



*Maria Paula Souza Carvalho<sup>1</sup>*



*Pedro Massahiro de Matos Murata<sup>2</sup>*



*Davison Costa Nascimento<sup>3</sup>*

## NÚCLEO DE ESTUDOS EM SUINOCULTURA

### O EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE PROBIÓTICOS NAS FÊMEAS E SUA LEITEGADA

A saúde intestinal animal é considerada multifatorial, complexa e dependente de vários fatores intrínsecos ou extrínsecos ao animal. O trato digestivo dos seres vivos possui uma série de microrganismos, tanto aqueles considerados benéficos ao hospedeiro, quanto aqueles prejudiciais,

---

<sup>1</sup> Graduanda em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras

<sup>2</sup> Graduando em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras

<sup>3</sup> Mestrando em Produção e Nutrição de Não Ruminantes pela Universidade Federal de Lavras

mantendo-se de relações simbióticas ou antagônicas.

Dessa forma microbiota se diferencia ao longo dos segmentos do trato gastrointestinal com quantidades e tipos de bactérias distintas, na qual podem ser influenciadas de forma endógena e exógena, pela concentração do pH, disponibilidade de substratos, secreções de muco, tempo de trânsito do conteúdo digerido, bem como pelas mudanças de temperatura, troca de ambiente, alimentação, condições ambientais e limpeza do ambiente interferem na formação da flora intestinal, bem como na sua manutenção.

A microbiota intestinal dos suínos é responsável por diversos processos no trato gastrintestinal do hospedeiro, sendo atividades metabólicas que podem resultar em melhor aproveitamento de energia e absorção de nutrientes, manutenção da barreira intestinal e modulação do sistema imune, proteção do hospedeiro contra a colonização de microrganismos patogênicos e resposta anti-inflamatória.

Dessa forma, buscando uma microbiota intestinal saudável, as bactérias benéficas como os *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Bifidobacterium* deveriam compor a maior parte do microbioma em relação às potencialmente patogênicas como o *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* Sendo assim, entender o que é microbiota intestinal dos suínos e como ela funciona é de extrema importância para manter os animais saudáveis.

Como a produção intensiva de suínos pode envolver o uso de dietas, instalações ou práticas de manejo, a qual impõe fatores estressores fisiológicos e psicológicos aos animais. Situação, a qual afeta negativamente o equilíbrio intestinal e provoca uma disfunção da barreira intestinal.

Ao se tratar de fêmeas suínas, sejam gestantes ou lactantes, considera-se que essas fases por si só provocam imensos desafios e desgaste notório para as matrizes. Ainda assim, pode-se especificar o momento do parto, aspectos relacionados à nutrição, ambiência e sanidade que os animais estão inseridos, provocando desafios e fatores estressores. Como concluído por Zijlmans et al. (2015), os desdobramentos dos estímulos de estresse pré-natal são deletérios por toda a vida.

Uma situação comumente observada é o estresse por calor em fêmeas suínas, que acaba por comprometer a saúde intestinal e certamente prejudica a microbiota intestinal, conseqüentemente a função de barreira intestinal, a qual é importante para a permeabilidade seletiva na prevenção da entrada de agentes patogênicos e também para a boa absorção de nutrientes.

Observando então quando se trata de disfunção da barreira intestinal, que a microbiota intestinal pode fornecer ao hospedeiro funções benéficas como a produção de ácidos graxos voláteis, produção de vitaminas e desenvolvimento do sistema imunológico (Kim e Isaacson, 2015). É desejável um ecossistema microbiano bem estruturado e diverso, que irá contribuir para seu desenvolvimento geral e necessidades metabólicas do animal.

Destaca-se a realização de dois processos importantes, sendo o Quorum Sensing, o qual as bactérias usam para se comunicarem entre si e sentir suas densidades populacionais para formar biofilme ou para ativar genes de virulência. Ou seja, quando estressado, o animal, produzirá catecolaminas (adrenalina e noradrenalina) secretadas na corrente sanguínea e no lúmen intestinal, assim as bactérias entendendo o sinal do hospedeiro estressado, ativam a formação de biofilmes ou genes de virulência. Entrando em ação o processo Quorum Quenching, o qual as bactérias vão interromper o Quorum Sensing e, portanto, sendo uma porta de oportunidades para o desenvolvimento de tecnologias.

Como exemplo os probióticos, que são microorganismos vivos os quais possuem efeitos benéficos ao hospedeiro. De acordo com estudo desenvolvido por Gómez et al. (2016); Bayoumi e Griffiths (2010), a produção de moléculas bioativas por probióticos podem reprimir genes de virulência em *E. coli* e *Salmonella*.

Estudos já relataram que o uso de probióticos em fêmeas suínas provocou a melhora no consumo nas fases de gestação e lactação e assim apresentando uma melhor condição corporal. Isso pode ser em decorrência de uma microbiota mais saudável, diminuindo o processo pró-inflamatório, lembrando que a inflamação é anorexigenica. Além disso, também já foi relatado a melhora na qualidade do colostro e na qualidade e quantidade de leite (Scharek-Tedin et al., 2015) e isto pode estar relacionado também a menor inflamação, encaminhando os nutrientes para os tecidos alvos, no exemplo é para a glândula mamária na produção de leite.

Outro aspecto observado é a redução de patógenos intestinais nas fêmeas e leitões, além da diminuição da incidência de diarreia (Kritas et al., 2015), devido ao trabalho estratégico na modulação da microbiota intestinal da fêmea e conseqüentemente na colonização dos leitões, acaba inibindo a formação, a concentração, reprodução e desenvolvimento de bactérias patogênicas.

É importante relacionar então que no fim do período de lactação, a composição do microbioma do leitão se aproxima da composição da fêmea, chamando atenção a

importância de uma microbiota saudável da matriz para colonizar os leitões antes do desafio do desmame.

Além dos impactos no microbioma, outros aspectos dos leitões podem ser alterados com a utilização de probióticos nas matrizes suínas, onde essas leitegadas podem apresentar uma melhor absorção de nutrientes, pela melhora da saúde intestinal, levando assim em um melhor aproveitamento dos ingredientes incluídos na ração, uma vez que estes possuem um alto valor de compra, já que são utilizadas rações complexas nas fases iniciais de produção.

A capacidade antioxidante desses animais também podem ser moduladas com a utilização dos probióticos nas matrizes, em estudo realizado por Wang et al.(2020) onde se observou no plasma dos animais um aumento da atividade da catalase, glutaciona peroxidase, glutaciona e superóxido dismutase, além disso foi observado uma menor concentração de malondialdeído e peróxido de hidrogênio.

O sistema imunológico também é afetado pelo emprego desse ativo nas matrizes, em estudo desenvolvido com Wang et al.(2021) foi observado que leitegadas provenientes das fêmeas suplementadas tiveram uma menor concentração de interleucina-2 e lipopolissacarídeos e uma maior concentração de imunoglobulina-A e interleucina-10, assim demonstrando que estes animais não apresentavam um perfil inflamatório e com uma melhor condição de barreira intestinal.

Além dos efeitos fisiológicos, já foi observado que a utilização dessa tecnologia melhora índices zootécnicos como a conversão alimentar e também de aspectos da carcaça como o peso e também do seu aproveitamento, fazendo assim que os produtores tenham um maior retorno sobre o investimento na utilização dos probióticos (Crespo-Piazuelo et al. 2021).

Portanto a utilização dos probióticos é uma alternativa à utilização de antibióticos como promotores de crescimento tendo em vista todas as sanções dessas diferentes classes farmacológicas, fazendo com que a produção se torne viável e sustentável.

### Referências Bibliográficas

Bayoumi, M. A., & Griffiths, M. W. Probiotics down-regulate genes in *Salmonella enterica* serovar typhimurium pathogenicity islands 1 and 2. **Journal of food protection**, v. 73(3), p.452–460, 2010.

Crespo-Piazuelo, D., Gardiner, G., Ranjitkar, S., Bouwhuis, M., Ham, R., Phelan, J., Lawlor, P. Maternal supplementation with *Bacillus altitudinis* spores improves porcine offspring growth performance and carcass weight. **British Journal of Nutrition**, p.1-18, 2021.

Gómez NC, Ramiro JMP, Quecan BXV and de Melo Franco BDG. Use of Potential Probiotic Lactic Acid Bacteria (LAB) Biofilms for the Control of *Listeria monocytogenes*, *Salmonella Typhimurium*, and *Escherichia coli* O157:H7 Biofilms Formation. **Frontiers in Microbiology**. 2016.

Kim HB, Isaacson RE. The pig gut microbial diversity: Understanding the pig gut microbial ecology through the next generation high throughput sequencing. **Veterinary Microbiology**, v.177(3-4), p.242-51, 2015.

Maartje A.C. Zijlmans, Katri Korpela, J. Marianne Riksen-Walraven, Willem M. de Vos, Carolina de Weerth. Maternal prenatal stress is associated with the infant intestinal microbiota, **Psychoneuroendocrinology**, v. 53, p. 233-245, 2015.

Scharek-Tedin, L., Kreuzer-Redmer, S., Twardziok, S. O., Siefert, B., Klopffleisch, R., Tedin, K., Zentek, J., & Pieper, R. Probiotic Treatment Decreases the Number of CD14-Expressing Cells in Porcine Milk Which Correlates with Several Intestinal Immune Parameters in the Piglets. **Frontiers in immunology**, v.6, p.108, 2015.

S.K. Kritas, T.Marubashi, G.Filioussis, E. Petridou, G. Christodoulopoulos, A. R. Burriel, A. Tzivara, A. Theodoridis, M. Pískoriková, Reproductive performance of sows was improved by administration of a sporing bacillary probiotic (*Bacillus subtilis* C-3102), **Journal of Animal Science**, v.93, p. 405–413, 2015.

Wang K, Zhu Q, Kong X, Song M, Azad MAK, Xiong L, Zheng Y and He Q. Dietary Probiotics or Synbiotics Supplementation During Gestation, Lactation, and Nursery Periods Modifies Colonic Microbiota, Antioxidant Capacity, and Immune Function in Weaned Piglets. **Frontiers in Veterinary Science**. 2020.

Wang K, Hu C, Tang W, Azad MAK, Zhu Q, He Q and Kong X. The Enhancement of Intestinal Immunity in Offspring Piglets by Maternal Probiotic or Synbiotic Supplementation Is Associated With the Alteration of Gut Microbiota. **Frontiers in Nutrition**. 2021.