerreiro úmido e com manejo sanitário deficiente, piquete próximo ou abaixo do estábulo e utilização do sistema de cama. Os animais com alta infecção apresentam quadro de diarreia, desidratação, anorexia, anemia e retardo do crescimento.

2.2 PATOGENICIDADE

WOODHOUSE (1948) realizou experimentos em um bovino, inoculando larvas de *S. papillosus* por via percutânea. O au-

tor relatou a ocorrência de prurido e edema no local de inoculação, observando diarréia, presença de ovos nas fezes e retardo no crescimento.

VEGORS (1954) nos EUA, ao infectar bezerros com larvas de *S. papillosus*, verificou que os animais infectados por via oral eliminaram uma quantidade insignificante de ovos quando comparados com os animais infectados por via percutânea. Os animais infectados aos quatro e cinco meses de idade tinham um curso de infecção mais longo que os animais infectados mais precocemente. O período prepatente variou de nove a 11 dias. Os sintomas mais freqüentes foram: diarréia intermitente, algumas vezes mucoide ou sanguinolenta, perda de apetite, retardamento no ganho de peso.

TURNER (1955), em experimento em carneiro, inoculando 25.000 até 500.000 larvas de *S. papillosus*, por via subcutânea, encontrou um período prepatente que variou de três a 13 dias após infecção, evidenciando, que essa ocorrência está relacionada diretamente com o número de larvas aplicadas. Os sintomas clínicos manifestados nestes animais foram: anorexia, retardamento no ganho de peso, diurese, fraqueza, anemia, fezes líquidas, desidratação e morte.

Ao estudar a estrogiloidose em ovinos e caprinos, TURNER (1959a) relatou que animais inoculados por via subcutânea com inócuos variando de 25.000 a 1.000.000 larvas, apresentaram sintomatologias diretamente correlacionada com o número de larvas. Segundo o autor, os animais apresentaram: ano-

rexia, anemia moderada, dificuldade respiratória, retardo no ganho de peso e poliúria. O pico da produção de ovos ocorreu ao 15 ao 18 dias após a infecção. Os animais que receberam inóculo superior a 100.000 larvas morreram entre 13 e 41 dias pós infecção.

TURNER (1959b) verificou através de múltiplas infecções subcutâneas por *S. papillosus* em carneiros expostos a 10.000, 20.000 e 30.000 larvas a intervalos de dois dias, durante 20 dias, que os animais adquiriram sólida imunidade a infecções posteriores.

TURNER et alii (1960) demonstraram em 12 carneiros a migração das larvas de *S. papillosus* pela inoculação percutânea, causando dermatite. O período prepatente foi de nove dias. Larvas do 3º estágio foram reconhecidas na circulação sanguínea entre 12 a 72 horas pós infecção. Os animais apresentaram dermatite difusa, edema e descamação da pele e hemorragia petequial do tipo eczematoso. Infecção pulmonar foi observada durante o período prepatente, a qual desapareceu nove dias após a infecção.

Ao estudar a evolução da estrogiloidose em nove carneiros, BEZUBIK (1970) inoculou três grupos de animais com 50.000, 100.000 e 200.000 larvas respectivamente. Os animais que receberam as maiores dosagens apresentaram perda de peso, anemia, eosinofilia, alta produção de vermes. Seis meses após o autor introduziu um ovino livre de infecção e inoculou uma dose desafio de 400.000 larvas infectantes, em cada animal,

demonstrando que os animais previamente inoculados desenvolveram acentuado grau de resistência, quando comparados como controle.

LEVINE (1980) relata que o período prepatente do *S. papillosus* é de sete a nove dias, e quando os bezerros são expostos a grande número de larvas, morrem. Os sintomas mais freqüentes, segundo o autor são: diarreia intermitente, fezes contendo muco e sangue, perda de apetite, perda de peso e retardo do crescimento.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. INFECÇÃO NATURAL

Para o estudo da Estrongiloidose foram utilizados 370 bezerros de um total geral de 1.835, provenientes de 12 plantéis de criação de gado de leite, ambos os sexos, recebendo leite "in natura".

Foram analisados resultados obtidos de bezerros desde o 1º dia até os 120 dias de idade, incluindo-se ambos os sexos e raça mestiça de produção leiteira. O estudo foi realizado entre os meses de agosto de 1986 a julho de 1987.

O material para estudo da prevalência foi procedente de 12 fazendas dos municípios de Itaguaí, Nova Iguaçu e Paracambi, no Estado do Rio de Janeiro.

As amostras fecais dos bezerros foram coletadas diretamente da ampola retal em saco plástico, acondicionadas em caixas de isopor e transportadas sob refrigeração para o laboratório. Os exames foram realizados no laboratório de Doenças Pa-

rasitárias do Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública do Instituto de Veterinária, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e no Laboratório de Parasitologia da Unidade de Apoio do Programa Nacional de Pesquisa em Saúde Animal - EMBRAPA. Para a contagem dos ovos dos helmintos foi utilizada a técnica McMaster de GORDON & WHITHLOCK (1939), modificada por WHITHLOCK (1948).

3.2. REPRODUÇÃO DA DOENÇA

Para a reprodução experimental da doença, foram utilizados nove bezerros de um a três dias sem ingerir colostro, provenientes do plantel do Setor de Gado de Leite do Instituto de Zootecnia da UFRRJ e Fazenda Morro da Tenda, Itaguaí, ambas com manejo zootécnico e sanitário equivalentes.

Os bezerros foram mantidos até 42 dias em box individual medindo 3,00 x 2,50 m com piso de cimento, recebendo diariamente, mistura constituída de 50% de leite pasteurizado e 50% de leite artificial para bezerros¹, a temperatura de aproximadamente 38°C, sendo dois litros pela manhã e dois litros a tarde. Os bezerros foram mantidos em sistema de confinamento isolado de contaminação por helmintos.

As larvas infectantes foram obtidas de fezes de bezerros naturalmente infectados, utilizando as técnicas de

¹Cargil

Centrífugo-flutuação e Coprocultura conforme descrito por ROBERTS & O'SULIVAN (1950). Os nove bezerros utilizados foram inoculados com inócuo contendo aproximadamente 300.000 larvas de *S. papillosus* por via subcutânea nas regiões torácicas direita e esquerda, em dose única.

Os bezerros foram clinicamente examinados duas vezes por semana, observando-se os parâmetros: temperatura, pulso, movimentos respiratórios, batimentos cardíacos, borburinhos intestinais, características das fezes, micção e colheita de fezes para ovoscopia.

A temperatura interna retal foi medida com termômetro clínico e o pulso foi medido através de leve pressão pela polpa dos dedos indicador e médio, sobre a artéria coccígea; frequência respiratória, mucosas, micção, característica das fezes e aspecto físico, foram examinados pela inspeção direta. Batimentos cardíacos, borburinhos intestinais e alterações pulmonares, pela auscultação, usando estetoscópio. Os bezerros que morreram e os que completaram os 42 dias do experimento foram necropsiados e fragmentos do pulmão, linfonodos, fígado, rins, baço e intestino delgado foram acondicionados em formol a 10% para posterior processamento histopatológico.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. INFECÇÃO NATURAL

Entre os 370 bezerros examinados, 111 (30%) estavam parasitados por *S. papillosus* COSTA et alii (1971) examinando 77 bezerros em Ibiá, Minas Gerais, com idade entre quatro a quinze meses, constataram a prevalência de 41,65%. COSTA et alii (1973) em Calciolandia, Minas Gerais, necropsiaram 59 bezerros e encontraram durante o estudo a prevalência de 44,07% de *S. papillosus*. MOURA (1974), no Estado da Bahia, estudando 12 bezerros observou a prevalência de 25% de *S. papillosus*; DUARTE et alii (1982) verificaram a prevalência de 31,43% de *S. papillosus* nos 35 bezerros estudados.

A infecção natural foi diagnosticada em bezerros a partir de 5 dias de idade e observou-se que a média do opg dos 11 bezerros com idade inferior a 10 dias foi de 29.540 e um animal apresentou 200.000 ovos por grama de vezes (Tabela 1). Este resultado indicou que houve infecção através do colos-

TABELA 1. Distribuições do número mínimo, médio e máximo de opg de 111 bezerros parasitados por *S. papillosus*, distribuídos em classes de 10

Idade (dias)	Nº de bezerros	OPG		
		Mínimo	Médio	Máximo
01-10	11	250	29.940	200.000
11-20	14	350	5.125	12.600
21-30	12	290	7.875	28.300
31-40	06	900	12.083	49.500
41-50	06	500	11.283	32.600
51-60	28	1.200	45.344	130.000
61-70	03	5.390	9.330	12.600
71-80	01	-	1.400	-
81-90	16	450	4.356	16.500
91-100	02	-	1.600	1.600
101-110	04	600	750	26.700
111-120	08	1.900	13.806	67.000

tro, conforme descrito por SUPPERER & PFEIFFER (1962 e 1964) e indicou também que esta via de infecção é muito eficiente considerando-se o elevado número de ovos encontrado nas fezes. Estes animais apresentaram também sintomatologia clínica, traduzida por diarréia, pelos arrepiados, anorexia e facies tristes. YVORE & ESNAULT (1986), em trabalho experimental utilizando caprinos, demonstraram que a via transmamária é muito mais importante que a via transplacentária no estabelecimento da infecção por *S. papillosus*. Segundo estes autores, 5 de oito caprinos recém nascidos alimentados com leite de cabras com opg positivo, adquiriram a infecção, eliminando grande quantidade de ovos.

Bezerros com idade variando de 51 a 60 dias (Tabela 1 e Figura 1) eliminaram em média 45.344 ovos, indicando ser esta faixa etária a mais gravemente afetada, considerando os resultados obtidos no presente trabalho. Estes dados indicam que os animais são fortemente afetados nesta faixa etária e não houve correlação entre o número de ovos eliminados nas fezes e o estado de morbidade.

NIEC *et alii* (1969) e ZOCOLLER (1981) observaram através de exame coprológico, ovos de *S. papillosus* desde o primeiro mês de idade e o máximo aos 2 meses. CARNEIRO & FREITAS (1977) detectaram ovos de *S. papillosus* nas fezes dos bezerros a partir de duas semanas de idade, atingindo o número máximo no segundo mês. BIANCHIN *et alii* (1985) e GUIMARÃES *et alii* (1976) encontraram bezerros parasitados desde o

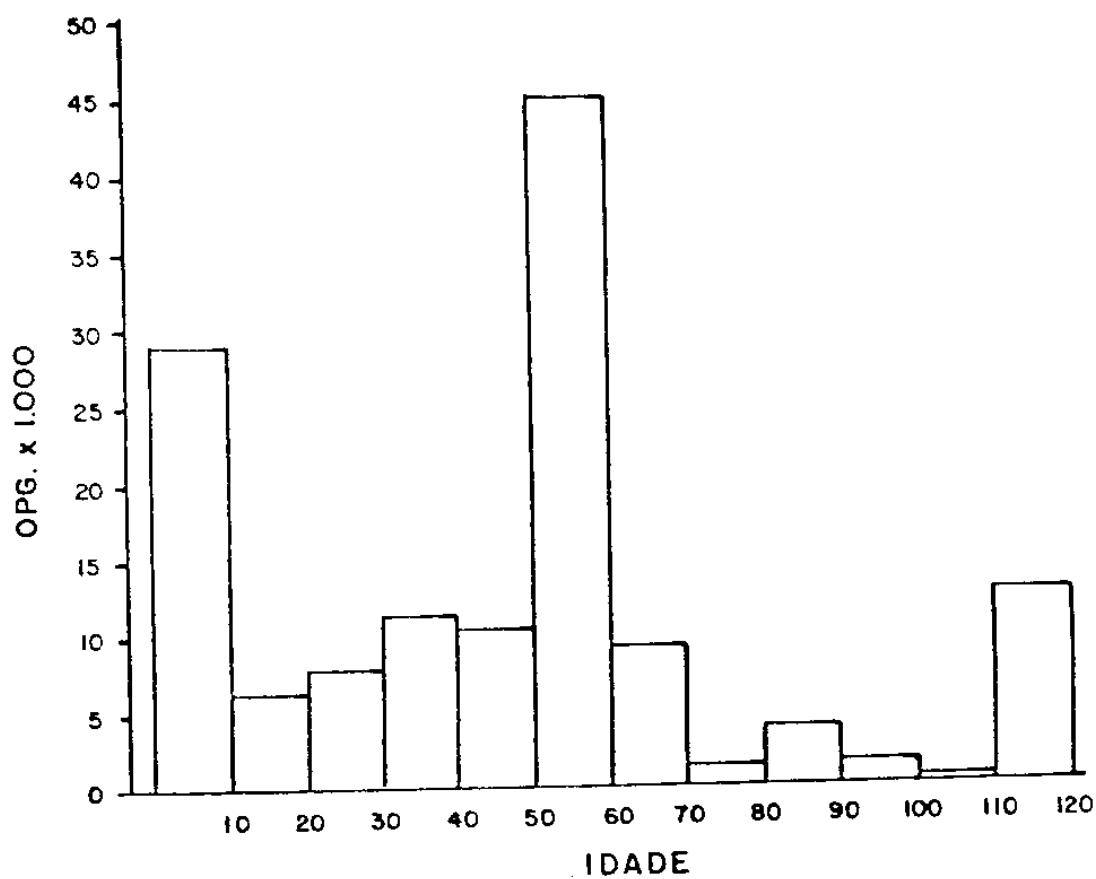


FIGURA 1. Distribuição do opg dos 111 bezerros com idade variando de 1 a 120 dias, naturalmente parasitados por *S. papillosus*.

nascimento.

GUIMARÃES (1977) descreveu que as infecções por *S. papillosus* são mais influenciadas pela idade dos bezerros do que pela época do nascimento. Resultados similares foram constatados por BOUCHET *et alii* (1969), GUIMARÃES *et alii* (1986), COSTA *et alii* (1979), MELO *et alii* (1980), os quais verificaram que a infecção por *S. papillosus* é auto limitante, desaparecendo na maioria das vezes antes do animal atingir o desmame.

No presente trabalho, verificou-se através de exame clínico nos 111 bezerros positivos para *S. papillosus* que os sintomas mais constantes foram: pelos arrepiados, sem brilho e seco, mucosas descoradas, magreza, fâcies triste, corrimento lacrimal, anorexia, abdôme retraído, diarréia de coloração variando de amarelada a acinzentada, com presença de muco e sangue, pegajosa, tipo plástica, fezes aderentes à região perianal e cauda, poliúria, alopecia nas regiões inguinal e perianal. Em alguns casos, verificou-se respiração superficial com estertores seco e às vezes sibilantes, com respiração profunda (Figura 2). Temperatura, pulso e movimentos respiratórios sem alterações significativas, exceto quando o animal estava prostrado e próximo da morte.

Verificou-se ainda, a nível de campo, que a estrongiloidose está relacionada com a sub-nutrição e a má higienização dos bezerreiros (Figura 3), taxa de lotação alta, falta de controle desta helmintose através de uma programação e



Figura 2 – Bezerro naturalmente infectado com *S. papillosus*, mostrando atitude dispnéica.



Figura 3 – Bezerros com retardo de crescimento devido infecção natural por *S. papillosus* e má higienização do bezerreiro.

ficiente. GORDON (1948), assinalou que o sistema de manejo, a influência da sub-nutrição, as avitaminoses e as doenças hemolíticas foram a causa da anemia. PIMENTEL (1976) observou que a partir do princípio do outono até o final do inverno, o índice nutricional dos rebanhos deixa bastante a desejar. FONSECA *et alii* (1986) verificaram no Estado do Rio, baixada fluminense, que um ou mais fatores como: taxa de lotação muito alta, bezerreiro úmido e com manejo sanitário deficiente, piquete úmido próximo ou abaixo do estábulo e utilização de cama, favorecem a alta infecção por *S. papillosus*.

4.2. REPRODUÇÃO DA DOENÇA

No exame coprológico dos nove bezerros, utilizando a técnica McMaster, evidenciou-se a eliminação dos ovos de nove a 14 dias após a inoculação de 300.000 larvas de *S. papillosus* por via subcutânea (Tabela 2).

VEGORS & PORTER (1953) encontraram o período prepatente de nove a 11 dias. TURNER (1955), trabalhando com carneiros, observou que quando aplicava de 1.000.000 a 1.500.000 de larvas de *S. papillosus* por via subcutânea, o período prepatente era de três a cinco dias, e quando inoculou de 100.000 a 200.000 larvas o período prepatente foi de nove dias. TURNER (1959a) observou que o período prepatente foi de nove dias nos ovinos e caprinos inoculados com 25.000 a 1.000.000

TABELA 2. Distribuição dos números mínimo, médio e máximo de opg dos nove bezerros infectados por 300.000 larvas de *S. papillosus*, durante a fase experimental

Identificação dos animais	Aparecimento de ovos nas fezes (dias)	Necropsia (dias)		Eliminação de opg		
		Morte	Sacrifício	Mínimo	Médio	Máximo
1	10	-	41	46.000	168.846	410.000
2	12	-	40	780	36.689	89.300
3	10	-	42	560	58.064	98.000
4	14	22	-	14.000	32.931	57.000
5	-	13	-	-	-	-
6	9	31	-	200	99.008	500.000
7	10	-	36	550	63.718	220.000
8	-	2	-	-	-	-
9	-	5	-	-	-	-

de larvas de *S. papillosus* e que o aparecimento de ovos nas fezes está diretamente relacionado com o número de larvas aplicadas. LEVINE (1980) descreveu que os ovos de *S. papillosus* apareceram entre sete e nove dias, quando os bezerros eram expostos a grande número de larvas.

A eliminação de opg (Tabela 2 e Figura 4) foi muito variável. Observou-se o mínimo de 200 e o máximo de 500.000. Considerando o número médio, pode-se observar que o animal número 4 eliminou 32.931 e o número 1, 168.846 opg. Três animais morreram antes da eliminação de ovos, dois eliminaram ovos e morreram em decorrência da infecção e quatro animais foram sacrificados 36 a 42 dias pós inoculação. Não houve cor relação entre opg e os sintomas clínicos observados. Segundo LEVINE (1980) os helmintos adultos são eliminados a partir dos 35 dias pós infecção. TURNER (1959b) relatou que a inocu lação de 100.000 a 1.000.000 de larvas de *S. papillosus* matou cinco de oito caprinos, entre 13 e 41 dias.

Na tabela 3, correlacionando a carga parasitária mê dia de opg dos nove bezerros inoculados, verifica-se que a temperatura variou de 35^oC no bezerro número 5, a 39,6^oC no bezerro de número 3, variando de 4,6^oC. WOODHOUSE (1948) verificou que durante os cinco primeiros dias de infecção, a temperatura foi normal e do sexto dia em diante com ligeira alteração, variando de 2,1^oC. VEGORS (1954) verificou que a temperatura nos cinco bezerros examinados foi normal. TURNER (1959a) observou que os carneiros inoculados com 300.000 lar

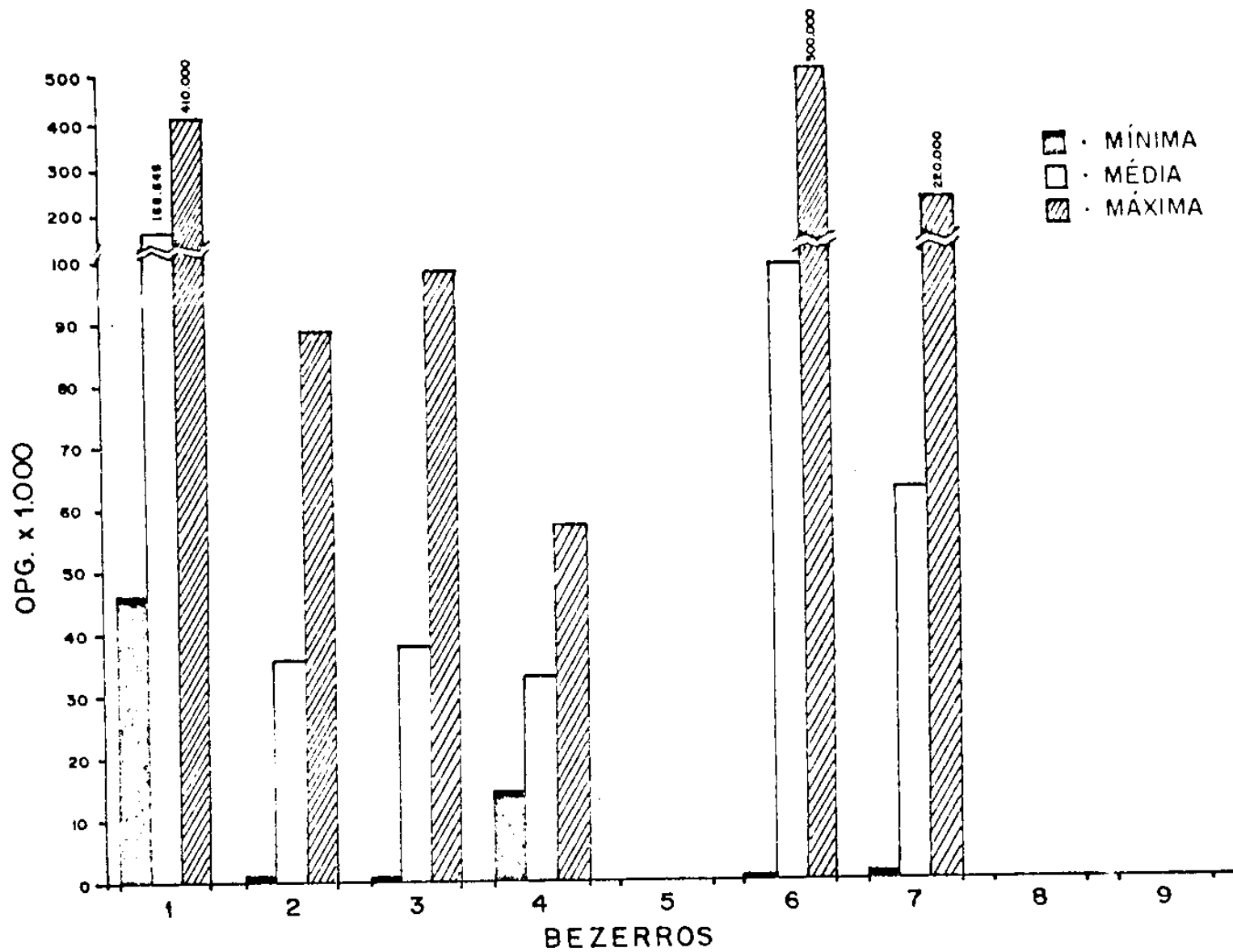


FIGURA 4. Variação de opg dos nove bezerros durante a fase experimental.

TABELA 3. Parâmetros de temperatura, pulso e frequência respiratória em bezerros recém-nascidos sem ingerir colostro, inoculados com 300.000 larvas de *S. papillosus* no dia que antecedeu a necropsia

Bezerros	OPG médio (dias)	Necropsia		Temperatura	Pulso	Frequência Respiratória
		Morte	Sacrifício			
1	168.840	-	41	36,8	88	22
2	36.689	-	40	39,3	60	72
3	38.064	-	42	39,6	112	42
4	32.931	22	-	38,0	96	16
5	-	13	-	35,0	80	46
6	99.008	31	-	37,2	92	28
7	63.716	-	36	38,2	84	20
8	-	2	-	36,8	126	32
9	-	5	-	35,9	92	20

vas apresentaram temperatura normal. Na figura 5, verifica-se ainda que a temperatura apresentou-se alterada quando os bezerros aproximavam-se da morte.

Na figura 6, nota-se que o bezerro de número 2, aos 30 dias, apresentou 116 de frequência de pulso, declinando até aos 40 dias, chegando a 60 de frequência de pulso. O mesmo verifica-se com o bezerro de número 3, que aos 10 dias teve 110 de frequência de pulso, decrescendo até aos 30 dias da infecção, elevando-se até 112 de frequência de pulso, aos 42 dias. O pulso não apresentou alterações significativas, excepto quando os bezerros se aproximavam da morte. VEGORS (1954) descreve que o pulso no primeiro e terceiro dia após a infecção foi fraco, não variando do normal.

Observa-se na figura 7 que a frequência respiratória nos bezerros de número 2 e 3, apresentaram-se elevada. No bezerro número 2, ocorreu comprometimento pulmonar muito acentuado, e o bezerro de número 3 apresentou acentuado corrimento nasal, sem comprometimento pulmonar. TURNER (1955 e 1959a) descreveu que os carneiros apresentaram dificuldade respiratória, pneumonia e enfisema, vindo a morrer entre 13 a 45 dias após infecção. TURNER *et alii* (1960) descreveram inflamação pulmonar durante o período prepatente, vindo a desaparecer nove dias após infecção.

Na tabela 4 verifica-se que os sintomas mais constantes durante o experimento foram: atitude prostrada, facies tristes, mucosa hipoacorada, pêlo sem brilho e arrepiado, abdô

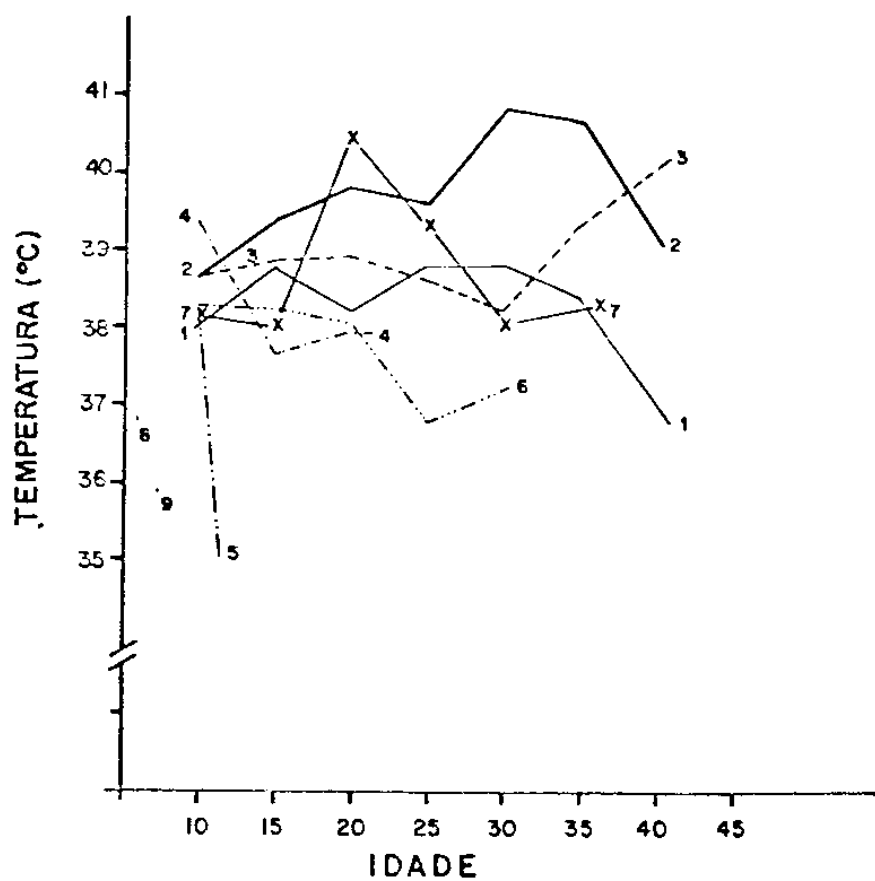


FIGURA 5. Variação da temperatura retal nos nove bezerros do experimento.

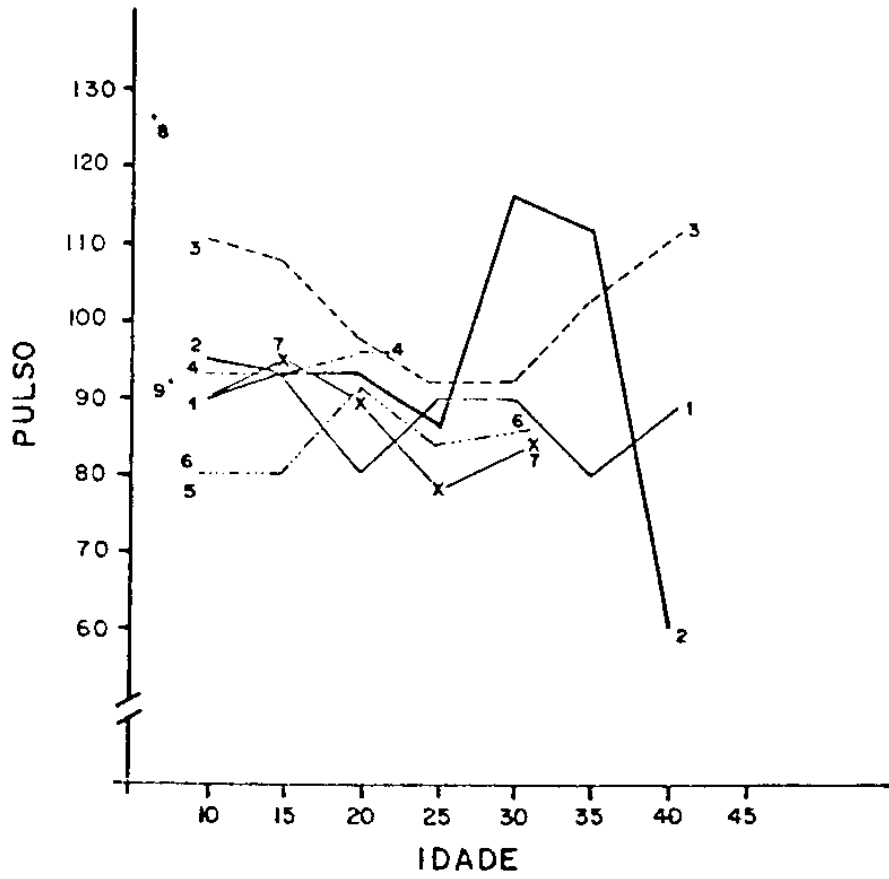


FIGURA 6. Variação do pulso dos nove bezerros do experimento.

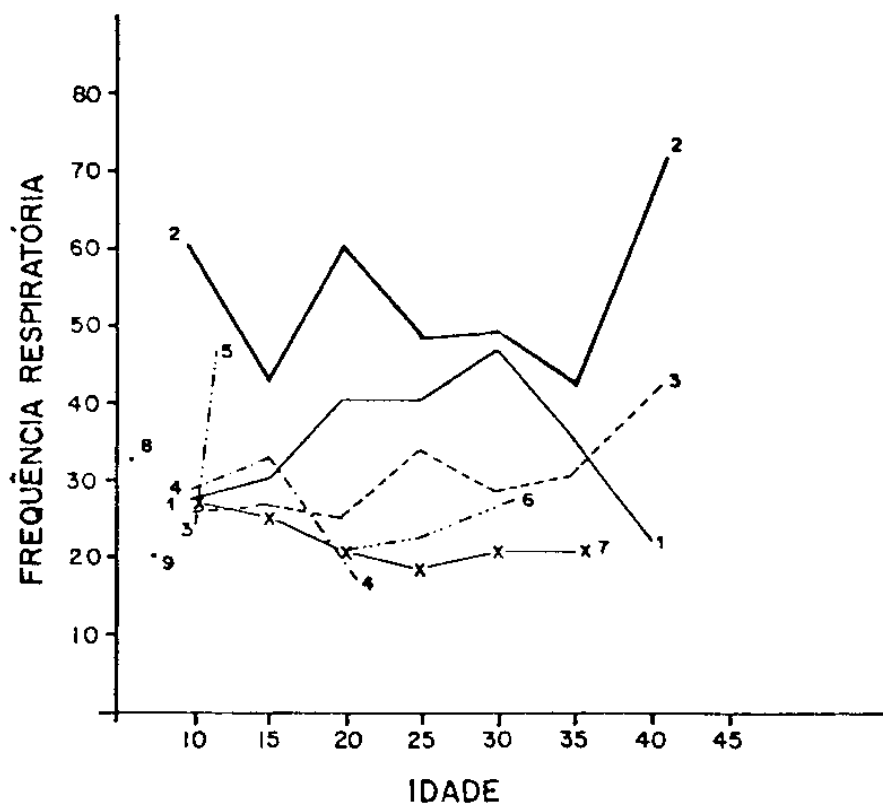


FIGURA 7. Variação da frequência respiratória nos nove bezerros do experimento.

TABELA 4. Reprodução da estrogiloidose em nove bezerros recém-nascidos sem ingerir colostro, inoculados com 300.000 larvas

Identificação dos animais	Sintomas mais constantes
1	Apetite moderado, corrimento lacrimal, diarréia, fezes aderida à região perianal, poliúria moderada.
2	Estetores pulmonares, mucosas hipocorada, desidratação acentuada, corrimento nasal muito intenso e purulento, diarreia moderada, fezes aderidas à região perianal, pegajosas, corrimento lacrimal, emagrecimento muito acentuado, pelo sem brilho, abdôme retraído.
3	Mucosas hipocoradas, desidratação, diarréia acentuada, fezes aderidas à região perianal, pegajosas, olhos retraídos, corrimento nasal, emagrecimento rápido, poliúria, abdôme retraído, peristaltismo acentuado.

TABELA 4. Continuação

Identificação dos animais	Sintomas mais constantes
4	Apetite acentuado, desidratação leve, diarréia, fezes aderidas à região perianal, pegajosas, olhos com grande retração, emagrecimento muito acentuado, pelo sem brilho, poliúria, abdôme retraído, peristaltismo acelerado.
5	Dispnéia, estertores pulmonares muito acentuado, mucosa hipócorada, anorexia, desidratação muito acentuada, narina seca, diarréia muito acentuada, fezes aderidas à região perianal, poliúria, acentuada retração do abdôme, hipotermia, morte.
6	Acentuada hipocoração das mucosas, apetite acentuado, narinas secas, diarréia de aspecto leve, fezes pegajosas, plásticas e emagrecimento rápido, pelo ar repiado e sem brilho.

TABELA 4. Continuação

Identificação dos animais	Sintomas mais constantes
7	Estertores pulmonares muito acentuados, descoração das mucosas, polifagia, corrimento lacrimal moderado, narinas secas, diarréia moderada, fezes aderidas à região perianal, pegajosas, plásticas e muito acentuada, pelo sem brilho, poliúria, abdôme retraído, peristaltismo acentuado, arritmia cardíaca.
8	Narinas secas, corrimento lacrimal, abdôme retraído, dispnéia, respiração profunda, presença de estertores sibilantes e seco.
9	Desidratação acentuada, abdôme retraído, peristaltismo acentuado, diarréia muito acentuada, mucosas hipocoradas, estertores pulmonares.

me retraído, diarreia intermitente, dez dias após a inoculação até a morte. Fezes aderentes às regiões perianal e caudal, fezes tipo mucoide, plásticas, de coloração acinzentada (Figura 8). VEGORS (1964) descreve que a diarreia ocorre durante a primeira e segunda semana após exposição. LEVINE (1980) descreveu diarreia intermitente do sexto ao 11º dia, após o início dos sintomas, com as fezes contendo muco e sangue. BLOOD & HENDERSON (1983) descreveram como sinal mais comum de infecção por *S. papillosus* a diarreia. FONSECA *et alii* (1986) verificaram que os bezerros com alta infecção, apresentaram quadro de diarreia.

Notou-se ainda, no presente trabalho, alopecia nas regiões inguinal e perianal, descamação da pele, edema e prurido no local de inoculação; BRITTO *et alii* (1987) observaram prurido no local de inoculação de 500.000 larvas de *S. papillosus*, por via subcutânea.

Dificuldade respiratória, corrimento nasal bilateral, e estertores pulmonares, foram observados em 4 animais. TURNER *et alii* (1960) descreveram inflamação pulmonar durante o período prepatente vindo a desaparecer nove dias após a infecção. No presente trabalho a arritmia cardíaca foi encontrada em um bezerro que apresentou taquicardia e morte. VEGORS (1954) descreveu arritmia cardíaca, taquicardia, hipotermia e morte em um bezerro.

Foi observado ainda, acentuada desidratação, poliúria muito intensa na maioria dos bezerros, corrimento lacri-



Figura 8 – Bezerro infectado com 300.000 larvas de *S. papillosus*. Fezes aderidas nas regiões perianal e caudal.

mal e emagrecimento progressivo, a partir dos 20 a 25 dias.

VEGORS & PORTER (1953) e VEGORS (1954) afirmaram que *S. papillosus* é um potente nematoide patogênico para bezerros, caprinos e ovinos, sendo responsável por morbidade e mortalidade, quando os animais são expostos a altas taxas de infecção.

5. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, pôde-se concluir que:

O *S. papillosus* estava presente em 111 (30%) dos 370 bezerros examinados, de uma população constituída de 1.835 bezerros pertencentes a 12 planteis circunvizinhos à Universidade Federal do Rio de Janeiro.

A faixa etária em que se observou opg mais elevado foi a de bezerros entre 50 e 60 dias de idade.

Um total de 11 bezerros com idade inferior a 10 dias apresentou opg positivo para *S. papillosus* e em um desses animais, foram detectados 200.000 opg.

A nível experimental, os bezerros recém-nascidos sem ingerir colostro, inoculados com 300.000 larvas por via subcutânea, eliminaram ovos a partir de nove dias após a inoculação e em um animal foi diagnosticado 500.000 opg.

Os sintomas clínicos mais constantemente observados na infecção natural, foram comprovados em nove bezerros

inoculados com 300.000 larvas infectantes, a saber: mucosas hipocoradas, diarréia intermitente e fezes aderidas às regiões perianal e caudal, desidratação, emagrecimento progressivo e retardo do crescimento.

Não houve correlação entre o número de opg e os sintomas observados.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEZUBIK, B. 1970. The effect of physical condition of sheep and the dose of larvae on experimental infection with *Strongyloides papillosus*. *Acta parasit. pol.*, 18:291-297.
- BIANCHIN, I. & MELO, J.H. 1985. Epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados. 2ª ed. Campo Grande. EMBRAPA, CNPGC. 60 p. Circular Técnica, 16.
- BLISS, D.H. 1975. *The nature and natural history of worn parasitan in dairy cattle*. Phd. Thesis University of Wisconsin. U.S.A.
- BLOOD, D.C., HENDERSON, J.A. & RADOSTITS, O.M. 1983. *Clínica Veterinária*, 5ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 754-755.
- BOUCHET, A., GRABER, M., FINELLE, P., DESROTOUR, J. & MACON, G. 1969. Le parasitisme du zébu dans l'ouest de la Répu-

- blique Centrafricaine. I-Parasitisme des veaux de lait. Revue Elev. Med. Vet., 22(3):373-383.
- BRITTO, M.S.M., FONSECA, A.H., DUQUE, N.A., BEHRENS, K.G.A. & BANDEIRA, I. 1987. Infecção experimental de bezerros com *Strongyloides papillosus*. Anais V Seminário do Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária. Belo Horizonte, MG.
- BRUNDSOON, R.V. 1968. Trichostrongyle Worm infection in cattle Ostertagiasis. Effect of a field outbreak on production with a review of the disease syndromes, problems of diagnosis and treatment. New Zealand Vet. J., 16:76-187.
- CARNEIRO, J.R. 1974. *Curso natural de infecções helmínticas gastrintestinais em bezerros nascidos durante a estação chuvosa em Goiás*. Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Tese de Mestrado. 33 p.
- CARNEIRO, J.R. & PEREIRA, E. 1982. Variação estacional de nematóides gastrintestinais de bezerros nascidos durante as estações seca e chuvosa em Goiânia. Goiás. Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária. EMGOPA. Boletim Técnico, 11:30p.
- CARNEIRO, J.R. & FREITAS, M.G. 1977. Curso natural de infecções helmínticas gastrointestinais em bezerros nascidos durante a estação chuvosa em Goiás. Arq. da Esc. Vet. UFMG, 29(1):49-62.

- CATTO, J.B. & UENO, H. 1981. Nematodioses gastrintestinais em bezerros zebus no Pantanal Matogrossense. I - Prevalência, intensidade de infecção e variação estacional. *Pesq. Agrop. Bras. Brasilia*, 16(1):129-140.
- COSTA, H.M.A., FREITAS, M.S., COSTA, J.O. & GUIMARÃES, M.P. 1973. Helmintos parasitos de bezerros na bacia leiteira de Calciolandia. *Brasil. Arq. da Esc. de Vet. UFMG*, 26(1): 111.
- COSTA, H.M.A., GUIMARÃES, M.P., COSTA, J.O. & FREITAS, M.G. 1974. Variação estacional da intensidade da infecção por helmintos parasitos de bezerros em algumas áreas de produção leiteira em Minas Gerais. *Brasil. Arq. Esc. Vet. UFMG*, 26(1):95-101.
- COSTA, A.J., COSTA, J.O., SILVA, M.B., CARVALHO, C., PASTOR, J.C. & GALESCO, H. 1979. Helmintos parasitos de bezerros do Municipio de Uruana, Goiás. *Brasil. Arq. Esc. Vet. UFMG*, 31(1):33-36.
- DUARTE, M.J.F., GOMES, P.A.C. & SANTANA, D.B. 1982. Prevalência e intensidade de infecção helmíntica em bezerros de Cantagalo. Rio de Janeiro. *Brasil. Pesq. Agrop. Bras. Brasilia*. 17(10):1521-1524.
- FONSECA, A.H., DUQUE, N.A., RODRIGUES, O.D., BRITTO, M.S.M. 1986. Detecção de surtos e reconhecimento de condições e-

cológicas favoráveis para desenvolvimento da estrongiloidose. Anais do XX Cong. Bras. de Med. Vet., Cuiabá, MT.

GORDON, H.M. 1948. The epidemiology of parasitic diseases, weith special reference to studies whith nematodes parasites of sheep. Aust. Vet. J., 24:17-45.

GORDON, H.M. & WHITLOCK, H.V. 1939, A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. J. Coun. Sci. Ind. Res. Aust., 12:50-52.

GUIMARÃES, M.P., COSTA, H.M.A., FREITAS, M.G. & COSTA, J.O. 1975, Intensidade parasitária por nematoides no tubo digestivo de bezerros em diferentes faixas etárias. Arq. Esc. Vet. UFMG, 27(1):67-72.

GUIMARÃES, M.P., LIMA J.D. & COSTA, H.M.A. 1976. Parasitismo gastrintestinal por helmintos em bezerros de raça guzerá criados em região de cerrado. Resumenes de trabajos libres. Congresso IV Latino Americano de Parasitologia. San José. Costa Rica. p. 81.

GUIMARÃES, M.P. 1977. *Desenvolvimento das helmintoses gastrin_{testina}is em bovinos de corte em pastagens de cerrado*. Belo Horizonte. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. 81 p. (Tese de Doutorado).

LEVINE, N.D. 1980. *Nematode Parasites of Domestic Animals and of Man*. Second edition. Burgers Publishing Company. Minca-

polis. 477 pp.

- MELO, H.J.H., GOMES, A. & BIANCHIN, I. 1980. Dinâmica de infecção por nematoides gastrintestinais em bezerros nelore criados extensivamente, do nascimento ao desmame. Resumo do III Congr. Bras. Med. Vet., Fortaleza, p. 279.
- MONCOL, D.J. & GRICE, M.J. 1974. Transmammary passage of *Strongyloides papillosus* in the goat and sheep. Proc. Helminthol. Soc. of Wash., 41(1):1-4.
- MOURA, J.A.J. 1974. Helmintos parasitos de bezerros na bacia leiteira de Itapetinga, Bahia. Brasil. Anais XIV Congr. Bras. de Med. Vet. São Paulo. p. 120.
- NIEC, R., ROSA, W.A.J. & LUKOVICH, R. 1969. Parasitismo gastrointestinal en terneros. El Veterinário y la Industria. Buenos Aires. 5(5):4-8.
- NOGUEIRA, C.Z., COSTA, A.J., MACHADO, R.Z. & KASAI, N. 1976. Evolução natural das infecções por nematoides parasitos gastrintestinais de bezerros nascidos durante a estação chuvosa em Guaira. Estado de São Paulo. Brasil Científica, 4(3):346-355.
- PIMENTEL NETO, M. 1976. *Epizootiologia da haemoncose em bezerros de gado de leite no Estado do Rio de Janeiro*. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 57 p. Tese de Mestrado.

- RANSON, B.H. 1911. The nematodes parasitic in the alimentary tract of cattle, sheep and other ruminants. U.S. Dept. Ag. Bus. Animal Ind., 127:1-132.
- REINECKE, R.K. 1960, A field study of some nematode parasites of bovines in a semi-arid area, with special reference to their biology and possible methods of prophylaxis. Onderstepoort. J. Vet. Res., 28:365-464.
- ROBERTS, F.H.S. & O'SULLIVAN, P.J. 1950, Methods for egg counts and larvae cultures for strongyles infecting the gastro intestinal tract of cattle. Aust. J. Agric. Res., 1(1): 99-102.
- SUPPERER, R. & PFEIFER, H. 1962, Studies on the genus *Strongyloides*. II. Prenatal infestation in cattle, and allergic reaction to cutaneous invasion. Berl. Munch. Tierarztl. Wschr., 75:344-346.
- SUPPERER, R. & PFEIFER, H. 1964, Studies on the genus *Strongyloides*. II. Resistance. Zbl. Vet. Med., 11B.: 143-146.
- TURNER, J.H. 1955. Preliminary report of Experimental Strongyloidiasis in lambs. Proc. Helminthol. Soc. Wash., 22(2): 132-133.
- TURNER, J.H. 1959a. Experimental Strongyloidiasis in sheep and goats. II Multiple infections: development of acquired resistance. Animal Disease and Parasite Research Division.

- Agricultural Research Service U.S. Department of Agriculture. Beltsville. Maryland. 76-86.
- TURNER, J.H., SHALKOP, W.T. & WILSON, G.I. 1960. Experimental Strongyloidosis in sheep and goats. IV Migration of *Strongyloides papillosus* in lambs and Accompanying Pathologic Changes Following Percutaneous infection. Am. J. Vet. Res. Beltsville. Maryland, 21:536-546.
- UENO, H. & GUTIERRES, V.C. 1983. Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes. Ed. Japan International Cooperation Agency. 176 pp.
- VEGORS, H.H. & PORTER, D.A. 1953. Experimental gross transmission of *Strongyloides papillosus* in ruminants. Helminthological Society. U.S. Bureau of Animal Industry Regional Animal Disease Research Laboratory. Auburn. Alabama, 20(2): 91-92.
- VEGORS, H.H. 1954. Experimental infection of calves with *Strongyloides papillosus* (Nematode). Am. J. Vet. Res., 15:429-433.
- WEDL, C. 1856. Uebereinige Nematoden. Sitzber. Akad. Wiss. Wien. Math. Naturw. Kl., 19:122-134.
- WITHLOCK, H.V. 1948. Some modifications of the McMaster helminth egg counting technique and apparatus. J. Coun. Sci. Ind. Res. Aust., 21:177-180.

WOODHOUSE, C.A. 1948. Observations on Pathogenicity of *Strongyloides* parasites in ruminants. J. Am. Vet. Med. Ass., 113: 354-356.

YVORE, P. & ESNAULT, A. 1986. Transmission of *Strongyloides papillosus* to kids through the milk of their dams. Bull. Mens. Soc. Vet. Prat. de Fr., 70(8):479-483.

ZOCOLLER, M.C. 1981. Infecção natural por helmintos gastrintestinais em bovinos durante os primeiros dois anos de vida, na região de Ilha Solteira, São Paulo. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 60 p. Tese de Mestrado.