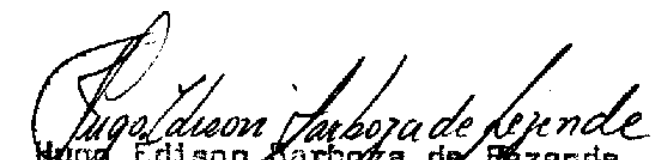


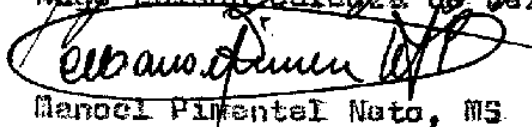
ESTUDO DA FREQUÊNCIA E PATOGENICIDADE CAUSADA POR *Oesophagostomum*  
(MOLIN, 1861) EM *Sus scrofa* L., 1758 NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

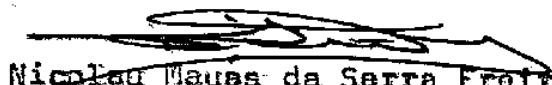
TESE

Apresentada à Universidade Federal Rural  
do Rio de Janeiro para obtenção do grau  
de *Magister Scientiae*

Aprovada por:

  
Hugo Edison Barboza de Sáezende, MS

  
Manoel Pinheiro Neto, MS

  
Nicolau Mauss da Serra Freire, MS

DEOCLÉCIO BEZERRA BRITO

MARÇO - 1978

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que colaboraram direta ou indiretamente para a conclusão do nosso curso, especialmente:

ao Prof. Hugo Edison Barboza de Rezende, Coordenador do Curso do Pós-Graduação em Parasitologia Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pela compreensão durante a realização do curso e deste trabalho.

Ao Prof. Manoel Pimentel Neto, Pesquisador da EMBRAPA e orientador dessa Tese, por sua dedicada colaboração durante os trabalhos de infecção experimental e de necrópsias, bem como pela confiança em nós depositada.

Ao Prof. Nicolau Maués da Serra Freire, Professor Assistente na Disciplina de Parasitologia Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, orientador da Tese, pela valiosa e dedicada colaboração, estímulo, paciência e apoio dado, especialmente nas tarefas de sistemática e montagem desse trabalho.

À Profa. Delir Corrêa Gomes, Pesquisadora do Instituto Oswaldo Cruz, pela amizade e apoio durante a revisão deste trabalho.

À Profa. Ana Margarida Langenegger de Rezende, Professora

Assistente da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pela colaboração voluntária prestada na parte de histopatologia.

Ao Prof. Jayade Machado de Mendonça, titular da Disciplina de Doenças Parasitárias da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense, pela amizade e orientação dada na carreira de Magistério permitindo ainda nosso afastamento para realização do Curso de Pós-Graduação.

À Universidade Federal Fluminense, pelas facilidades concedidas aos nossos estudos no Curso de Pós-Graduação.

Aos Professores da Universidade Federal Fluminense, Rogério Benevento, Vice-Reitor, José Chianele, Diretor do Centro de Ciências Médicas, Jacintho Machado de Mendonça Júnior, Diretor da Faculdade de Veterinária, e Raimundo Gurgel Cunha, pelo muito que lutaram para a permissão do nosso Curso.

Aos Profs. Alberto Soares de Mereilles, Mário Vianna Dias, pelo colaboração incansável que deram para nossa formação escolar média e universitária.

Ao Prof. Antonio Carneiro Lopes, pela amizade, confiança e estímulo na realização desse trabalho.

À todos os Professores do Curso de Pós-Graduação em Parasitologia Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e ao Sr. Waldir Jacintho da Silva, Técnico de Laboratório.

Aos colegas do Curso de Pós-Graduação, pela colaboração efetiva, generosa e estímulo na realização deste trabalho.

Ao Diretor da Granja Taquara Aves e Suínos Ltda. que gentilmente cedeu os animais para experimentação.

Finalmente, não poderíamos deixar de consignar àqueles que já se foram mas deram contribuições nos momentos mais difíceis de

nossa trajetória na vida científica, quando Diretores do Instituto Municipal de Medicina Veterinária da Secretaria de Saúde do Rio de Janeiro: José Borges de Figueiredo e Ivre Brandão Campelo, nosso singelo e eterno agradecimento.

Aos animais, aqueles animais solicitados pela ciência, que sempre foram nossos imediatos colaboradores, e suportaram os sofrimentos em benefício da humanidade, nosso respeito e gratidão.

## BIOGRAFIA

Deoclécio Bezerra Brito, filho de Antonio Alves Bezerra e Cosma de Brito, nasceu em 21 de julho de 1932, na cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba, e casou-se com a Srta. Maria da Conceição Fernandes.

Freqüentou os cursos primário e ginásial no Colégio Marcílio Dias e o colegial no Colégio Estadual José Pedra Varella, ambos na cidade do Rio do Janeiro.

Em 1965 ingressou na Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense e diplomou-se em dezembro de 1969.

Em 1970, como Auxiliar de Ensino da Universidade Federal Fluminense e bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), participou das atividades de ensino e de pesquisa de Doenças Parasitárias na Faculdade da Veterinária de Universidade Federal Fluminense; posteriormente, através de concurso público, passou à categoria de Professor Assistente na mesma Disciplina. Ainda neste ano, foi contratado como Médico Veterinário pelo Instituto Estadual de Medicina Veterinária da Secretaria de Saúde do antigo Estado da Guanabara.

Em 1975, foi nomeado Chefe da Secção de Parasitologia do Serviço de Patologia Animal do Instituto Municipal de Medicina Veterinária da Secretaria de Saúde do Município do Rio de Janeiro.

Prestou serviços à Escola de Aperfeiçoamento do Exército através da Operação "ACISO", em 1968 e 1970; às comunidades da Unidade Avançada José Veríssimo, da Universidade Federal Fluminense, sediada em Óbidos, no Estado do Pará, em 1972, e às áreas de Integração Nacional, através do Projeto Rondon, em 1975 e 1976.

Em 1974 e 1976, paraninfou as turmas de diplomados da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense.

Atualmente, como Professor Assistente da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense, na Disciplina de Doenças Parasitárias, e como Médico Veterinário do Instituto Municipal de Medicina Veterinária da Secretaria de Saúde do Município do Rio de Janeiro, participa de atividades de magistério e projetos de pesquisa, tendo já publicado seis trabalhos científicos.

Esta Tese é dedicada a minha esposa  
Maria da Conceição Fernandes Brito,  
minhas filhas, Sônia e Conceição, e  
meus pais.

## CONTEÚDO

I.	INTRODUÇÃO	01
II.	REVISÃO DA LITERATURA	03
III.	MATERIAL E MÉTODOS	10
IV.	RESULTADOS	15
V.	DISCUSSÃO	22
VI.	CONCLUSÕES	37
VII.	RESUMO	
VIII.	SUMMARY	40
IX.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
X.	APÊNDICE	48



## I. INTRODUÇÃO

A suinocultura representa uma força propulsora no desenvolvimento econômico das atividades agropecuárias brasileiras. O rebanho de suínos do Brasil, atualmente com 34.191.000 cabeças, figura entre os maiores do mundo, e no entanto, não atende a demanda nacional de consumo de carne e derivados. Desta forma, há necessidade de aumentar a produtividade do rebanho em nosso País. Uma das medidas mais urgentes é combater e controlar os parasitos que freqüentemente são responsáveis pelas perdas da produtividade dos suínos, causando prejuízos irreparáveis às criações.

RUDOLPHI (1819), em sua tentativa de catalogar todos os helmintos descritos na época, já relaciona alguns parasitas de *Sus scrofa* L., 1758.

Trabalhos como os de PINTO & ALMEIDA (1935), que fazem uma sinopse dos helmintos de animais domésticos do Brasil; FREIRE (1943), que atualiza a lista de parasitos dos animais domésticos no Rio Grande do Sul; FREITAS (1966), que atualiza esta relação em Minas Gerais, GIOVANNONI & KUBIAK (1947), que estabelecem a relação atualizada destes helmintos no Paraná; COSTA & FREITAS (1962), que divulgam a lis-

ta do Maranhão e Piauí, e COSTA & FREITAS (1970), que englobam todo o Brasil, são constantemente submetidos a modificações em função de outros trabalhos que mencionam novas ocorrências e sempre apresentam os suínos com uma variedade grande de espécies de helmintos parasitos.

SÁ (1920) destaca a ocorrência de esofagostomose em porcos do Posto de Pinheiros no Estado do Rio de Janeiro, relacionando com a baixa produtividade do rebanho.

BAPTISTA et al. (1972), em Bananal, Estado de São Paulo, relacionam a acentuada infecção de porcas durante o período de aleitamento, por *Oesophagostomum dentatum* (Rudolphi, 1803), como possível fator predisponente ao desencadeamento da Disenteria Hemorrágica dos Leitões.

Sabendo da ocorrência de *O. dentatum* e *Oesophagostomum quadrispinulatum* (Marcone, 1901) Alicata, 1935 em porcos do Brasil, e não tendo encontrado dados bibliográficos sobre a prevalência de *O. dentatum* no Estado do Rio de Janeiro, nem sobre ter sido *O. quadrispinulatum* assinalado neste Estado, tivemos o interesse suscitado para esta pesquisa. Desta forma, no desenvolver dos trabalhos experimentais ou não, com suínos nascidos e de criações extensivas no Estado do Rio de Janeiro, procurou-se prioritariamente satisfazer os seguintes tópicos: espécies do gênero de *Oesophagostomum* (Molin, 1861), que ocorrem; freqüência do parasitismo em condições naturais; relação entre o número de larvas infectantes e a concentração de nódulos, e aspectos histológicos das lesões intestinais.

Acredita-se que estes resultados sejam de alta valia para o estabelecimento de normas que visem o aumento da produtividade do rebanho suíno nacional.

## II. REVISÃO DA LITERATURA

Desde LUTZ (1885), que assinala o parasitismo de suínos de São Paulo por *Stephanurus dentatus* (Diesing, 1839), e *Strongyloides stercoralis* (Bavay, 1876), o estudo dos helmintos parasitos de porco no Brasil vem sendo cada vez mais desenvolvido, normalmente depois que tais parasitos foram relacionados como principais fatores de baixa produtividade do rebanho nacional.

TRAVASSOS (1917), lista diferentes parasitos de suínos no Brasil, tanto na classe *Nematoda*, como *Cestoda* e *Archiacanthocephala*.

GORDON (1922), informa, o achado de *Necator americanus* (Stiles, 1902), em suínos do Estado do Amazonas.

GOODEY (1924) detalha aspectos da anatomia da forma adulta de *O. dentatum*, bem como refere algumas observações sobre a morfologia e biologia dos estágios larvais de vida livre.

GOODEY (1925), propõe a criação de nova espécie no gênero *Oesophagostomum*, *O. longicaudum*, encontrado parasitando suínos na Nova Guiné.

GOODEY (1926) descreve a morfologia dos estágios larvais (L<sub>5</sub> e L<sub>4</sub>) de *O. dentatum*.

SCHWARTZ & ALICATA (1930), criam duas novas espécies do gênero *Oesophagostomum*: *O. brevicaudum* e *O. georgianum*, coletados do intestino grosso de suínos em Moutrie, Georgia, Estados Unidos.

PEREIRA & VAZ (1930) assinalam o achado de *O. dentatum*, em porcos das margens do rio Paranapanema, no Estado de São Paulo.

SCHWARTZ (1931) assinala as diferenças entre lesões causadas por *O. quadrispinulatum* (*O. longicaudum*) e *O. dentatum*, considerando este último como causador de lesões menores e menos severas.

SPINDLER (1933) submete experimentalmente suínos à infecção com 500 a 700 larvas de *O. quadrispinulatum* (*O. longicaudum*) e acompanha com necrópsias no segundo, décimo, décimo sétimo, trigésimo quinto e quinquagésimo primeiro dia conhecendo melhor a patologia e lesões causadas, bem como o desenvolvimento dos helmintos até o estágio adulto.

SPINDLER (1934), trabalhando com trezentos e sessenta e sete porcos no sul dos Estados Unidos, cita a incidência de *Oesophagostomum* spp. nos seguintes percentuais: 97% de *O. quadrispinulatum* (*O. longicaudum*) com 126 exemplares/hospedeiro, em média; 81% de *O. dentatum* com 76 exemplares/hospedeiro, em média; 38% de *O. brevicaudum* com 36 exemplares/hospedeiro, em média.

PINTO & ALMEIDA (1935), em sinopse dos helmintos dos animais domésticos do Brasil, apontam *O. dentatum* como única espécie do gênero *Oesophagostomum* a parasitar o intestino grosso de suínos no Brasil.

ALICATA (1935) coloca a espécie *O. longicaudum* Goodey, 1925 na sinonímia de *O. quadrispinulatum* (Marccone, 1901).

CUOCOLO (1942) e FREIRE (1943) citam a ocorrência de *O.*

*dentatum*, em suínos no Estado de São Paulo e do Rio Grande do Sul, respectivamente.

ANDREWS & CONNELLY (1945) citam a baixa incidência de *O. quadrispinulatum* (*O. longicaudum*) e *O. brevicaudum* Schwartz & Alicata, 1930 em cento e vinte e nove suínos necropsiados de 1941 a 1943, na costa da Georgia, destacando a ocorrência de piques relativamente altos na primavera e verão.

FREITAS (1946), em cento e setenta e seis suínos procedentes de cinco municípios do Estado de Minas Gerais, cita como parecido mais freqüente *O. dentatum*, com 90,3% de incidência.

GIOVANNONI & KUBIAK (1947) referem o parasitismo por *O. dentatum* em suínos, no Estado do Paraná.

RIBEIRO (1949), estudando a incidência de causas de rejeição de suínos, em matadouros e frigoríficos do Brasil central, cita que os prejuízos, causados por parasitos, com condenação de carcaças e vísceras chegaram a 40,22% nos anos de 1946 e 1947.

KUBIAK (1950), em trabalho de tese, menciona a presença de *O. dentatum* em suínos de Pernambuco e Rio de Janeiro.

KOTLÁN (1956) descreve a produção de Enterite Necrótica em porcos, pela ingestão experimental da 190.000 a 230.000 larvas de *Oesophagostomum spp.*

HERRERA (1958) assinala a ocorrência de *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum* (*O. longicaudum*) em suínos procedentes de Madrid e propõe a criação de outra espécie no gênero, *O. oranatensis*.

Em seu livro de Helminthologie, KOTLÁN (1960) considera *O. longicaudum* (Goodey, 1925) como sinônimo de *O. quadrispinulatum* (Marccone, 1901), de acôrdo com ALICATA (1935).

SILVA (1961) estuda a fauna helmintológica dos animais domésticos do Estado da Bahia e registra a ocorrência de *O. dentatum*, em suínos na localidade de Mataripe.

YAMAGUTI (1961) considera como válidas as espécies: *O. dentatum* (Rudolphi, 1803), *O. brevicaudum* Schwartz & Alicata, 1930 e *O. georgianum* Schwartz & Alicata, 1930 como parasitos do intestino grosso de suínos domesticos.

COSTA & FREITAS (1962) informam sobre a ocorrência de *O. dentatum* em porcos procedentes da cidade de Floriano, Estado do Piauí.

JENKINS & ERASMUS (1963) descrevem a incidência do *Oesophagostomum* spp. em vinte e sete suínos da Inglaterra; citam 40% como a freqüência de *O. dentatum*. A proporção achada por eles entre machos e fêmeas desta espécie de helminto foi de 1:2. Também observam numerosos nódulos na mucosa do intestino grosso.

CITTER et al. (1965), em Weybridge na Inglaterra, em quarenta e cinco fazendas que trabalham com suínos das raças Hampshire e W. Sussex, apontam através de exames do fezes *O. dentatum* como o helminto mais freqüente, correspondendo à incidência de 81%.

COSTA (1965) assinala pela primeira vez no Brasil o parasitismo por *O. quadrispinulatum* (*O. longicaudum*), em suínos procedentes da Bahia.

No mesmo ano, em publicação de parte da tese de D.S., este autor declara ser de 98,39% a incidência da *Oesophagostomum* spp. n'aquele Estado.

JACOBS (1965) descreve a incidência de *O. dentatum* no sudoeste da Escócia, no período de novembro de 1964 a janeiro de 1965, com setenta e cinco suínos do matadouro divididos em três grupos de

faixas etárias: porcos com menos de 41kg, entre 41 e 72,5kg e com mais de 72,5kg apresentam respectivamente, 40, 64 e 96% de animais infectados.

COSTA & FREITAS (1966), em Minas Gerais e FREITAS & COSTA (1967), no Pará, observam o parasitismo de suínos por *O. quadrispinulatum* *O. longicaudum*).

TAFFS (1966) ressalta as estimativas de perdas da produção por doença parasitária em suínos, da ordem de um milhão de dólares para o Chile e Iugoslávia, de dois milhões de dólares no Perú e de duzentos e setenta e seis milhões de dólares nos Estados Unidos.

DUNN & JACOBS (1966), chamam a atenção para a ocorrência de *O. quadrispinulatum* com alta incidência em determinadas áreas da Dinamarca e Inglaterra.

GITTER et al. (1966), de seiscentos e quatorze porcas reprodutoras de setenta e uma fazendas de Weybridge (Inglaterra), encontram 79,8% de parasitismo por *O. dentatum*, e 43,4% por *Hyostrogylus rubidus*, sugerem uma correlação entre os dois helmintos como fator etiológico dos sintomas clínicos observados, e mencionam a eficiência do Thiabendazol e Haloxon no tratamento destas duas helmintos.

HONER (1967) contribui para o diagnóstico diferencial entre ovos e larvas infectantes de *O. dentatum* e *H. rubidus*, descrevendo caracteres de fácil reconhecimento com uso de técnicas simples.

CONNAN (1967) verifica o aumento de O.P.G. seis semanas após o parto de porcas, salientando a dominância de ovos de *Oesophagostomum* spp. sobre os de *H. rubidus*. Descreve uma relação entre a lactação e o aumento do O.P.G. por ter constatado que logo após o desmame a contagem de ovos cai abruptamente; menciona os trabalhos em

que CROFTON (1954), em ovinos, sugere o mesmo tipo de relação.

JACOBS (1957) descreve uma variação de O.P.G. em porcas da Escócia, de acordo com a estação do ano. Cita a primavera e o verão como as estações em que os suínos apresentam maior número de parasitos, e sugere uma metodologia de administração de antihelmíntico, visando reduzir o número de O.P.G. nas estações mais favoráveis aos helmintos.

TAFFS (1967), necropsiando dez suínos procedentes de três regiões diferentes, recolhe do ceco e cólon cem exemplares de *Oesophagostomum* spp., verificando que a incidência de *O. dentatum* variou de 65 a 89% e a de *O. quadrispinulatum* do 35 a 11%.

TAFFS & DAVIDSON (1967) realizam experimentos em suínos, tratando a parasitosa com Thiabendazole, e obtêm resultados positivos contra *Oesophagostomum* spp. e *Hystrongylus* spp. Comprovando haver aumento no ganho de peso do lote tratado, atribuem o fato à maior eficiência na conversão alimentar.

AMARAL & DEVELEY (1968) descrevem a ocorrência de *O. quadrispinulatum* (*O. longicaudum*) pela primeira vez no Estado de São Paulo.

LEVINE (1968) refere *O. malplestone* (Schwartz, 1930) como sinônimo de *O. quadrispinulatum* (Marcone, 1901). No mesmo trabalho aceita a sinonímia proposta por ALICATA (1935), entre *O. longicaudum* (Goodey, 1925) e *O. quadrispinulatum*, e enumera *O. roussetot* (Diaouré, 1964) e *O. hsing* (Ling, 1959) como parasitos do intestino grosso de suínos.

FREITAS & COSTA (1969) assinalam o parasitismo de porcos no Maranhão por *O. quadrispinulatum* (*O. longicaudum*).

TAFFS (1969) generaliza o quadro clínico e patológico de-



terminado pelas diversas espécies do gênero *Oesophagostomum*, em suínos. Descreve a patogenicidade dos chamados vermes nodulares como restrita ao intestino grosso, produzindo anorexia, disenteria e às vezes constipação, perda de peso e emaciação, podendo chegar à morte. A principal alteração patológica é a formação de nódulos na parede do intestino grosso.

STOCKDALE (1970), em trabalho experimental, infecta suínos com larvas da *Oesophagostomum* spp. e descreve extensas lesões produzidas no ceco e cólon dos hospedeiros, com formação de enterite necrótica e lesões histológicas profundas na parede intestinal.

BATTE & MONCOL (1972), encontram 47,1% como incidência média de *Oesophagostomum* spp. em suínos de cinco Estados dos EUA.

BAPTISTA et al. (1972), em Bananal, Estado de São Paulo, relacionam a parasitose de porcas em aleitamento, por *O. dentatum*, como fator predisponente ao desencadeamento de surto de disenteria hemorrágica.

### III. MATERIAL E MÉTODOS

#### A. MATERIAL

1. Local: os estudos foram realizados nos laboratórios de Parasitologia do Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Para os trabalhos de necrópsia foi utilizado as instalações apropriadas da UEPAE Itaguaí - EMBRAPA/RJ.
2. Animais: Durante os trabalhos foram manejados sessenta e cinco suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro, dos quais os de números 61, 62, 63, 64 e 65 (QUADRO I) utilizou-se em infecções experimentais. Os demais foram adquiridos de diferentes criadores aleatoriamente dispersos por todas as zonas fisiográficas do Rio de Janeiro (GRÁFICO I).
3. Infecção Experimental: Para as infecções experimentais foram utilizadas larvas infectantes de *Oesophagostomum* spp. obtidas por coprocultura de porcas adultas nascidas e criadas no Estado do Rio de Janeiro.
4. Confinamento: Durante o período de infecção experimental, os cinco suínos infectados permaneceram confinados em um box es-

pecial de 16m<sup>2</sup>, na Estação Experimental da Parasitologia na UFRRJ.

5. Alimentação: No decorrer de toda fase de confinamento, os leitões foram alimentados a vontade com ração Purina tipo Leitãozinho e água potável fresca.

## B. MÉTODOS

1. Seleção dos suínos: Os sessenta animais sacrificados para este estudo, foram adquiridos, de março a novembro de 1977, ao acaso, de diferentes criadores, tendo como único critério de seleção procederem das diversas zonas fisiográficas do Estado do Rio de Janeiro e terem sido nascidos e criados no local, sem registro de promiscuidade com suínos oriundos de outros Estados.

Os cinco suínos usados para infecção experimental foram doados pela Granja da Taquara Aves e Suínos Ltda. Com esta finalidade, a fêmea prenha foi previamente mantida em boxe especial, e dez dias antes da parição, submetida a tratamento contra endoectoparasitos. A porca e os leites permaneceram no boxe maternidade especial até o desmame.

2. Manejo dos suínos: Os animais adquiridos para constatação do parasitismo em condições naturais eram transportados até o local das necrópsias e imediatamente sacrificados.

Os leitões de experimentação, após o desmame foram transportados à área experimental e mantidos em boxe previamente desinfectado, controlando-se a qualidade da água e do alimento oferecido.

Para garantia de ausência de infecção nos recepto-

res, dez dias antes do parto e durante cinco dias consecutivos, a porca reprodutora e os leitões, respectivamente, foram tratados com Tiabendazol (USAFARMA), '2(4-tiazolis) benzimidazol' "per os" na dose de 100 mg/kg de peso vivo, antes de serem infectados com larvas de *Oesophagostomum* spp.

Logo após a administração do anti-helmintico, os suínos foram acompanhados com exames parasitológicos e coprocultura durante quatro dias, através das técnicas de Willis & Moley e da Robert & O'Sullivan. Para administração da suspensão de larvas de terceiro estágio aos leitões com noventa dias da idade, inicialmente registrou-se o peso individual e, por sorteio, foram escolhidos o testemunha e os que receberiam as diferentes concentrações de larvas infectantes (QUADRO II).

Diariamente o lote era observado clinicamente, com tomada da temperatura retal, e acompanhado pela ovoscopia através das técnicas de Hoffmann e de Willis & Moley, até o décimo sexto dia após a infecção, quando os animais foram sacrificados.

3. Necrópsias: Todos os sessenta e cinco suínos trabalhados foram sacrificados minutos antes da necrópsia, empregando-se para tal o atordoamento por concursão cerebral seguido de imediata sangria.

As necrópsias acompanharam a técnica indicada por TRAVASSOS (1950). Após separar o intestino grosso, a coleta e a fixação dos helmintos obedeceram metodologia de ANDERSON & VERSTER (1971). Para identificação, os helmintos

foram classificados com lacto-fenol, e a conservação do material foi feita em AFA. Foram estudados todos os espécimes quando o número de parasitos era inferior a quarenta, e quarenta exemplares, quando possível 40 e 40, nas necrópsias com número de helmintos superior esta quantidade.

Com o intuito de melhor referenciar as lesões observadas nos suínos, estes foram separados em três classes, de acordo com seu peso vivo: integraram a classe A os de 3,00 a 55,30 kg, a classe B os de 55,40 a 107,60 kg, e a classe C os de 107,70 kg em diante. Quanto a faixa etária são considerados jovens, os suínos com idades entre um e cento e oitenta dias, os adultos, os de mais de seis meses de idade. Também dividiu-se o intestino grosso em cinco partes: o primeiro quinto abrange o ceco; o segundo, terceiro e quarto quintos constituem o cólon, e o último quinto é formado pelo reto.

Os parasitas estudados foram incluídos na Coleção Helminológica do Curso de Pós-Graduação em Parasitologia Veterinária da UFRRJ, recebendo os números de 216 a 295.

5. Histopatologia: De cada animal necropsiado foram coletados fragmentos de 9 cm<sup>2</sup> das diferentes partes da parede do intestino grosso, da preferência nas áreas de maior concentração de lesões. As amostras foram fixadas em formal a 10% e semente 15% delas sofreram clivagem e foram incluídas em parafina e coradas pela Hematoxilina-Eosina. Este material utilizado no estudo microscópico encontra-se registrado e arquivado no Setor de Parasitologia do Departamento de Biologia Animal da UFRRJ, sob os números 001 a 023 e 032 a

040.

6. Estatística: Os índices estatísticos apresentados estão de acordo com as referências de SPIEGEL (1976).

#### IV. RESULTADOS

##### A. INFECÇÃO NATURAL

###### 1. Parasitos

- a. Espécies: dos sessenta suínos necropsiados para pesquisa da ocorrência, em condições naturais, de helmintos do gênero *Oesophagostomum* 68,3% eram portadores destes nematódeos (GRÁFICO II); destes quarenta e um suínos que estavam parasitados por *O. dentatum*, trinta e oito também apresentavam *O. quadrispinulatum*.

Os dados do QUADRO III tornam evidente que a maior intensidade parasitária é da *O. dentatum*, e que há quase equilíbrio entre machos e fêmeas dos helmintos, com discreta predominância das fêmeas. As médias das duas espécies foram da 63% de *O. dentatum* e 37% de *O. quadrispinulatum* por hospedeiro.

- b. Distribuição Geográfica: Em teclas as zonas fisiográficas do Estado do Rio de Janeiro ocorreram suínos parasitados por *O. dentatum* e ou *O. quadrispinulatum*.

Relação Hospedeiro/Parasito: Nos suínos trabalhados, os machos e os jovens tiveram, maior freqüência de parasitismo por ambas as espécies do gênero *Oesophagostomum* (QUADRO IV). Também foi pos-

sível constatar que existe estreita relação entre a ocorrência de *O. quadrispinulatum* e *O. dentatum* (GRÁFICO III).

## 2. Nódulos

- a. Frequência: dos sessenta suínos examinados para pesquisa de lesões de *Oesophagostomum* spp., cinquenta e seis possuíam nódulos característicos; destes, quinze não apresentavam os parasitos. Os outros quatro não tinham nódulos nem parasitos. Pode-se dizer portanto, que os índices de presença de helmintos e de nódulos, num dado momento, são independentes (GRÁFICO IV).

Não foi muito elevada a percentagem de suínos com lesões nodulares comprometendo todo o intestino grosso, mas foi bastante alta a taxa de hospedeiros que apresentavam nódulos tanto no intestino grosso como nos últimos trinta centímetros do intestino delgado, região próxima a papila íleo-ceco-cólica.

No intestino grosso, foi o cólon a região que mais frequentemente apresentou nódulos de *Oesophagostomum* spp., neste caso, todos os cinquenta e seis suínos, ou seja 100% dos porcos com lesões nodulares apresentaram o comprometimento do cólon, seguindo-se do ceco com 75,0% e do reto com 48,2% (GRÁFICO V).

A região do cólon que corresponde ao terceiro quinto do intestino grosso, conforme divisão já mencionada, foi que apareceu com maior percentagem de nódulos (100%), o segundo quinto só evidenciou lesões nodulares em associação com o terceiro quinto (64,3%), o mesmo ocorrendo com o quarto quinto do intestino grosso (44,6%). Em 8,9% dos suínos com nódulos de *Oesophagostomum* spp., observou-se total comprometimento do cólon (GRÁFICO VI).



b. Tamanho e Quantidade: os nódulos causados por *Oesophagostomum* spp. no intestino grosso e no intestino delgado dos suínos apresentaram variação de diâmetro entre 0,5 e 5,5 mm, a média geral calculada para toda a amostra foi de 2,72 mm com desvio padrão de 0,42 mm.

A quantidade de nódulos por suíno foi extremamente diversificada, como sugere o elevado desvio padrão registrado no QUADRO V porém, como fator constante, observou-se sempre a maior concentração das lesões nodulares no cólon, seguindo-se em ordem decrescente o ceco, íleo e reto (QUADRO V).

Entre as raças compreendentes da amostra estudada, observou-se que as nacionais foram as que apresentaram maior quantidade de nódulos. Suínos sem raça definida (S.R.D.) foram os que tiveram em média, menor número de nódulos (QUADRO VI).

Em relação ao sexo do hospedeiro, foram as fêmeas as que mostraram maior intensidade de nódulos parasitários, assim como foram elas também que mais freqüentemente mostraram lesões nodulares (QUADRO VII).

De acordo com a faixa etária, ficou demonstrado que os jovens apresentaram maior riqueza de nódulos na mucosa, intestinal (QUADRO VIII).

A classe A aparece com número de nódulos no intestino superior ao das outras classes (QUADRO IX), embora estes nódulos possuam, em média, os menores, diâmetros.

## E. INFECÇÃO EXPERIMENTAL

### 1. Parasitos

a. Espécies: a infecção experimental resultou no desenvolvimento de formas adultas de *O. dentatum*, e *O. quadrispinulatum* e a percenta-

gem de cada espécie sobre o total de indivíduos encontrados variou com a quantidade de larvas administradas (QUADRO X).

De modo geral, houve predominância de *O. dentatum*, e a proporção de machos e fêmeas dos helmintos esteve quase equilibrada, com excessão do suíno n°64, que apresentou elevado número de fêmeas em relação ao de machos (QUADRO XI).

- b. Relação Hospedeiro/Parasito: nos desesseis dias que se seguiram a administração da larvas da *Oesophagostomum* spp. aos suínos foi possível constatar a influência do parasito na velocidade de ganho de peso (QUADRO XII).

Durante todo o período experimental observaram-se pelo menos dois piques de temperatura dos animais infectados, ao nível do sétimo e do décimo dia, entretanto a testemunha não apresentou elevações súbitas na curva pirética (GRÁFICO VII).

Clinicamente observou-se coincidência entre as elevações da temperatura e outros sinais clínicos, como: do quinto ao sétimo dia de infecção, formou-se uma congestão das conjuntivas, concomitantemente com a apatia, poliopsia, anorexia, constipação intestinal com ressecamento das fezes e perda de brilho na pelagem. Do oitavo ao décimo dia os sinais clínicos se agravaram e o quadro sintomático foi acrescido de: emaciação palpebral e da região do flanco, modificação da alteração entérica, passando à diarréia, fétida de aspecto pastoso com estrias esverdeadas.

Do décimo primeiro ao décimo sexto dia a sintomatologia se acentuou passando os suínos a apresentar corrimento lacrimal, emaciação generalizada, taquipnéia, indolência e as fezes chega-

ram a apresentar estrias de sangue e odor pútrido. Enquanto os leitões infectados exibiam nítido quadro clínico de parasitismo o testemunha permaneceu nas melhores condições de saúde.

## 2. Nódulos

- a. Tamanho e Quantidade: os nódulos causados por *Oesophagostomum* spp. no intestino de suínos infectados experimentalmente apresentaram diâmetros, variáveis entre 0,5 a 5,0 mm, a média calculada para a amostra foi de 3,01 mm com desvio padrão de 0,41 mm.

O número de nódulos por suíno cresceu com o aumento da quantidade de larvas administradas, porém foi constante a maior concentração de lesões nodulares ao nível do cólon (QUADRO XIII).

- b. Localização: a partir da infecção experimental de suínos com 62.500 larvas de *Oesophagostomum* spp. observou-se o comprometimento de todo intestino grosso, com lesões necrobióticas, inflamatórias e formações nodulares. O terceiro quinto foi a região que apresentou maior concentração de nódulos e o segundo, terceiro e quarto quintos as que possuíam maior número de necrobioses.

A administração de 31.250 larvas infectantes de *Oesophagostomum* spp. foi suficiente para desenvolver lesões inflamatórias e necróticas em todo o cólon e no reto, especialmente ao nível do terceiro e do quarto quinto. Pequenos focos de necrose também foram observados no ceco.

O animal que recebeu 12.500 larvas de *Oesophagostomum* spp. em infecção experimental, apresentou nódulos apenas no terceiro e quarto quinto e pequena porção anterior do último quinto do intestino grosso, embora tivesse numerosos focos de necrose no ceco.

### C. HISTOPATOLOGIA

1. Infecção natural: no ceco, as lesões histológicas observadas no suíno nº47 estavam localizadas ao nível da mucosa, e eram constituídas por focos de necrose fibrinóide difusos e extensas reações inflamatórias histoplasmocitárias com pequena proliferação da fibroblastos.

Nos cortes de cólon de cinco animais (14, 15, 44, 50 e 52), somente em um (nº14) foram encontradas lesões na mucosa, nas criptas linfóides onde localizavam-se pequenas áreas difusas de necrose fibrinóide. Na submucosa foram encontradas extensas áreas difusas de necrose fibrinóide, cercadas por processos inflamatórios. Estes processos eram caracterizados por infiltrado de eosinófilos, polimorfonucleares, linfócitos, plasmócitos e discreta proliferação de fibroblastos. Estas reações inflamatórias invadiam a parede intestinal para dentro do tecido muscular.

2. Infecção experimental: o resultado do estudo histopatológico nos quatro suínos infectados experimentalmente mostraram alterações, sendo que nos dois que receberam as maiores doses (nº63 e 64) possuíam lesões mais pronunciadas no ceco e cólon.

No ceco foram observadas larvas sempre com localização nas criptas linfóides, podendo estar mais superficialmente (na altura da mucosa) ou mais profundamente (na submucosa), ao redor das quais havia, em um dos casos, uma maior densidade de linfócitos e nos outros, uma intensa reação de polimorfonucleares; macrófagos e linfócitos na sub-mucosa, as proximidades das criptas linfóides.

No cólon foram encontradas larvas no tecido linfático sem reação específica, e nas criptas linfóides com aumento do número

de linfócitos, proliferação da substância amorfa eosinófila frouxa e infiltração difusa de células linfoplasmocitárias e polimorfocleares.

No reto, ficou constatado em áreas da submucosa, um infiltrado de polimorfonucleares e leucócitos, assim como pequenos focos de hemorragia.

No intestino grosso do suíno testemunha não foi encontrada nenhuma alteração histopatológica.

## V. DISCUSSÃO

### A. INFECÇÃO NATURAL

#### 1. Parasitos

- a. Espécies: A prevalência de 68,3% de *Oesophagostomum* spp. observada em suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro, não apresenta igualdade com resultados de vários outros trabalhos no mundo. Este dado entretanto, não parece fugir ao intervalo de variações referido por outros autores, posto que, o parasitismo pelos vermes, nodulares esta sujeito a flutuações em função de diferentes variáveis tais como: estação do ano, sexo, idade, manejo e transporte do hospedeiro, associação com outros parasitos etc. Trabalhos como os de ANDREWS & CONELLY (1945) que destacam uma freqüência baixa de *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum* (*O. longicaudum*), em suínos na costa da Georgia, nos Estados Unidos, com piques da alta incidência na primavera e no verão, e de JACOBS (1967) que apresentou a flutuação estacional de *Oesophagostomum* spp. retratam bem as possibilidades de variações na prevalência de *Oesophagostomum* spp.

O índice referido para o Estado do Rio de Janeiro difere

bastante da prevalência, da 98,39% apresentada por COSTA (1965a), em suínos da Bahia. Da mesma forma, o número médio de formas adultas de *Oesophagostomum* spp./hospedeiro para o Rio de Janeiro é muitas vezes inferior à média de 734 parasitos/suíno encontrada por COSTA (1955a).

JENKINS & ERASMUS (1963) referiram ser de 40% a prevalência de *Oesophagostomum* spp. em vinte e sete suínos no sul do País de Gales, e 0,5 a relação macho/fêmea. Para suínos do Estado do Rio de Janeiro, a média da relação macho/fêmea para o gênero *Oesophagostomum* foi de 0,81 correspondendo portanto, a uma quantidade quase igual entre machos e fêmeas.

GITTER, KIDD & DAVIES (1965), através de exames de fezes, assinalam como 81,2% a prevalência em suínos em Weybridge. DAVIDSON & TAFFS (1965), com culturas de fezes, referem como 96,0% a prevalência para suínos de Devon. GITTER et al. (1966), pela ovoscopia, citam como 79,8% a incidência de *Oesophagostomum* spp. para suínos do sexo feminino.

Nos Estados Unidos, GOLDSBY & TODD (1957) in LEVINE (1968), apontam 77,0% de suínos parasitados por *Oesophagostomum* spp. Ainda neste mesmo País, BATTE & MONCOL (1972), assinalam a incidência de 47,1% de parasitoses por *Oesophagostomum* spp., em suínos de cinco Estados. SPINDLER (1934) destaca a freqüência de três espécies do gênero *Oesophagostomum*, em suínos da Flórida e Georgia. Segundo esse autor: *O. quadrispinulatum* (*O. longicaudum*) ocorre com 97% de freqüência, *O. dentatum* com 81% e *O. brevicaudum* com 38%. Maior freqüência de *O. quadrispinulatum* (*O. longicaudum*) foi observada por COSTA (1965b), com, 79,58%, em porcos da Bahia. Resultados contrários a estes foram publicados por FREITAS (1946), que assinalou 90,3% de prevalência de *O. dentatum* para cinco municípios de Minas Gerais, sem

descrição da ocorrência de *O. quadrispinulatum*, e JACOBS (1965), que em três meses de levantamento no sudoeste da Inglaterra descreveu somente a ocorrência de *O. dentatum*, em índices de 64% para suínos de 41kg aproximadamente, 40% para os de 41 a 72,5kg, e 96% para os de mais de 72,5kg de peso vivo.

TAFFS (1957) referiu a freqüência média de 80% de *O. dentatum* e 20% de *O. quadrispinulatum*, em suíno na Inglaterra, estes percentuais não coincidem com os resultados obtidos no Rio de Janeiro.

Os resultados encontrados da março a novembro de 1977 no Estado do Rio de Janeiro, indicam ser *O. dentatum* a espécie mais freqüente, sem entretanto revelar grande domínio, pois os percentuais de freqüência, das duas espécies são próximos, comparados aos dados colhidos de outros países.

De acôrdo com os trabalhos de COSTA (1965b), COSTA & FREITAS (1966), FREITAS & COSTA (1967), AMARAL & DEVELEY (1968) e FREITAS & COSTA (1969), esta é a primeira citação da ocorrência de *O. quadrispinulatum* (Marccone, 1901) Alicata, 1935 (sin. *O. longicaudum* Goodey, 1925), no Estado do Rio de Janeiro, sendo este o sexto Estado brasileiro a listar o parasitismo de suínos pela associação de *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum*.

- b. Distribuição geográfica: A associação do parasitismo por *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum* foi observada e em todas as zonas fisiográficas do Estado do Rio de Janeiro. Em face do número de suínos componentes da amostra trabalhada, pode-se dizer que a prevalência para o Estado é da 68,3% para *O. dentatum*, 63,3% para *O. quadrispinulatum*, e somente em 7,3% dos suínos parasitados ocorreu infecção simples de *O. dentatum*.



JENKINS & ERASMUS (1963) mencionam a ocorrência de *Oesophagostomum* spp. trabalhando com amostra de vinte e sete porcos. COSTA (1965b) referiu a prevalência de esofagostomose em suínos da Bahia, a partir de um lote de sessenta e dois hospedeiros. JACOBS (1965), ao separar a frequência de *O. dentatum*, por classes de hospedeiros em função do peso-vivo, utilizou setenta, e cinco suínos. TAFFS (1957) assinalou os índices médios de prevalência de *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum*, utilizando dez porcos. Assim, acredita-se que os índices apresentados para o rebanho de suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro, possam ser considerados representativos, uma vez que a amostragem incluiu sessenta animais.

Por região fisiográfica, entretanto, o número de suínos necropsiados não permite assegurar índices de prevalência para todas zonas trabalhadas.

- c. Relação Hospedeiro/Parasito: a observação de que no Rio de Janeiro, são os suínos machos e os jovens os que mais frequentemente apresentam *Oesophagostomum* spp., e a de que *O. dentatum* é a espécie mais comum e com maior número de helmintos por hospedeiro, contraria os resultados de SPINDLER (1934), JACOBS (1965), COSTA (1965a) e se aproximam das observações de GOODEY (1924).

Para SPINDLER (1934), *O. quadrispinulatum* (*O. longicaudum*) foi a espécie mais comum e teve média de 126 helmintos/suíno, enquanto *O. dentatum* apresentou 76 helmintos/suíno. COSTA (1965a) descreveu 734 *Oesophagostomum* spp./suíno, e JACOBS (1965) referiu que porcos acima de 72,5 kg apresentavam maior índice de parasitismo. Os resultados aqui encontrados assinalam 87,5% de

freqüência de *O. dentatum* e 83,3% de *O. quadrispinulatum*, em hospedeiros com peso inferior a 80kg, enquanto que os suínos com mais de 80Kg tinham 44,4 e 33,3% de freqüência de *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum*, respectivamente, sendo a média de parasitos/hospedeiro inferior a quarenta.

O fato de serem os suínos fêmeas aqueles que em média estão menos parasitados (QUADRO IV) pode ser bem explicado com base nos percentuais observados entre jovens e adultos. Contudo, não se logrou explicar serem os machos jovens os que mais facilmente hospedam *Oesophagostomum* spp., ou serem as fêmeas jovens, as que não permitem tão grande freqüência do parasitismo como os suínos machos.

## 2. Nódulos

Freqüência: os resultados encontrados deixam bem evidente que a presença de nódulos no intestino grosso de suínos não é indício de estar o hospedeiro com os helmintos presentes. Da mesma forma, a observação de *Oesophagostomum* spp. no intestino do porco não significa necessariamente que se encontrem lesões nodulares no órgão.

Esta independência, entre a presença do helminto e a do nódulo já fora evidenciada por GOODEY (1924), que constatou a presença de 22 machos 35 fêmeas de *O. dentatum* sem observação de nódulo na parede do intestino grosso. Como SPINDLER (1933) mencionou ser possível o desaparecimento dos nódulos na mucosa intestinal em infecção de *O. dentatum*, isto poderia justificar o resultado de GOODEY (1924). Considerando hipoteticamente um processo de autocura, desencadeada por sucessivas infecções de

*Oesophagostomum* spp., poderia chegar a um quadro patológico de presença, do nódulos e ausência de parasitas, explicando os resultados obtidos no Estado do Rio de Janeiro.

GOODEY (1926) assinalou a tendência natural dos helmintos do gênero *Oesophagostomum* a causarem lesões nodulares no intestino de suínos. SCHWARTZ (1931) salientou que os nódulos causados por *O. quadrispinulatum* e *O. dentatum* poderiam se estender desde o íleo, por todo intestino grosso. Destaca também que lesões nodulares de *O. quadrispinulatum* são maiores que as de *O. dentatum*. JENKINS & ERASMUS (1963) referiram ceco e cólon como as regiões de incidência de nódulos em esofagostomose, SOULSBY (1965) descreveu a presença de nódulos de *Oesophagostomum* spp. do íleo ao reto de suínos.

Em condições naturais, 35,7% dos suínos do Estado do Rio de Janeiro apresentavam total comprometimento do intestino grosso com nódulos de *Oesophagostomum* spp. Este percentual, entretanto, não é nem a metade da percentagem de suínos com nódulos no íleo e intestino grosso. Considerando as freqüências de nódulos nas três regiões da intestino grosso (GRÁFICO V), bem como a associação entre ceco+cólon e cólon+reto, supõe-se que o íleo reúna boas condições de habitat para as larvas infectantes desse parasito. Assim, tem-se uma explicação para o baixo percentual da comprometimento de todo o intestino grosso em relação às formações de nódulos no intestino grosso e delgado. O fato de ter sido o cólon a região que teve o maior percentual da freqüência da nódulos, seguido em ordem decrescente pelo íleo, ceco e reto, pode justificar as citações feitas por SCHWARTZ (1931), JENKINS & ERASMUS (1963) e SOULSBY (1965), quanto à dispersão dos nódulos.

los.

Uma possível razão para explicar o fato de ter sido o terceiro quinto do intestino grosso o segmento que apresentou maior, freqüência de nódulos, talvez seja a dos caracteres bioquímicos, mas para comprovação desta hipótese são necessários estudos adicionais.

Macroscopicamente, os nódulos mostravam-se esbranquiçados, de contorno circular, e em alguns casos com discreta depressão central correspondendo a um ponto hemorrágico, provavelmente o local de abandono do nódulo pela larva. Observações semelhantes foram descritas por SCHWARTZ (1931), SPINDLER (1933) e TAFFS & DAVIDSON (1967).

- b. Tamanho e Quantidade: levando-se em conta os trabalhos de SCHWARTZ (1931) e SAUNDERS (1967), que referiram ser as lesões nodulares causadas por *O. dentatum* menores que as de *O. quadrispinulatum*, e a variação observada no diâmetro dos nódulos de *Oesophagostomum* spp. no intestino de suínos no Estado do Rio de Janeiro, que compreende em seu intervalo as medidas já apresentadas por outros autores, é possível que os menores diâmetros encontrados correspondam as lesões de *O. dentatum*, e as maiores as de *O. quadrispinulatum*. Entretanto, não se pode esquecer o estudo de SPINDLER (1933), sobre a possibilidade do desaparecimento de nódulos já formados.

TAFFS (1966) e TAFFS & DAVIDSON (1967) concordaram com a variação de medidas de nódulos de *Oesophagostomum* spp. referindo um intervalo de 4 a 5 mm. KOTLÁN (1948) assinalou que o diâmetro do nódulo de *Oesophagostomum* spp. era do tamanho da cabeça de um alfinete à alguns milímetros. Chamou a atenção, também,

para as modificações de aspecto e tamanho em função da idade, SAUNDERS (1967) e TAFFS (1969) distinguem os nódulos de *O. quadrispinulatum* como os que possuem de 2 a 5 mm de diâmetro e os de *O. dentatum* com o tamanho da cabeça de um alfinete. Tendo sido identificados *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum* como parasitos do intestino grosso de suínos no Estado do Rio de Janeiro, a variação do diâmetro dos nódulos de 0,5 a 5,0 mm caracteriza a presença das duas espécies no mesmo hospedeiro, concordando com os trabalhos já mencionados.

Correspondendo a maior freqüência de lesões nodulares ao segundo, terceiro e quarto quinto do intestino grosso, observou-se maior número de nódulos no cólon. Como o maior número e a maior média de nódulos/suíno está no cólon, e a maior freqüência das lesões nodulares está nesse órgão, acredita-se que o cólon reúna as melhores condições de habitat para as larvas de *Oesophagostomum* spp. Nesta linha de raciocínio, ceco e ílio reuniriam condições semelhantes de habitat, enquanto que o reto seria o segmento intestinal menos favorável a invasão das larvas.

Em relação às raças, todas tiveram o mesmo comportamento sequencial do número de nódulos por região intestinal. Comparadas entre si, os suínos S.R.D. (sem raça definida) foram aquelas que, de maneira geral, possuíam a menor quantidade de lesões nodulares e as raças Pirapitinga e Macau as que apresentaram o maior número de nódulos. Esta observação, entretanto, não significa que porcos Piratininga e Macau apresentem maiores perdas econômicas se comparadas aos suínos Duroc e Landrace. A explicação disto está calcada na baixa velocidade de ganho de peso des-

tas raças nacionais. Assim, mesmo com alta incidência de esofagostomose, as perdas em função da deficiência do ganho do peso não são tão pronunciadas. Em Duroc e Landrace, que possuem grande velocidade de ganho de peso, o comprometimento da parte da mucosa intestinal por nódulos de *Oesophagostomum* spp. determina uma acentuada redução no ganho de peso.

A comparação entre sexos de hospedeiros mostrou que as fêmeas têm maior número de nódulos. Sabendo-se que nas formações nodulares encontram-se as larvas dos helmintos, esta observação poderia justificar a elevação súbita do O.P.G. nas fêmeas em lactação conforme reportaram CONNAN (1967), JACOBS (1967) e THOMAS & SMITH (1968), desde que exista um estímulo para maturação d'aquelas larvas.

É possível que a menor atividade do sistema imunológico seja a explicação para o fato de serem os jovens e os indivíduos com peso inferior a 40 kg, aqueles que maior riqueza de nódulos apresentam na mucosa entérica.

## B. INFECÇÃO EXPERIMENTAL

### 1. Parasitos

- a. Espécies: ao infectar experimentalmente suínos com culturas puras de larvas de *Oesophagostomum* spp. a partir de fezes de porcas adultas nascidas e criadas livremente no Estado do Rio de Janeiro, buscava-se prioritariamente a comprovação das espécies do gênero que ocorrem neste Estado. Os resultados apresentados (QUADRO X) deixam bem evidente que *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum* são comumente observáveis, e que *O. dentatum* é a espécie dominante. A proporção com que cada espécie participa associadamente do parasitismo, parece estar na dependência do número de

larvas infectantes ingeridas; entretanto, não pode ser afirmado esta hipótese sem que ensaios com repetição sejam conduzidos. Pode-se visualizar, contudo, que *O. dentatum* e *quadrspinulatum* mantêm estreita associação no parasitismo de suínos no Estado do Rio de Janeiro.

A presença das formas imaturas ( $L_4$ ) livres no lúmen intestinal no 16º dia após a administração de larvas infectantes (QUADRO XI), é provavelmente resultado de respostas inespecíficas individuais dos hospedeiros, ou de deficiências individuais das larvas por fatores não comuns à população ingerida. SPINDLER (1933) obteve resultados semelhantes quando infectou, experimentalmente suínos, e acompanhou, através de necrópsias, o desenvolvimento de *O. quadrspinulatum* (*O. longicaudum*). Assim, mostrou que com dois dias já se tinha iniciado a penetração das larvas na mucosa do cólon e do ceco, e após dezessete dias, ainda se encontravam muitas larvas de quarto estágio e poucas de quinto estágio.

Não se encontrou justificativa para o grande número de fêmeas, em relação aos machos, nas duas espécies de parasitos, quando se administraram 125.000 larvas infectantes.

- b. Relação Hospedeiro/Parasito: nos dezesseis dias que se seguiram a infecção dos suínos, embora os resultados dos exames de fezes fossem negativos para a presença de ovos de helmintos, constatou-se a presença de sintomas clínicos da parasitose, mas, o que chamou mais a atenção foi a perda na velocidade de ganho de peso. Este fenômeno apresentou correspondência quase direta com a quantidade de larvas ingeridas, o que parece ser exato conside-

rando o grau de lesões do intestino proporcionalmente ao número de L<sub>3</sub> administradas. TAFFS (1966, 1969) e SOULSBY (1965) também referem a deficiência de ganho de peso em animais parasitados por *Oesophagostomum* spp.

A média das diferenças da peso entre os porcos infectados experimentalmente, e o testemunha, foi de cinco kilos e meio. Multiplicando-se este resultado pelo valor médio pago por kg de peso vivo nos sessenta suínos comprados para estudo da prevalência de *Oesophagostomum* spp. no Estado do Rio de Janeiro, e extrapolando-se para um ano e todo o rebanho do Estado, segundo dados do IBGE (1976), teremos aproximadamente Cr\$ 734.000.000,00 de perda, somente pela falta de ganho de peso. Estimativas importantes foram ressaltadas por TAFFS (1966) para o Chile, o Perú, os Estados Unidos e a Iugoslávia.

A observação de variação na temperatura dos animais infectados com correspondência de sintomatologia clínica é um forte indício da patogenia das larvas de *Oesophagostomum* spp. Não há dúvida de que houve um estímulo capaz de determinar piques febris, e comparando o manejo da testemunha com o dos animais infectados, a única diferença foi o parasitismo, o que permite inferir ser ele a causa da febre e do quadro sintomático. Esta observação não pode ser tomada como contraria aos resultados de TAFFS (1966), que reportou a ausência de febre e sintomas em porcos infectados experimentalmente, uma vez que este autor utilizou apenas 5.000 larvas. NICKEL & HAUPT (1964) também não observaram aumento de temperatura; como sinal clínico, em infecções maciças, descreveram uma diarreia. SHORB (1948) in TAFFS (1969) reportou como sinais clínicos a diarreia, disenteria, perda de



peso semente em grandes infecções, emaciação e morte. As observações realizadas em infecção experimental com suínos no Estado do Rio de Janeiro, reúnem maior riqueza de dados clínicos, que se acredita serem suficientes para o diagnóstico da esofagostomose a campo. A razão deste raciocínio tem por base os trabalhos da HORAK & CLARCK (1967) e DAVIDSON et al. (1967), que fizeram observações patológicas em infecções de ovinos por *Oesophagostomum* spp. relatando um quadro sintomático idêntico ao agora descrito para suínos. Embora nos primeiros dezesseis dias da infecção não se observem ovos nas fezes, pode-se suspeitar de parasitismo por *Oesophagostomum* spp. quando houver coincidência entre piques de elevação térmica e sintomatologia envolvendo: apatia, anorexia, polidipsia, constipação intestinal, substituída posteriormente por diarreia fétida, corrimento lacrimal, emaciação e taquipnéia, mesmo não sendo nenhum desses sinais considerados como patognomónico de esofagostomose.

Outros parasitos, importantes de suínos, como *H. rubidus*, que não causa diarreia; *Stephanurus dentatus*, que traz problemas renais e dor lombar; *Ascaris* spp. e *Metastrongylus* spp, que promovem perturbações pulmonares, permitem fácil diagnóstico diferencial com *Oesophagostomum* spp., considerando o desenvolvimento do síndrome.

## 2. Nódulos.

- a. Tamanho e Quantidade: o diâmetro dos nódulos obtidos por infecção experimental, quanto a amplitude de variação, apresenta identidade com as medidas dos nódulos em parasitismo natural. Apesar das médias diferirem um pouco, há concordância com os dados citados na literatura, reforçando a idéia de que este seja o interva-

lo de variação de diâmetro das lesões nodulares por *Oesophagostomum* spp. em suínos. Nestes animais, é bem provável que os parâmetros para diâmetro de nódulo de *Oesophagostomum* spp. seja função do grau de imunidade, alimentação, idade e raça do hospedeiro, período do ciclo reprodutivo em que foi infectado, espécies do gênero que ocorram e associação com outras parasitoses, conforme já ficou comprovado em ovinos.

Pequenas variações nas médias individuais dos suínos em infecção experimental não puderam ser correlacionadas com o número de larvas ingeridas. SPINDLER (1933) referiu 5 mm como o diâmetro dos nódulos de *Oesophagostomum* spp., quando a infecção se dava com 500 a 700 larvas. ALICATA (1933) infectou experimentalmente cobaios e coelhos com 3.000 larvas de *O. dentatum*/hospedeiro, tendo obtido nódulos de 1 mm de diâmetro no ceco e cólon de ambos os receptores; cistos de 1 mm de diâmetro na cápsula de Glisson, contendo larvas do parasito, também foram encontrados nos coelhos. HAEGELE (1970), utilizando camundongos e cultura de larvas de *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum*, administrou intraperitonealmente 6.200 larvas/camundongo, tendo encontrado, cistos com 0,5 a 1,0 mm de diâmetro no mesentério e na cápsula da Glisson. STOCKDALE (1970) estabeleceu uma correspondência entre tamanho de nódulo e a quantidade de larvas ingeridas, o que não foi comprovado em suínos no Estado do Rio de Janeiro.

Quanto a quantidade de nódulos formados em conseqüência do número de larvas administradas, não se encontrou nenhum dado na bibliografia. Os resultados obtidos com suínos no Rio de Janeiro, indicam claramente que o número de nódulos aumenta com o aumento da quantidade de larvas, infectantes ingeridas, entretan-

to não há proporcionalidade exata. É possível que ensaios com repetição cheguem a esclarecer a relação larvas/nódulos.

Por esta razão, e tendo em mente os resultados da SPINDLER (1933) sobre a possibilidade do desaparecimento de nódulos após a infecção das larvas, é que não se pode presumir o número de larvas que infectaram os suínos criados livremente no Estado.

- b. Localização: concordando com a hipótese já apresentada, de que é o cólon o segmento que reúne as melhores condições da habitat para *Oesophagostomum* spp. a infecção experimental mostrou formação de nódulos que cada vez mais comprometiam os segmentos do intestino grosso, a medida que se aumentou a dose de larvas infectantes. 12.500 larvas foram capazes de comprometer quase que exclusivamente o terceiro e o quarto quintos do intestino grosso. Quando se elevou a dose para 31.250 larvas, ocorreram nódulos e lesões necróticas em todo o cólon e parte do reto. Acima de 62.500 larvas, constatou-se a formação de lesões inflamatórias, nodulares e necróticas em todo o intestino grosso.

O fato de não terem sido encontrados nódulos no íleo sugere que o desenvolvimento de larvas de *Oesophagostomum* spp. no intestino delgado seja conseqüente a sucessivas reinfecções, quando já estariam o cólon, o reto e o ceco lesados. Deixa-se claro entretanto, a necessidade de repetição do experimento, bem como de aplicação de testes que envolvam reinfecções para, que se possa comprovar tal pensamento.

### C.HISTOPATOLOGIA

Os resultados dos exames histopatológicos tanto no material proveniente de infecção natural como nos de infecção experimental, são comparativamente idênticos.

Parece ser bastante acertada a afirmação da GITTER et al. (1966) sobre o número relativamente pequeno de trabalhos sobre esofagostomose que contenham estudos histopatológicos. SPINDLER (1933) informou que, como resultado do desaparecimento dos nódulos de *Oesophatogostomum* spp. histologicamente se observa a presença de leucócitos, tecido conectivo e células gigantes. ALICATA (1933), utilizando infecção experimental em cobaio, referiu como lesão microscópica do ceco, o desenvolvimento de tecido conectivo fibroso em torno das larvas. O trabalho de STOCKDALE (1970), sobre os efeitos de diferentes graus de infecção a partir de 100.000 até 1.000.000 de larvas da *Oesophagostomum* spp. demonstrou crescente aumento de alterações histopatológicas, desde a simples inflamação das criptas de Lieberkühn até total destruição intestinal, projetando-se ao nível da muscularis mucosae.

Os resultados obtidos com suínos do Estado do Rio de Janeiro, corroboram os de STOCKDALE (1970), quanto à natureza crescente das lesões histológicas, em função do número de larvas utilizadas. Contudo, possivelmente em consequência do menor número de larvas administradas, as alterações descritas são bem menos severas que o quadro demonstrado por STOCKDALE (1970). É possível, portanto, que completando o estudo histopatológico do material coletado e pela junção dos resultados dos dois trabalhos se venha a obter a seqüência histopatológica das infecções por *O esophagostomum* spp. desde 12.500 até 1.000.000 de larvas infectantes.

## VI. CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos da infecção natural e experimental em suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro, ocasionalmente confrontados com dados bibliográficos, pode-se concluir que:

1. pela primeira vez é referida a ocorrência de *O. quadrispinulatum* no Estado do Rio de Janeiro;
2. em todas as zonas fisiográficas do Estado do Rio de Janeiro ocorreu *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum*, com a média de 63% e 37% por suínos, respectivamente;
3. a prevalência de *O. dentatum* é de 68,3%, de *O. quadrispinulatum* é 63,3%, com 92,7% de associação destas parasitoses;
4. o Rio de Janeiro é o sexto Estado brasileiro em que se identificou o parasitismo pela associação de *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum*. Os primeiros casos foram referidos como *O. longicaudum*, sinonímia de *O. quadrispinulatum*;
5. hospedeiros jovens e do sexo masculino apresentam mais frequentemente os parasitos;
6. os nódulos causados por *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum* variam de 0,5 a 5,5 mm de diâmetro e se concentram mais no

- cólon; freqüentemente o íleo também apresenta nódulos;
7. as raças Pirapitinga e Macau, na amostra estudada, foram as mais sensíveis à infecção por *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum*;
  8. a freqüência de nódulos, num dado momento, independe da presença do parasito;
  9. a maior intensidade da nódulos ocorre nas fêmeas e jovens;
  10. há febre nas infecções por *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum*, com sintomatologia clínica não patognomônica, mas suficiente para diagnóstico a campo;
  11. é grande a redução na velocidade do ganho de peso a infecção por *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum*;
  12. há proporcionalidade entre a quantidade de larvas infectantes e o número de nódulos formados; a ingestão de mais de 62.500 larvas provoca a formação de nódulos em todo o intestino grosso;
  13. necrose fibrinóide, infiltração da eosinófilos, polimorfonucleares, linfócitos, plasmócitos e proliferação de substância amorfa são as alterações histopatológicas mais comuns em infecção mixta de 12.500 a 125.000 larvas de *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum*.
  14. com dezesseis dias de infecção ainda se observam grande número de formas larvares (L<sub>4</sub>) de *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum* livre no lúmen intestinal.

## VII. RESUMO

Em sessenta suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro, é pela primeira vez referido a ocorrência de *Oesophagostomum quadrispinulatum* (Marcone, 1901), e estudada a prevalência de *Oesophagostomum dentatum* (Rudolphi, 1803) e de *O. quadrispinulatum* e a percentagem da associação destas parasitoses em condições naturais. Foram identificadas as freqüências relativas das duas espécies, focalizando helmintos e lesões nodulares, quanto ao sexo, raças, faixa etária e peso vivo dos hospedeiros. Também foram demonstradas as variações de tamanho e número de nódulos por região intestinal, assim como foram estudados aspectos anatomo e histopatológicos das lesões encontradas.

Infecções experimentais com números crescentes de larvas obtidas por coprocultura mista de *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum* foram realizadas e comprovados os índices obtidos nos achados a campo. Experimentalmente identificou-se um quadro clínico, com sintomatologia não patognomónica; caracterizou-se melhor a proporção entre o número de larvas ingeridas e as lesões anatômicas e histológicas, assim como se avaliaram possíveis perdas conseqüentes a esofagostomose.

### VIII. SUMMARY

During the period of March to December, 1977, 60 pigs born and raised in the State of Rio de Janeiro were examined for the occurrence of species of *Oesophagostomum*. *O. quadrispinulatum* (Marcone, 1901) was observed for the first time in this State. The relative occurrence of *O. dentatum* (Rudolphi, 1803) alone or with *O. quadrispinulatum* was recorded. Observations were made on the presence of adult worms, and nodules with respect to the age of the host, breed, localisation of lesions, and effects on live weight gains. Variations in the number and dimensions of lesions were recorded, as well as macroscopic and microscopic pathology.

Experimental infections of worm-free pigs increasing doses of larvae obtained by culture from mixed infection of *O. dentatum* and *O. quadrispinulatum* complemented data from the field. The clinical picture observed was not considered pathognomonic. A relation could be seen, however, between the number of larvae administered and the resulting lesions. An attempt is made to estimate losses due to *Oesophagostomiasis* in swine in the State of Rio de Janeiro.



## IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALICATA, J. E., 1933. The development of the swine nodular worm, *Oesophagostomum dentatum*, in the guinea pig and rabbit. *J. Parasit.*, 20:73-79.
- ALICATA, J. E., 1935. *Oesophagostomum longicaudum* Goodey, 1925, a synonym of *Oesophagostomum quadrispinulatum* (Marccone, 1901). *J. Parasit.*, 21:215-216.
- AMARAL, V. & DEVELEY, A. J. L., 1968. *Oesophagostomum longicaudum* Goodey, 1925 (Nematoda: Cyathostomidae) em suínos no Estado de São Paulo, Brasil. *Arq. Inst. Biol. São Paulo*, 35(2):83-85.
- ANDERSON, P. J. S. & VERSTER, A., 1971. Studie on *Dictyocaulus filaria*. I. Modifications of Laboratory Procedures. *Onderstepoort J. Vet. Res.*, 38(3):181-184.
- ANDREWS, J. S. & CONNELLY, J. W., 1945. Worm parasites in swine raised under a moderate degree of sanitation, *Proc. Helminthol. Soc. Wash.*, 12(1):6-12.
- BAPTISTA, A. M., NETO, M. P. & LANGENEGGER, J., 1972. Surto de disenteria hemorrágica em suínos. *Pesq. Agropec. Bras. Ser. Vet.*, 7: 27- 30.

- BATTE, E. G. & MONCOL, D. L., 1972. Whipworms and Dysentery in Feeder Pigs. J. A. V. M. A., 16(11):1226-1228.
- CONNAN, R. M., 1967. Observations on the epidemiology of parasitic gastro-enteritis due to *Oesophagostomum* spp. and *Hyostrogylus rubidus* in the pig. vet. Rec., 80(14):424-429.
- COSTA, H. M. A., 1965a. Alguns aspectos sobre helmintos parasitos de *Sus domesticus* Linnaeus, 1758, procedentes do Estado da Bahia, Brasil. Arq. Esc. Vet. Belo Horizonte, 12:11-44.
- COSTA, H. M. A., 1965b. Validade do *Oesophagostomum longicaudum* Goodey, 1925 (Nematoda-Cyathostomidae) e sua ocorrência em suínos procedentes do Estado da Bahia - Brasil. Arq. Esc. Vet. Belo Horizonte, 17:109-117.
- COSTA, H. M. A. & FREITAS, M. G., 1962. Alguns parasitos de animais domésticos dos Estados do Maranhão e do Piauí. Arq. Esc. Vet. Belo Horizonte, 14:36-46.
- COSTA, H. M. A. & FREITAS, M. G., 1966. Nota sobre *Bourgelatia diducta*, *Oesophagostomum longicaudum* e *Globocephalus urosbulatus* (Nematoda - Strongylidae) em suínos de Minas Gerais - Brasil. Arq. Esc. Vet. Belo Horizonte, 18:53-57.
- COSTA, H. M. A. & FREITAS, M. G., 1970. Lista de helmintos parasitos dos animais domésticos do Brasil. Arq. Esc. Vet. Belo Horizonte, 22:33-94.
- CUOCOLO, R., 1942. Relatório helmintológico da excursão científica a Juquiá realizada pelo Departamento de Zoologia em setembro e outubro de 1940. Arq. Inst. Biol. São Paulo, 13:305-320.
- DAVIDSON, J. B. & TAFFS, L. F., 1965. Gastro-intestinal parasites in pigs. Vet. Rec., 77(14):403.

- DAVIDSON, J. B., MURRAY, M. & SUTHERLAND, I. H., 1967. Observations on the clinical pathology of natural strongyle infestations in the pig, and their control, with special reference to *Hyostrogylus rubidus*. Vet. Med. Review, 2(3):9-23.
- DUNN, A. M. & JACOBS, D. E., 1966. Records of pig helminths in Great Britain and Denmark. Vet. Rec., 79(5):156.
- FREIRE, J. J., 1943. Parasitos dos animais domésticos no Estado do Rio Grande do Sul. An. II Cong. Bras. Vet., Belo Horizonte, 123-128.
- FREITAS, M. G., 1946. Notas sobre a incidência de helmintos em suínos de Minas Gerais. An. III Cong. Bras. Vet., Porto Alegre, 259-262.
- FREITAS, M. G. & COSTA, H. M. A., 1967. Pesquisa sobre helmintos e artrópodes parasitos de animais domésticos no Baixo Amazonas. Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica, vol. 6 (Patologia):103-112.
- FREITAS, M. G. & COSTA, H. M. A., 1969. Note sobre a ocorrência de helmintos em animais domésticos do Brasil. Arq. Esc. Vet. Belo Horizonte, 21:176-179.
- FUNDAÇÃO IBGE, 1976. Anuário Estatístico do Brasil. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 173pp.
- GIOVANNONI, M. & KUBIAK, G. V. L., 1947. Fauna parasitológica paranaense. IV. Lista prévia da ocorrência de helmintos em animais domésticos. Arq. Biol. Tecnol. Curitiba, 2:225-232.
- GITTER, M., KIDD, A. R. M. & DAVIES, G., 1965. Gastro-intestinal parasites in pigs. Vet. Rec., 77(11):323.

- GITTER, M., GIBSON, T. E., KIDD, A. R. M. & DAVIES, G., 1966. Gastro-intestinal parasites of sows. *Vet. Rec.*, 79(16):447-450.
- GOODEY, T., 1924. The anatomy of *Oesophagostomum dentatum* (Rud.) a nematode parasite of the pig, with observations on the structure and biology of the free-living larvae. *J. Helminth.*, 2(1):1-14.
- GOODEY, T., 1925. *Oesophagostomum longicaudum* n. sp. from the pig in New Guinea. *J. Helminth.*, 3(1):45-50.
- GOODEY, T., 1926. Some stage in the development of *Oesophagostomum dentatum* from the pig. *J. Helminth.*, 4(4-5):191-198.
- GORDON, R. M., 1922. The occurrence of ancylostomes resembling *Nécatator americanus* amongst domestic pigs in Amazonas. *An. Trop. Med. Parasitol. Liverpool*, 16(3):295-296.
- HAEGELE, C. L., 1970. Infections of mice with swine *Oesophagostomum*. *J. Parasitol.*, 56(5):1035-1036.
- HERRERA, J. L., 1958. Contribucion al conocimiento de los *Oesophagostomum* del cerdo. *Oesophagostomum dentatum* (Rudolphi, 1803), *O. granatensis* nov. specie y *O. longicaudum* (Goodey, 1925), nuevo en Europa. *Rev. Iber. Parasitol.*, 18(3):221-226.
- HONER, M. R., 1967. The routine differentiation of the ova and larvae of two parasites of swine, *Hyostrogylus rubidus* (Hassal & Stiles, 1892) and *Oesophagostomum dentatum* (Rud., 1803). *Z. f. Parasitenkunde*, 29:40-45.
- HORAK, I. G. & CLARK, R., 1967. The clinico-pathological effects of *Ostertagiasis*, *Trichostrongyliasis* and *Oesophagostomiasis* in sheep. *Vet. Med. Review*, 2(3):49-59.
- JACOBS, D. E., 1965. Gastro-intestinal parasites in pig. *Vet. Rec.*, 77(16):461-462.

- JACOBS, D. E., 1967. Suppression of the peri-parturient egg-rise of the sow. *Vet. Rec.*, 81:198.
- JENKINS, T. & ERASMUS, D. A., 1963. Studies on the incidence of helminth parasites in pigs from South Wales. *J. Helminth*, 37(4):299-306.
- KOTLÁN, A., 1948. Studies on the life-history and pathological significance of *Oesophagostomum* spp. on the domestic pig. *Acta Vet. Hung.*, 1:14.
- KOTLÁN, A., 1956. Über die Rolle von Darmnematoden beim Zustandekommen bakterieller Infektionen nebst Bemerkungen über die Pathogenität von *Oesophagostomum dentatum*. *Wien. Tierärztl. Mschr.*, 43:459-664.
- KOTLÁN, A., 1960. *Helminthologie*, 631pp., 262 figs., 4 tab. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- KUBIAK, G. V. L., 1950. Sobre os helmintos que ocorrem em *Sus scrofa domesticus* Linnaeus, 1758 no Paraná. Tese. Escola Superior de Agricultura e Veterinária, Curitiba, 62 pp.
- LEVINE, N. D., 1968. *Nematode parasites of domestic animals and of man*, 600 pp. Burgess Publishing Co., USA.
- LUTZ, A., 1885. Ueber in Brasilien beobachtete Darmparasiten des schweines und anderer Hausthiere, sowie ueber das Vorkommen derselbem Arten beim Menschen. *Deutsch. Zeitschr. Thierned. Vergleich. Path.*, Leipzig, 12(1,2):61-62.
- NICKEL, E. A. & HAUPT, W., 1964. Course and effects of experimental nodular worm invasion in pigs. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 77:193-212.
- PEREIRA, C. & VAZ, Z., 1930. Origem helmintica de uma epizootia de cabras. *Rev. Biol. Hyg. São Paulo*, 2(2):137-141.

- PINTO, C. & ALMEIDA, J. L., 1935. Sinópse dos helmintos dos animais domésticos do Brasil. *O Campo*, 6(8):54-63.
- RIBEIRO, P. A., 1949. Incidência de várias causas de rejeição de suínos no Brasil central - Prejuízo causado pelas mesmas nos anos 1946-1947. *Veterinária Rio de Janeiro*, 3(1):35-36.
- RUDOLPHI, C. A., 1819. *Entozoorum synopsis, cui accedunt mantissa duplex at indices locupletissimi*. Berolini.
- SÁ, C., 1920. A Veterinária no posto de Pinheiro. *Rev. Vet. Zoot. Rio*, 10(2):71-85.
- SAUNDERS, C. N., 1967. Diagnósis and control of roundworms. *Vet, Rec.*, 80(25):13-15.
- SCHWARTZ, B., 1931. Nodular worm infestation of domestic swine. *Vet. Med.*, 26.-411-415.
- SCHWARTZ, B. & ALICATA, J. E., 1930. Two new species of nodular worms (*Oesophagostomum*) parasitic in the intestine of domestic swine. *J. Agr. Res.*, 40(6):517-522.
- SILVA, A. A. J., 1961. Sobre alguns nematódeos parasitas de animais domésticos no Estado da Bahia. *Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro*, 5(4):19-20.
- SOULSBY, E. J. L., 1965. *Textbook of Veterinary Clinical Parasitology*, vol.I - *Helminths*, 1120 pp., 214 figs., 36 tab. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- SPIEGEL, M. R., 1976. *Estatística*, 580 pp. McGraw-Hill do Brasil Ltda., São Paulo - Brasil.
- SPINDLER, L. A., 1933. Development of the nodular worm, *Oesophagostomum longicaudum*, in the pig. *J. Agric. Res.*, 46(6):531-542.

- SPINDLER, L. A., 1934. The incidence of worm parasites in swine in the southern United States. Proc, Helminthol. Soc. Wash., 1(2): 40-42.
- STOCKDALE, P. H. G., 1970. Necrotic enteritis of pigs caused by infection with *Oesophagostomum* spp. Br. Vet. J., 126(10):526-530.
- TAFFS, L. F., 1966. Helminths in the pig. Vet. Rec., 79(23):671-687.
- TAFFS, L. F., 1967. *Oesophagostomum quadrispinulatum* in pigs in England. Vet. Rec., 80(4):182-183.
- TAFFS, L. F., 1969. Helminths of the pig: Pathogenicity, diagnosis and control. Br. Vet. J., 125(6):304-310.
- TAFFS, L. F. & DAVIDSON, J. B., 1967. Low-level Thiabendazole in the control of worm parasites in pigs. Vet. Rec., oct:426-435.
- THOMAS, R. J. & SMITH, W. C., 1968. Anthelmintic treatment of sows with Thiabendazole. Vet. Rec., 83:489-491.
- TRAVASSOS, L., 1917. Principiaes helminthoses observadas no gado de corte do Brasil. Primeira Conferência Nacional de Pecuária, Rio de Janeiro. in KUBIAK, 1950.
- TRAVASSOS, L., 1950. Introdução ao Estudo da Helmintologia, 173 pp., 197 figs. Ed. Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro.
- YAMAGUTI, S., 1961. Systema Helminthum. The Nematodes of Vertebrates. Part. I e II, 1261 pp., 102 pls., 909 figs. Interscience Publishers Inc., New York.

# GRÁFICO 1: ZONAS FISIográfICAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

## ZONAS

- 1 - Baixada de Cotiaense
- 2 - Baixada de Rio São João
- 3 - Baixada de Araruama
- 4 - Baixada de Guanabara
- 5 - Baixada do Rio Guandu
- 6 - Litoral da Baía da Ilha Grande
- 7 - Muriaé
- 8 - Cantagalo
- 9 - Alto da Serra
- 10 - Resende

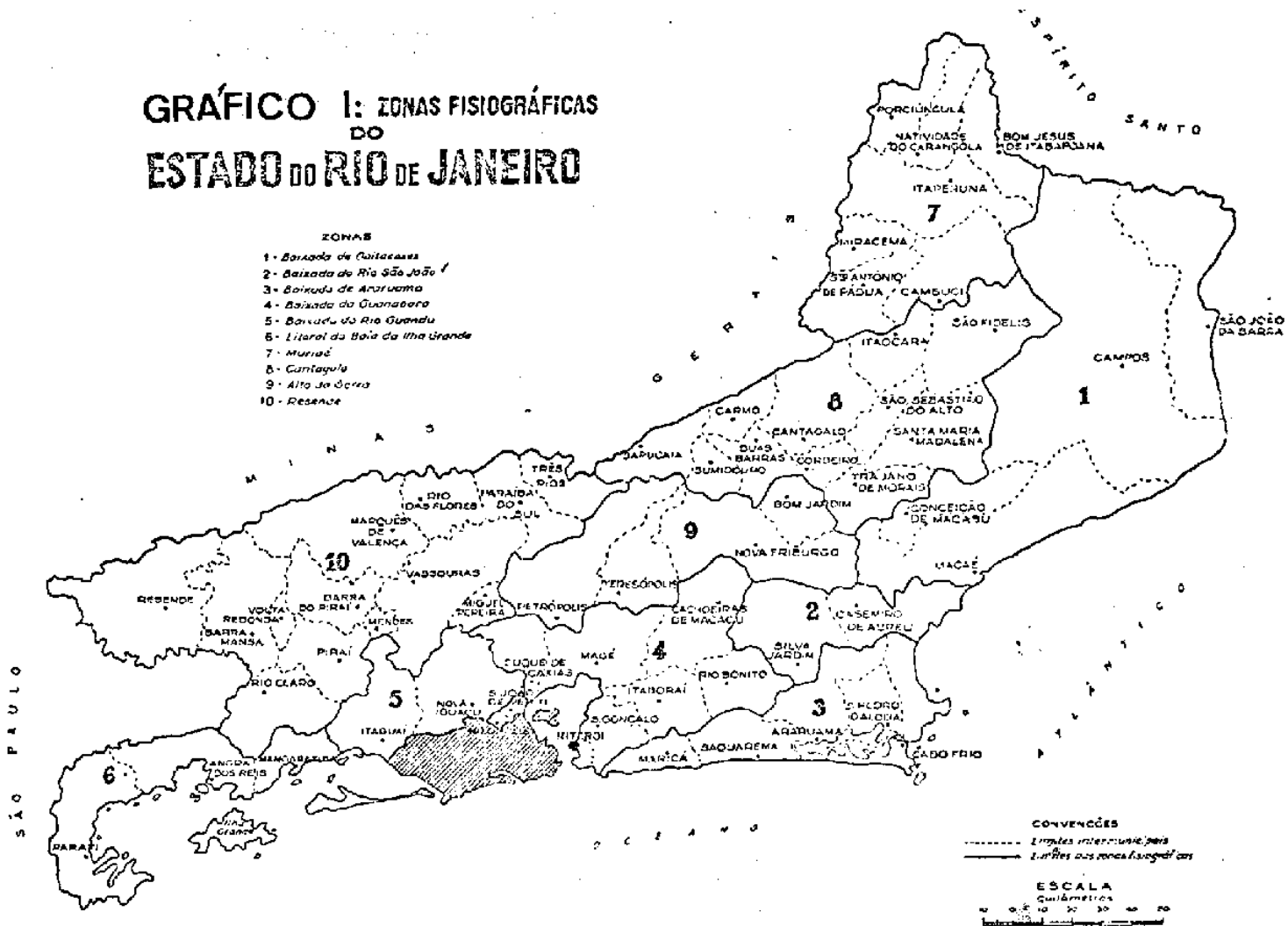




GRÁFICO II: Incidência de *Oesophagostomum* spp. em suínos nascidos e criados no Estado do Rio do Janeiro.

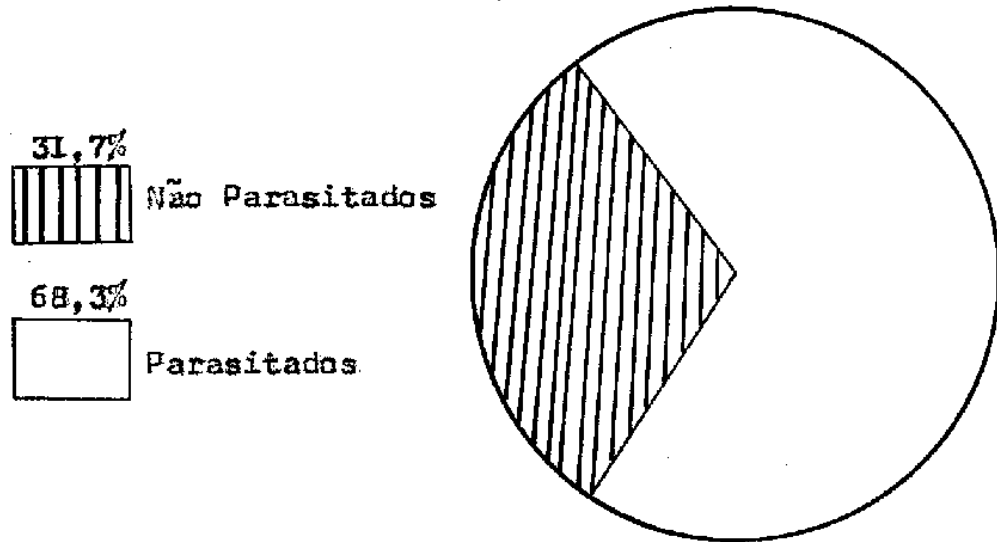


GRÁFICO III: Associação de parasitismo entre *O. dentatum* e *O. quadrispinulatum* em suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro.

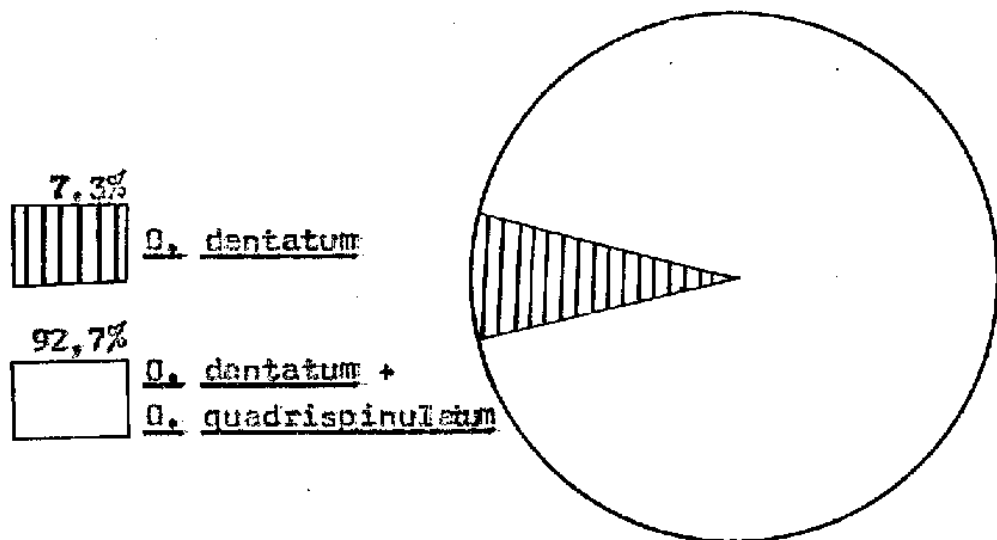


GRÁFICO IV: Associação entre lesões nodulares e presença do *Oesophagostomum* spp. no intestino de suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro.

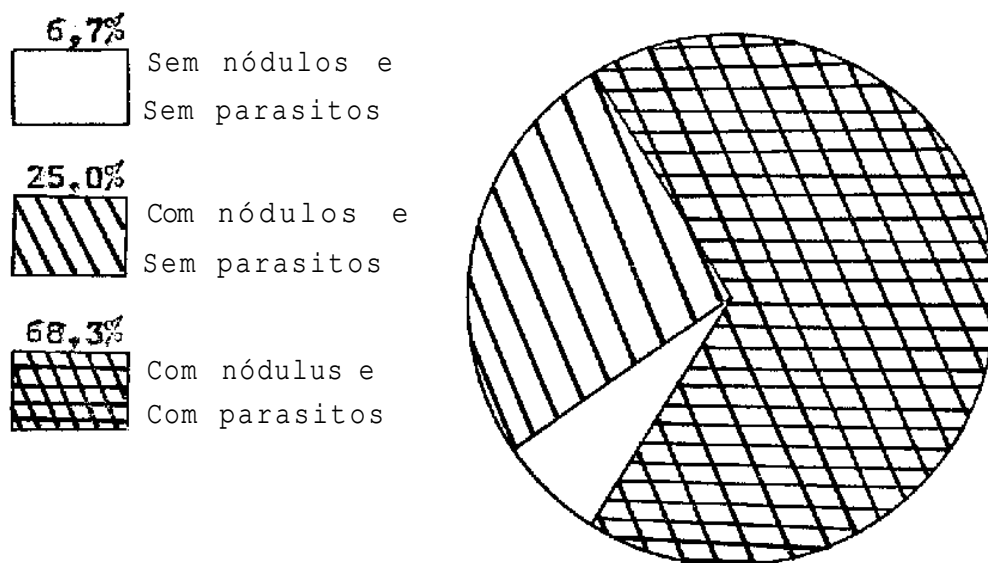


GRÁFICO VI: Interação entre as três regiões do cólon para presença de nódulos de *Oesophagostomum* spp. em suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro.

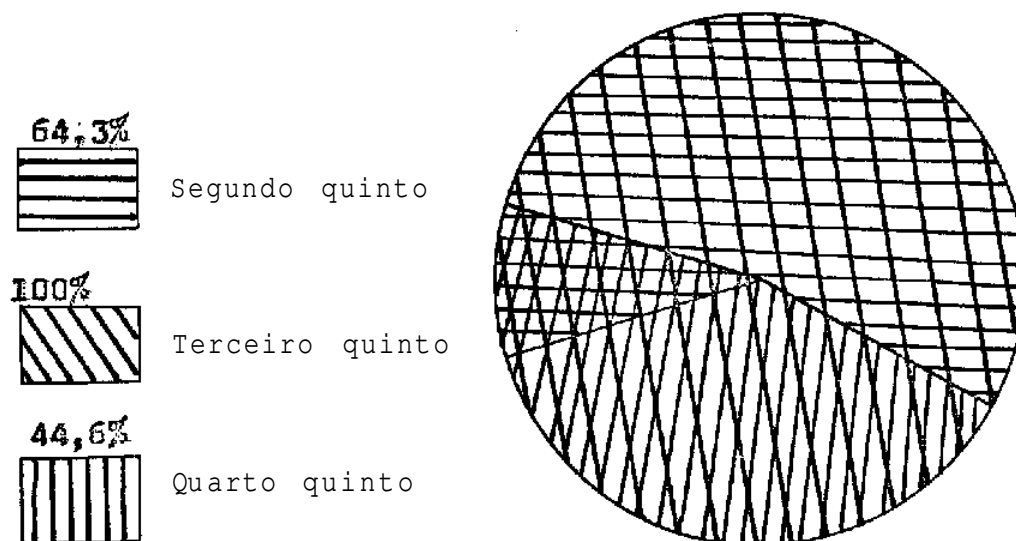


GRÁFICO V: Percentagens das ocorrências de nódulos de *Oesophagostomum* spp. por segmento do intestino de suínos nascidos e criados Estado do Rio do Janeiro.

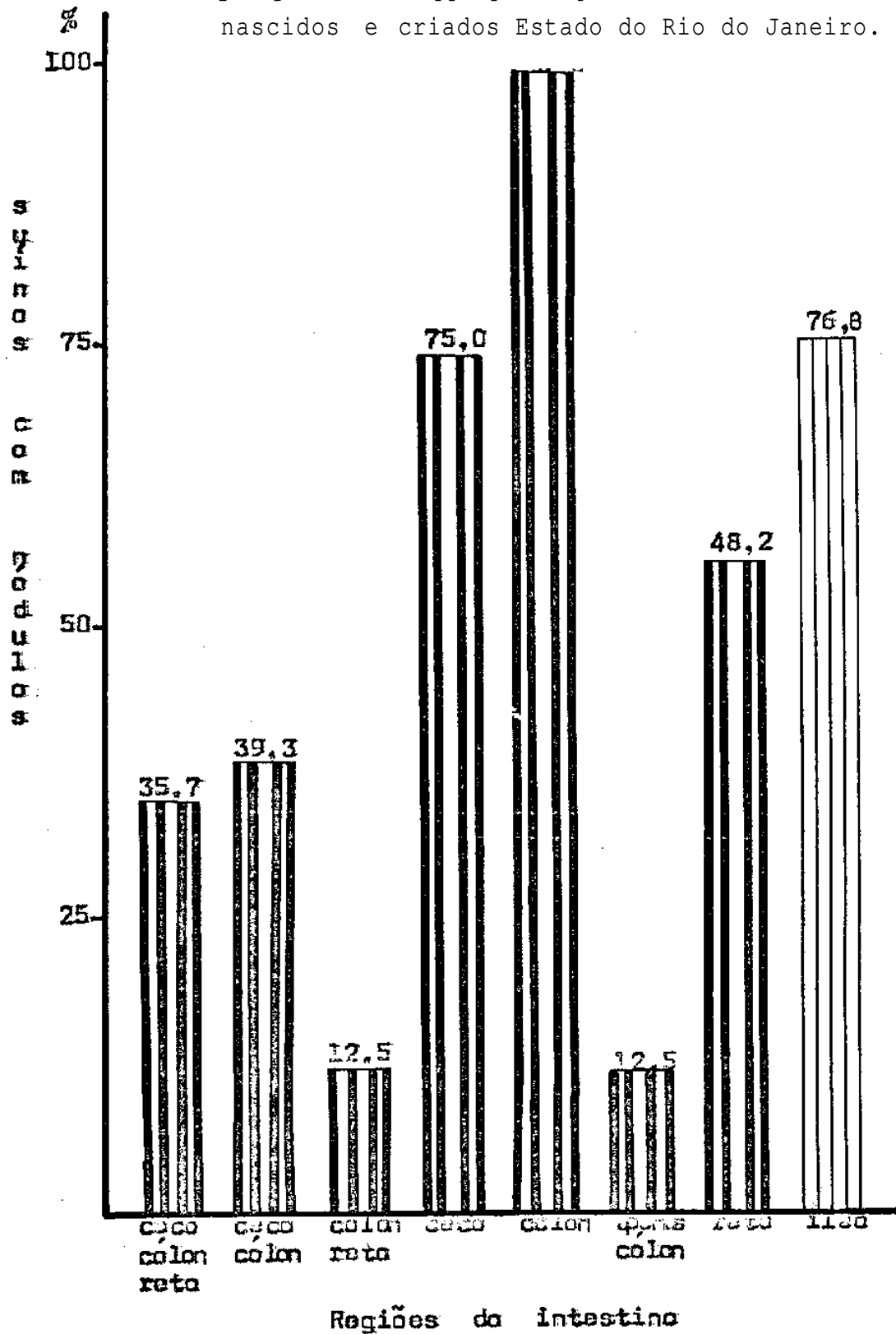
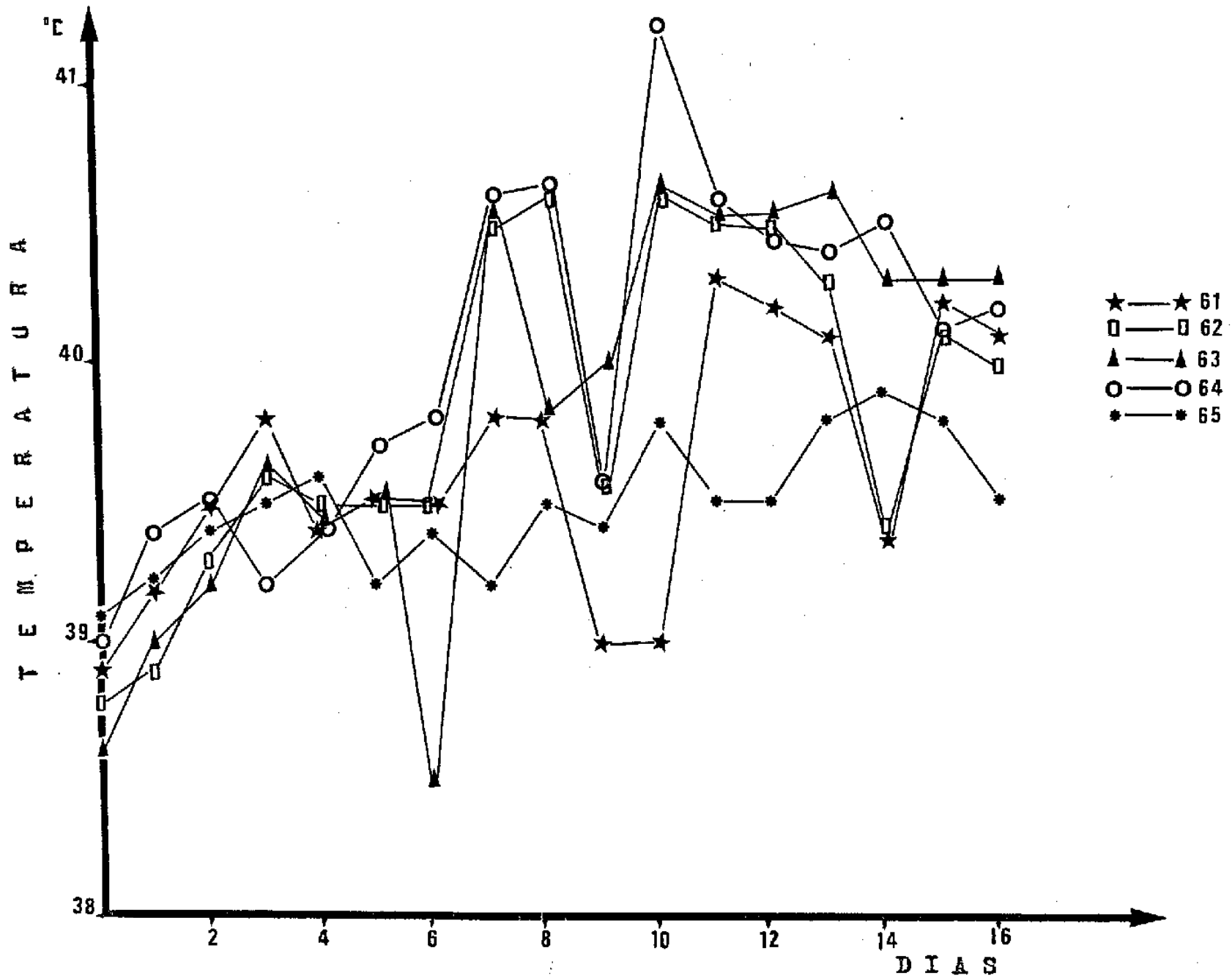


GRÁFICO VII: Curva de temperatura do testemunha e dos suínos com infecção experimental por *Oesophagostomum* spp.



QUADRO I: Relação dos suínos utilizados durante o trabalho.

suínos numero	Raça	Sexo	Faixa estaria	Peso (kg)	Procedência	zona Fisiog.
1	Duroc	Mac.	Adulto	80,0	Itaguaí	5
2	Duroc	Fem.	Adulto	80,0	Itaguaí	5
3	Duroc	Fem.	Joven	20,0	Itaguaí	5
4	Duroc	Mac.	Adulto	70,0	Itaguaí	5
5	Duroc	Mac.	Jovem	70,0	Itaguaí	5
6	Duroc	Fem.	Adulto	90,0	Itaguaí	5
7	Landrace	Mac.	Adulto	80,0	Miguel Pereira	10
8	Landrace	Fem.	Adulto	85,0	Itaguaí	5
9	Landrace	Mac.	Jovem	40,0	Rio de Janeiro	4
10	Duroc	Fem.	Jovem	35,0	Itaguaí	5
11	S.R.D.	Fem.	Adulto	85,0	Itaguaí	5
12	S.R.D.	Fem.	Jovem	40,0	Itaguaí	5
13	S.R.D.	Mac.	Adulto	90,0	Itaguaí	5
14	Landrace	Mac.	Adulto	160,0	Miguel Pereira	10
15	Landrace	Fem.	Adulto	93,0	Miguel Pereira	10
16	S.R.D.	Fem.	Adulto	60,0	Miguel Pereira	10
17	S.R.D.	Mac.	Adulto	80,0	Miguel Pereira	10
18	S.R.D.	Fem.	Adulto	70,0	Miguel Pereira	10
19	S.R.D.	Mac.	Adulto	80,0	Miguel Pereira	10
20	S.R.D.	Mac.	Adulto	80,0	Miguel Pereira	10
21	S.R.D.	Fem.	Jovem	15,0	Niteroi	4
22	S.R.D.	Mac.	Adulto	60,0	Itaguaí	5
23	Duroc	Mac.	Jovem	12,0	Itaguaí	5
24	Duroc	Fem.	Adulto	60,0	Itaguaí	5

(continuação do QUADRO I)

suíno número	raça	sexo	faixa etária	peso (kg)	procedência	zona fisiog.
25	S. R. D.	Mac.	Jovem	5,0	Itaguaí	5
26	Duroc	Fem.	Jovem	15,0	Itaguaí	5
27	Duroc	Mac.	Jovem	12,0	Itaguaí	5
28	Duroc	Fem.	Jovem	15,0	Itaguaí	5
29	Duroc	Fem.	Jovem	16,0	Itaguaí	5
30	Duroc	Mac.	Jovem	14,0	Itaguaí	5
31	Duroc	Mac.	Jovem	16,0	Itaguaí	5
32	Duroc	Mac.	Jovem	15,0	Itaguaí	5
33	Landrace	Fem.	Jovem	24,0	Rio de Janeiro	4
34	Duroc	Fem.	Jovem	15,0	Rio de Janeiro	4
35	Duroc	Fem.	Jovem	12,0	Rio de Janeiro	4
36	Duroc	Fem.	Jovem	10,0	Rio de Janeiro	4
37	Duroc	Mac.	Adulto	80,0	Miguel Pereira	10
38	Landrace	Fem.	Adulto	112,0	Miguel Pereira	10
39	Duroc	Mac.	Jovem	6,2	Itaguaí	5
40	S. R. D.	Fem.	Jovem	5,7	Itaguaí	5
41	S. R. D.	Mac.	Jovem	6,7	Itaguaí	5
42	S. R. D.	Mac.	Jovem	6,5	Itaguaí	5
43	S. R. D.	Mac.	Jovem	5,2	Itaguaí	5
44	S. R. D.	Mac.	Jovem	3,4	Itaguaí	5
45	S. R. D.	Mac.	Jovem	3,5	Itaguaí	5
46	S. R. D.	Fem.	Jovem	4,6	Itaguaí	5
47	S. R. D.	Mac.	Jovem	3,7	Itaguaí	5
48	Pirapitinga	Fem.	Jovem	7,5	Silva Jardim	2
49	Pirapitinga	Fem.	Jovem	7,5	Silva Jardim	2
50	Pirapitinga	Mac.	Jovem	16,8	Cordeiro	8

(continuação do QUADRO I)

suíno numero	raça	sexo	faixa etaria	peso (kg)	procedência	zona fisiog.
51	Pirapitinga	Mac.	Jovem	7,3	Bom Jardim	9
52	Pirapitinga	Fem.	Jovem	14,0	Cordeiro	8
53	Pirapitinga	Fem.	Jovem	10,0	Bom Jardim	9
54	Macau	Mac.	Jovem	7,5	Maricá	3
55	Macau	Mac.	Jovem	7,0	Maricá	3
56	Macau	Mac.	Jovem	8,4	Sto. Antonio de Padua	7
57	Macau	Mac.	Jovem	7,8	Sto. Antonio de Padua	7
58	Pirapitinga	Mac.	Jovem	11,0	Conceição de Macabú	1
59	Macau	Mac.	Jovem	6,2	Mangaratiba	6
60	Macau	Fem.	Jovem	5,8	Mangaratiba	6
61	Essex-Landrace	Fem.	Jovem	22,0	Barra do Pirai	10
62	Essex-Landrace	Mac.	Jovem	23,6	Barra do Pirai	10
63	Essex-Landrace	Mac.	Jovem	23,2	Barra do Pirai	10
64	Essex-Landrace	Mac.	Jovem	24,0	Barra do Pirai	10
65	Essex-Landrace	Mac.	Jovem	24,0	Barra do Pirai	10

QUADRO II: Suínos infectados experimentalmente com larvas de *Oesophagostomum* spp. na Estado do Rio de Janeiro.

Número do Suíno	Sexo	Peso antes da infecção Kg	Número de larvas administrada
61	Fem.	22,000	12.500
62	Masc.	23,600	31.250
63	Masc.	23,200	62.500
64	Masc.	24,000	125.000
65	Masc.	24,000	Testemunha

QUADRO III: Índices de parasitismo por *Oesophagostomum* spp. em suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro.

Índices	<u>O. dentatum</u>		<u>O. quadrispinulatum</u>		Total de Parasitos	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
maior número de parasitos/suíno	191	192	101	117	212	275
menor número de parasitos/suíno	1	2	1	1	1	3
média de parasitos/suíno	27	36	18	19	42	52
maior relação masc./fem.	2,80		10,00		1,60	
menor relação masc./fem.	0,14		0,06		0,12	
média da relação masc./fem.	0,75		0,95		0,81	



QUADRO IV: Percentuais de suínos parasitados por *O. dentatum*, e *O. quadrispinulatum*, no Estado do Rio de Janeiro.

Helminto Hospedeiro		<u><i>O. dentatum</i></u>	<u><i>O. quadrispinulatum</i></u>
		%	%
Masc.	jovem	87,5	83,3
	adulto	44,4	33,3
	total	75,8	69,7
Fem.	jovem	66,7	66,7
	adulto	44,4	33,3
	total	59,3	55,6

QUADRO V: Número de nódulos de *Oesophagostomum* spp. em diferentes regiões intestinais de suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro.

Região Intestinal	Nódulos		média/ suíno	desvio padrão
	maior numero/ suíno	menor numero/ suíno		
íleo	60	5	20	13
ceco	93	2	22	20
cólon	1.095	28	470	215
reto	45	4	17	11

QUADRO VI: Número do nódulos do *Oesophagostomum* spp., por região intestinal, em diferentes raças de suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro.

R a ç a	Índice Reg. Intest.	maior n°/suíno	menor n°/suíno	média/ suíno	desvio padrão
D U R O C	íleo	60	8	22	7
	caco	90	6	25	21
	cólon	844	140	430	189
	reto	45	3	20	12
L A N D R A C E	íleo	29	8	19	7
	caco	40	3	22	13
	cólon	552	315	421	91
	reto	39	4	18	12
P I R A P I T I N G A	íleo	28	8	15	7
	caco	33	2	16	13
	cólon	1.095	513	713	210
	reto	0	0	0	0
M A C A U	íleo	0	0	0	0
	caco	45	3	28	14
	cólon	888	279	546	290
	reto	18	8	14	5
S R D	íleo	38	8	20	9
	caco	93	5	19	22
	cólon	750	28	407	217
	reto	20	5	12	5

QUADRO VII: Número de nódulos de *Oesophagostomum* spp. e incidência por sexo do hospedeiro e regiões intestinais de suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro.

Sexo	Índice Reg. Intest.	maior	menor	média	desvio	percentagem de suínos com nódulos
		número/ suíno	número/ suíno	número/ suíno	padrão	
mascul.	íleo	45	5	18	9	70,0
	ceco	40	3	17	11	73,3
	cólon	1.095	28	487	220	100
	reto	32	4	14	8	53,3
fem.	íleo	60	8	22	15	85,0
	ceco	93	2	28	24	77,0
	cólon	884	103	739	355	100
	reto	45	3	20	13	42,0

QUADRO VIII: Número de nódulos de *Oesophagostomum* spp. por faixa etária de suínos, nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro.

Índice	Faixa etária Reg. int.	jovens				adultos			
		íleo	ceco	cólon	reto	íleo	ceco	cólon	reto
maior n.º/ suíno		60	90	1.095	45	30	93	680	28
menor n.º/ suíno		5	2	28	3	9	9	103	5
média/ suíno		21	20	500	17	19	29	381	16
desvio padrão		14	8	224	11	9	23	169	8
suínos com nódulos %		73,8	76,2	100	47,6	66,7	55,6	77,8	38,9

QUADRO IX: Número de nódulos de *Oesophagostomum* spp. por classe de suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro.

Índice	Classe Reg. int.	A				B			
		íleo	ceca	cólon	reto	íleo	ceca	cólon	reto
maior, n°/ suíno		60	90	1.095	45	45	93	680	28
menor, n°/ suíno		5	2	28	3	8	9	103	5
média/ suíno		20	20	502	17	19	30	381	17
desvio padrão		14	13	226	12	11	12	167	7
suínos com nódulos %		72,5	77,5	100	47,5	72,2	55,6	77,8	38,9

QUADRO X: Percentagens de *Oesophagostomum* spp. em infecção experimental de suínos no Estado do Rio de Janeiro.

N° do suíno	61	62	63	64	65
N° de larvas administradas	12.500	31.250	62.500	125.000	0
<i>O. dentatum</i> %	81,5	68,8	57,5	61,5	0
<i>O. quadrispinulatum</i> %	18,5	32,2	42,5	38,5	0

QUADRO XI: Número de *Oesophagostomum* spp. obtidos em infecção experimental de cinco suínos nascidos, e criados no Estado do Rio de Janeiro.

N° do suíno	masc.	<i>O. dentatum</i>		Forma imatura	<i>O. quadrispinulatum</i>		
		fem.	total		masc.	fem.	total
61	1.391	1.792	3.183	0	306	421	727
62	1.203	1.644	2.847	467	677	639	1.316
63	3.126	4.401	7.524	0	3.000	2.476	5.476
64	2.076	18.720	20.796	320	1.504	10.080	11.584
65	0	0	0	0	0	0	0

QUADRO XII: Ganho de peso de suínos com *Oesophagostomum* spp. em 16 dias de infecção experimental.

Número do suíno	Peso do animal kg		Ganho de peso kg
	na infecção	na necropsia	
61	22,000	23,000	1,000
62	23,600	25,300	1,700
63	23,200	25,600	2,400
64	25,000	25,600	0,600
65	24,000	31,100	7,100

QUADRO XIII: Tamanho e número de nódulos de *Oesophagostomum* spp. em infecção experimental de cinco suínos nascidos e criados no Estado do Rio de Janeiro.

Número do suíno	Região Intest.	61	62	63	64	65	Média
		n	íleo	0	0	0	0
ú	ceco	0	0	75	252	0	164
m	cólon	536	682	1.664	3.078	0	1.490
r	reto	9	3	12	36	0	15
a	total	545	685	1.751	3.336	0	1.587
mm:	maior	3,08	5,00	4,50	4,80	0	4,35
d	menor	1,50	2,00	0,50	0,50	0	1,13
i	média	2,44	3,58	3,11	2,89	0	3,01
ã							
m							
e							
t							
r							
o							