

REVISÃO: ALTERNATIVAS AO USO DE ANTIBIÓTICOS NA DIETA DE MONOGÁSTRICOS

Leonardo Teófilo Toledo², Laércio dos Anjos Benjamin³, Bruno Damasceno Faria⁴, Gustavo de Amorim Rodrigues⁵

Resumo: *O Brasil possui grande destaque na produção de carne suína devido aos inúmeros avanços em todos os setores envolvidos. Especificamente na nutrição, por muito tempo foi utilizada a inclusão de antibióticos nas dietas em doses subterapêuticas como promotor de crescimento, promovendo maior desempenho zootécnico. Uma das consequências dessa utilização é o surgimento de cepas bacterianas resistentes aos respectivos antibióticos, prejudicando a saúde humana e animal. Importantes mercados importadores de carne brasileira, como por exemplo a União Europeia, baniram a utilização desse micro ingrediente. Diante do surgimento de novos conceitos de segurança alimentar, o complexo suinícola tem buscando o desenvolvimento de novos produtos que possam substituir os antimicrobianos, mantendo a produção de forma eficiente e saudável.*

Palavras-chave: *Produção, promotor de crescimento, segurança alimentar, suínos*

Introdução

Na produção de suínos é muito comum o uso de antibióticos e quimioterápicos nas dietas; porém seu uso tem sido discutido.

O uso de antimicrobianos na produção animal tem comprovada capacidade de melhorar o desempenho dos animais. Entretanto, o uso desses aditivos vem sendo restringido devido à possibilidade de deixar resíduos na carne e à indução de resistência cruzada por bactérias patogênicas em humanos. Para atender o mercado consumidor, que cada vez mais demanda ali-

²Graduando em Medicina Veterinária (5º período) - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: leonardo.teofilo@ufv.br

³Professor- Departamento de Veterinária - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: laercio@ufv.br

⁴Doutorando em Zootecnia (Nutrição de Monogástricos) - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: brunodfzoo@gmail.com

⁵Graduando em Zootecnia (7º período) - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: rodrigues@ufv.br

mentos seguros e de qualidade, tem-se buscado alternativas ao uso de antimicrobianos. (BUSANELLO et al., 2012).

O objetivo dessa revisão é citar os principais pontos relacionados ao uso de antibióticos em dietas de monogástricos e seus possíveis substitutos.

Revisão de literatura

As causas de redução do crescimento durante a 1ª semana após o desmame são a idade e peso ao desmame, estresse, baixo consumo de alimento, composição da dieta, imaturidade digestiva e fatores ambientais (SANCHES et al., 2006). A soma desses fatores podem ocasionar um desequilíbrio do sistema imune, podendo ser uma porta de entrada para microrganismos patogênicos por meio da alteração da microbiota intestinal. Isso demonstra a importância da utilização de aditivos que minimizem essas perdas.

De acordo com Haese & Silva (2004), o efeito estimulador de crescimento dos antibióticos pode ser explicado por inúmeras hipóteses, como inibição do desenvolvimento de microrganismos patogênicos específicos; melhora da relação microflora desejável:microflora indesejável; aumento da digestão do amido; redução da produção de toxinas enterogênicas e da renovação das células da mucosa intestinal; redução de bactérias que consomem vitaminas do complexo B; diminuição da espessura da parede do intestino delgado, aumentando a irrigação sanguínea e a absorção de nutrientes; maior consumo de ração, ganho de peso e melhor conversão alimentar; e redução da mortalidade.

A retirada de antimicrobianos resulta em prejuízos para a suinocultura, levando à queda da produtividade, sobretudo na fase de creche que corresponde ao período pós-desmame mais difícil para o desempenho do leitão.

Como consequência do seu uso cada vez mais restrito, pesquisas têm sido desenvolvidas para encontrar produtos que possam substituí-lo de forma eficiente, mantendo a produtividade da atividade.

Nesta nova geração de produtos, encontram-se os probióticos, os prebióticos e os simbióticos.

Os probióticos são suplementos microbianos vivos formados por bac-

térias ou fungos específicos, capazes de melhorar o equilíbrio microbiano no intestino, uma vez que provocam a redução de agentes patogênicos e estimulam o sistema imune do hospedeiro (BUDINO et al., 2006). Muitos mecanismos são sugeridos sobre o modo de ação dos probióticos, como competição por sítios de ligação ou exclusão competitiva, estimulação do sistema imune, efeito nutricional, produção de substâncias antibacterianas e enzimas. Também se tem estudado outro aspecto bastante importante: a viabilidade dos microorganismos probióticos utilizados na produção animal, ou seja, a importância de avaliar se a viabilidade dos microorganismos é uma condição essencial para a ação que os probióticos podem ter no organismo, ou se o processo de inativação reduz ou inibe essa ação (BUSANELLO et al., 2012).

As espécies de bactérias mais utilizadas são dos gêneros *Lactobacillus*, *Bacillus*, *Streptococcus* e da levedura *Saccharomyces cerevisiae*, podendo conter apenas uma espécie de microorganismo ou mais de uma espécie pode estar associada (AFONSO et al., 2013).

A fisiologia do aparelho digestório de leitões é complexa, e a sua alimentação é um desafio para os nutricionistas. A utilização de probiótico ameniza o estresse pós-desmama, contribui para a manutenção das condições adequadas do tubo gastrointestinal e melhora o desempenho do animal (AFONSO et al., 2013). Os probióticos podem ser aplicados na água ou pela via oral para leitões no primeiro dia de vida, com o objetivo de colonizar o tubo gastrointestinal e estabilizar a microbiota, evitando a instalação de patógenos (AFONSO et al., 2013).

Perdigón & Holgado (2000) afirmam que o efeito que os probióticos exercem no sistema imune podem estar relacionados à capacidade dos microorganismos probióticos interagirem com as placas de Peyer e as células epiteliais intestinais, estimulando as células B produtoras de IgA e a migração de células T do intestino. A concentração de IgA em leitões é muito importante, sobretudo na fase de creche. Nesta fase, os animais apresentam um nível muito limitado de IgA intestinal.

Acredita-se que os probióticos possuam efeito de alteração do pH do ambiente intestinal através da formação de lactato e propionato. Como uma consequência, inibem bactérias patogênicas, principalmente as do gênero *Campy-*

lobacter, *Clostridium* e *Salmonella*. Dessa forma, permitem o desenvolvimento daqueles microrganismos que favorecem o hospedeiro, promovendo aumento de ganho de peso e melhora da eficiência alimentar (MACHADO et al., 2013).

Pela sua capacidade de competir com patógenos por sítios de fixação, os probióticos influenciam na permeabilidade do epitélio intestinal, proporcionando maior eficiência na digestão e absorção de nutrientes. Eles protegem o epitélio intestinal e evitam que os patógenos utilizem aminoácidos, minerais e carboidratos para fermentação e produção de toxinas, contribuindo para a eficiência alimentar e o desempenho dos animais (MACHADO et al., 2013).

Os prebióticos são compostos presentes nos ingredientes da dieta e/ou adicionados a ela, não digestíveis pelo organismo animal, mas que são seletivamente fermentados, estimulando o crescimento e/ou a atividade de um grupo restrito de bactérias que agem benéficamente no tubo digestivo (Roy e Gibson, 1998; BUDINO et al., 2006). Entre os prebióticos que têm sido mais estudados como aditivos em alimentação animal estão os frutoligossacarídeos (FOS), glucoligossacarídeos (GOS) e mananoligossacarídeos (MOS) (ROBERFROID, 1996; BUDIÑO et al., 2004).

Quando os prebióticos são adicionados à dieta, a especificidade de sua fermentação estimula o crescimento e a estabilidade das populações microbianas produtoras de ácidos orgânicos (em especial, ácidos láctico e acético), em detrimento das demais. Estes compostos reduzem o pH luminal e, juntamente com outras substâncias antibacterianas e enzimas produzidas por esta mesma microbiota, inibem a proliferação dos microrganismos nocivos, como *Escherichia coli*, *Clostridium sp.* e *Salmonella*, que são sensíveis a ambientes ácidos (RADECKI & YOKOYAMA, 1991; SILVA & NÖRNBERG, 2003).

Ao estimularem o crescimento das bactérias produtoras de ácido láctico, os prebióticos estão atuando indiretamente e de forma benéfica sobre o sistema imune do hospedeiro, pois estas populações bacterianas produzem substâncias com propriedades imuno-estimulatórias (ex. lipopolissacarídeos, peptidoglicanas e ácidos lipoteicóicos) que interagem com o sistema imune em vários níveis, incluindo a produção de citocinas, a proliferação de células mononucleares, a fagocitose macrófaga e a indução na síntese de grandes

quantidades de imunoglobulinas, em especial IgA (SILVA & NÖRNBERG, 2003).

Uma vez que os prebióticos estimulam o crescimento e a atividade de bactérias benéficas, que atuam positivamente no sistema imune e promovem melhorias no ambiente e no epitélio intestinal, espera-se que o uso destes compostos também reflita de forma desejável no desempenho animal (SILVA & NÖRNBERG, 2003).

O conceito de simbiótico alia o fornecimento de microrganismos probióticos juntamente com substâncias prebióticas específicas que estimulem seu desenvolvimento e atividade, potencializando o efeito de ambos os produtos (BUDINO et al., 2004).

SANCHES et al. (2006) verificaram o efeito da suplementação de probiótico, prebiótico e simbiótico sobre o desempenho de leitões desmamados aos 23 dias, desde a desmama até os 58 dias de idade e não encontrou diferença no ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar entre os tratamentos testados (Tabela 1).

TABELA 1. Efeito dos aditivos sobre o ganho de peso médio diário (GPM), consumo de ração médio diário (CRMD) e conversão alimentar (CA) de leitões dos 23 aos 58 dias de idade (Adaptado de SANCHES et al., 2006).

Tratamento	GMPD (kg)	CRMD (kg)	CA
Antibiótico	0,353	0,624	1,79
Probiótico	0,311	0,607	1,96
Prebiótico	0,352	0,635	1,81
Simbiótico	0,320	0,556	1,75
c.v.	13,17	10,07	8,33

Não houve diferença ($P>0,05$) entre os tratamentos pelo teste F.

Conclusão

Prebióticos, probióticos e simbióticos têm apresentado desempenhos semelhantes aos antimicrobianos, sendo assim, são compostos com grande potencial para serem utilizados.

Referências bibliográficas

AFONSO, E. R. et al. Benefícios e limitações do uso de probióticos na nutrição de leitões: revisão e análise crítica. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 48-53, 2013.

BUSANELLO, M. et al. Probióticos, seus modos de ação e a produção animal. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 11, supl. 1, n.4, p. 14-24, 2012.

BUDINO, F. E. L. et al. Efeito da adição de probiótico e/ou prebiótico em dietas de leitões desmamados sobre o desempenho, incidência de diarreia e contagem de coliformes totais. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 43, p. 59-67, 2006.

BUDINO, F. E. L. et al. Influência da adição de probiótico e/ou prebiótico em dietas de leitões desmamados sobre as atividades das enzimas digestivas e parâmetros sanguíneos. **Animal Science**, v. 26, p. 529-536, 2004.

HAESE, D.; SILVA, B. A. N. Antibióticos como promotores de crescimento em monogástricos. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 1, n. 1, p. 7-19, 2004.

JUNQUEIRA, O. M. et al. Uso de aditivos em rações para suínos nas fases de creche, crescimento e terminação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.12, p.2394-2400, 2009.

MACHADO, N. V. A. R. et al. Aditivos na nutrição de suínos. In: II Simpósio de Nutrição Animal, 2., 2013, Rio Pomba. **Anais do II Simpósio de Nutrição Animal ...** Rio Pomba: CAZ, p. 4-12. v. 2, 2013.

PERDIGÓN, G., HOLGADO, A.P.R. Mechanisms involved in the immunostimulation by lactic acid bacteria. In: FULLER, R., PERDIGÓN, G. Probiotics 3: Immunomodulation by the Gut Microflora and Probiotics. Dordrecht: **Kluwer Academic**, 2000, 213-233p, 2000.

RADECKI, S.V.; YOKOYAMA, M.T. Intestinal bacteria and their influence on swine nutrition. In: MILLER, E.R.; DUANE, E.U.; LEWIS, A.J. **Swine nutrition**. Boston : Butterworth-Heinemann, 1991. p.439-447.

ROBERFROID, M.B. Functional effects of food components and the gastrointestinal system: Chicory fructooligosaccharides. **Nutr. Rev.**, Washington, DC., v.54, p.S38-S42, 1996.

SANCHES, A. L. et al. Utilização de probiótico, prebiótico e simbiótico em rações de leitões ao desmame. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 4 , p. p. 774-777, 2006.

SILVA, L. P. ; NÖRNBERG, J. L. Prebióticos na nutrição de não ruminantes. **Ciência Rural**, v.33 ,p. 983-990,2003.