
AVALIAÇÃO PATOLÓGICA DA EURITREMATOSE EM BOVINOS NATURALMENTE INFECTADOS NA REGIÃO DE LONDRINA, PARANÁ¹

MILTON HISSASHI YAMAMURA²
MICHAEL ROBIN HONER³
CARLOS WILSON GOMES LOPES⁴

YAMAMURA, Milton Hissashi; HORNER, Michael Robin; LOPES, Carlos Wilson Gomes. Avaliação patológica da Euritrematose em bovinos naturalmente infectados na região de Londrina, Paraná. *Semina: Ci.Agr.*, Londrina, v.16, n. 1, p. 89-99, mar. 1995.

RESUMO: Estudos conduzidos em um matadouro de Londrina, região Norte do Paraná, Brasil, revelaram que o *Eurytrema coelomaticum* (Giard & Billet, 1892) é um parasito comum dos canais pancreáticos de bovinos. A infecção foi subclínica. Foram realizados estudos anatomo e histopatológicos em pâncreas de 40 animais infectados naturalmente. Estas lesões foram correlacionadas com o número de parasitos existentes, números de ovos encontrados nas fezes de bovinos e com o tamanho do trematódeo. Infecção intercorrente com agente bacteriano também foi observada em bovinos infectados com *E. coelomaticum*.

PALAVRAS-CHAVE: *Eurytrema coelomaticum*; patologia; pâncreas bovino.

1 - INTRODUÇÃO

Entre os parasitos comumente encontrados no pâncreas de bovinos, relacionam-se os trematódeos digenéticos do gênero *Eurytrema* Looss, 1907. Neste gênero incluem-se as seguintes espécies: *Eurytrema pancreaticum* (Janson, 1889) Looss, 1907, como espécie tipo; *E. coelomaticum* (Giard & Billet, 1892) Looss, 1907; *E. escuderoi* Eduardo, Manuel & Tongson, 1976; *E. parvum* Senoo, 1908; *E. dajii* Bhalerao, 1924 e *E. cladorchis* Chien, Li & Wei, 1965. Muitas investigações foram realizadas com *E. coelomaticum* e *E.*

pancreaticum, espécies que possuem uma vasta distribuição geográfica.

HORTA (1918) registrou pela primeira vez a ocorrência da espécie no Brasil e o que chamou a atenção do autor foi a intensidade de infecção, mesmo em bóvinos jovens.

Posteriormente FIGUEIREDO (1928); TORRES & PINTO (1936); RIBEIRO et al. (1980); BRITO et al. (1981) e CORREA et al. (1984) descreveram as lesões produzidas por este trematódeo em pâncreas de bovinos.

O presente trabalho tem como objetivo caracte-

1 - Trabalho financiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica (CNPq).

2 - Departamento de Medicina Veterinária Preventiva/CCA - Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, Brasil, Caixa Postal 6001, Cep 86051970

3 - EMBRAPA/CNPGC - Campo Grande/MS

4 - Departamento de Biologia Animal/UFRRJ/Itaguaí-RJ

rizar a espécie de *Eurytrema* que acomete os bovinos abatidos na região de Londrina, avaliar a infecção produzida por este trematódeo e o envolvimento de agentes microbianos, principalmente enterobactérias, no quadro mórbido.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado nos Laboratórios de Parasitologia e Microbiologia do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Londrina e nos Laboratórios da Área de Parasitologia Veterinária do Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. As colheitas foram realizadas em Matadouro-Frigorífico de Londrina, Paraná.

2.1 - Identificação do parasito adulto

Para a identificação do gênero *Eurytrema* baseou-se no trabalho de descrição original feito por GIARD & BILLET(1892) e ainda pelas caracterizações realizadas por LOOSS & CUFFEY(1907); TRAVASSOS(1944) e EDUARDO et al.(1976).

Após a colheita, os parasitas foram acondicionados em uma bandeja metálica contendo solução fisiológica e mantidos em geladeira a uma temperatura entre 6-100°C por 12 horas. Alguns destes parasitos foram comprimidos entre duas lâminas de vidro, com auxílio de fio de algodão e embebidos em solução de álcool,formaldeído e ácido acético(AFA) durante dois a três dias, em temperatura ambiente.

A coloração utilizada foi carmim clorídrico alcohólico, baseada na descrição feita por TRAVASSOS(1950).

Para a realização dos estudos morfológicos e micrométricos visando à identificação da espécie, utilizou-se microscópio óptico com auxílio de ocular micrométrica.

2.2 - Lesões produzidas por *Eurytrema* em pâncreas bovina

Foram colhidos pâncreas de bovinos procedentes dos municípios de Maria Helena, Londrina, Perobal, Paranavaí, Cornélio Procópio,Umuarama, Altônia, Tapejara, Sertãoópolis, Marumbi, Alto Piquiri, Castelo Branco, Matelândia, todos do Paraná e de Brasilândia do Mato Grosso do Sul. No total, trabalhou-se com 40 amostras, constituídas de 20 vacas, com idade superior a cinco anos, e 20 bois, com idade entre três a quatro anos.

Inicialmente foi efetuado um exame macroscópico do órgão e posteriormente, ao corte observou-se o estado dos ductos e parênquima pancreático. Nos exames macroscópicos foram analisa-

dos itens como: consistência, coloração da superfície e o estado dos ductos pancreáticos. Foram colhidos fragmentos de três regiões distintas: extremidades esquerda e direita e posição mediana. Após a fixação em formaldeído a 10%, desidratados em etanol e incluído em parafina, foram corados pela Hematoxilina e Eosina, segundo PUTT(1948).

2.3 - Técnicas coprológicas

Quando se colheu o pâncreas, foram retirados concómitamente 10 gramas de fezes, às quais eram adicionados dois ml de formaldeído a 10%.

Para diagnóstico parasitológico quantitativo, utilizou-se a técnica descrita por CHINONE & ITAGAKI (1976).

2.4 - Técnicas bacteriológicas

O material colhido foi o epitélio dos ductos pancreáticos de órgãos infectados e não infectados com *Eurytrema* e as técnicas utilizadas neste estudo foram aquelas descritas por JAWETZ et al.(1984).

2.5 - Análise estatística

Foram analisados estatisticamente os dados entre a eliminação de ovos nas fezes e tipos de lesões provocados pelos parasitos adultos no órgão, utilizando a regressão linear.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - Identificação morfológica do parasito adulto

A biometria das estruturas do parasito consideradas foram: comprimento e largura do corpo, diâmetros das ventosas oral e acetabular, distância entre as duas ventosas, totalizando 699 espécimes examinadas(Tabela 1 e 2). Nessas tabelas também pode se verificar a biometria dos ovos e a capacidade de fertilidade.

Na literatura consultada, como LOOSS & CUFFEY(1907) e EDUARDO et al.(1976), ficou claro que o método de compressão e coloração para diagnóstico específico dos helmintos do gênero *Eurytrema* é satisfatório. Através destas observações e dos resultados das análises biométricas, a espécie em questão, é o *Eurytrema coelomaticum*.

Quanto ao tamanho, não houve variação significativa entre os parasitos colhidos de bovinos machos e fêmeas(Tabelas 1 e 2).

Quando a carga parasitária era muito alta, observou-se tanto a forma adulta como a forma juvenil. Esta forma tinha uma coloração esbranquiçada e seus órgãos reprodutivos ainda não estavam completamente desenvolvidos, e conseqüentemente ausência de

ovos nos úteros. A presença desta forma pode ser devido a uma reinfeção recente ou devido ao efeito de super população.

Este efeito populacional pode interferir no número de ovos encontrados nas fezes, como mostram as Tabelas 1 e 2: à medida que houve um aumento de população do parasito houve um aumento proporcional de ovos(Figura 3).

Análises, relacionando a eliminação de ovos nas fezes e os tipos de lesões provocadas pelos parasitos adultos nos pâncreas, mostraram que, na lesão do tipo I, os ovos produzidos eram eliminados relativamente de forma homogênea, guardando uma proporcionalidade entre o número de parasitos e o número de ovos nas fezes. Os dados estatísticos obtidos neste caso foram : coeficiente de correlação= 0,818 e coeficiente de determinação= 67,00%. Na lesão do tipo II estes números foram 0,652 e 42,50% e na lesão do tipo III foram 0,047 e 2,28%.

A configuração da distribuição de ovos eliminadas nas fezes em pâncreas com lesão do tipo I e II foi semelhante, isto é, as áreas envolvidas na correlação entre a carga parasitária e o opg(ovos por grama de fezes) foram coincidentes e a quantidade de ovos eliminados nas fezes nestas condições foi considerada baixa. Para a lesão do tipo III, observou-se um grande número de parasitos com grande fluxo de ovos nas fezes; como neste caso houve reação inflamatória mais intensa, ocorreu também uma maior retenção. Associado a este fato, houve ainda uma elevada quantidade de forma juvenil dos parasitos e, assim, o opg foi muito irregular, com baixo índice de correlação, entre a carga parasitária e os ovos eliminados.

A coproscopia individual mostrou uma grande variação de infestação de *Eurytrema*; o opg não estimou de forma precisa o número de trematódeo e muito menos existiu uma correlação segura do grau de patologia no pâncreas bovino infectado. Estes resultados estão de acordo com as observações de MATTOS Jr & VIANA(1987) que os ovos eliminados nos ductos pancreáticos sofrem um retardamento ou obstrução pelas reações e/ou modificações dos tecidos pancreáticos, e por isto, o número de ovos eliminados com as fezes não esta relacionado com o número de trematódeos albergados no órgão.

Os estudos relativos à fertilidade dos ovos foram realizados em ovos encontrados nas fezes e comparados com aqueles que se encontravam na porção final do útero do parasito (Figura 12). Na Figura 4, pode se verificar a existência de uma relação direta nas porcentagens de ovos férteis nestes dois locais pesquisados, mostrando que a técnica coproscópica empregada foi sensível para detectar os ovos férteis e inférteis.

A utilização de 10 gramas de fezes mostra que a sensibilidade da técnica coprológica foi de 97,5%. A eficiência desta técnica também fica condicionada a

alguns fatores, como baixa população de parasita, que resultou na dificuldade de detectar ovos nas fezes, também constatado por CHINONE & ITAGAKI(1976).

3.2 - Avaliações anatomo-patológicas e histológicas

Nos pâncreas de bovinos naturalmente infectados, as formas adultas de *E. coelomaticum* eram distribuídas no ducto principal e em menor quantidade nos ductos de menor calibre. Em nenhuma vez foi observado o parasitismo fora dos locais acima citados. GIARD & BILLET(1892), na descrição original da espécie, registraram a ocorrência do parasito na cavidade geral, pleura e no epiploom de bovino. TRAVASSOS(1944) relatou a ocorrência de *E. coelomaticum* no pâncreas e nos ductos biliares de ruminantes. Em vitelo, foi encontrado no canal de Virsung e no intestino, perto da abertura deste canal.

CHINONE & ITAGAKI(1976), através de infecção experimental de *E. pancreaticum* em coelho, observaram grande quantidade de formas juvenis (1,1 centímetro de comprimento) na porção marginal de pequenos ductos, após 17 horas da infecção.

Para uma melhor compreensão, os pâncreas parasitados foram classificados de acordo com a extensão das lesões produzidas por *E. coelomaticum*:

Tipo I - ausência de lesões macroscópicas nos ductos e parênquima pancreáticos (Figura 5); Tipo II - presença de lesões macroscópicas somente nos ductos pancreáticos (Figura 6); Tipo III - presença de lesões macroscópicas nos ductos e parênquima pancreáticos (Figura 7).

NOSAKA et al. (1970) mencionaram uma classificação para o tipo de infecção por *Eurytrema* em bovinos baseada na nodulação do processo inflamatório, como sendo altamente severo, moderado, leve e um último como sendo de menor grau.

ASHIZAWA et al. (1971) fizeram uma classificação baseada na localização das lesões, de acordo com as regiões do órgão: grupo severo, quando a lesão estava presente no ducto principal e no ducto colateral, grupo médio quando a lesão era restrita ao ducto principal; e o grupo intermediário, quando a lesão presente do ducto pancreático do lobo direito era maior do que a do lobo esquerdo.

Lesão do tipo I

Primariamente os parasitos em desenvolvimento nos ductos pancreáticos acarretaram uma reação secretária das células caliciformes. Apesar disto, ao exame macroscópico não apresentou alteração notável, com aparência semelhante à de um órgão não infectado. A única diferença era em relação ao calibre da parede dos ductos pancreáticos, com um ligeiro espessamento.

Microscopicamente, a alteração mais evidente foi a fibrose periductal (Figura 14), em alguns casos estendendo-se ao interstício. Não foi observado comprometimento de outras estruturas do órgão. Os infiltrados celulares presentes na subserosa constituíram-se de eosinófilos e células mononucleares em pequeno grau. Sobre o epitélio dos ductos notaram-se pequenas malhas de fibrina com algumas células mono e polimorfonucleares.

As médias das cargas parasitárias para a lesão do Tipo I foram: para boi= 385, em vaca= 991 e com média geral de 644.

Lesão do tipo II

O comprometimento do órgão foi principalmente no nível dos ductos pancreáticos, com presença de uma secreção catarral com aspecto de muco espesso e de cor amarelada (Figura 6). BASCH(1966) também reportou a ocorrência deste tipo de secreção em infecção por *E. pancreaticum*.

Os ductos apresentavam-se mais espessos, com redução no diâmetro, comprometendo, assim, o fluxo de secreção exócrina.

Outra alteração notada foi a presença de áreas de calcificação (Figura 11) principalmente em ductos de calibre menor, com formação de pequenas placas e em grande quantidade, com uma frequência de 5% em boi e 7,5% em vacas. Estas alterações não foram constatadas em 20 pâncreas de animais não infectados.

Na lesão tipo II notaram-se também alterações na coloração do órgão, principalmente nos ductos do lobo direito (Figura 7) e, ao corte, notou-se uma camada espessa de ovos nas paredes de ductos.

As cargas parasitárias neste tipo de lesão foram: 1.179 em vacas e 1.458 em bois, com média geral de 1.335 parasitos.

Em razão do aumento da população de trematódeo, as alterações microscópicas, como a fibrose periductal e intersticial tiveram extensão maior e assim notou-se maior área de atrofia das células acinares e reações inflamatórias, principalmente em ductos de menor calibre e, como conseqüência, a retenção de ovos nesta área. A alteração no nível do ducto principal foi a extensa área de fibrina que cobria o epitélio, com grande quantidade de células mono e polimorfonucleares e ocasionalmente necrose de liquefação (Figura 11).

A calcificação, presente somente neste tipo de lesão, determinou uma hiperplasia desordenada das células epiteliais, com a formação de placas calcificadas na região da subserosa. Esta calcificação na euritrematose bovina provavelmente é decorrente da reação tecidual à ação parasitária que leva à morte das células. Esta alteração foi diferente daquela observada por VELLING (1975), em bovinos dinamar-

queses, caracterizadas como pancreatíase, constituídas por concreções duras, de tamanho variável e que se localizavam na superfície do ducto principal.

As calcificações na euritrematose bovina foram também observadas por RIBEIRO et al.(1980), no Brasil e por KONO & FUKUYOSHI (1966) e NOSAKA et al. (1970), no Japão.

Lesão do tipo III

Este tipo de lesão foi constatado somente em vacas e a carga parasitária média foi de 7.935 espécimes. O pâncreas tinha uma consistência dura e sua coloração era acinzentada (Figura 7).

O grande número de parasitos e o crescimento destes, provocou o achatamento do epitélio dos ductos (Figura 10). O desenvolvimento de uma reação inflamatória na parede dos ductos acumularam ovos e ocasionaram obstrução. Em alguns casos, a obstrução foi parcial e em casos mais extremos havia obstrução total (Figura 14), com descaracterização das estruturas dos ductos. Essas obstruções constituíram barreiras para o fluxo normal de sucos pancreáticos e foram fatores que determinaram aumentos proporcionais de fibrose (Figura 14). Isso pode ser explicado pelo trabalho realizado por AUSTIN et al. (1980) em gatos. Estes autores encontraram uma estreita relação entre o grau de obstrução e a severidade de alterações das funções exócrinas do órgão.

A fibrose no pâncreas foi um dos achados de maior consistência deste trabalho, concordando com as observações de FIGUEIREDO (1928), TORRES & PINTO (1936), BASCH (1966) NOSAKA et al. (1970), ASHIZAWA et al. (1971), KONO & FUKUYOSHI (1966), KONO et al. (1980) e CORREA et al. (1984).

Em alguns casos, onde a fibrose era acentuada, autores como KONO & FUKUYOSHI (1966) utilizaram o termo cirrose. CHEEVER (1969), que estudou a infecção de *Schistosoma mansoni* no homem, verificou que as infecções pesadas constituíram requisitos para desenvolvimento de fibrose esquistossômica.

As conseqüências destas fibroses, na euritrematose bovina, foram a destruição das células acinares e, em casos mais extremos houve o comprometimento das células das ilhotas de Langerhans. Em ambos os casos ocorreu a atrofia destas células e ocasionalmente amiloidose no corpúsculo de Vater Pacini.

O processo inflamatório presente nos ductos pancreáticos comprometeram o fluxo normal dos ovos, que ficaram retidos junto a este processo (Figura 14) e como era grande a quantidade de parasitos, com a movimentação destes, alguns ovos, por compressão, penetraram no epitélio indo se alojar em tecido parenquimatoso.

A interferência dos ovos de *Eurytrema*, como causadores de reação inflamatória foi descrita por FIGUEIREDO (1928), TORRES & PINTO (1936) e

BASCH (1966). No entanto, a reação característica e bem diferenciada ocorre com os ovos de *Schistosoma mansoni*, sendo um agente primário da patologia equistossóica e caracterizado como um granuloma, descrito por POPIEL (1986).

Na eurytrematose bovina, verificou-se a retenção de ovos em um processo inflamatório e ocasionalmente estes ovos eram englobados pelas células gigantes (Figura 13). Em quase todos os pâncreas infectados com *Eurytrema* foi observada a presença de eosinófilo (Figura 13). Este tipo celular se localizou em áreas de fibroses e nos processos inflamatórios nos ductos pancreáticos. A eosinofilia não está relacionada com o tipo de lesão, podendo ser intensa mesmo nos órgãos com reação tipo I. A reação antígeno anticorpo causada pela hipersensibilidade é conhecida por induzir a eosinofilia. Mesmo numa infecção recente, como observada experimentalmente em caprinos necropsiados a 60 dias após a infecção, havia a presença deste tipo celular. Neste sentido BASCH (1966), constatou reação inflamatória ocasional intensa com produção de pequenos granulomas com predominância de linfócitos, células plasmáticas e eosinófilos. Os granulomas eram vistos confinados na parede dos ductos pancreáticos. Portanto, esta reação de hipersensibilidade deve ocorrer na fase de crescimento do parasito e de acordo com as observações de LITT (1964), o eosinófilo serve para indicar o tempo de duração da lesão.

Em alguns pâncreas com *E. coelomaticum* foi verificada a presença de lipomatose. O órgão assim se mostrou flácido e o seu tamanho diminuído. Os parasitos colhidos neste tipo de órgão tinham tamanho pequeno e a sua coloração era róseo pálida (Figura 8). Microscopicamente foram observadas que as células acinares tinham sido destruídas e substituídas por células gordurosas (Figura 9). Em casos mais severos havia o comprometimento das células das ilhotas de Langerhans.

A lipomatose talvez não seja uma alteração provocada pelo *Eurytrema*, apesar desta estar presente

em quase todos os órgãos examinados e infectados, variando em grau, independente do nível de infecção. Este tipo de alteração sugere que o parasito, para se desenvolver, necessita de algumas substâncias provenientes das células acinares do pâncreas; Na ausência destas células, os parasitos eram menores e não tinham os órgãos reprodutivos bem desenvolvidos.

3.3 - Aspectos patológicos causados por agentes microbianos

Macroscopicamente, os pâncreas infectados por *Eurytrema* caracterizaram-se por apresentar secreções que variaram de intensidade, desde um pequeno traço de líquido seroso até a forma mais severa, a catarral. Com o intuito de verificar a interferência de agentes microbianos, sobretudo os microorganismos comuns da flora intestinal, procedeu-se ao isolamento de bactérias, as quais estão listadas na Tabela 3. Apesar de trabalho desta natureza, com *Eurytrema*, ser inédito, existem algumas citações na literatura, de trabalhos realizados com *F. hepatica*. Assim, os resultados obtidos neste experimento estão de acordo com aqueles obtidos por OGURNRINADE & ADEGOKE (1982), em bovinos infectados com *F. hepatica*, na Nigéria.

A bactéria mais frequente encontrada no presente trabalho foi *Escherichia coli*. No pâncreas não existiu evidência da invasão de formas patogênicas de *E. coli* como septicêmica, entérica ou enterotoxêmica que se manifestam principalmente em bezerros, citadas por GAY (1965) e GAY & MCKAY (1964). Possivelmente a *E. coli* adere-se à mucosa e coloniza novas superfícies celulares do epitélio pancreático provocando reações celulares, podendo levar à formação de granulomas como citou GUERREIRO et al. (1984). Esta observação talvez explique o aparecimento de reações inespecíficas encontradas em cortes histológicos de pâncreas de animais não infectados com *Eurytrema*, que serviram como grupo testemunho, nos exames histopatológicos.

YAMAMURA, Milton Hissashi; HONER, Michael Robin; LOPES, Carlos Wilson Gomes. *Eurytrema coelomaticum* pathological evaluation in naturally infected bovines in Londrina, Paraná. *Semina: Ci. Agr.*, Londrina, v. 16, n. 1, p. 89-99, Mar. 1995.

ABSTRACT: Research carried out in a slaughterhouse of Londrina, in the Northern Region of Paraná State, Brazil, showed that *Eurytrema coelomaticum* (Giard & Billet, 1892) is a common parasite of pancreas in bovines. The infection was subclinical. The histopathological studies were realized in 40 pancreas of bovines naturally infected. It was observed that damage was correlated to the average number and length of flukes present in pancreas and the number of fecal eggs. Mixed infection with bacteria was also observed.

KEY-WORDS: *Eurytrema coelomaticum*; pathology; bovine pancreas.

B O I

NÚMERO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Carga parasitária imat.	6	0	4	382	250	0	0	0	0	1.385	5	1	3	4	1	1	0	0	0	0
Carga parasitária maturos	95	33	1.487	1.602	4.794	619	25	866	201	10	316	228	61	748	58	1.652	84	342	35	938
Carga parasitária total	101	33	1.491	1.984	5.044	619	25	866	201	1.395	321	229	64	752	59	1.653	84	342	35	938
Micrometria do adulto compr.	684	6.98	4.87	5.32	5.70	6.33	—	5.33	4.05	681	810	6.74	6.79	5.47	—	5.00	6.90	7.13	7.31	6.09
Micrometria do adulto larg.	383	4.63	3.16	3.34	3.16	4.13	—	3.29	2.50	3.35	450	4.13	3.57	359	—	3.08	3.68	4.07	3.85	3.78
Micrometria do adulto diam. médio de V.O.	0.62	0.65	0.53	0.61	0.61	0.67	—	0.65	0.45	0.72	0.84	0.69	0.59	0.58	—	0.59	0.64	0.77	0.87	0.66
Micrometria do adulto diam. médio de V.A.	0.68	0.78	0.63	0.66	0.65	0.70	—	0.66	0.58	0.78	0.84	0.75	0.65	0.66	—	0.70	0.65	0.78	0.87	0.73
Micrometria do adulto razão V.A./V.O.	1.0.91	1.0.86	1.0.85	1.0.92	1.0.97	1.0.98	—	1.0.98	1.0.77	1.0.95	1.1	1.0.95	1.0.91	1.0.90	—	1.0.83	1.0.97	1.0.98	1.1	1.09
Micrometria do adulto dist. V.S.	1.55	1.67	1.56	1.66	1.68	1.62	—	1.74	1.35	2.42	2.37	1.89	1.88	1.42	—	1.57	1.66	1.85	2.07	1.87
Número de medidas	14	16	40	18	29	18	—	24	16	19	10	17	18	16	—	12	8	25	18	24
Ovos opg - 10	23	45	40	13	700	283	11	22	1	10	90	30	9	80	25	95	83	17	18	98
Ovos compr.	42.92	44.99	42.23	45.11	43.05	43.38	—	—	—	—	44.07	45.00	—	42.69	40.38	45.00	42.41	—	—	42.92
Ovos larg.	30.20	31.75	30.00	30.23	29.92	29.23	—	—	—	—	30.90	30.92	—	29.76	29.23	30.16	30.23	—	—	30.23
Ovos % fertilidade	45	86	80	69	88	100	—	—	—	—	83	83	—	100	100	100	84	—	—	100
Número de medidas	21	8	15	9	60	57	—	—	—	—	42	18	—	21	6	32	26	—	—	31
Lesão macroscópica tipo I, II e III	I	II	II	II	II	I	I	II	II	I	I	I	I	I	I	II	I	II	I	I
Secreção	1	2	2	2	2	1	0	2	2	1	1	1	0	1	0	2	0	2	1	1
Achatamento de epitélio	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Destruição do epitélio	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcificação	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atrofia dos acinos	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alteração das células das ilhotas	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Focos necróticos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obliteração dos ductos	0	0	1	0	1/2	0	0	0	0	1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lipomatose	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0
Fibrose periductal	1	2	1	2	3	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Fibrose intersticial	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hiperplasia do epitélio	0	1	1	2	2	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Eosinofilia	1	1	3	1	2	1	0	2	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1
Infiltrado mononucleares	1	1	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Granulomas	1	0	0	1	3	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1

0-ausência, 1-traço, 2-moderado, 3-intenso

TABELA 1 – Dados de carga parasitária, biometria dos principais caracteres de *E. coelomaticum* e análises das lesões provocadas nos pâncreas de bovino (boi), naturalmente infectados

VACA

NÚMERO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Carga parasitária imaturos	192	35	112	7	1	431	1.148	34	830	5	4	2	1.024	13	10	9.069	1	16	2	19
Carga parasitária maturos	683	736	3.475	620	190	2.566	2.577	1.641	1.898	797	600	1.163	20.308	291	33	1.816	47	1.437	985	852
Carga parasitária total	875	771	3.587	627	191	2.997	3.725	1.675	2.728	802	604	1.165	21.332	304	43	10.885	48	1.453	987	871
Micrometria do adulto compr.	5.29	7.80	8.01	4.57	8.69	4.06	5.53	5.43	4.70	7.09	4.74	6.06	7.27	7.23	3.80	5.61	6.67	5.36	7.33	7.31
Micrometria do adulto larg.	3.16	4.78	6.46	3.39	5.17	3.25	2.05	3.21	3.76	4.56	2.19	3.05	2.70	3.76	2.13	2.26	3.68	3.52	4.19	3.93
Micrometria do adulto diam. médio de V.O.	0.57	0.72	0.83	0.53	0.86	0.48	0.55	0.63	0.60	0.79	0.51	0.63	0.69	0.62	0.41	0.59	0.64	0.66	0.75	0.74
Micrometria do adulto diam. médio de V.A.	0.60	0.74	0.86	0.58	0.85	0.56	0.57	0.69	0.65	0.83	0.54	0.66	0.68	0.64	0.46	0.63	0.66	0.68	0.80	0.76
Micrometria do adulto razão V.A./V.O.	1.0.94	1.0.98	1.0.96	1.0.91	1.1.02	1.0.85	1.0.97	1.0.91	1.0.95	1.0.96	1.0.94	1.0.95	1.1.06	1.0.97	1.0.90	1.0.95	1.0.97	1.0.91	1.0.95	1.0.97
Micrometria do adulto dist. V.S.	1.47	1.88	2.69	1.46	2.13	1.27	1.71	1.75	1.43	2.26	1.54	1.15	2.1	1.82	1.10	1.87	1.74	1.77	2.35	2.18
Número de medidas	16	18	13	16	18	14	40	12	24	15	18	22	16	12	11	10	12	24	32	13
Ovos opg - 10	30	30	9.910	14	107	500	1.260	60	540	20	24	81	2.718	240	3	950	0	42	13	508
Ovos compr.	44.07	43.84	45.06	—	46.54	43.52	43.91	43.49	42.85	40.95	43.07	45.23	43.41	44.46	—	45.95	—	44.53	—	42.23
Ovos larg.	29.30	30.22	30.19	—	30.20	29.70	29.93	30.46	30.13	31.15	30.51	29.90	30.19	31.51	—	29.61	—	30.41	—	29.76
Ovos % fertilidade	75	100	79	—	57	67	90	100	96	80	77	89	91	61	—	86	—	91	—	82
Número de medidas	9	4	53	—	26	29	51	24	50	4	9	28	89	52	—	6	—	11	—	27
Lesão macroscópica tipo I, II e III	III	II	III	I	I	III	I	II	II	I	I	I	III	I	II	III	I	I	II	II
Secreção	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	0	1	2	2
Achatamento de epitélio	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Destruição do epitélio	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
Calcificação	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atrofia dos acinos	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Alteração das células das ilhotas	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
Focos necróticos	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Obliteração dos ductos	1/2	0	1/2	0	0	1/2	0	0	1/2	0	0	0	1/2	0	0	1/2	0	0	0	0
Lipomatose	1	0	1	1	1	3	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	0	0	1	0
Fibrose periductal	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	2	2	3	1	3	3	0	1	1	1
Fibrose intersticial	2	1	3	1	0	2	1	0	1	1	1	1	3	1	2	3	0	0	0	1
Hiperplasia do epitélio	2	1	3	1	0	1	1	1	2	2	1	2	0	1	2	2	0	0	1	1
Eosinofilia	1	1	3	1	1	2	3	2	3	3	1	2	3	1	3	3	0	1	1	1
Infiltrado mononucleares	2	1	3	1	1	3	1	1	2	1	1	1	3	1	2	3	0	1	1	1
Granulomas	2	0	3	0	1	3	1	1	1	1	0	0	3	0	2	3	0	0	1	1

0-ausência, 1-traço, 2-moderado, 3-intenso

TABELA 2 – Dados de carga parasitária, biometria dos principais caracteres de *E. coelomaticum* e análises das lesões provocadas nos pâncreas de bovino (vaca), naturalmente infectados

Infeção bacteriana na euritrematose bovina

Números	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
Eurytreme coelomaticum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	
Tipo de lesão	II	II	III	III	I	II	III	III	II	I	I	II	II	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Secreção	p	p	s	s	p	s	p	s	s	p	p	p	p	p	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Escherichia coli	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	
Enterococcus	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Staphylococcus aureus	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Staphylococcus epidermitis	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bacillus esporulados aeróbicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Negativos	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+

p - purulento, s-seroso

TABELA 3 – Presença de infecção bacteriana na euritrematose bovina e em animais sem o *E. coelomaticum*

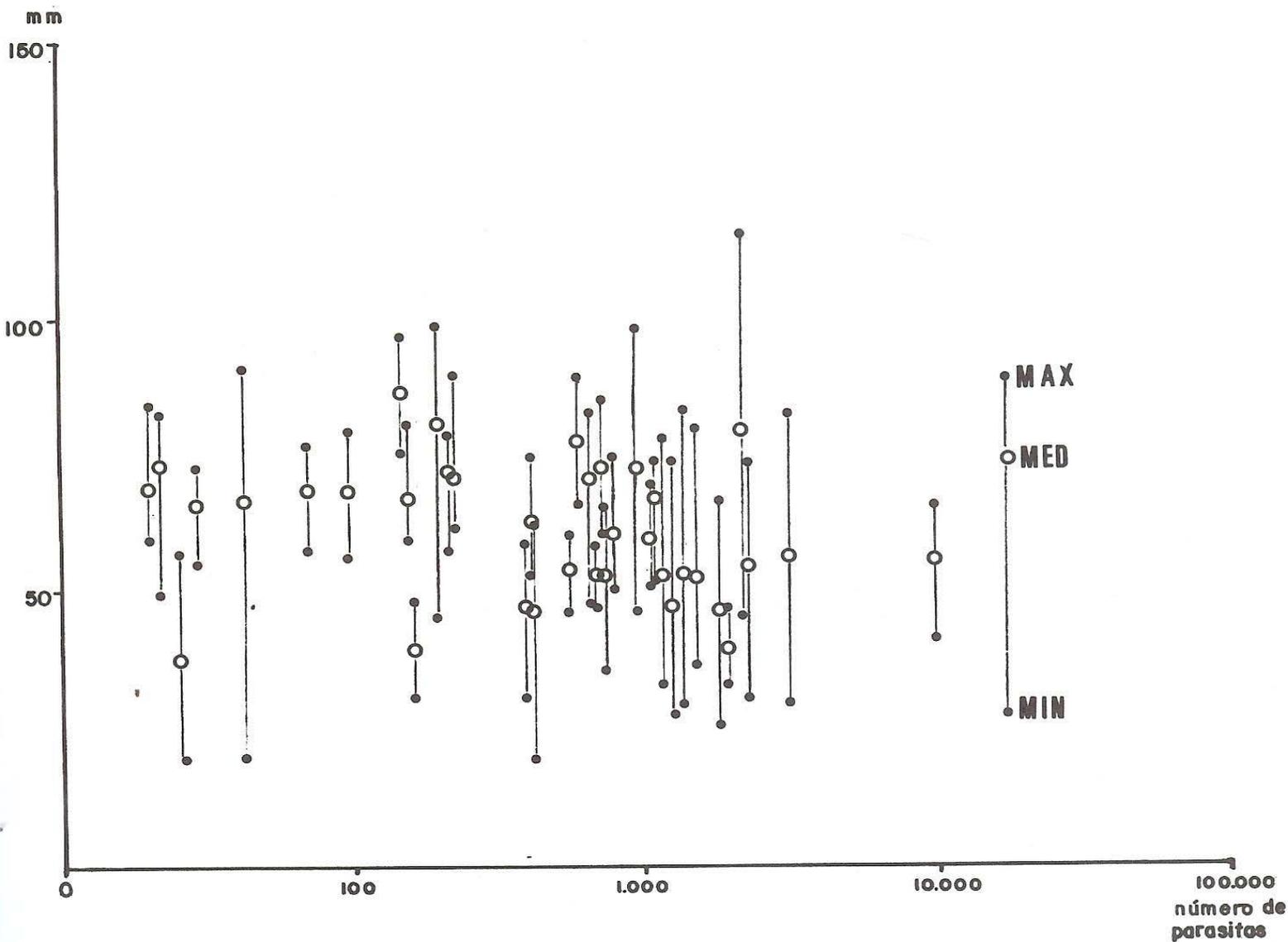


FIGURA 1 – Avaliação biométrica (comprimento) dos parasitos colhidos de pâncreas bovino, naturalmente infectados e correlacionado com a carga parasitária

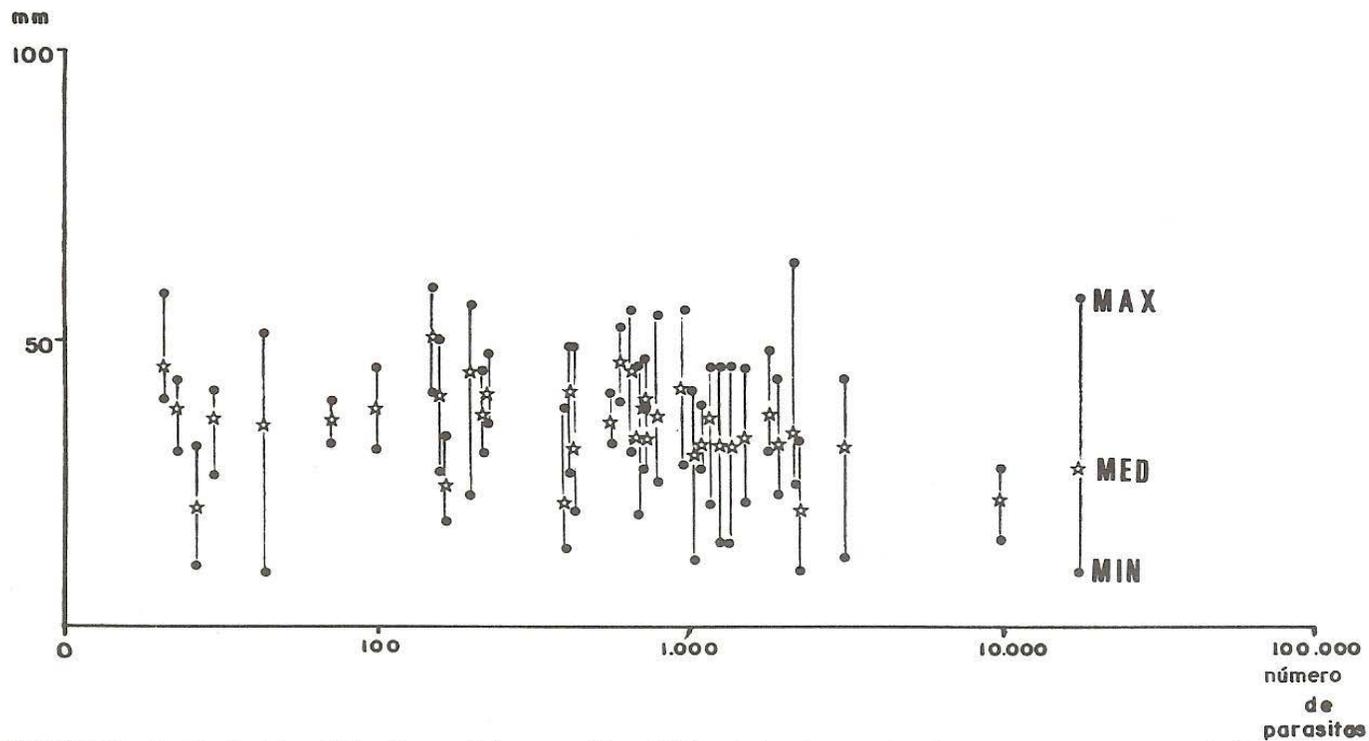


FIGURA 2 – Avaliação biométrica (largura) dos parasitos obtidos de bovinos, naturalmente infectados e correlacionado com a carga parasitária

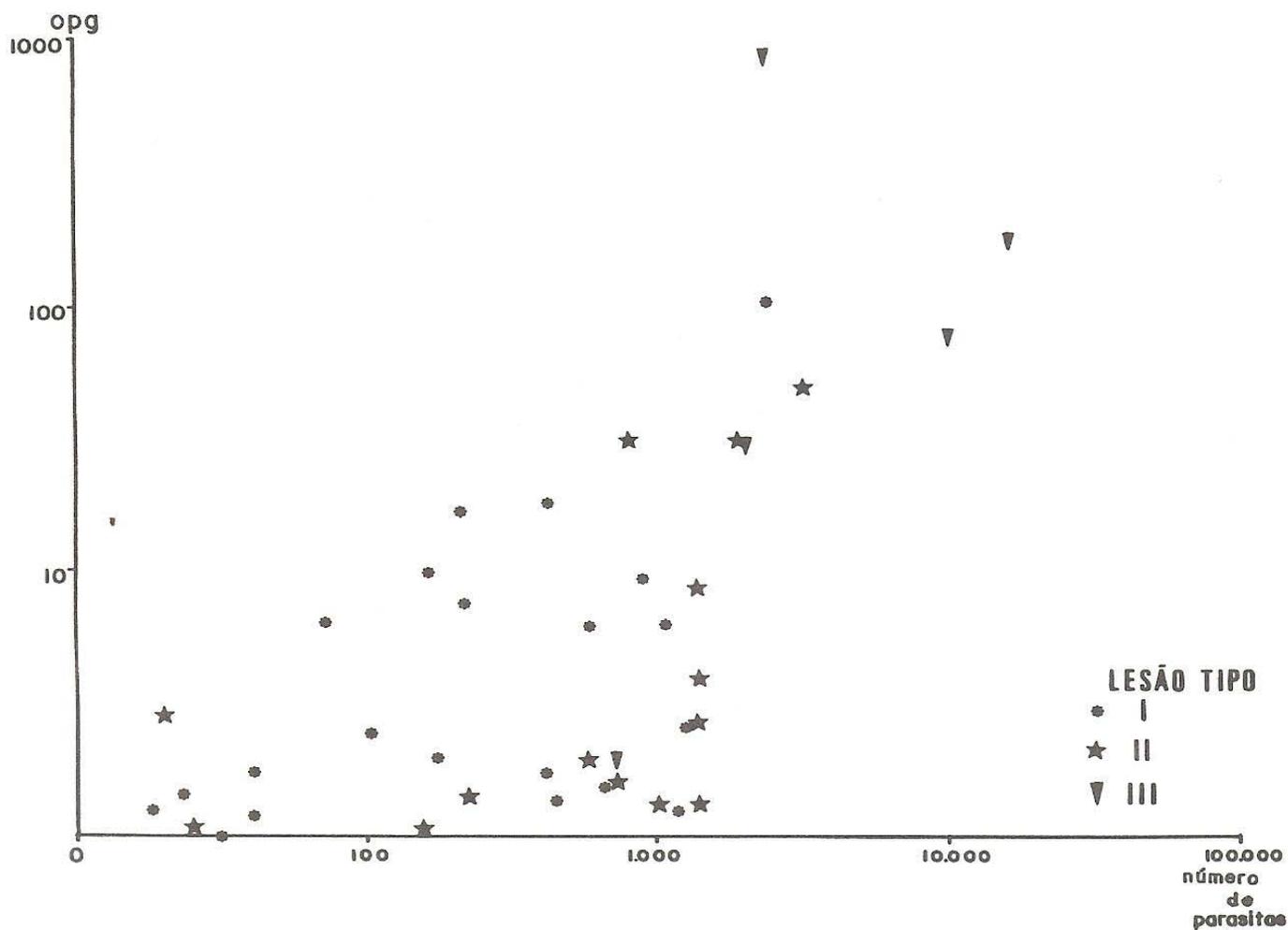


FIGURA 3 – Avaliação quantitativa de ovos *E. coelomaticum* eliminados nas fezes de bovinos, correlacionados com a carga parasitária

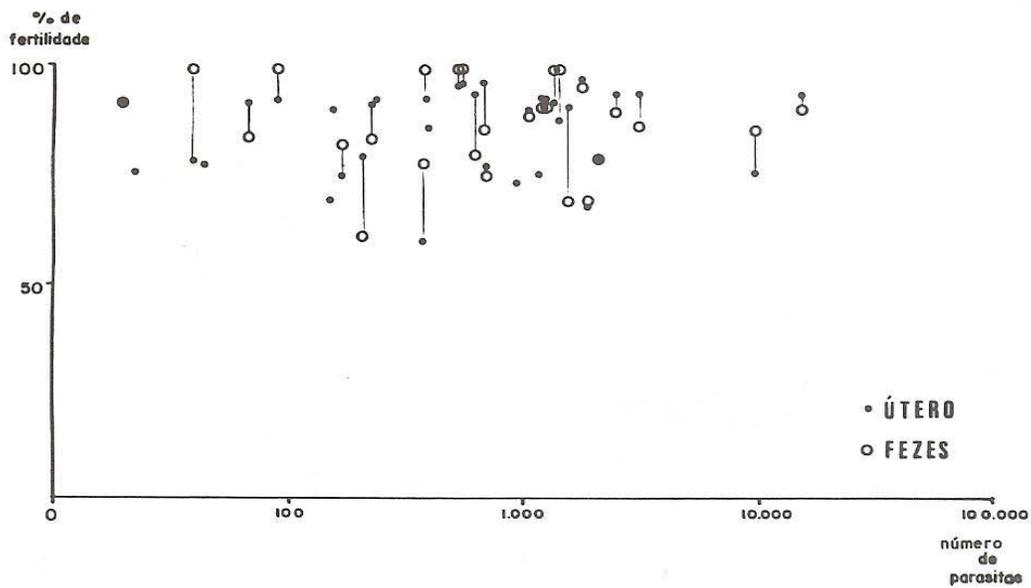


FIGURA 4 – Porcentagens de ovos férteis de *E. coelomaticum* encontrados nas fezes de bovinos e no útero do parasito adulto

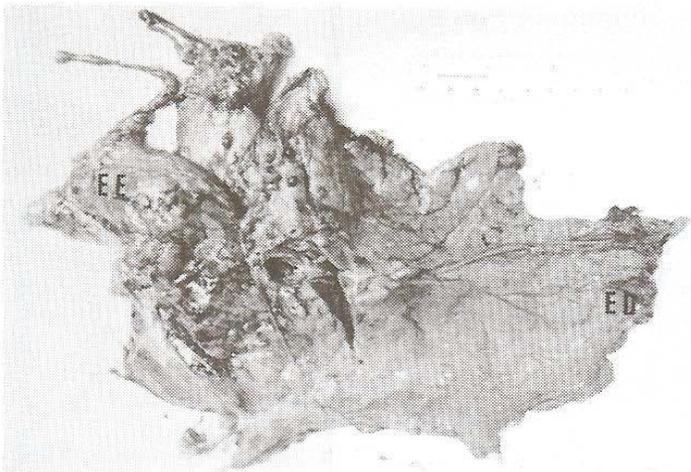


FIGURA 5 – Pâncreas infectado com *E. coelomaticum* com lesão do tipo I, sem alteração evidente na sua extensão (EE, ED)



FIGURA 6 – Pâncreas infectado com *E. coelomaticum* com destaque para secreção catarral no ducto pancreático (D), caracterizando lesão macroscópica do tipo II



FIGURA 7 – Pâncreas infectado com *E. coelomaticum* e com lesão macroscópica do tipo III observando alterações nas duas extremidades (EE, ED)

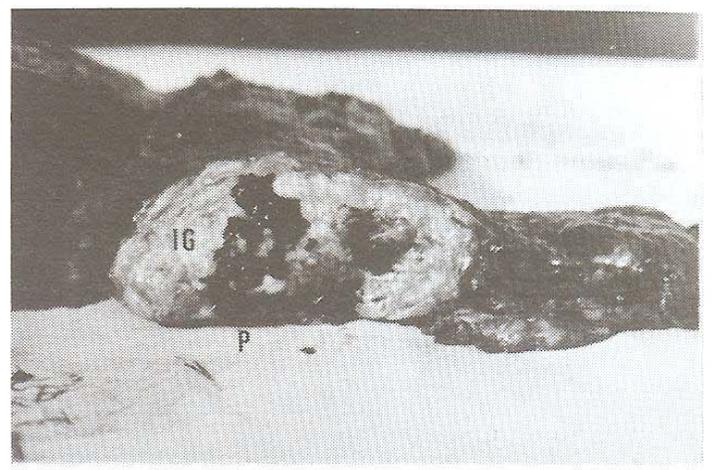


FIGURA 8 – Aspecto macroscópico de pâncreas infectado com *E. coelomaticum* apresentando infiltrado gorduroso (IG) e com destruição do tecido parenquimatoso e nota-se o tamanho reduzido do parasito (P)

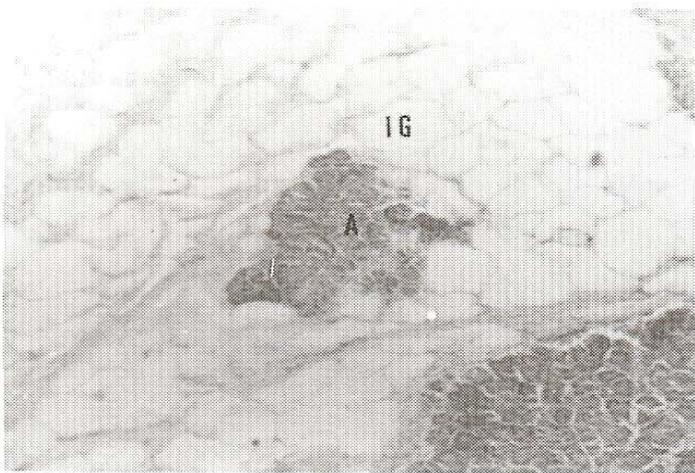


FIGURA 9 – Fotomicrografia de corte histológico de pâncreas infectado com *E. coelomaticum*, com infiltrado gorduroso (IG) no tecido acinar (A) (73X, HE)

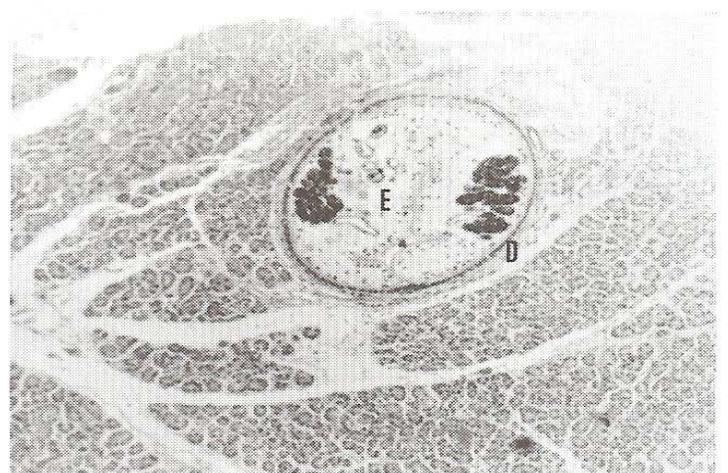


FIGURA 10 – Fotomicrografia de corte histológico de pâncreas infectado com *E. coelomaticum* (E) evidenciando o achatamento do epitélio do ducto pancreático (D) (73X, HE)

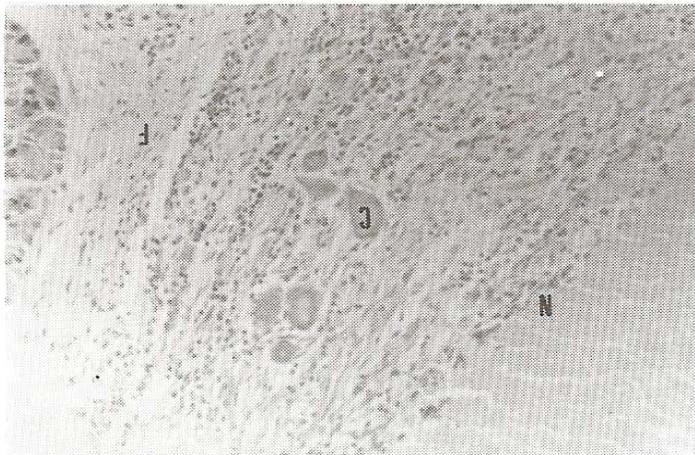


FIGURA 11 – Fotomicrografia de corte histológico de pâncreas infectado com *E. coelomaticum* com áreas de calcificações (C), fibrose (F) e com necrose (N) (83X, HE)

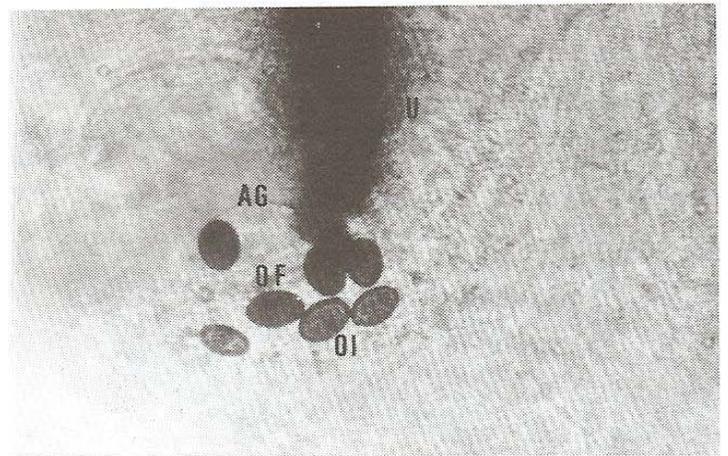


FIGURA 12 – Fotomicrografia de útero (U) e a safda de ovos viáveis (OF) e inviáveis (OI) (238X, HE)

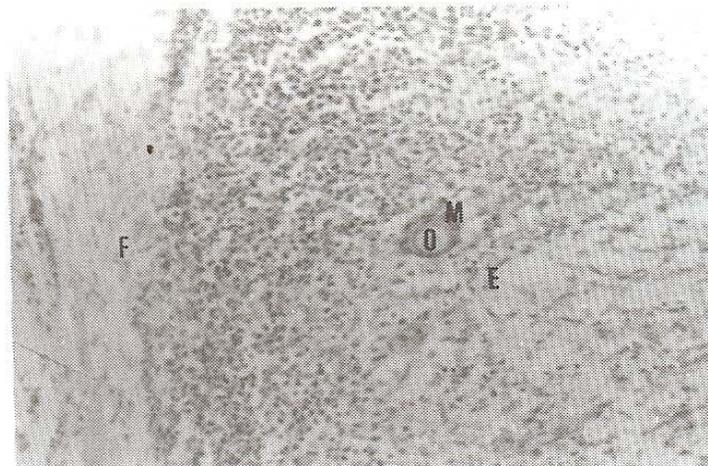


FIGURA 13 – Fotomicrografia de corte histológico de pâncreas infectado com *E. coelomaticum*, com reação inflamatória na subserosa (240X, HE)

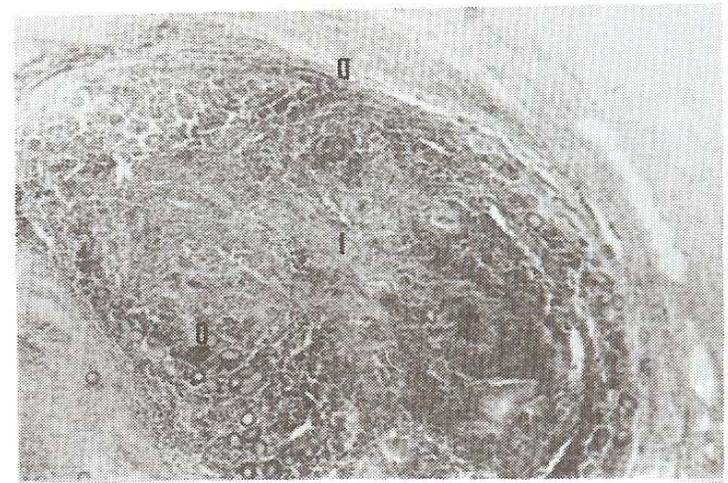


FIGURA 14 – Fotomicrografia de corte histológico de pâncreas infectado com *E. coelomaticum*, com obstrução total do ducto pancreático (D) por reação inflamatória (I) e ovos (O) (83X, I:E)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASHIZAWA, H.; NOSAKA, D.; TATEYAMA, S. Pathological finding of goats infected with pancreas flukes (*Eurytrema pancreaticum*). *Miyazaki Daigaku Nogaku Kenkyu Jiho*, v. 5, n.31, p. 81-89, 1971.
- AUSTIN, J.L.; ROBERTS, C.; ROSENHOLTZ, M.S. The effects of pancreatic duct obstruction and subsequent drainage on pancreatic function in cats. *J. Surg. Res.*, v.28, p.426-433, 1980.
- BASCH, P.F. Patterns of transmission of the trematode *Eurytrema pancreaticum* in Malaysia. *Am. J. Vet. Res.*, v.27, p.234-240, 1966.
- BRITO, D.B.; FRANCIS, M.; CARVALHO, E.C.R.; MIRANDA, Z.B.; ALMEIDA, W.M. Patogenicidade do *Eurytrema coelomaticum* (Giard & Billet, 1892) Looss, 1907. *Rev. Bras. Med. Vet.*, v.4, n.17, 1981.
- CHEEVER, A.W. Quantitative comparison of the intensity of *Schistosoma mansoni* infections in man and experimental animals. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, v.63, p.781-795, 1969.
- CHINONE, S.; ITAGAKI, H. Development of *Eurytrema pancreaticum* (Trematoda). II Development in definitive host. *Bull. Azabu Vet. College*, v.1, n.2, p.73-81, 1976.
- CHINONE, S.; FUKASE, T.; ITAGAKI, H. Experimental infection of domestic cats with *Eurytrema pancreaticum* and *E. coelomaticum* (Trematoda: Dicrocoeliidae). *Jap. J. Parasitol.*, v.33, n.1, p.29-39, 1984.
- CORREA, W.M.; CORREA, C.N.M.; FERREIRA, A.C.; PAES, A.C. *Eurytrema pancreaticum*. Clínica e diagnóstico em bovino. *A Hora Vet.*, v.19, p.31-34, 1984.
- EDUARDO, S.L.; MANUEL, M.F.; TONGSON, M.S. *Eurytrema escuderoi*, a new species and two other previously known species of the genus *Eurytrema*, Looss, 1907 (Digenea: Dicrocoeliidae) in Philippine cattle and carabao. *Phil. J. Sci.*, v.15, n.1/2, p.104-116, 1976.
- FIGUEIREDO, C.B. de. Sobre as lesões do pâncreas de boi produzidos pelo *Eurytrema pancreaticum*. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v.3, p.83, 1928. figs.1-4. Supl.
- GAY, C.C. *Escherichia coli* and neonatal disease of calves. *Bacteriol. R.*, v.29, p.75-101, 1965.
- GAY, C.C.; MCKAY, K.A. Studies on colibacillosis of calves. II. A clinical evaluation of the efficiency of vaccination of the dam as a means of preventing colibacillosis of the calf. *Can. Vet. J.*, v.5, p.297-308, 1964.
- GUERREIRO, M.; OLIVEIRA, S.J.; SARAIVA, D.; WIEST, J.M.; LIEBERKNECHT, T.; POESTER, F.; DIAS, J.C.A.; FERNANDES, J.C.T.; LANGELOH, A.; BAPTISTA, P.J.H.P. *Bacteriologia Especial*. Porto Alegre. Sulina, 1984. 492p.
- GIARD, A.; BILLET, A. Sur quelques trematodes parasites des boeufs du Tonkin. *C.R. Soc. Biol. (NS)*, v.4, p.613-616, 1892.
- HORTA, P.P. Distomatose pancreática e glicosúria em bovinos. *A Lavoura*, v.22, n.3,4, p.157-158, 1918.
- JAWETZ, E.; MELNIK, J.L.; ADELBERG, E.A. *Microbiologia Médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1984. 568p.
- KONO, I.; FUKUYOSHI, S. Studies on the existence of eggs of pancreas fluke in the wall of the pancreatic duct and its significance. *Bull. Fac. Agr. Kagoshima Univ.*, v.17, p.197-206, 1966.
- KONO, I.; SAKAMOTO, T.; YASUDA, N.; KITANO, Y.; TOGOE, T.; YAMAMOTO, Y. Pathological studies on cattle heavily infected with *Eurytrema coelomaticum*. *Bull. Fac. Agr. Kagoshima Univ.*, v.30, p.111-116, 1980.
- LITT, M. Eosinophilic and antigen antibody reactions. *Ann. New York Acad. Sci.*, v.116, p.964-985, 1964.
- LOOSS, A.; CUFFEY, E. On some parasites in the museum of the School of Tropical Medicine, Liverpool, with a contribution on the case of distomatosis of the liver and rectum. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, v.1, p.123-154, 1907.
- MATTOS JUNIOR, D.G.; VIANNA, S.S.S. O *Eurytrema coelomaticum* (Trematoda: Dicrocoeliidae) no Brasil. *Arq. Flum. Med. Vet.*, v.2, n.1, p. 3-7, 1987.
- NOSAKA, D.; ASHIZAWA, H.; NAGATA, Y. Pathological studies on bovine eurytreuriasis. III Behavior of *Eurytrema* eggs in the wall and surrounding tissue of the bovine pancreatic ducts infected with *Eurytrema* species. *Bull. Fac. Agr. Univ. Miyazaki*, v.17, p.104-132, 1970.
- OGURNRINADE, A.; ADEGOKE, G.O. Bovine fasciolosis in Nigeria intercurrent parasitic and bacterial infections. *Trop. Anim. Health Prod.*, v.14, n.2, p.121-124, 1982.
- POPIEL, I. The reproductive biology of schistosomes. *Parasitol. Today*, v.2, n.1, p.10-15, 1986.
- PUTT, F.A. *Manual of histopathological staining methods*. New York: John Wiley & Sons, 1948.
- RIBEIRO, O.C.; BIANCHIN, I.; MELO, H.J.H.; GOMES, A.; PEREIRA, A.S. Lesões anatomopatológicas observadas em infecções por *Eurytrema pancreaticum* em bovinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO MEDICINA VETERINÁRIA, 17., Fortaleza, 1980. Anais... Fortaleza, 1980. p.174.
- TORRES, C.B.M.; PINTO, C. Processos patogênicos determinados pelos trematódeos *Eurytrema fastosum* e *E. coelomaticum*. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v.31, n.4, p.731-746, 1936.
- TRAVASSOS, L. Revisão da Família Dicrocoeliidae, Odner, 1910. *Monogr. Mem. Inst. Osw. Cruz*, v.2, 1944. 357p. 124 ests., 492 figs.
- TRAVASSOS, L. *Introdução ao estudo da Helminologia*. Rio Janeiro: (s.n.), 1950. 173p.
- VELLING, K. Bovine pancreolithiasis in Denmark. *Acta Vet. Scand.*, v.16, p.327-340, 1975.