

# UTILIZAÇÃO DO MUCO DO ESCARGOT *ACHATINA FULICA* COMO ADITIVO NA FASE DE TRANSIÇÃO DE LEITÕES DESMAMADOS AOS 21 DIAS DE IDADE.

JULIANA DE VAZZI PINHEIRO<sup>1</sup>; MARIA DE FÁTIMA MARTINS<sup>2</sup>;  
MESSIAS ALVES DA TRINDADE NETO<sup>3</sup>,MICHELE RIBEIRO DA SILVA<sup>4</sup>

**PINHEIRO, J.V.\*; MARTINS, M.F.; TRINDADE NETO, M.A.D.; SILVA, M. R.**

1. Médica Veterinária, mestranda em Nutrição e Produção Animal – FMVZ/ VNP/ USP, Pirassunuga/S.P. E-mail: jupinheirovet@usp.br
2. Orinetadora/Profa. Dra. – Departamento de Nutrição e Produção Animal (VNP) / Coordenadora Técnica do Helicário Experimental da FMVZ/USP, Av. Duque de Caxias Norte, 225 Cep 13.630-000, Pirassununga, S.P. E- mail: [fmartins@usp.br](mailto:fmartins@usp.br)
3. Co-orientador/Prof. Dr. – Departamento de Nutrição e Produção Animal (VNP)/FMVZ/USP, Av. Duque de Caxias Norte, 225 Cep 13.630-000, Pirassununga, S.P. E- mail:messiasn@usp.br
4. Colaboradora/Mestranda em Nutrição e Produção Animal – FMVZ/ VNP/ USP, Pirassunuga/S.P. E-mail: ribeiromi@usp.br

## RESUMO

A suinocultura é considerada como uma atividade importante na cadeia alimentícia da população humana. Atualmente esta atividade é caracterizada pela grande concentração dos animais em sistemas confinados, o que pode ocasionar a disseminação de agentes patogênicos, que podem comprometer o desempenho do rebanho. O uso de antibióticos como promotores de crescimento, permite melhorar o desempenho zootécnico dos animais, mas está sendo banido da suinocultura, devido principalmente aos riscos representados pelas bactérias resistentes, que podem trazer problemas para a saúde animal e humana. Por outro lado, a nutrição animal tem buscado novas alternativas para atingir bons índices produtivos. Sabe-se que o muco do escargot *A. fulica* possui propriedades antimicrobianas. Sendo assim será conduzido um experimento com 18 leitegadas, cada qual composta de 10 leitões, desde a fase de maternidade, onde os leitões serão pesados e separados em leves e pesados, até a creche, com duração de 20 dias, fazendo uso do muco de escargot *Achatina fulica* liofilizado na ração de transição destes leitões que serão desmamados aos 21 dias de idade, comparando este tratamento com um controle positivo, acrescido de antibiótico e um controle negativo, ração controle, e posterior avaliação de palatabilidade, conversão alimentar, ganho de peso e análise das vilosidades intestinais.

**Palavras-chave:** suínos, escargots; *Achatina fulica*; *muco*

## ABSTRACT

---

The Pigs are considered an important activity in the food chain of human population. Currently this activity is characterized by high concentration of animals in confined systems, which can lead to the spread of pathogens, which can compromise the performance of the herd. The use of antibiotics as growth promoters, to improve the performance of breeding animals, but is banned from the Pigs, mainly due to the risks posed by resistant bacteria, which can bring problems for animal and human health. Moreover, animal nutrition has sought new alternatives to achieve good productive indexes. It is known that the mucus of escargot *A. fulica* have antimicrobial properties. So be conducted an experiment with 18 leitegadas, each composed of 10 piglets at the time of maternity, where the piglets will be weighed and separated into light and heavy, until the daycare center, with duration of 20 days, making use of the mucus escargot *Achatina fulica* dried rations in the transition of these piglets that will be weaned at 21 days old, comparing this treatment with a positive control, plus antibiotic and a negative control, diet control, and further evaluation of palatability, feed conversion, weight gain, and analysis of intestinal villi.

**Key-words:** swine, snails, *Achatina fulica*; mucous

## INTRODUÇÃO

A intensificação da produção aumentou a suscetibilidade dos animais a doenças multifatoriais, que têm como causas determinantes fatores de risco que representam uma característica do indivíduo ou do seu ambiente, que quando presente aumenta a probabilidade de aparecimento e/ou agravamento de doenças (FÁVERO, 2003). Ao se reduzir o período de aleitamento, eleva-se o número de partos por porca por ano, com considerável redução no custo de produção. Este é o grande desafio para os nutricionistas, pois para efetuá-la com eficiência, é necessário o estabelecimento da combinação perfeita de ingredientes, bem como o conhecimento da biodisponibilidade dos nutrientes, de modo a reduzir ou evitar problemas pós-desmame (TRINDADE NETO *et al.*, 1994; LOPES *et al.*, 2005). Durante o desmame, os leitões são expostos a diversos fatores estressantes, tais como a separação da mãe, mudança de ambiente, da flora intestinal e, por conseqüência, da dieta (VENTE-SPREEUWENBERG *et al.*, 2003; LE DIVIDICH AND HERPIN, 1994). O sistema digestivo do leitão está naturalmente adaptado ao leite da porca, o qual é substituído por uma dieta com maior nível de matéria seca, composta por carboidratos como principal fonte de energia, com a substituição da lactose pelo amido (VENTE-SPREEUWENBERG *et al.*, 2003). Esta troca de sistema alimentar, no caso de desmame antecipado, é acompanhada por um período de baixa ingestão de alimentos, chegando a ser inferior a 10 g por dia por leitão (LOPES *et al.*, 1986 in: FERREIRA *et al.*, 2001), baixa atividade ou produção insuficiente de enzimas pancreáticas e intestinais (JENSEN *et al.*, 1997), mudanças na morfologia do epitélio intestinal (VAN BEERS-SCHREURS *et al.*, 1998), inadequada secreção de ácido clorídrico gástrico ou diminuição desta secreção devido mudanças na dieta, como conseqüência do aumento do pH (BOLDUAN *et al.*, 1988A in: CANIBE *et al.*, 2001), levando a distúrbios gastrointestinais, mudanças adaptativas da microbiota entérica (KONSTANTINOV *et al.*, 2004), de resposta imune (STOKES *et al.*, 2004), culminando na depressão do crescimento. Vale frisar que a integridade do trato

gastrointestinal é fundamental para os processos de digestão e absorção dos nutrientes dietéticos (HUGUET *et al.*, 2006). Os aditivos antimicrobianos (antibióticos e quimioterápicos) têm sido utilizados desde a década de 50 e são os promotores do crescimento de uso mais generalizado na produção animal (MENTEN, 2002). Apesar da comprovada capacidade de melhorar o desempenho de suínos, o uso de antimicrobianos como promotores do crescimento vem sendo progressivamente restringido, pois existe a possibilidade de desenvolvimento da resistência bacteriana cruzada em humanos e à emergente exigência dos importadores por produtos livres de resíduos de antibióticos (SILVA, 2000). Essas novas regulamentações têm forçado a procura por alternativas que garantam o máximo crescimento dos animais sem afetar a qualidade do produto final (MILTENBERG, 2000). Torna-se evidente, portanto, a necessidade de estudos de produtos que possam substituir os antibióticos na alimentação animal, sem causar perdas de produtividade e saúde dos animais. Relatos encontrados na literatura afirmam que os escargots são resistentes às infecções por microorganismos, devido à presença de um fator antimicrobiano localizado no seu muco cutâneo. (IGUCHI *et al.* 1982). Kubota *et al.* (1985), descreveram a presença de uma proteína ou um polipeptídeo, sendo mais provavelmente a mucina, com poder antimicrobiano para bactérias gram-positivas (*Bacilos subtilis* e *Staphilococcus aureus*) e gram-negativas (*Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*), encontrado no muco dos escargots e inibindo os crescimentos bacterianos quando em presença deste. De acordo com Otsuka-Fuchino, *et al.* (1992) a ação do “Achacin” assemelha-se àquela de antibióticos pertencentes ao grupo dos beta-lactâmicos, que inibem a síntese de peptideoglicano na superfície celular, assim como ocorre na utilização das Penicilinas. Sendo assim, objetiva-se com tal experimento avaliar o efeito do muco de escargot *Achatina fulica* liofilizado na dieta de transição de leitões recém desmamados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento será composto de duas partes. A primeira parte será realizada na maternidade da granja com duração de 10 dias, e a segunda parte na creche, com duração de mais 10 dias, sem intervalo entre estas duas etapas, totalizando o período experimental de 20 dias corridos. Serão feitos 3 ensaios, utilizando 18 leitegadas por ensaio. Ao nascimento, será realizado remanejamento de leitões até as primeiras 24 hs após o parto para que as leitegadas fiquem uniformes em relação a quantidade de leitões, resultando 10 leitões por leitegada. Estes leitões serão brincados, individualmente pesados e classificados ranqueando seu respectivo peso em : Leves (L) e Pesados (P), portanto cada leitegada terá os 5 leitões mais leves, que farão parte do grupo L e os 5 leitões mais pesados, que farão parte do grupo P, sendo estes subparcelas na unidade experimental que é a matriz com seus leitões. No 11º dia de idade se iniciará o experimento, sendo incluída dieta seca aos leitões, onde cada tratamento será composto de duas unidades experimentais (duas leitegadas). Os tratamentos serão:

- ⇒ ração pura (controle negativo) = RP
- ⇒ ração + antibiótico (controle positivo) = Ratb
- ⇒ ração + muco = RM

As dietas serão oferecidas *ad libitum*, em cochos adaptados as gaiolas de parição. Os animais serão pesados no dia 0 e 10 desta primeira parte, ou seja, no 11º dia de idade e no 21º dia de idade, onde então serão desmamados e seguirão para as baias de creche, finalizando a primeira parte do experimento. Iniciando a segunda parte do experimento, os animais serão realojados em baias da creche. Esta etapa também terá duração de 10 dias, iniciando no dia 11 ( 22º dia de idade) e finalizando no dia 20 (31º dia de idade). As leitegadas da etapa anterior, serão divididas e os animais reagrupados de acordo com o peso ( leve ou pesado) e o tratamento, portanto teremos:

- RP/L
- RP/P
- Ratb/L
- Ratb/P
- RM/L
- RM/P

A dieta será oferecida em cochos e a água pelo mecanismo de chupetas, ambas *ad libitum*. Os animais serão pesados no início e no término da segunda etapa. No 20º dia do experimento será abatido um animal das baias 1 a 18 para análise histológica da mucosa intestinal. Serão registradas todas as mortalidades, tanto na primeira quanto na segunda etapa, assim como os medicamentos utilizados para posterior análise de taxa de mortalidade e viabilidade econômica entre os tratamentos, assim como conversão alimentar e ganho médio de peso.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

Espera-se com tal experimento, permitir aos leitões obter melhor performance frente a fase mais crítica enfrentada na suinocultura que é o desmame, oferecendo dietas ricas e que possam minimizar os efeitos nocivos ao trato gastrointestinal, podendo assim diminuir o índice de diarreia, sintoma comum nesta fase, consequentemente reduzindo os gastos com medicamentos e a taxa de mortalidade, além de proporcionar maior conversão alimentar e assim maior ganho de peso.

## **CONCLUSÃO**

Comparando os tratamentos será possível indicar o mais e o menos eficiente, e ainda descobrir se o muco de escargot pode ser considerado como um produto alternativo utilizado como aditivo na preservação das vilosidades intestinais e combatendo as bactérias oportunistas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CANIBE, N., STEIEN, S.H., ØVERLAND M., and JENSEN B.B. 2001. Effect of K-diformate in starter diets on acidity, microbiota, and the amount of organic acids in the digestive tract of piglets, and on gastric alterations. *J. Anim. Sci.* 79:2123–2133

FÁVERO, J.A. **Fatores de risco**. Acessado em 19 de jan de 2008. Online. Disponível em <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Suins/SPSuinos/identificacao.html>.

FERREIRA, V.P.A., FERREIRA, A.S., DONZELE, J.L., ALBINO, L.F.T., GOMES, P.C., CECON, P.R. e TEIXEIRA, A.O. 2001. Dietas para Leitões em Aleitamento e Pós-Desmame. *Rev. bras. zootec.*, 30(3):753-760.

HUGUET, A., SÈVE, B., LE DIVIDICH, J., LE HUËROU-LURON, I. 2006. Effects of a bovine colostrum-supplemented diet on some gut parameters in weaned piglets. *Reprod. Nutr. Dev.* 46:167–178.

IGUCHI, S. M. M.; AIKAWA, T.; MATSUMOTO, J. J. Atividade antibacteriana do muco mucina de caracóis. **Comp. Biochem. Physiol.**, v.27, n. 3, p. 571-574, 1982.

JENSEN, M.S., JENSEN, S. K., and JAKOBSEN, K. 1997. Development of digestive enzymes in pigs with emphasis on lipolytic activity in the stomach and pancreas. *J. Anim. Sci.* 75:437–445.

KONSTANTINOV, S.R., FAVIER, C.F., ZHU, W.Y., WILLIAMS, B.A., KLÜSS, J., SOUFFRANT, W.B.N, DE VOS, W.M., AKKERMANS, A.D.L. and SMIDT, H. 2004. Microbial diversity studies of the porcine gastrointestinal ecosystem during weaning transition. *Anim. Res.* 53:317–324.

KUBOTA, Y.; WATANABE, Y.; OTSUKA, H.; TAMIYA, T.; TSUCHIYA T.; MATSUMOTO J. J. Purification and characterization of an antibacterial factor from snail mucus. **Comparative Biochemistry and Physiology**, v. 82C, n. 2, p. 345-348, 1985

LE DIVIDICH, J. and HERPIN, P. 1994. Effects of climatic conditions on the performance, metabolism and health status of weaned piglets: a review. *Livest. Prod. Sci.* 38: 79–90.

LOPES, E.L., JUNQUEIRA, O.M., ARAÚJO, L.F., NUNES, R.C., DUARTE, K.F. 2005. Fontes de Lactose, Níveis de Lisina Dietéticos e Peso dos Leitões ao Desmame. *R. Bras. Zootec.*, 34(6):2340-2347 (supl.).

MENTEN, J. F. M. Probióticos, prebióticos e aditivos fitogênicos na nutrição de aves. In: SIMPÓSIO SOBRE INGREDIENTES NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL, 2., 2002, Uberlândia, MG. **Anais...** Uberlândia: CBNA, 2002. p. 251-276.

MILTEMBERG, G. Extratos herbais como substitutos de antimicrobianos na alimentação animal. In: SIMPÓSIO SOBRE ADITIVOS ALTERNATIVOS NA NUTRIÇÃO ANIMAL, 2000, Campinas. **Anais...** Campinas: IAC, 2000. p.87-100.

OTSUKA-FUCHINO, H.; WATANABE, Y.; HIRAKAWA, C.; MATSUMOTO, J. J.; TSUCHIYA, T. Bactericidal action of a glycoprotein from the body surface

mucus of giant African snail. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C**, v.101, n.3,p.607-613,1992.

SILVA, E.N. Antibióticos intestinais naturais: bacteriocinas. In: SIMPÓSIO SOBRE ADITIVOS ALTERNATIVOS NA NUTRIÇÃO ANIMAL, 2000, Campinas. **Anais...** Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 2000. p.15-24.

STOKES, C.R., BAILEY, M., HAVERSON, K., HARRIS, C., JONES, P., INMAN, C., PIÉ, S., OSWALD, I.P., WILLIAMS, B.A., AKKERMANS, A.D.L., SOWA, E., ROTHKÖTTER, H.J. and MILLER, B.G. 2004. Postnatal development of intestinal immune system in piglets: implications for the process of weaning. *Anim. Res.* 53:325–334.

TRINDADE NETO, M.A.T., LIMA, J.A.F., BERTECHINI, A.G. 1994. Dietas e níveis protéicos para leitões desmamados aos 28 dias de idade - fase inicial. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 23(1):92-99.

VAN BEERS-SCHREURS, H.M.G., NABUURS, M.J.A., VELLENGA, L., KALSBECK-VAN DER VALK, H.J., WENSING, T. and BREUKINK, H.J. 1998. Weaning and the Weanling Diet Influence the Villous Height and Crypt Depth in the Small Intestine of Pigs and Alter the Concentrations of Short-Chain Fatty Acids in the Large Intestine and Blood, *J. Nutr.*, 128(6):947-953.

VENTE-SPREEUWENBERG, M.A.M., VERDONK, J.M.A.J., VERSTEGEN, M.W.A. and BEYNEN, A.C. 2003. Villus height and gut development in weaned piglets receiving diets containing either glucose, lactose or starch. *Br. J. Nut.* 90(5):907-913