

IMPACTO DA SUBSTITUIÇÃO DE ANTIBIÓTICOS POR ÁCIDOS ORGÂNICOS NA DIETA DE SUÍNOS NO DESEMPENHO, NÍVEIS CECALIS DE ÁCIDOS GRAXOS E ATIVIDADE REDOX

KAROLINA VON ZUBEN AUGUSTO, RHUAN CHAVES²; ATHOS SILVEIRA MARQUES³ ANDREA MARIA SILVESTRI¹; VINICIUS DE SOUZA CANTARELLI³

¹Trouw Nutrition Brasil ²Animal Nutri Ciência e Tecnologia ³Universidade Federal de Lavras UFLA
Contato: karolina.augusto@trouwnutrition.com / Apresentador: KAROLINA VON ZUBEN AUGUSTO

Resumo: O objetivo deste estudo foi avaliar a substituição dos agentes promotores de crescimento por ácidos orgânicos na dieta para a saúde intestinal, equilíbrio antioxidante e performance dos leitões em fase de creche. Os tratamentos foram divididos em: T1 Controle Negativo (CN), apenas com uso de antibiótico preventivo nos 7 primeiros dias de ensaio (150ppm Gentamicina) (Prev), sem nenhum outro uso de aditivo na dieta; T2- Controle Positivo (CP), Prev + 3000ppm de Óxido de Zinco nos 7 primeiros dias, seguidos por 120ppm de Halquinol nas demais fases; T3 (AO), Prev + Combinação de Ácidos Orgânicos de cadeias curtas e médias, livres e/ou tamponados na dieta (2kg/ton) e na água de bebida (1L/m³) (AO), durante todas as fases de creche e foram avaliados os parâmetros de performance, níveis de ácidos graxos e atividade redox no conteúdo intestinal. Neste estudo, a inclusão de ácidos orgânicos na dieta e na água resultou em melhorias significativas no ganho médio diário (P=0,079) e na conversão alimentar (P=0,041) em comparação ao grupo CP, além de melhorar a produção de AGV e reduzir o estresse oxidativo celular (LPO, P=0,031). Isso sugere que o uso de ácidos orgânicos pode proporcionar uma melhor saúde intestinal para os leitões durante esta fase desafiadora do desenvolvimento.

PalavrasChaves: SCFA , MCFA , SAÚDE INTESTINAL , ESTRESSE OXIDATIVO

IMPACT OF ANTIBIOTICS REPLACEMENT WITH ORGANIC ACIDS IN THE PIGLET DIET AND WATER ON PERFORMANCE, CECAL FATTY ACID LEVELS AND REDOX ACTIVITY

Abstract: The aim of this study was to evaluate the replacement of AGP with organic acids in the diet and water for intestinal health, antioxidant balance, and performance of nursery piglets. Treatments were divided into: T1 Negative Control (NC), only with preventive antibiotic use in the first 7 days of the trial (150ppm Gentamicin) (Prev), without any other additive in the diet; T2 Positive Control (PC), Prev + 3000ppm Zinc Oxide in the first 7 days, followed by 120ppm Halquinol in the remaining phases; T3 (AO), Prev + Combination of SCFA and MCFA, free and/or buffered in the diet (2kg/ton) and drinking water (1L/m³), during all nursery phases. Performance parameters, fatty acid levels, and redox activity in the intestinal content were evaluated. In this study, the inclusion of organic acids in the diet and water resulted in significant improvements in average daily gain (P=0.079) and feed conversion (P=0.041) compared to the PC group, as well as improving SCFA production and reducing cellular oxidative stress (LPO, P=0.031). This suggests that the use of organic acids may provide better intestinal health for piglets during this challenging phase of development.

Keywords: SCFA , MCFA , GUT HEALTH , OXIDATIVE STRESS

Introdução: Ácidos orgânicos de cadeias curtas e médias têm sido utilizados na nutrição de leitões na fase de creche por promover a saúde intestinal, melhorar o desempenho e reduzir o uso de antibióticos promotores de crescimento. Durante esta fase, os suínos enfrentam desafios que afetam seu crescimento e saúde intestinal. A análise de atividade redox emerge como uma ferramenta valiosa para avaliar o estado de saúde e o desempenho dos animais, uma vez que, a adição de ácidos orgânicos à dieta tem sido associada a uma resposta antioxidante mais robusta e redução do estresse oxidativo. Além deles, a análise dos níveis de ácidos orgânicos intestinais está associada a uma melhor saúde, digestibilidade dos nutrientes e desempenho dos animais durante a fase crucial de creche. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a substituição dos agentes promotores de crescimento por ácidos orgânicos na dieta para a saúde intestinal, equilíbrio antioxidante e performance dos leitões em fase de creche.

Material e Métodos: 240 leitões foram alojados no centro experimental AnimalNutri LTDA após o desmame aos 23 dias de idade, peso corporal médio de 7,033±1,105. Os tratamentos foram: T1 Controle Negativo (CN), apenas com uso de antibiótico preventivo nos 7 primeiros dias de ensaio (150ppm Gentamicina) (Prev), sem nenhum outro uso de aditivo na dieta; T2- Controle Positivo (CP), Prev + 3000ppm de Óxido de Zinco nos 7 primeiros dias, seguidos por 120ppm de Halquinol nas demais fases; T3 AO, Prev + Combinação de Ácidos Orgânicos de cadeias curtas e médias, livres e/ou tamponados na dieta (2kg/ton) e na água de bebida (1L/m³) (AO), durante todas as fases de creche. As rações bem como os animais individualmente foram pesados a cada 7 dias para avaliação do desempenho. No oitavo dia experimental um animal a cada seis repetições foi eutanasiado. A eutanásia foi realizada na Sala de Necropsia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Análises de ácidos graxos de cadeia curta (SCFA), acético, propiônico, butírico, isobutírico, valérico e isovalérico, a partir do conteúdo cecal. A atividade redox foi avaliada pela concentração de peroxidação lipídica (LPO), catalase, superóxido dismutase, glutathione-S-transferase e glutathione reduzida. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados em arranjo fatorial (2x2), sendo três tratamentos e oito repetições por tratamento de 10 animais cada. As comparações entre grupos foram feitas por ANOVA e teste de Tukey (p<0,05).

Resultado e Discussão: A análise estatística revelou diferenças significativas no desempenho dos leitões, notavelmente observadas a partir do início do experimento, onde os grupos PC e NC apresentaram pesos corporais finais inferiores e maior conversão alimentar em comparação com o grupo OA. Não foram observadas diferenças no consumo diário de ração entre os

grupos de tratamento. O tratamento PC apresentou uma concentração mais alta de LPO do que o tratamento AO, indicando maior grau de dano oxidativo às membranas celulares, o que pode estar associado a inflamações e redução da saúde intestinal. O tratamento OA teve uma concentração mais alta de ácido propiônico do que o grupo PC. A concentração de total ácidos graxos de cadeia curta do tratamento NC e OA foi superior ao tratamento PC, demonstrando possivelmente uma microbiota intestinal mais saudável, sugerindo um bom funcionamento do trato gastrointestinal. O desmame é uma fase estressante para os leitões, associada a distúrbios intestinais e diarreia devido a alterações morfológicas intestinais e baixa absorção de nutrientes (Wijten et al., 2011; Hu et al., 2013; McLamb et al., 2013). Os AO de cadeia média, têm sido usados para melhorar o desempenho de crescimento pós-desmame em leitões, com efeitos positivos na absorção de nutrientes e no controle de estresse (Zentek et al., 2011; Marounek et al., 2012). A combinação de AO de cadeias curtas e médias demonstrou melhorar a saúde intestinal e o crescimento em suínos, destacando a eficácia dos blends (Han et al., 2018; Li et al., 2018; Long et al., 2018).

Desempenho						
Variável	Tratamentos			EPM	CV	P
	CN	CP	AO			
PMI	7,035	7,035	7,034	0,418	16,055	0,938
Creche						
CRD	0,588	0,565	0,602	0,029	10,950	0,158
GPD	0,344ab	0,330b	0,359a	0,014	11,246	0,079
CA	1,721a	1,727a	1,677b	0,018	3,069	0,041
AGV						
Acetato	46,408a	29,419b	34,856ab	5,262	34,937	0,087
Propionato	15,794ab	10,440b	19,108a	1,961	39,090	0,011
Isobutirato	0,945	0,809	0,642	0,331	72,523	0,772
Butirato	9,038a	4,141b	5,632ab	1,130	50,762	0,024
Isovalerato	0,357	0,85	0,645	0,244	72,249	0,267
Valerato	0,430	0,389	1,154	0,381	118,523	0,206
Total	74,062a	42,543b	62,835a	8,036	36,817	0,010
Atividade Redox						
LPO	12,898ab	21,261a	5,637b	3,339	74,323	0,031
GST	2,506	2,665	2,725	0,459	33,286	0,770
SOD	9,182	8,245	10,06	0,868	20,787	0,344
Cat	101,375	72,058	116,396	17,424	35,603	0,209
GSH	198,436	167,151	140,142	24,679	33,549	0,206
Proteína	1,103	1,292	1,157	0,064	12,896	0,147

Conclusão: O uso de AO de cadeias curtas e médias via ração e água, melhora o ganho médio diário e a conversão alimentar de leitões desmamados no período de creche comparado aos promotores de desempenho. Reduz o estresse oxidativo, diminuindo a peroxidação lipídica e melhorando os níveis totais de SCFA no conteúdo cecal, indicando melhor saúde intestinal para futuras fases desafiadoras.

Referências Bibliográficas: Han Y. S., et al. (2018). “Effects of dietary supplementation with combinations of organic and medium chain fatty acids as replacements for chlortetracycline ...”, in *Livestock science.*, vol. 216m 210–218. Hu C. H., Xiao K., Luan Z. S., Song J. (2013). “Early weaning increases intestinal permeability, alters expression of cytokine ...”, *J. Anim. Sci.* 91 (3), 1094–1101. Li S., et al. (2018). “Supplementation with organic acids showing different effects on growth performance ...”, *J. Anim. Sci.* 96 (8), 3302–3318. Long S. F., et al. (2018). “Mixed organic acids as antibiotic substitutes improve performance, serum immunity...”, *Anim. Feed Sci. Technol.* 235 (April 2017), 23–32. Marounek M., Putthana V., Benada O., Lukešová D. (2012). “Antimicrobial activities of medium-chain fatty acids and monoacylglycerols on

Cronobacter sakazakii DBM 3157T and *Cronobacter malonaticus* DBM 3148". Czech J. Food Sci. 30 (6), 573–580. McLamb B. L., Gibson A. J., Overman E. L., Stahl C., Moeser A. J. (2013). "Early weaning stress in pigs impairs innate mucosal immune responses to ...", PloS One 8 (4), e59838. Wijten P. J. A., van der Meulen J., Verstegen M. W. A. (2011). "Intestinal barrier function and absorption in pigs after weaning: A review", Br. J. Nutr. 105 (7), 967–981. Zentek J., et al. (2011). "Nutritional and physiological role of medium-chain triglycerides and medium-chain fatty acids in piglets", Anim. Health Res. Rev. / Conf. Res. Workers Anim. Dis. 12 (1), 83–93.