

# ANTIBIÓTICOS EM RAÇÕES DE SUÍNOS<sup>1</sup>

RODOLFO NASCIMENTO KRONKA<sup>2</sup>, KANGO OHASHI<sup>3</sup>, JOSÉ ALVES MACHADO e  
ROBERTO MASSANOBU TANIMOTO<sup>4</sup>

**RESUMO** - Trinta suínos mestiços (Landrace-Wessex) foram utilizados num experimento para determinar os efeitos de diferentes níveis de colistina e bacitracina às rações, sobre o desenvolvimento e as características da carcaça. Os resultados de ganho de peso e conversão alimentar não foram estatisticamente diferentes entre os tratamentos nas fases de crescimento e acabamento dos animais. O tratamento T<sub>4</sub> produziu maior área de olho-de-lombo do que os outros tratamentos. O rendimento de carcaça, espessura de toucinho, área de olho-de-lombo, comprimento de carcaça e rendimento de pernil não foram estatisticamente diferentes entre os tratamentos com os diversos níveis de colistina e bacitracina de zinco, nos estádios de crescimento e acabamento.

Termos para indexação: colistina, zinco-bacitracina, carcaça, nutrição

## ANTIBIOTICS IN SWINE RATIONS

**ABSTRACT** - Thirty crossbred pigs (Landrace x Wessex) were utilized in an experiment to study the effects of colistine and zinc bacitracin on the performance and carcass characteristics of swine. The results of weight gain and feed/gain ratio were not statistically different among the treatments. The treatment T<sub>4</sub> produced larger loin-eye area than the other treatments. The backfat thickness, dressing percentage, carcass length and ham percentage were not statistically different among the several levels of colistine and zinc-bacitracin used in growing and finishing swine rations.

Index terms: colistine, zinc-bacitracin, carcass, nutrition.

## INTRODUÇÃO

A suinocultura tem-se destacado como atividade pecuária no sentido de alimentos protéicos para o consumo humano.

Na procura de um aumento no ganho de peso dos suínos e de uma redução no consumo de ração, tem sido preconizado, desde longa data, o uso de aditivos na alimentação animal.

Entre os aditivos que aparecem como componentes das rações dos suínos, os antibióticos têm sido utilizados para estimular o crescimento desses animais e para reduzir o custo de produção.

Embora a maneira como agem os antibióticos não seja bem definida, Wallace (1970) determinou um efeito favorável deles no metabolismo, na economia de nutrientes e no controle de doenças, quando adicionadas nas rações.

O nível a ser adicionado vai depender do antibiótico ou da combinação de antibióticos usados, do estádios de desenvolvimento do animal, e das condições do meio ambiente.

Procurando estimular o crescimento dos leitões, o National Research Council (1968) recomendou os níveis de antibióticos por kg de ração como sendo da ordem de 44 mg na fase inicial, 11 a 22 mg na fase de crescimento e 11 mg na fase de acabamento.

Com o passar dos anos, os trabalhos experimentais indicaram um aumento no nível dos antibióticos adicionados na ração.

O National Research Council (1979) recomenda os níveis que oscilam entre 5 e 275 mg/kg de ração, dependendo do antibiótico do estádio do animal e da ração utilizada.

O ganho de peso e a conversão alimentar dos animais recebendo ração com antibiótico durante as fases de crescimento e acabamento foram superiores aos daqueles animais que receberam adição do antibiótico apenas na fase de crescimento (Teril et al. 1952), Wahlstrom 1956, Teague et al. 1966, Melliere & Wait 1971).

Os resultados experimentais têm mostrado que a ação dos antibióticos pode ser afetada, entre outros fatores, pelas condições sanitárias das instalações e pela idade dos animais.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 18 de outubro de 1982

<sup>2</sup> Professor Adjunto do Departamento de Produção Animal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias "Campus" de Jaboticabal - UNESP. CEP 14870 - Jaboticabal, SP.

<sup>3</sup> Kango Consultoria - Nutrição Animal - São Paulo, SP.

<sup>4</sup> Estagiário do Departamento de Produção Animal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias "Campus" de Jaboticabal - UNESP. CEP 14870, Jaboticabal, SP.

Animais sadios e mantidos em instalações com perfeitas condições de higiene, de acordo com Lillie et al. (1977), não apresentaram uma resposta no ganho de peso pela adição do antibiótico na ração.

O estágio do animal e o período em que é oferecido o antibiótico pode afetar o desenvolvimento dos suínos e a conversão alimentar.

A suplementação da ração de leitões com oxitetraciclina, na fase inicial, resultou em uma melhora no ganho de peso e na conversão alimentar (Huang & McCay 1953, Clawson & Alsmeyer 1973).

Estudando o efeito da suplementação de antibiótico e sulfá no ganho de peso, Pacheco (1970) verificou que a combinação dos medicamentos melhorou o desenvolvimento dos animais quando comparados com aqueles que recebiam ração com os suplementos isolados.

Lavorenti (1975) observou que a adição de 10 mg de oxitetraciclina por kg de ração resultou numa melhora de 33,3% no ganho de peso dos animais na fase de crescimento, quando comparados com aqueles que receberam ração controle.

Com relação ao uso da colistina e bacitracina de zinco como aditivo em rações de suínos, os resultados mostram uma melhora nos índices de ganho de peso e conversão alimentar.

Akita et al. (1972) concluíram que o sulfato de colistina pode ser utilizado isolado ou em combinações com a bacitracina de zinco, atuando como promotor de crescimento.

O uso da colistina associada a bacitracina de zinco resultou em uma melhora na eficiência alimentar e no ganho de peso de leitões, quando comparados com o grupo-controle e com os animais que receberam ração com adição apenas de bacitracina de zinco (Mizushima & Kawaguchi 1972, Yamaguchi & Glico - Chikusan 1975).

Velloso et al. (1977) verificaram um aumento no ganho de peso de marrãs recebendo ração com bacitracina de zinco, enquanto que os machos castrados apresentaram uma inibição no crescimento pelo uso daquele aditivo.

Pacheco et al. (1980) verificaram que a associação de virginiamicina com zinco-bacitracina resultou em efeito positivo no ganho de peso mas não afetou a conversão alimentar.

Os trabalhos experimentais têm mostrado que a adição de antibióticos na ração pode afetar as características da carcaça dos suínos.

As combinações dos antibióticos aureomicina, terramicina e penicilina ocasionaram, de acordo com Hanson et al. (1955), uma melhora nas características da carcaça, em relação aos animais que receberam ração sem aditivos.

Beacon (1959) verificou que a adição de clortetraciclina, apesar de ocasionar um aumento na espessura do toucinho, não afetou as demais características da carcaça.

De acordo com Ivandja (1979), a virginiamicina estimulou um aumento de 19,9% na área do olho-de-lombo dos animais que receberam ração com adição desse antibiótico.

O objetivo do experimento foi o de avaliar os efeitos da colistina e bacitracina de zinco sobre o ganho de peso, o consumo de ração, a conversão alimentar e a qualidade da carcaça de suínos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de Suinocultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, "Campus" de Jaboticabal, UNESP.

Foram utilizados 30 animais mestiços (Landrace x Wessex) com peso médio inicial de 18 kg. Os animais foram alojados em baias individuais, onde permaneceram por um período pré-experimental de 14 dias, para adaptação às instalações e ao manejo.

Os tratamentos utilizados, níveis de colistina e zinco bacitracina, nas fases de crescimento e acabamento, estão contidos na Tabela 1.

A colistina e a zinco-bacitracina foram adicionados na ração testemunha, cuja composição, nas fases de crescimento e acabamento, é apresentada na Tabela 2.

Os animais foram pesados individualmente a intervalos de 14 dias, ocasião em que se fazia o controle do consumo de ração.

As determinações do peso e características das carcaças foram realizadas segundo o Método Brasileiro de Classificação de Carcaça, estabelecido pela Associação Brasileira de Criadores de Suínos (1973). As características estudadas foram as seguintes: rendimento de carcaça, espessura do toucinho, área do olho de lombo, comprimento da carcaça e rendimento do pernil.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, segundo esquema fatorial (3 x 2) com os fatores colistina e zinco-bacitracina.

TABELA 1. Níveis de colistina e de zinco-bacitracina nas fases de crescimento e acabamento.

Tratamentos	Fases	
	Crescimento	Acabamento
T <sub>1</sub>	Testemunha	Testemunha
T <sub>2</sub>	Test. + 0 ppm colistina + 20 ppm zinco-bacitracina.	Test. + 0 ppm colistina + 20 ppm zinco-bacitracina
T <sub>3</sub>	Test. + 25 ppm colistina + 0 ppm zinco-bacitracina.	Test. + 2 ppm colistina + 0 ppm zinco-bacitracina.
T <sub>4</sub>	Test. + 25 ppm colistina + 20 ppm zinco-bacitracina.	Test. + 2 ppm colistina + 20 ppm zinco-bacitracina.
T <sub>5</sub>	Test. + 50 ppm colistina + 0 ppm zinco-bacitracina	Test. + 4 ppm colistina + 0 ppm zinco-bacitracina.
T <sub>6</sub>	Test. + 50 ppm colistina + 20 ppm zinco-bacitracina.	Test. + 4 ppm colistina + 20 ppm zinco-bacitracina.

TABELA 2. Composição das rações\*.

ingredientes %	Fases	
	Crescimento	Acabamento
Milho	76,00	79,00
Farelo de soja	13,50	11,00
Farinha de carne	3,50	2,50
Farelo de trigo	3,25	4,00
Farelo de algodão	2,50	2,50
Sal	0,50	0,50
Suplemento mineral e vitamínico**	0,75	0,50

\* De acordo com as recomendações do NRC (1979).

\*\* Composição do suplemento mineral e vitamínico (por kg de ração) Vit. A - 1000 UI; Vit. D - 800 UI; Vit. K - 3 mg; Niacina 10,0 mg; Pantotenato de cálcio 5,0 mg; Vit. B<sub>12</sub> 2,0 mg; Fe - 50 mg; Cu - 4 mg; I - 0,3 mg, Zn - 50 mg, Mn -9 mg.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de ganho de peso diário e conversão alimentar nas fases de crescimento e acabamento e durante todo o período experimental são apresentados na Tabela 3.

Pela análise de variância, verificou-se que não houve diferenças significativas entre as médias dos

tratamentos para ganhos de peso e conversão alimentar durante as fases de crescimento ou acabamento e durante todo o período experimental.

Os resultados obtidos estão de acordo com os dados apresentados por Lillie et al. (1977), os quais observaram que a adição de antibióticos não afetou estatisticamente o ganho de peso e a conversão alimentar. Todavia, discordam dos resultados de Akita et al. (1972), Mizushima & Kawaguchi (1972) e Yamaguchi & Glico-Chikusan (1975), os quais obtiveram efeito positivo, naqueles índices estudados, pela adição de bacitracina de zinco e colistina nas rações de suínos.

Os animais foram mantidos em instalações sob rigoroso controle de higiene e sanidade, sendo talvez estas as razões de não ter sido observado efeito estatístico significativo no ganho de peso e conversão alimentar pelo uso dos aditivos nas rações.

As características são apresentadas na Tabela 4.

A análise estatística mostrou que, para rendimento de carcaça, espessura de toucinho, comprimento de carcaça e rendimento de pernil, não ocorreram diferenças significativas nos diferentes níveis de colistina e zinco-bacitracina estudados. Para área do olho-de-lombo, a análise de variância mostrou diferença significativa para os tratamentos com colistina.

TABELA 3. Ganhos diários de peso (GDP) em kg e conversões alimentares (CA) nas fases de crescimento, acabamento e durante todo o período experimental\*.

Tratamentos	Crescimento**		Acabamento**		Crescimento-acabamento	
	GDP	CA	GDP	CA	GDP	CA
T <sub>1</sub>	0,69	3,06	0,82	4,02	0,76	3,54
T <sub>2</sub>	0,73	3,01	0,80	4,11	0,76	3,56
T <sub>3</sub>	0,68	3,10	0,82	4,05	0,75	3,61
T <sub>4</sub>	0,72	3,02	0,86	3,89	0,79	3,49
T <sub>5</sub>	0,70	3,04	0,82	4,00	0,75	3,52
T <sub>6</sub>	0,68	3,12	0,77	4,10	0,73	3,62

\* Média de 5 animais.

\*\* A fase de crescimento teve a duração de 56 dias e a fase de acabamento 42 dias.

TABELA 4. Características das carcaças dos animais\*.

Tratamentos	Rendimento de carcaça (%)	Espessura de toucinho (cm)	Comprimento de carcaça (cm)	Área de olho-de-lombo** (cm)	Rendimento de pernil (%)
T <sub>1</sub>	77,15	4,00	94,86	28,72	31,33
T <sub>2</sub>	76,54	3,92	97,82	28,78	30,17
T <sub>3</sub>	76,52	3,62	96,12	26,52	28,20
T <sub>4</sub>	77,42	3,88	94,94	33,75	29,47
T <sub>5</sub>	75,96	3,82	96,20	29,15	28,98
T <sub>6</sub>	76,87	3,57	95,23	31,04	29,39

De acordo com o desdobramento dos graus de liberdade da bacitracina dentro dos níveis de colistina, o tratamento T<sub>4</sub> foi o que apresentou melhor área de olho-de-lombo.

\* Médias de 5 animais.

A adição de zinco-bacitracina associada com a colistina causou aumento na área de olho-de-lombo somente para os animais que receberam o tratamento T<sub>4</sub>. Os resultados estão de acordo com os dados obtidos por Ivandja (1979), o qual verificou que essa característica da carcaça melhorou quando os animais receberam ração com antibiótico.

### CONCLUSÕES

1. A adição de colistina e zinco-bacitracina não afetou significativamente os ganhos de peso e a conversão alimentar na fase de crescimento ou acabamento ou durante todo o período experimental.

2. Os animais foram mantidos em instalações experimentais, sob excelentes condições sanitárias, o que pode ter influenciado a ação dos aditivos estudados.

3. O rendimento da carcaça, a espessura do toucinho, o comprimento de carcaça e o rendimento do pernil não foram influenciados pelos níveis de colistina e de zinco-bacitracina.

4. A área do olho-de-lombo dos animais recebendo o tratamento T<sub>4</sub> foi melhor em relação aos demais tratamentos.

### REFERÊNCIAS

AKITA, M.; MIZOGUCHI, T.; MATSUO, K.; NAGASHIMA, H. & YAMAMOTO, S. Growth promo-

- tion and prevention of diarrhea using colistin and bacitracin in baby pig. *Feed and Feed Ind.*, Japan, 12(2): 50-3, 1972.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. Método brasileiro de classificação de carcaças. Estrela, 1973, 16p.
- BEACON, S.E. Chlortetracycline and protein level in ration for market hogs. I. Effect on rate of gain and efficiency of feed utilization. *Can. J. Anim. Sci.*, 39: 71-8, 1959.
- CLAWSON, A.J. & ALSMEYER, W.L. Chemotherapeutics for pigs. *J. Anim. Sci.*, 37: 918-26, 1973.
- HANSON, L.E.; FERRIN, E.F.; ANDERSON, P.A. & AUNAN, W.J. Growth and carcass characteristics of pigs fed with antibiotics for part or all of the growing fattening period. *J. Anim. Sci.* 14: 30-42, 1955.
- HUANG, T. & MCCAY, C.M. The effect of terramycin on the growth and body composition of pigs. *J. Nutr.*, 50: 129-39, 1953.
- IVANDJA, L. Effect of virginiamycin on post-natal development of muscle fibers in pigs. *Prax. Vet.*, 27(3/4): 121-31, 1979.
- LAVORENTI, A. Ferro, cobre, antibióticos e arsenicais na alimentação de suínos. Piracicaba, ESALQ, 1975. 123p. Tese Livre Docência.
- LILLIE, R.J.; FROBISH, L.T.; STEELE, N.C. & GRABER, G. Effect of dietary cooper and tylosin and subsequent withdrawal on growth, hematology and tissue residues on growing finishing pigs. *J. Anim. Sci.*, 45: 100, 1977.
- MELLIERE, A. L. & WAIT, W. P. The effect of discontinuing antibiotics from swine finishing rations on subsequent weight gain and feed efficiency. *Feedstuffs*, 43(35): 23-45, 1971.
- MIZUSHIMA, H.K. & KAWAGUCHI, K. Combination use of bacitracin and colistin in the fattening and diarrhea prevention of growing piglings. Kanagawa, Hygiene Service Station, 1972, 10p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of domestic animals. Nutrient requirements of swine, 6. ed., Washington, National Academy of Sciences, 1968, 69p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of domestic animals. Nutrient requirements of swine, 8. ed., Washington, National Academy of Sciences, 1979, 52p.
- PACHECO, C.R.V.M.; COSTA, V. & FERREIRA, S.F. Efeitos da virginiamicina e zinco bacitracina na performance de suínos em crescimento e terminação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 1, Fortaleza, 1980. *Anais ... 1980*, p.357.
- PACHECO, M. Efeito de um suplemento de antibiótico e sulfas em rações de crescimento para leitões lactentes. *Pesq. agrop. bras.*, 5(3): 429-32, 1970.
- TEAGUE, H.S.; GAIFO JÚNIOR, A.P. & RUTLEDGE, E.A. Response of growing-finishing swine to different levels and methods of feeding chlortetracycline. *J. Anim. Sci.*, 25: 693-700, 1966.
- TERRIL, S.W.; BECKER, D.E.; ADAME, C.R. & MEADE, R.J. Response of growing fattening pigs to bacitracin, aureomycin and other supplements. *J. Anim. Sci.*, 11: 84-91, 1952.
- VELLOSO, J.A.F.; COSTA, P.M.A.; ROSTAGNO, H.S. & TORRES, C.A.A. Emprego do melaço em pó em comparação com antibióticos como estimulante do crescimento de leitões. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 14, Recife, 1977. *Anais ... 1977*, p.198.
- WAHLSTRON, R.C. The effect of different levels of antibiotic supplementation for growing finishing swine. *J. Anim. Sci.*, 15: 1260, 1956.
- WALLACE, H.D. Biological responses to antibacterial feed additives in diets of meat producing animals. *J. Anim. Sci.*, 31: 1118-26, 1970.
- YAMAGUCHI, M. & GLICO-CHIKUSAN, K.K. Combination of zinc bacitracin with colistin sulfate in the pig feeding. Nasu-cho, Tochigi Prefecture, Japan, Scientific Affairs Fine Chemicals Sales Dept. Foods and Fine Chemicals Div. Asahi Chemical Industry Co., 1975, 4p.