
ETIOLOGIA DA DIARRÉIA DE LEITÕES LACTENTES EM GRANJAS SUÍNÍCOLAS DO SUDOESTE DO PARANÁ

BENITO GUIMARÃES DE BRITO¹
LAERTE FRANCISCO FILIPPSEN²
NELSON MORES³
LIANA BRENTANO³
MARIA APARECIDA V.P. BRITO⁴

BRITO, Benito Guimarães de; FILIPPSEN, Laerte Francisco; MORES, Nelson; BRENTANO, Liana; BRITO, Maria Aparecida V.P. Etiologia da diarréia de leitões lactentes em granjas suínícolas do sudoeste do Paraná. **Semina: Ci. Agr., Londrina**, v. 16, n. 1, p. 13-17, mar. 1995.

RESUMO: Foram observadas 21 granjas suínícolas do sudoeste do Paraná, no período de verão e inverno de 1991 e determinado, através de exames bacteriológicos, virológicos e parasitológicos, os agentes etiológicos e suas associações na ocorrência de diarréia de leitões lactentes. As faixas etárias dos leitões mais acometidas foram a de 8 a 14 dias e a de 15 a 21 dias de idade. As associações de dois ou mais patógenos foi verificada em 34 e 50% dos casos, no período de verão e inverno respectivamente. A *E. coli* e sua associação com rotavírus foram os agentes mais frequentes. 45,6% das amostras de fezes diarréicas foram positivas para rotavírus, sendo mais frequente o grupo A.

PALAVRAS-CHAVE: Diarréia; leitões lactentes; *Escherichia coli*; rotavírus.

INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas sanitários em granjas suínícolas, na fase pré-desmame, é o aparecimento de diarréias, que se agravou com a intensificação e o uso do confinamento na criação de suínos. A diarréia em leitões lactentes é uma doença multifatorial. Diversas variáveis como manejo, alimentação, condição do animal, instalações e potabilidade da água podem ser fatores predisponentes para o aparecimento desta enfermidade (NIGRELLI & ZAVANELLA, 1983; NICKS & DECHAMPS,

1987; SANTOS, 1988; URCELAY et al., 1988). Os agentes etiológicos envolvidos na diarréia de leitões lactentes são variados e múltiplos, destacando-se *Escherichia coli*, *Isospora suis*, *coronavirus*, *rotavirus* e *Clostridium perfringens* (BAKER, 1979; GLOCK, 1981). TZIPORI et al. (1982) relataram a ação de *Cryptosporidium* sp. como agente determinante de enterocolite em leitões. Embora o isolamento de somente um agente etiológico seja mais frequente, as associações de patógenos têm sido verificadas. ROBERTS et al. (1980) encontraram em diarréias de leitões a associação de rotavirus e *I. suis*.

-
- 1 - Pesquisador da Área de Sanidade Animal - IAPAR, Médico Veterinário, Caixa Postal 1331, Londrina - PR, Brasil, CEP 86051-970.
 - 2 - Pesquisador da Área de Sanidade Animal - IAPAR, Doutor em Medicina Veterinária, Londrina - PR, Brasil, CEP 86051-970.
 - 3 - Pesquisador da EMBRAPA-CNPISA, MSc., Médico Veterinário, Concórdia-SC, Brasil, CEP 89700-000.
 - 4 - Pesquisador da EMBRAPA-CNPISA, PhD, Farmacêutico Bioquímico, Concórdia-SC, Brasil, CEP 89700-000.

FITZGERALD et al. (1988), em levantamento epidemiológico nos Estados Unidos, observaram a associação de mais de um agente etiológico em 26,3% dos quadros infecciosos de diarreia. WENTZ et al. (1988), analisando 27 granjas de suínos em Santa Catarina, Brasil, verificaram que em, 59,3% dos casos de diarreias, mais de um agente etiológico estavam envolvidos, destacando-se o rotavírus, a *E. coli* e a *I. suis*.

O objetivo deste trabalho é determinar os agentes etiológicos e suas associações em casos de diarreia em leitões lactentes, em granjas suíncolas do sudoeste do Paraná, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Nos períodos de verão e inverno de 1991, foram observadas 21 granjas suíncolas do sudoeste do Paraná. No verão foram acompanhados 145 leitegadas totalizando 1529 leitões e no inverno 153 leitegadas correspondendo a 1832 leitões. Diariamente, do período do parto até o desmame, foi observada a ocorrência de diarreia nas leitegadas. Foram coletadas 38 amostras de fezes diarreicas dos leitões para exames bacteriológicos, virológicos e parasitológicos. No período experimental foram necropsiados 39 leitões para coleta de suabes do duodeno, jejuno e fleo para exames bacteriológicos e conteúdo do intestino grosso para exames virológicos e parasitológicos. Foram coletados fragmentos do intestino delgado e grosso, fixados em formalina tamponada a 10% para avaliação histológica. Os materiais fecais colhidos foram conservados sob refrigeração e encaminhados para a realização dos exames laboratoriais. Os agentes bacterianos foram isolados segundo metodologia de CARTER (1984) e identificados bioquimicamente conforme COWAN (1975). As amostras de *E. coli* foram sorotipadas (antígenos OK) baseada no esquema de classificação de SOJKA (1965). Os exames histopatológicos para a identificação de coccidiose e criptosporidiose foram feitos pela coloração de hematoxilina/eosina (LUNA, 1968; EUTIS & NELSON, 1981; CHERMETTE & OUZROUT, 1988). E a diagnóstico de adenomatose realizado pela coloração com prata (LUNA, 1968).

A pesquisa de ovos de parasitos intestinais no conteúdo do intestino grosso foi realizada através da técnica de WILLIS¹MOLAY (FORTES & HOFFMAN, 1980) e identificada segundo GEORGI (1982). Os eimerídeos foram pesquisados conforme metodologia de LINDSAY et al. (1983) e o *Cryptosporidium* sp. foi identificado pela coloração de ZIEHL-NEELSEN modificada (HENRIKSEN & POHLENZ, 1981). O diagnóstico para rotavírus e picobirnavírus foi realizado através da técnica PAGE (Poliacrilamide-Gel-Eletroforese) (LAEMMLI, 1970).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A diarreia de leitões lactentes é uma das principais enfermidades dentre as fases de produção de suínos

(BARCELLOS & STEPAN, 1991; BRITO & FILIPPSEN, 1993). Em 90% das granjas avaliadas no período de verão e em 81% das avaliadas no inverno constatou-se diarreia nos leitões lactentes.

As faixas etárias dos leitões mais acometidas por esta enfermidade, tanto no período de verão quanto no de inverno, foram a de 8 a 14 dias e a de 15 a 21 dias de idade (Tabela 1).

A Tabela 2 mostra os agentes etiológicos responsáveis pelo aparecimento de diarreia dos leitões lactentes em granjas suíncolas do sudoeste do Paraná no período de verão e inverno. Em 37% e 53% das criações, foram isolados somente um agente etiológico de diarreia, no período de verão e inverno, respectivamente. As associações de dois ou mais patógenos foram verificadas em 52 e 47% das granjas, no período de verão e inverno, respectivamente. A *E. coli*, sozinha ou em associação com rotavírus, foi o agente mais frequente nos surtos de diarreia de leitões lactentes na região estudada. Estes dados assemelham-se aos encontrados por outros autores (FITZGERALD et al., 1988; WENTZ et al., 1988).

A Tabela 3 mostra a etiologia das diarreias dos leitões lactentes por faixa etária. No verão, o agente etiológico isolado dos casos de diarreia na primeira semana de vida foi a *E. coli*, enquanto que nas outras faixas etárias foi verificada a associação de *E. coli* com um ou mais agentes. As amostras de *E. coli* foram classificadas sorologicamente, 44,7% não correspondiam a nenhum sorotipo testado, 12,5% autoaglutinaram e os sorotipos P16 e V17 foram os mais frequentes (Tabela 4). Os sorotipos P16, V17, V79 e V189, também foram encontrados em surtos de diarreia em leitões no Rio Grande do Sul por BARCELLOS & BAPTISTA (1977).

De 68 amostras de fezes de leitões lactentes com diarreia, 31 amostras (45,6%) foram positivas para a pesquisa de rotavírus. Este índice foi maior que o encontrado por SIGOLO de SAN JUAN et al., 1986 (22%). A maior frequência (41,1%) foi a do rotavírus do grupo A, assemelhando-se aos dados encontrados por outros autores (MORILLA et al., 1991; SIGOLO de SAN JUAN et al., 1986). Somente 1,5% e 3% das amostras foram positivas para os rotavírus dos grupos B e C, respectivamente.

CONCLUSÕES

As faixas etárias dos leitões lactentes mais acometidas por diarreia foram a 2ª e a 3ª semanas de vida.

O principal agente etiológico da diarreia de leitões lactentes, na região sudoeste do Paraná, é a *E. coli*, isolada ou em associação com o rotavírus.

TABELA 1 – INCIDÊNCIA DE DIARRÉIA EM LEITÕES NAS DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS, EM GRANJAS SUINÍCOLAS DO SUDOESTE DO PARANÁ, BRASIL, NO PERÍODO DE VERÃO E INVERNO DE 1991

FAIXA ETÁRIA (dias)	VERÃO		INVERNO	
	Nº CASOS DE DIAR./SEM.	%	Nº CASOS DE DIAR./SEM.	%
01 - 07	153	13	98	13
08 - 14	420	37	233	32
15 - 21	240	21	207	29
22 - 28	200	18	99	14
29 - 35	127	11	89	12
TOTAL DE ANIMAIS OBSERVADOS	1529		1832	

TABELA 2 – ETIOLOGIA DAS DIARRÉIAS DE LEITÕES LACTENTES EM GRANJAS SUINÍCOLAS DO SUDOESTE DO PARANÁ, BRASIL, NO PERÍODO DE VERÃO E INVERNO DE 1991

AGENTE	VERÃO		INVERNO	
	Nº GRANJAS	%	Nº GRANJAS	%
<i>E. coli</i>	4	21	8	47
Rotavírus	3	16	1	6
<i>E. coli</i> + Rotavírus	6	31	5	29
<i>E. coli</i> + Eimerídeos	1		1	6
<i>E. coli</i> + Rotavírus + Eimerídeos	2	11	1	6
<i>E. coli</i> + Picobirnavírus + Rotavírus	1	5	0	0
<i>E. coli</i> + <i>Cryptosporidium</i> + <i>Campylobacter</i> + <i>Balantidium coli</i>	0	0	1	6
Não diagnosticado	3	11	0	0
Sem diarreia	2		4	
TOTAL	21	100	21	100

TABELA 3 – ETIOLOGIA DA DIARRÉIA DE LEITÕES LACTENTES POR FAIXA ETÁRIA, EM GRANJAS SUINÍCOLAS DO SUDOESTE DO PARANÁ, BRASIL, NO PERÍODO DE VERÃO E INVERNO DE 1991

AGENTE ETIOLÓGICO	VERÃO										INVERNO									
	1 - 7		8 - 14		15 - 21		22 - 28		29 - 35		1 - 7		8 - 14		15 - 21		22 - 28		29 - 35	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
<i>E. coli</i>	4	100	6	40	1	14	1	20	1	25	3	75	4	57	8	47	0	0	1	3
Eimerídeos	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotavírus	0	0	3	18	0	0	2	40	1	25	1	25	0	0	1	6	2	18	0	0
<i>E. coli</i> + Rotavírus	0	0	1	7	5	72	1	20	2	50	0	0	2	29	6	35	9	82	0	0
<i>E. coli</i> + Eimerídeos	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	1	14	1	6	0	0	0	0	0
<i>E. coli</i> + Rotavírus + Eimerídeos	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>E. coli</i> + Picobirnavírus	0	0	0	0	1	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>E. coli</i> + <i>B. coli</i> + <i>Campylobacter</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33
<i>Cryptosporidium</i> + <i>Campylobacter</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33
Não diagnosticado	0	0	2	14	0	0	1	20	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0
TOTAL	4		15		7		5		4		4		7		17		11		3	

TABELA 4 – SOROTIPAGEM DAS AMOSTRAS DE *E. coli* ISOLADAS DE LEITÕES LACTENTES COM DIARRÉIA EM GRANJAS SUINÍCOLAS DO SUDOESTE DO PARANÁ, BRASIL

SOROTIPO	Nº AMOSTRAS	PORCENT.
NÃO AGLUTINANTE	25	44,7
AUTOAGLUTINANTE	7	12,5
P16 = 09 : K"V16"	6	10,7
V17 = 0"V17" : K"V17"	6	10,7
V79 = 035 : K"V79"	4	7,1
V189 = 0108 : K"V189"	4	7,1
E4 = 0139 : K82	2	3,6
V50 = 010 : K"V50"	1	1,8
0115 = 010 : K"V165"	1	1,8

BRITO, Benito Guimarães de; FILIPPSEN, Laerte Francisco; MORES, Nelson; BRENTANO, Liana; BRITO, Maria Aparecida V.P. Etiology of suckling piglets diarrhoea in pig farms of southwest Paraná. *Semina: Ci. Agr., Londrina*, v. 16, n. 1, p. 13-17, Mar. 1995.

ABSTRACT: 21 pig farms of southwest Paraná were observed during summer and winter period 1991 and determined through bacteriology, virology and parasitology assays the causal agents and their combination on pre-weaning diarrhoea occurrence. The most affected piglets age groups were 8 to 14 days and 15 to 21 days old. The combination of two or more pathogenic agents were observed in 34 and 50% of the cases, in the summer and winter period respectively. The *E. coli* alone and its combination with rotavirus were the most frequently isolated pathogens. 45,6% of diarrhoeal feces samples were positive for rotavirus. The most frequent group belonged to group A.

KEY-WORDS: Diarrhoea; suckling piglets; *Escherichia coli*; rotavirus.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKER, J.R. The gross pathology of common alimentary disorders of the pig. *The Pig Journal*, v. 4, p. 11-6, 1979.
- BARCELLOS, D.E.S.N.; BAPTISTA, P.J.H.P. Colibacilose suína: novos tipos sorológicos de *Escherichia coli* identificados em municípios do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. *Bol. I.P.V.D.F.*, v. 4, p. 65-71, 1977.
- BARCELLOS, D.E.S.N.; STEPAN, A.L. Estudo etiológico de diarréia em leitões recentemente desmamados. In: CONGRESSO ABRAVES, Águas de Lindóia, 5., São Paulo, 1991. *Anais...* p. 60.
- BRITO, B.G.; FILIPPSEN, L.F. Redução do ganho de peso e ocorrência de mortalidade por diarréia em leitões lactentes. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 45., Recife, 1993. *Anais...* p. 57-8.
- CARTER, M.E. *Enterobacteria. Diagnostic procedures in veterinary bacteriology and mycology.* 4. ed. Illinois: Charles C. Thomas Publisher, 1984. p. 92-110.
- CHERMETTE, R.; OUZROUT, S.B. *Cryptosporidiosis.* 2. ed. Office International des Epizooties. Paris: France, 1988. (Technical series nº 5)
- COWAN, S.F. *Manual for the identification of medical bacteria.* Cambridge: Cambridge University Press, 1975. p. 102-22: Enterobacteria.
- EUTIS, S.L.; NELSON, D.T. Lesions associated with coccidiosis in nursing piglets. *Veterinary Pathology*, v. 18, p. 21-8, 1981.
- FITZGERALD, G.R.; BARKER, T.; WELTER, C.J. Diarrhea in young pigs: comparing the incidence of the five most common infections agents. *Veterinary Medicine*, v. 83, n. 1, p. 80-6, 1988.
- FORTES, E.; HOFFMANN, R.P. *Parasitologia Veterinária.* Porto Alegre: U.F.R.G.S., 1980. p. 254.
- GEORGI, J.R. *Parasitologia Veterinária.* 3. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1982.
- GLOCK, R.D. Digestive system. In: LEMAN, A.D. et al. *Diseases of swine.* 5. ed. Ames, Iowa: The Iowa State University Press, 1981. p. 130-7.
- HENRIKSEN, S.A.A.; POHLENZ, J.F.L. Staining of *Cryptosporidia* by a modified Ziehl-Neelsen technique. *Acta Vet. Scand.*, v. 22, p. 594-6, 1981.
- LAEMMLI, U.K. Cleavage of structural proteins, during the assembly of the head of bacteriophage T₄. *Nature*, v. 227, p. 680-5, 1970.
- LINDSAY, D.S.; CURRENT, W.L.; ERNST, J.V.; STUART, B.P. Diagnosis of neonatal porcine coccidiosis caused by *Isospora suis*. *Veterinary Medicine Small Animal Clinician*, v. 78, n. 1, p. 89-95, 1983.

- LUNA, L.G. *Manual of histologic staining methods of the armed force Institute of Pathology*. 3. ed. New York: Mc Graw-Will, 1968.
- MORILLA, A.; ARRIAGA, C.; RUIZ, A.; MARTINEZ, A.G.; CIGARROA, R.; VELAZQUEZ, A. Association between diarrhoea and shedding of group A and atypical groups B to E rotaviruses in suckling pigs. *Ann. Rech. Vet.*, v. 22, p. 193-200, 1991.
- NICKS, B.; DECHAMPS, P. Condizioni ambientali e patologia infettiva. *Selezione Veterinaria*, v. 28, p. 1071-7, 1987.
- NIGRELLI, D.; ZAVANELLA, M. Le infezioni sostenute da *Esterichia coli* nel suinetto prima e dopo lo svezzamento. *Selezione Veterinaria*, v. 24, n. 4, p. 383-411, 1983.
- ROBERTS, L.; WALKER, E.J.; SNODGRASS, D.R.; ANGUS, K.W. Diarrhea in unweaned piglets associated with rotavirus and coccidial infections. *The Veterinary Record*, v. 107, n. 7, p. 156-7, 1980.
- SANTOS, J.L. Diarréias de suínos em nível de granja. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 13, n. 156, p. 18-25, 1988.
- SOJKA, W.J. *Escherichia coli* domestic animals and poultry. Weybridge: Commonwealth Agricultural Bureau, 1965.
- (Review series nº 07 of the Commonwealth Bureau of Animal Health).
- SIGOLO de SAN JUAN, C.; BELLIZONI, R.C.; MATION, A.; LA TORRE, J.; SCODELLER, E.A. Incidence of group A and atypical rotaviruses in Brazilian pigs herds. *Res. Vet. Sci.*, v. 41, p. 270-2, 1986.
- TZIPORI, S.; SMITH, M.; MAKIN, T.; HALPIN, C. Enterocolitis in piglets caused by *Cryptosporidium* sp purified from calf faeces. *Vet. Parasitology*, v. 11, p. 121-6, 1982.
- URCELAY, S.; DIAZ, I.; LENNON, G.; SKOKNIC, A.; ALEGRIA, G. Caracterización del riesgo de diarrea en lechones porcinos através de un índice. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 11., Lima, Peru, 1988. *Abstracts...* p. 53-4.
- WENTZ, I.; MORES, N.; SOBESTIANSKY, J.; MARQUES, J.L.L.; PIFFER, I. Agentes infecciosos envolvidos com diarréia em leitões lactentes oriundos de rebanho de Santa Catarina. In: CONGRESSO INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 10th., Rio de Janeiro, 1988. *Proceedings...* p. 136.

Recebido para publicação em 30/08/1994

ESTUDO DE UM PROCESSO FERMENTATIVO UTILIZANDO SORO DE LEITE E A LEVEDURA *Kluyveromyces fragilis*¹

CAIO ABÉRCIO DA SILVA²
RAUL J. H. CASTRO-GOMEZ³

SILVA, Caio Abércio; CASTRO-GOMEZ, Raul J.H. Estudo de um processo fermentativo utilizando soro de leite e a levedura *Kluyveromyces fragilis*. *Semina: Ci. Agr.*, Londrina, v.16, n. 1, |p. 17-21, mar. 1995.

RESUMO: A levedura *Kluyveromyces fragilis* 71-78, foi cultivada em soro de leite 150 g/l suplementado com 5 g/l de KH_2PO_4 e 5 g/l de $(NH_4)_2SO_4$ durante 17 horas a 34°C, a um pH inicial de 5,3 e frequência do agitador igual a 300 rpm. Durante o processo fermentativo seis parâmetros foram avaliados: pH, teor de lactose, teor de proteína total, teor de etanol, número de células de leveduras e o teor de matéria seca. Ao final do processo, na avaliação do produto fermentado, os resultados definiram ausência de lactose, 25,46 g/l de etanol; 39,63% de proteína (b.s.) e 6,21% de matéria seca. O pH final foi de 4,49 e o número de células de leveduras por grama foi de $1,17 \times 10^9$. Esta fermentação apresentou-se como um possível meio para reduzir o potencial poluente do soro de leite.

PALAVRAS-CHAVE: *Kluyveromyces fragilis*; soro de leite; levedura.

1 - INTRODUÇÃO

A utilização do soro de leite constitui um grande problema para a indústria de laticínios pelos elevados

volumes excedentes no processamento do queijo e pela alta demanda bioquímica de oxigênio dada a presença principalmente da lactose e proteínas (BEAUSEJOUR et al., 1981; MAIORELLA & CASTILLO, 1984;

1- ÓRGÃOS FINANCIADORES: CPG

2 - Departamento de Zootecnia/Centro de Ciências Agrárias/Universidade Estadual de Londrina, Telefone: (043) 371-4000 Ramal: 4475, Caixa Postal 6001, Londrina, PR., Brasil. CEP 86051-970.

3 -Departamento de Tecnologia de Alimentos e Medicamentos/Universidade Estadual de Londrina.

Semina Ci. Agr., v. 16, n. 1, p. 13-17