

# Sensibilidade antimicrobiana de amostras de *Escherichia coli* isoladas de leitões lactentes com diarreia

## Antimicrobial sensitivity *Escherichia coli* of strains isolated from suckling piglets with diarrhoea

Benito Guimarães de Brito,\* Kelly Cristina Tagliari\*\*

### Resumo

A *Escherichia coli* é o principal agente infeccioso envolvido nas diarreias dos leitões lactentes, sendo usada terapia através de drogas para controlar esta doença. Foram estudadas 224 cepas de *Escherichia coli* isoladas de leitões lactentes com diarreia em relação à sensibilidade antimicrobiana. Os resultados mostram alta resistência a três antimicrobianos (estreptomicina, sulfonamidas e tetraciclina). Gentamicina e neomicina foram os melhores antimicrobianos na inibição do crescimento de cepas de *Escherichia coli*, isoladas de leitões lactentes, com diarreia, no sudoeste do Paraná.

**Palavras-chave:** *E. coli*; sensibilidade aos antimicrobianos; drogas; leitões; diarreia.

### Abstract

The main infectious agent responsible by suckling piglets with diarrhoea is the *Escherichia coli* and the therapy by drugs is used for control of this disease. The antimicrobial sensitivity of 224 strains of *Escherichia coli* isolated from suckling piglets with diarrhoea were studied. The results show high resistance at three drugs (streptomycin, sulfonamide and tetracycline). Gentamycin and neomycin were the best antimicrobial in the inhibition of growing of strains of *Escherichia coli*, isolated from suckling piglets with diarrhoea in the southwest of Paraná.

**Keywords:** *E. coli*; antimicrobial sensibility; drugs; piglets; diarrhoea.

### Introdução

As diarreias são freqüentes nas criações de suínos do Paraná e provocam grandes prejuízos econômicos (Silva et al., 1998 ; Brito et al., 1999). Na maioria das vezes estas diarreias ocorrem nas primeiras semanas de vida dos leitões (Tagliari, Brito, 1998). Vários fatores de risco contribuem para a ocorrência das diarreias: ausência do vazio sanitário, variações térmicas diárias superiores a 6°C, além de outras enfermidades intercorrentes (Silva et al., 1998 ; Brito et al., 1999). A *Escherichia coli* é um dos principais agentes infecciosos envolvidos nas diarreias dos leitões lactentes (Fitzgerald, 1998). Estudo epidemiológico realizado no Sudoeste do Paraná por alguns autores (Brito et al., 1995), identificou a *Escherichia coli* como o principal agente etiológico das diarreias dos leitões lactentes. Dentre as medidas para a redução e controle desta enfermidade, encontra-se a antibioticoterapia (Glattleder, 1993). Em virtude da diversidade de comportamento da *Escherichia coli* frente aos antimicrobianos, principalmente pelo uso de subdoses de antibióticos e pela fácil transferência da resistência através de plasmídios entre amostras bacterianas (Boni, Sacchi, 1989), é importante o conhecimento do padrão de sensibili-

dade antimicrobiana desta bactéria para uma efetiva redução do quadro clínico. Trabalhos de sensibilidade aos antibióticos têm sido realizados com resultados variáveis (Barcellos et al., 1977 ; Wilson, 1981, Martins, 1987 ; Borowski et al., 1994). O objetivo deste trabalho foi determinar a sensibilidade antimicrobiana e os principais perfis de resistência de amostras de *Escherichia coli*, isoladas de leitões lactentes com diarreia, da região sudoeste do Paraná.

### Material e métodos

Foram estudadas 224 amostras de *Escherichia coli*, isoladas de 224 leitões com diarreia durante a fase de aleitamento, entre 0 a 35 dias, de 30 granjas da região Sudoeste do Paraná. As amostras foram isoladas a partir de fezes diarreicas cultivadas durante 18 horas a 37°C em meios de ágar sangue e ágar Mac Conkey. As culturas que apresentaram ao redor de 90% de colônias de mesma característica morfológica foram selecionadas. A identificação foi realizada através das características morfotintoriais e provas bioquímicas (Cowan, 1975). As amostras foram avaliadas quanto à resistência aos diversos antimicrobianos através da técnica de difusão do antibiótico impregnado em discos de papel-

\* Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Caixa postal 6001, CEP 86051-970, Londrina-PR, Brasil. E-mail: bgbrito@zipmail.com.br

\*\* Doutoranda do Curso de Zoologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Av. Ipiranga, 6681, prédio 12C, CEP 90619-900, Porto Alegre-RS, Brasil.

filtro descrita por Barry e Thorwsberry (1985), com modificações. Três colônias isoladas a partir do meio ágar nutriente foram cultivadas em caldo BHI, a 37°C durante 24 horas, e então a cultura foi repicada para caldo BHI numa diluição de 1:100 e incubada a 37°C durante 2 horas, sendo posteriormente semeada com "swab" em ágar Müeller-Hinton, de forma a obter um crescimento confluyente. Após a secagem das placas, os seguintes discos de antimicrobianos foram usados: gentamicina (10µg), neomicina (30µg), colistina (10µg), ácido nalidíxico (30µg), kanamicina (30µg), nitrofurantoína (300µg), trimetoprim+sulfamethoxazole (25µg), estreptomocina (10µg), sulfonamidas (300µg), tetraciclina (30µg) e cloranfenicol (30µg). Na Tabela 1 constam os parâmetros de interpretação utilizados para avaliação dos resultados dos halos de inibição (Barry, Thorwsberry, 1985). A seleção dos discos foi baseada no critério da disponibilidade comercial dos princípios ativos, utilizados no controle da diarreia causada por *Escherichia coli*.

## Resultados e discussão

Na Tabela 1 estão os resultados dos antibiogramas realizados com as 224 amostras de *Escherichia coli*. Nos testes efetuados, os antimicrobianos que apresentaram melhor resultado (> 80% de amostras sensíveis) foram gentamicina, neomicina, ácido nalidíxico, kanamicina e nitrofurantoína. Os antimicrobianos colistina, trimetoprim+sulfamethoxazole e cloranfenicol, obtiveram resultados intermediários (50 a 70%

**Tabela 1:** Sensibilidade de 224 amostras de *Escherichia coli* isoladas de leitões lactentes com diarreia, frente aos antimicrobianos.

Antimicrobianos	Halo de inibição de crescimento (mm)			Amostras sensíveis	
	RES	INT	SENS	N <sup>o</sup>	%
Gentamicina	12	13-14	15	215	96,0
Neomicina	12	13-16	17	202	90,2
Ácido nalidíxico	13	14-18	19	197	87,9
Kanamicina	13	14-17	18	192	85,7
Nitrofurantoína	14	15-16	17	191	85,3
Colistina	08	09-10	11	152	67,9
Trimetoprim+Sulfamethoxazole	10	11-15	16	151	67,4
Cloranfenicol	12	13-17	18	127	56,7
Estreptomocina	11	12-14	15	85	37,9
Sulfonamidas	12	13-16	17	83	37,0
Tetraciclina	14	15-18	19	59	26,3

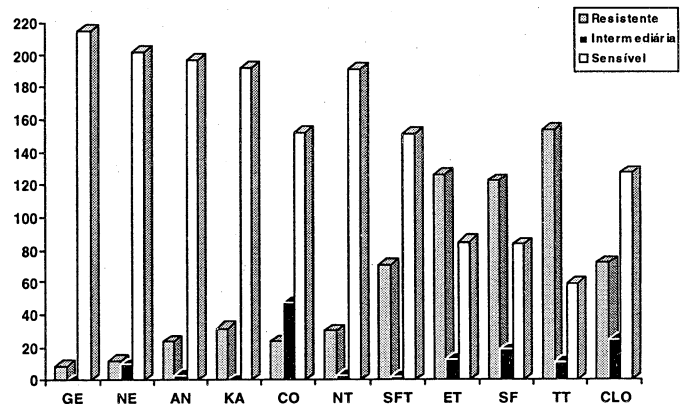
Res: resistente — Int: intermediário — Sens: sensível.

de amostras sensíveis), enquanto que estreptomocina, sulfonamidas e tetraciclina foram menos efetivos (< 40% de amostras sensíveis).

As amostras de *Escherichia coli* isoladas de suínos no Canadá e na Bélgica (Gannon et al., 1988 ; Pohl et al., 1991 ; Dunlop et al., 1998) foram sensíveis à gentamicina, neomicina e nitrofurantoína, o que está de acordo com os dados do nosso trabalho.

Os níveis de resistência aos antimicrobianos das amostras foram altos (Figura 1), os quais coincidem com relatos de

levantamentos semelhantes realizados em outros países (Liven, 1979 ; Coates, Hoopes, 1980 ; Larsen, Sogard, 1981 ; Libal, Gates, 1982).



**Figura 1:** Comportamento das amostras de *Escherichia coli* isoladas de suínos com diarreia, frente aos antimicrobianos: gentamicina (GE), neomicina (NE), ácido nalidíxico (AN), kanamicina (KA), colistina (CO), nitrofurantoína (NT), trimetoprim + sulfamethoxazole (SFT), estreptomocina (ET), sulfonamidas (SF), tetraciclina (TT) e cloranfenicol (CLO).

O alto percentual de resistência à tetraciclina observado neste experimento também foi observado por vários autores (Martins, 1987 ; Borowski et al., 1994 ; Garcia et al., 1987 ; Awad-Masalmeh et al., 1992 ; Sacchi, Boni, 1989 ; Dunlop et al., 1998 ; Mathew et al., 1998), em São Paulo, Rio Grande do Sul, Venezuela, Áustria, Itália, Canadá e EUA, respectivamente. Alguns autores (Oliveira et al., 1982 ; Borowski et al., 1994), também encontraram alto percentual de amostras de *Escherichia coli* resistentes ao cloranfenicol e sulfonamidas oriundas de leitões com diarreia de São Paulo e do Rio Grande do Sul. A alta resistência das *Escherichia coli* aos antimicrobianos pode ser devida ao uso inadequado destas drogas em medicações preventivas na ração dos animais.

## Conclusões

Foi observada alta resistência das amostras estudadas à estreptomocina, sulfonamidas e tetraciclina. A variabilidade de resistência encontrada entre as amostras neste estudo pode dificultar a terapêutica antimicrobiana, bem como o monitoramento de resistência.

Os antimicrobianos gentamicina e neomicina foram os mais eficientes na inibição do crescimento das amostras de *Escherichia coli* isoladas de suínos com diarreia, da região sudoeste do Paraná.

## Agradecimentos

Ao Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), pelo financiamento do projeto.

## Referências bibliográficas

- AWAD-MASALMEH, M., HINTERDORFER, F., ELHAMAKI-JELINEK, H. et al. Serotypes, K<sub>89</sub> antigen, sensitivity to colicins and to chemotherapeutics of enteropathogenic *E. coli* isolated at two Austrian investigation centres between 1988 and 1990. *CONGRESS INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY*, 12., 1992, Hague:IPVS, *Proceedings...* p. 248.
- BARCELLOS, D. E. S. N., RIBEIRO, L. A. O., WARTH, W. Colibacilose suína: sensibilidade aos antibióticos de amostras patogênicas de *E. coli* isoladas de suínos. *Bol. IPVDF*, v. 4, p. 73-78, 1977.
- BARRY, A. L., THORWSBERRY, C. In: LENNETE, E. N. *Manual of Clinical Microbiology*, 4. ed., p. 978-987, 1985.
- BONI, P., SACCHI, C. L'antibiotico resistenza nella specie suina: concetti generali. *Selezione Veterinaria*, v. 30, n. 4, p. 627-634, 1989.
- BOROWSKI, S. M., BARCELLOS, D. E. S. N., STEPAN, A. L., OLIVEIRA, S. J. de. Sensibilidade a antimicrobianos de amostras de *Escherichia coli* isoladas de suínos apresentando diarreia no período pós-desmame. *Arq. Fac. Vet. Univ. Fed. Rio Grande do Sul*, v. 22, p. 24-30, 1994.
- BRITO, B.G., FILIPPSEN, L.F., MORES, N. et al. Etiologia da diarreia de leitões lactentes em granjas suínolas do sudoeste do Paraná. *Semina*, v.16, n.1, p.13-17, 1995.
- BRITO, B. G., MORES, N., AMARAL, A.L., TAGLIARI, K.C. Fatores de risco no desencadeamento de diarreias pré-desmame em granjas suínolas do Sudoeste do Paraná. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, v. 5, n.1, p. 127-132, 1999.
- COATES, S. R., HOOPES, K. H. Sensitivities of *Escherichia coli* isolated from bovine and porcine enteric infections to antimicrobial antibiotics. *Am. J. Vet. Res.*, v. 141, n. 11, p. 1882-1883, 1980.
- COWAN, S. T. *Cowan and Steel's Manual for the Identification of Medical Bacteria*. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.
- DUNLOP, R.H., McEWEN, S.A., MEEK, A.H., BLACK, W.D., FRIENDSHIP, R.M., CLARKE, R.C. Prevalences of resistance to seven antimicrobials among fecal *Escherichia coli* of swine on thirty-four farrow-to-finish farms in Ontario, Canada. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 34, p. 265-282, 1998.
- FITZGERALD, G.R., BARKER, T., WELTER, C.J. Diarrhoea in young pigs: comparing the incidence of the five most common infections agents. *Veterinary Medicine*, v. 83, n. 1, p. 80-86, 1988.
- GANNON, V. P. J., GYLES, C.L., FRIENDSHIP, R. W. Characteristics of verotoxigenic *Escherichia coli* from pigs. *Canadian Journal of Veterinary Research*, v. 52, p. 331-337, 1988.
- GARCIA, D., CAVAZZA, M. E., BOTERO, L. et al. Preliminary characterization of *Escherichia coli* isolated from pigs with diarrhoea in Venezuela. *Vet. Microbiol.*, v. 13, p. 47-56, 1987.
- GLATTELEIDER, D. L. Pathologie digestive du porc en croissance et alimentation. *Rec. Med. Vet.*, v. 169, n. 8/9, p.719-732, 1993.
- LARSEN, J. L.; SOGARD, H. The susceptibility of enteropathogenic porcine *Escherichia coli* strains to polymixin and other antibiotics. *Nord. Vet. Med.*, v. 33, p. 393-402, 1981.
- LIBAL, M.; GATES, C. E. Antimicrobial resistance in *Escherichia coli* strains isolated from pigs with diarrhoea. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v. 180, n. 83, p. 908-909, 1982.
- LIVEN, E. Drug resistance in strains of *Escherichia coli* from the intestinal tract of pigs in Norway. *Acta Vet. Scand.*, v. 20, p. 258-269, 1979.
- MATHEW, A.G., UPCHURCH, W.G., CHATTIN, S.E. Incidence of antibiotic resistance in fecal *Escherichia coli* isolated from commercial swine farms. *J. Anim. Sci.*, v. 76, p. 429-434, 1998.
- OLIVEIRA, M.S., CASTRO, A.F.P. de, SERAFIM, M.B., PORTUGAL, M.A.S.C. Produção de enterotoxinas e resistência a drogas em colibacilos isolados de suínos com diarreia. *Rev. Microbiol.*, v. 13, n. 2, p. 135-142, 1982.
- MARTINS, M. F. *Caracterização e aspectos genéticos em amostras de Escherichia coli de origem suína*. 1987. 147 p. Tese (Mestrado) - ESALQ-USP, Piracicaba - SP.
- POHL, P., VERLINDEN, M., LINTERMANS, P., Van ROBAEYS, G., STOCKMANS, F. Antibigrammes des entérobactéries pathogènes pour les animaux d'élevage et les pigeons, isolées en Belgique de 1996 à 1990. *Annales de Médecine Vétérinaire*, v. 135, p. 101-108, 1991.
- SACCHI, C., BONI, P. L'antibiotico-resistenza nella specie suina: verifica della situazione nella pratica. *Selezione Veterinaria*, v. 30, n. 4, p. 635-638, 1989.
- SILVA, C. A., BRITO, B. G., MORES, N., AMARAL, A.L. Fatores de risco relacionados com o desempenho de leitões lactentes em granjas de suínos da região Norte do Paraná. *Ciência Rural*, v. 28, n. 4, p. 677-681, 1998.
- TAGLIARI, K.C., BRITO, B.G. Redução do ganho de peso e ocorrência de mortalidade por diarreia em leitões lactentes. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, v. 4, n. 2, p. 211-213, 1998.
- WILSON, M. R. Enteric colibacillosis. In: LEMAN, A. D. et al. *Diseases of swine*, 5. ed. Iowa: State University Press, EUA, 1981, p. 471-477.