

VARIAÇÃO DO NÚMERO DE OVOS DE NEMATÓDEOS NAS FEZES DE FÊMEAS SUÍNAS DURANTE O CICLO REPRODUTIVO¹

DERNI DAS NEVES FORMIGA², HAKARU UENO³ e GILBERTO BRASIL LIGNON²

RESUMO - Exames coprológicos para contagem e identificação de ovos e larvas de nematódeos gastrintestinais foram realizados durante o ciclo reprodutivo de fêmeas suínas das raças Landrace e de suas leitegadas. Verificaram-se, nas reprodutoras, infecções por *Oesophagostomum* spp., *Hyostrogylus rubidus* e *Ascaris suum*, não se evidenciando infecções nos leitões até a ocasião do desmame. O número total de ovos de nematódeos eliminados nas fezes variou entre 0 (zero) e 5.900 ovos por grama de fezes, predominando os do gênero *Oesophagostomum*, com 81,1% dos ovos contados. O número médio de ovos por grama de fezes das reprodutoras, na fase de gestação, foi de 163,4; na lactação, foi de 401,6; e após o desmame, 304,5. O gênero *Oesophagostomum* foi o principal contribuidor para o aumento do número de ovos de nematódeos eliminados nas fezes no período de lactação.

Termos para indexação: aumento pós-parto, suínos, *Oesophagostomum* spp., helmintíase suína.

VARIATION OF NUMBER OF NEMATODE EGGS IN FAECES OF SOWS DURING REPRODUCTIVE CYCLE

ABSTRACT - Coprologic examinations, aimed to count and identify eggs and larvae of gastrointestinal nematodes, were performed within the swine reproductive cycle, in sows, and their litters, of an Experimental Swine Farm. Infections caused by *Oesophagostomum* spp., *Hyostrogylus rubidus* and *Ascaris suum* were found in the sows, but not in the piglets at the weaning time. The total number of nematode eggs shedded per gram of faeces, ranged from 0 (zero) to 5,900, with the *Oesophagostomum* genus being responsible for 81.1% of eggs counted. The average number of eggs per gram faeces, taken for the sows in three periods during this experiment, were found to be 163.4 (gestation), 401.6 (lactation) and 304.5 (after weaning). The increase in the average number of eggs at the lactation period was primarily attributable to presence of the genus *Oesophagostomum*.

Index terms: post-parturient egg-rise swine, *Oesophagostomum* spp., swine helminthiasis.

INTRODUÇÃO

De acordo com Taffs (1969), reduzida fecundidade e retorno irregular do cio, especialmente após a parição, são sintomas aparentes em porcas mostrando altos valores de ovos tipo Strongyloidea nas fezes. Por outro lado, em todas as fases da exploração suinícola, os animais estão expostos a parasitismos que produzem efeitos deletérios, influentes na capacidade produtiva dos rebanhos.

Grande número de ovos de nematódeos gastrintestinais nas fezes de fêmeas suínas têm sido encontrados por Gitter et al. (1965), Davidson & Taffs (1965) e Gitter et al. (1966). Semelhantes constatações foram realizadas por Gonzales et al. (1975) quando compararam o número de ovos eliminados pelas porcas antes e após o parto.

O fenômeno do aumento da eliminação de ovos

de nematódeos nas fezes no periparto dos animais é conhecido por "peri-parturient egg rise", sendo descrito pela primeira vez em porcas por Barnett (1966). Este incremento no número de ovos inicia poucos dias antes do parto, atingindo o máximo entre a sexta e a oitava semanas de lactação, com brusca queda por ocasião do desmame. Registros similares foram realizados por Jacobs (1966), Connan (1967), Jacobs (1967) e Jacobs & Dunn (1968), em várias raças suínas e em diferentes condições de manejo e higiene. Entretanto, diferentes resultados têm sido registrados:

Dvrorakova (1976) constatou este fenômeno, porém, num período mais amplo, que variou de um a dois meses antes do parto a um a dois meses após a parição.

Kaarma (1975) relaciona os valores do número de ovos em função do tempo em que a porca amamenta.

A ausência deste fenômeno e sua ocorrência pouco marcante foram registradas por Thomas & Smith (1968), Craenen (1969) e Raynaud et al. (1975).

Em todos estes casos, os ovos do gênero *Oeso-*

¹ Aceito para publicação em 10 de março de 1980.

² Méd. Vet. M.Sc., Centro Nacional de Pesquisa de Suínos (CNP/Su) - EMBRAPA, Caixa Postal D-3, CEP 89.700 - Concórdia, SC.

³ Méd. Vet. Ph.D., Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Caixa Postal 2172, CEP 90.000 - Porto Alegre, RS.

phagostomum são apontados como o principal contribuidor para a ocorrência do fenômeno, com inexpressiva participação do *Hyostromylus rubidus*, o que é mostrado especialmente no trabalho de Burden & Kendall (1973).

Este fenômeno se reveste de importante significância epidemiológica e econômica por transformar a fêmea num reservatório de infecção, especialmente para sua leitegada. De acordo com Connan (1967), as infecções helmínticas são prontamente passadas para os lactentes, mesmo quando estes são confinados em construções de concreto. Entretanto, as infecções nos leitões até o desmame não têm sido encontradas ou são mínimas quando os animais são mantidos em boas condições de higiene (Connan 1967, Thomas & Smith 1968 e Raynaud et al. 1975).

Estes aspectos sugerem que tentativas de controle devem ser direcionadas primeiramente para a porca, tendo em vista que a conversão dos leitões é adversamente afetada mesmo pelo leve parasitismo (Batte 1977).

Este experimento foi realizado em face da lacuna existente na literatura nacional, relativa, especialmente à variação do número de ovos de nematódeos gastrintestinais eliminados nas fezes, nos diversos períodos do ciclo reprodutivo de fêmeas suínas, bem como dos gêneros de helmintos envolvidos e do nível de infecção da leitegada ao desmame. A busca destes objetivos visa fornecer subsídios para o controle racional contra as infecções helmínticas dos suínos, tendo em vista a importância que assume a suinocultura na economia do País.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento, montado no Setor de Campos Experimentais do Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves em Concórdia, SC, desenvolveu-se de janeiro a setembro de 1978. Os exames parasitológicos foram realizados junto à Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

De um rebanho suíno da raça Landrace, criado em sistema de semiconfinamento, obteve-se uma amostra aleatória de 22 fêmeas reprodutoras. Os animais foram identificados pela mocha e apresentavam-se clinicamente saudáveis com uma média de 504,5 ovos de nematódeos por grama de fezes.

As fêmeas foram mantidas em abrigos com acesso a pilquetes até uma semana antes do parto; então eram lavadas

com água e sabão e pulverizadas com solução de fosforotianato de dietil - 2- isopropil - 6 - metil - 4 - pirimidila⁴, na diluição de 1:3.200. Posteriormente eram conduzidas à maternidade com piso de cimento previamente desinfetado com Iodophor⁵ na diluição de 1:500, onde os animais permaneceram até o desmame - em torno de 42 dias.

As reprodutoras eram alimentadas com ração balanceada contendo 14% de proteína e sem anti-helmíntico. Havia disponibilidade permanente de água e a limpeza das instalações era efetuada diariamente. Por ocasião do desmame, as fêmeas eram vacinadas contra peste suína clássica, não sendo administrados medicamentos que excedessem atividade anti-helmíntica durante o desenvolvimento do experimento.

A partir da cobertura, todas as fêmeas foram submetidas a exames fecais para identificação e contagem de ovos de nematódeos gastrintestinais, pela técnica de McMaster segundo Gordon & Whitlock (1939).

As amostras de fezes foram coletadas em intervalos semanais até os 100 dias de gestação, quando passaram a intervalos de três dias, prolongando-se até o aparecimento do cio ou oito dias após o desmame.

Exames coprológicos dos leitões de cada leitegada foram realizados até o desmame através das técnicas de McMaster segundo Gordon & Whitlock (1939) e Willis (1921), utilizando-se solução saturada de açúcar. As fezes foram coletadas obtendo-se uma única amostra constituída da mistura de fezes de 50% do número de leitões de cada leitegada.

As amostras foram coletadas diretamente do reto dos animais, acondicionadas em sacos plásticos e conservadas no refrigerador para posteriormente serem embaladas em caixas de isopor com gelo e remetidas semanalmente ao laboratório.

Para a identificação dos gêneros *Oesophagostomum* e *Hyostromylus* dentre os ovos tipo Strongyloidea, foram submetidas todas as amostras fecais à cultura para obtenção de larvas segundo Roberts & O'Sullivan (1950).

As larvas infectantes obtidas foram contadas e identificadas com base nos trabalhos de Taffs (1966) e Soulsby (1965). Conhecidas as percentagens de larvas de *Oesophagostomum* e *Hyostromylus*, procedeu-se à transformação destes valores em número de ovos por grama de fezes para cada um dos gêneros.

O número de ovos de helmintos foi submetido a análise de variância, considerando o delineamento como inteiramente casualizado, onde cada fase do ciclo reprodutivo das fêmeas constituiu-se num tratamento. Para evidenciar diferenças entre as médias, utilizou-se o teste das diferenças mínimas significativas (D.M.S.).

⁴ Sarnicida e Carrapaticida CIBA-GEIGY

⁵ BIOCID - Marca registrada do Laboratório Pfizer Química Ltda.

RESULTADOS

Helmintos parasitas de reprodutoras suínas, e número de ovos nas fezes

A Tabela 1 mostra as taxas de infecções por nematódeos gastrintestinais em fêmeas suínas, baseadas na identificação de ovos e larvas em amostras fecais.

As reprodutoras suínas pariram no período de maio a agosto e não apresentaram sintomas clínicos de enfermidades durante a fase de experimentação.

O número de ovos de helmintos gastrintestinais nas fezes das reprodutoras variou entre zero e 5.900 ovos por grama de fezes, mas foi geralmente baixo.

As oscilações do número de ovos observadas nas amostras fecais das fêmeas suínas, nos diversos períodos do ciclo reprodutivo, são apresentadas na Fig. 1. Destaca-se, na fase de gestação, um declínio do número de ovos a partir da cobrição, e, na fase de lactação, um pique aos 24 dias, com brusca queda por ocasião do desmame.

A Fig. 2 expressa a média do número de ovos por grama de fezes total e o de cada gênero de helminto, nas três fases do ciclo reprodutivo das fêmeas suínas.

Por meio da análise de variância, observou-se que o número de ovos de nematódeos eliminados nas fezes em cada fase do ciclo reprodutivo dos animais diferiu significativamente ($P < 0,01$).

Pelo teste D.M.S. verificou-se diferença significativa entre as médias dos números de ovos de nematódeos referentes aos períodos de gestação e lactação ($P < 0,01$), e entre as médias das fases de gestação e pós-desmame ($P < 0,05$). Entre as médias dos números de ovos dos períodos de lactação

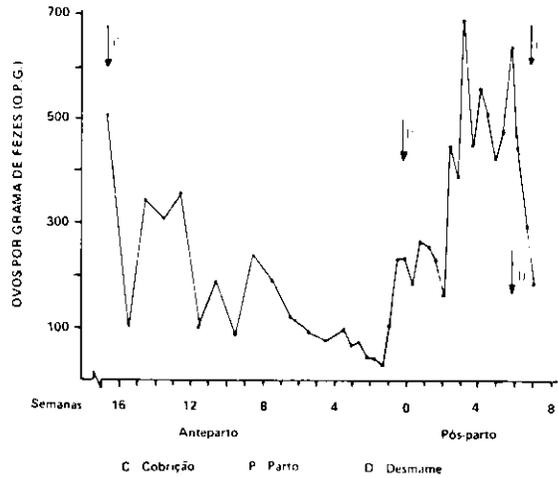


FIG. 1. Número médio dos ovos de nematódeos gastrintestinais, parasitas de reprodutoras suínas.

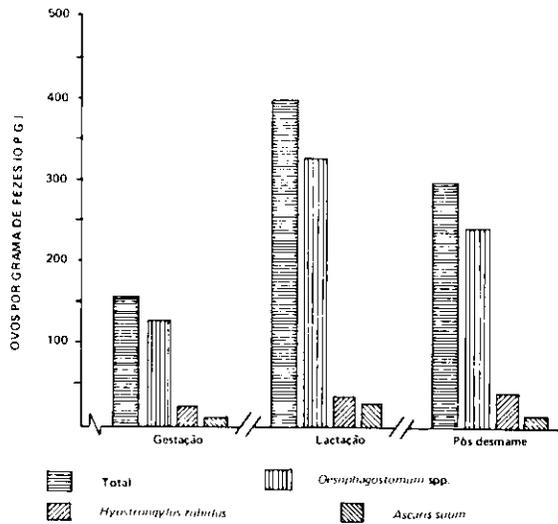


FIG. 2. Médias aritméticas do número de ovos de nematódeos gastrintestinais, nas três fases do ciclo reprodutivo das fêmeas suínas.

TABELA 1. Helmitos parasitas gastrintestinais de reprodutoras suínas e taxas de infecções.

Nematódeos	Número de animais	Porcentagem
<i>Hyostrongylus</i>	1	4,6
<i>Oesophagostomum</i> + <i>Hyostrongylus</i>	14	63,6
<i>Oesophagostomum</i> + <i>Ascaris</i>	2	9,1
<i>Oesophagostomum</i> + <i>Hyostrongylus</i> + <i>Ascaris</i>	5	22,7
Total	22	100,0

e pós-desmame não houve diferença significativa.

Dentre o total do número de ovos de nematódeos contados nas fezes, o gênero *Oesophagostomum* mostrou-se dominante (Fig. 3) representando 81,1%, enquanto os dos gêneros *Hyostrogylus* e *Ascaris* contribuíram, respectivamente, com 14% e 4,9% (Fig. 4 e 5).

Este aumento do número de ovos de nematódeos eliminados nas fezes durante o período de lactação foi bem marcado em dez reprodutoras e pouco pronunciado em outras dez.

Nas duas fêmeas restantes, a eliminação de ovos nas fezes foi baixa, não apresentando aumento

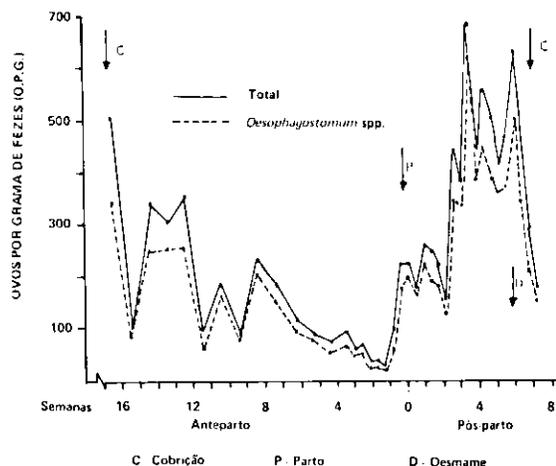


FIG. 3. Número médio de ovos de *Oesophagostomum* spp., parasitas de fêmeas suínas em reprodução.

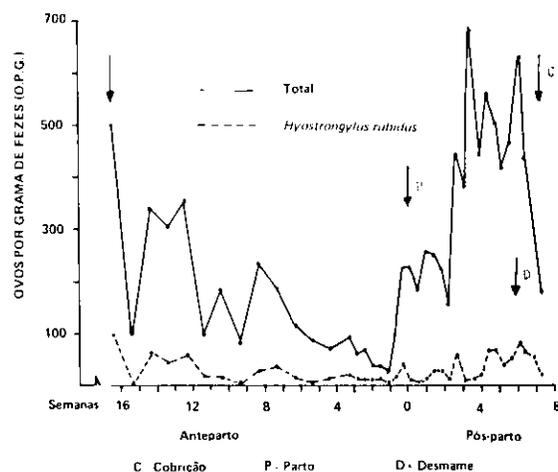


FIG. 4. Médias aritméticas do número de ovos de *H. rubidus* parasitas de fêmeas suínas em reprodução.

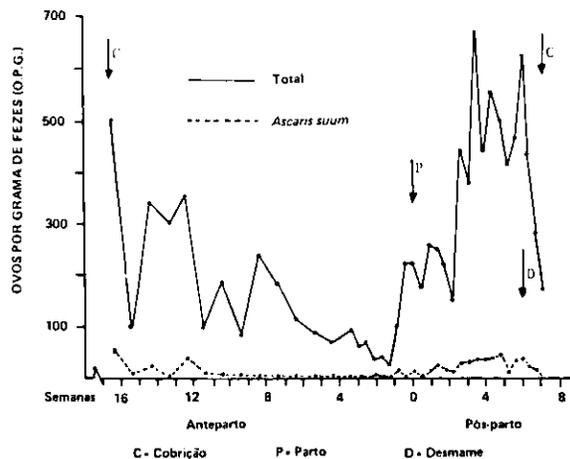


FIG. 5. Número médio de ovos de *A. suum*, parasitas de fêmeas suínas em reprodução.

após o parto, o que se considerou como casos atípicos. Entretanto, deve-se salientar que nestes animais mais ocorreu um predomínio de ovos de *H. rubidus*.

Observou-se que alguns valores de número de ovos mais elevados no período de lactação pertenciam a fêmeas com maior número de partos, o que corresponde aos animais com maior faixa etária.

Repercussão das infecções sobre as leitegadas

Os exames coprológicos realizados nas 132 amostras obtidas das 22 leitegadas não revelaram ovos tipo Strongyloidea nas fezes até o período do desmame. Entretanto, nos leitões de uma leitegada, observou-se a presença de ovos de *Strongyloides* sp.

DISCUSSÃO

Helmintos parasitas de reprodutoras suínas, e número de ovos nas fezes

Conforme mostra a Tabela 1, as infecções por *Oesophagostomum* spp. foram as mais comuns em porcas, seguidas por *Hyostrogylus rubidus* e *Ascaris suum*, o que concorda com as observações de Gitter et al. (1965), Davidson & Taffs (1965), Gitter et al. (1966) e Raynaud et al. (1975).

A constatação de apenas um animal com infecção pura de *H. rubidus* e a predominância das infecções com este helminto e *Oesophagostomum* spp. confirmam os registros de Taffs (1969).

Os baixos números de ovos por grama de fezes registrados provavelmente espelham as boas condições de higiene mantidas na criação, associadas à sistemática administração de anti-helmínticos, anteriormente utilizados.

A ampla oscilação do número de ovos de helmintos verificada nas amostras fecais, especialmente com *Oesophagostomum*, coincide com os registros de Taffs (1969).

A média do número de ovos de nematódeos, mais elevada no dia da cobrição, pode ser atribuída ao registro de uma contagem que somou 5.900 ovos, provavelmente relacionada ao fenômeno chamado por Jacobs & Dunn (1968) de "Oestrus egg-rise".

Para Connan (1967) e Jacobs (1967), a metade inicial da gestação das fêmeas suínas é caracterizada por baixos números de ovos de nematódeos nas fezes. Em oposição, observou-se que, nesta etapa da gestação, os valores foram mais elevados, mas que decaíram gradativamente até os nove dias antes da parição (Fig. 1).

O aumento do número de ovos de nematódeos eliminados nas fezes no período do parto de reprodutoras tem sido descrito em várias espécies animais, mas estudado especialmente em ovelhas (Santiago et al. 1969 e Salisbury & Arundel 1970). No Brasil, a ocorrência deste fato na espécie suína é evidenciada nas Fig. 1 e 2, elucidando as observações de Gonzales et al. (1975). O incremento do número de ovos nas fezes iniciou nove dias antes do parto, diferindo de Dvrorakova (1975) que o constatou um e dois meses antes da parição.

A constatação do elevado número de ovos nas fezes de reprodutoras suínas, no período de lactação, declinando bruscamente no desmame, ajusta-se perfeitamente às descrições de Jacobs (1966 e 1967) e Jacobs & Dunn (1968). Entretanto, observou-se que o pique do número de ovos ocorreu 24 dias após o parto, época mais precoce às encontradas por Barnett (1966), Connan (1967) e Thomas & Smith (1968) que o descreveram entre a sexta e a oitava semanas de lactação.

Estes resultados sugerem registrar que as possibilidades de novas infecções são ampliadas pelo aumento de eliminação de ovos nas fezes pelas reprodutoras em lactação, e que tentativas de controle

devam ser impostas no sentido de impedir a disseminação destes ovos sobre os abrigos e piquetes.

Os gêneros *Oesophagostomum* e *Hyostrongylus* contribuíram para o aumento do número de ovos nas fezes dos animais no período de lactação; no entanto, somente o primeiro foi significativo (Fig. 3 e 4), em conformidade com as observações de Connan (1967) e Jacobs & Dunn (1968).

O fato de alguns valores mais elevados do número de ovos eliminados nas fezes pertencerem a fêmeas com maior número de parições dá a idéia de que o número destas ou a idade possa ser uma variável que contribua para a ocorrência mais evidente do aumento do número de ovos nas fezes.

A pequena contribuição do *H. rubidus* no aumento do número de ovos nas fezes das reprodutoras em lactação (Fig. 4) confirma os resultados de Burden & Kendall (1973), provavelmente pela baixa prolificidade deste helminto (Taffs 1969). Esta característica biológica do *H. rubidus* justifica, em parte, os casos atípicos do número de ovos eliminados nas fezes, pois nestes predominaram ovos desta espécie de helminto.

Apesar de inexpressivo para a ocorrência do aumento do número de ovos, deve-se considerar que 200 ovos por grama de fezes de *H. rubidus* indicam infecção altamente patogênica (Taffs 1969).

Reduzido número de ovos de *A. suum* foi constatado nas amostras fecais (Fig. 5); entretanto, deve-se ressaltar que esta infecção é importante em animais de dois a cinco meses de idade (Soulsby 1965), e que as porcas, embora pouco infectadas, são responsáveis pela contaminação ambiental.

Connan (1967) e Kaarma (1975) relacionaram a manutenção do aumento do número de ovos de nematódeos eliminados nas fezes, com a lactação. Os resultados aqui apresentados tendem a concordar com esta associação, pois com o desmame dos animais, o número de ovos diminuiu bruscamente (Fig. 1). Embora nem todas as fêmeas tenham evidenciado marcantes piques de número de ovos durante a lactação, sua média (Fig. 2) foi superior à da gestação ($P < 0,01$).

Este aumento do número de ovos foi constatado considerando-se a média do número de ovos por grama de fezes no grupo de animais. Na apreciação individual, revelou-se que sua ocorrência não é comum a todas as fêmeas, o que igualmente

foi encontrado por Jacobs (1966), Thomas & Smith (1968) e Raynaud et al. (1975).

Neste trabalho, os animais foram criados em sistema de semiconfinamento, que é o predominante nos rebanhos de reprodução da região. Craenen (1969) não registrou o aumento do número de ovos nas fezes de fêmeas suínas em lactação, submetidas a este sistema de criação. Thomas & Smith (1968) também não evidenciaram o aumento quando os animais estavam expostos a baixos riscos de infecção. Estes aspectos sugerem que as influências de manejo sejam avaliadas através de outras pesquisas.

Infecções nas leitegadas

A ausência de ovos tipo *Strongyloidea* nas amostras fecais dos leitões pode ser a expressão da imaturidade da população de nematódeos ou devido às boas condições de higiene e alimentação, que reduzem ou impedem as infecções. Estes resultados confirmam as observações de Connan (1967), Thomas & Smith (1968), Raynaud et al. (1975) e Gonzales et al. (1975).

Infecções por *Strongyloides* sp. não foram identificadas nos exames fecais das reprodutoras, mas detectadas em leitões de uma leitegada, que provavelmente adquiriram na maternidade não perfeitamente limpa ou pelo próprio parasita abrigado na fêmea que tenha escapado ao exame.

Embora as condições de higiene reduzam o parasitismo nos leitões, a carga de nematódeos da reprodutora deve ser considerada, pois Thomas & Smith (1968) observaram que o estado físico das fêmeas é enfraquecido pelas infecções, com tendência a refletir-se sobre o total das leitegadas ao desmame, com referência ao peso e número de leitões criados.

CONCLUSÕES

Durante o ciclo reprodutivo das fêmeas suínas, as infecções por *Oesophagostomum* foram as mais comumente identificadas nas amostras fecais.

Após o parto das fêmeas suínas, ocorreu um aumento do número de ovos de nematódeos nas fezes, sendo o gênero *Oesophagostomum* o principal contribuidor.

O *H. rubidus* também toma parte no aumento do número de ovos eliminados nas fezes das fê-

meas suínas em lactação, embora com menor intensidade.

As reprodutoras suínas, após o parto, poderão ser importante fonte de infecção, pelo elevado número de ovos contidos nas fezes.

A lactação indica ser a causa da manutenção do grande número de ovos de nematódeos nas fezes das fêmeas suínas.

REFERÊNCIAS

- BARNETT, S.F. A post-parturient rise of faecal nematode egg counts in sows. *Vet. Rec.*, 79(5):156-7, 1966.
- BATTE, E.G. A review and update of swine parasite control. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 170(3):343-4, 1977.
- BURDEN, D.J. & KENDALL, S.B. The biology of *Hyostromylus rubidus*. VI The peri-parturient faecal output in pigs. *J. Comp. Pathol.*, 83(1):71-81, 1973.
- CONNAN, R.M. Observations on the epidemiology of parasitic gastro-enteritis due to *Oesophagostomum* spp. and *Hyostromylus rubidus* in the pig. *Vet. Rec.*, 80(14):424-9, 1967.
- CRAENEN, M. Waarnemingen in verband met de "peri-parturient" (post-parturient) egg-rise bij zeugen. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 38(5):169-75, 1969.
- DAVIDSON, J.B. & TAFFS, L.F. Gastro-intestinal parasites in pigs. *Vet. Rec.*, 77(14):403, 1965.
- DVRORAKOVA, L. Effect of pregnancy in sows on the transmission to nematode egg excretion of the genus *Oesophagostomum* and its transmission to the piglets. *Vet. Bull.*, 46(11):807, 1975. E em *Sb. Ved. Pr. Ustredního Státního Veterinárního Ustavu*, 5:19-27, 1976.
- GITTER, M.M.; GIBSON, T.E.; KIDD, A.R.M. & DAVIES, G. Gastro-intestinal parasites of sows. *Vet. Rec.*, 79(16):447-50, 1966.
- ; KIDD, A.R.M. & DAVIES, G. Gastro-intestinal parasites in pigs. *Vet. Rec.*, 77(11):323, 1965.
- GONZALES, J.C.; OLIVEIRA, C.M.B.; FRITSCH, R.J. & SCHWERZ, E.W. Parasitoses gastrointestinais e pulmonares de suínos no município de Guaíba, RS (Brasil). *Arq. Fac. Vet. Univ. Fed. Rio G. Sul, Porto Alegre*, 3(1):13-9, 1975.
- GORDON, H. McL & WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *J. Comm. Sci. Ind. Res. Org.*, (12):50-2, 1939.
- JACOBS, D.E. The peri-parturient egg-rise of the sow. *Vet. Rec.*, 79(9):272-3, 1966.
- . Suppression of the peri-parturient egg-rise of the sow. *Vet. Rec.*, 81:198, 1967.
- & DUNN, A.M. The epidemiology of porcine oesophagostomiasis. *Nord. Vet. Med.*, 20:258-66, 1968.
- KAARMA, A. Faecal *Oesophagostomum* egg count in sows at different stages of lactation. *Tead. Toode Kogumuk*, 32:61-3, 96, 108, 1974. E em *Helminthol. Abst.*, 44(11):928, 1975.
- RAYNAUD, J.P.; IRISARRI, E. & SENNELIER, J. Con-

- tamination parasitaire des porcelets après leur naissance au contact de mères infestées; étude sur 20 truies et 164 porcelets dont 42 sacrifiés au sevrage. *Folia Vet. Lat.*, (5):412-29, 1975.
- ROBERTS, F.H.S. & O' SULLIVAN, J.P. Methods for eggs counts and larval cultures for strongyles infesting the gastro-intestinal tract of cattle. *Aust. J. Agric. Res.*, 1(1):99-102, 1950.
- SALISBURY, J.R. & ARUNDEL, J.H. The relationship between lactation and post-parturient rise in faecal nematode egg counts of ewes. *Aust. Vet. J.*, 46: 267-71, 1970.
- SANTIAGO, M.A.; GONZALES, J.C. & BENEVENGA, S. O aumento súbito do número de ovos de nematódeos nas fezes das ovelhas na época do parto. In: CONFERÊNCIAS DA SOVERGS, Porto Alegre, 1968-1969. *Anais...* Porto Alegre, 1969, p. 207-12.
- SOULSBY, E.J.L. *Textbook of veterinary clinical parasitology*. Oxford, Blackwell, 1965. v. 1. Helminths.
- TAFFS, L.F. Helminths in the pig. *Vet. Rec.*, 79(23): 671-93, 1966.
- Helminths of the pig: pathogenicity, diagnosis and control. *Bri. Vet., J.*, 125(6): 304-9, 1969.
- THOMAS, R.J. & SMITH, W.C. Anthelmintic treatment of sows with thiabendazole. *Vet. Rec.*, 83(19): 489-91, 1968.
- WILLIS, H.H. A simple levitation method for the detection of hook-worm ova. *Med. J. Aust.*, 8:375-6, 1921.

II SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, EM BRASÍLIA 16 a 21 DE FEVEREIRO DE 1981

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, através do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - CPAC, realizará, em Brasília, DF, na semana de 16 a 21 de fevereiro de 1981, o II SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA.

Este Seminário tem por objetivo reunir os pesquisadores de entidades oficiais e particulares, que desenvolvam pesquisa com soja, para apresentação e discussão de trabalhos técnico-científicos.

Espera-se contar com a presença de pesquisadores procedentes de todo o território nacional, que desenvolvam trabalhos de pesquisa sobre os mais diversos aspectos relativos à cultura da soja - cultivares, fertilizantes, defensivos, sementes, maquinário, economia e outros. Neste encontro, as mais recentes informações técnicas serão apresentadas e debatidas por especialistas de cada assunto. A divulgação destas informações não ficará restrita apenas aos debates em plenário, mas deverá estender-se, após o Seminário, através da publicação dos Anais, a outras entidades e pessoas ligadas ao assunto.

Contamos com o apoio e participação de todos os pesquisadores, para o sucesso deste Seminário.

Atenciosamente,

Delmar Marchetti
Coordenador da Comissão

Endereço para contatos e correspondência:

CPAC - Fones: 596-1121 e 596-1171 - Cx. Postal 70/0023 - 70.300 - Planaltina, DF - Brasil.