



Nutri·Time

Revista Eletrônica

Vol. 20, Nº 02, mar/abr de 2023

ISSN: 1983-9006

www.nutritime.com.br

A Nutritime Revista Eletrônica é uma publicação bimestral da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos bem como resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>. Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

RESUMO

Mudanças nos sistemas de produção animal e regulamentos de alimentação que visam reduzir ou banir o uso de antibióticos utilizados como promotores de crescimento geraram a necessidade de identificação de novas estratégias visando a otimização da modulação de flora intestinal de maneira eficaz.

A inclusão de fibra dietética na dieta de monogástricos tem sido feita com alguns sucessos em substituição ao uso de antibióticos promotores de crescimento. Por muito tempo a fibra foi considerada como ingrediente indesejável na dieta de monogástricos, atualmente ela vem sendo estudada visando os benefícios na saúde do trato gastrointestinal e no desempenho animal.

Estudos tem demonstrado que quando as fibras são determinadas de forma correta e adicionadas em quantidades adequadas, os efeitos deste nutriente trazem vários benefícios aos animais.

Palavras-chave: dieta, fibra, monogástricos.

Fibra na alimentação de monogástricos

Dieta, fibra, monogástricos.

Juliana Maria Freitas Teixeira*

Me. Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa, UFV-Viçosa, MG.
*E: [mail:juliana.teixeira@nutritime.com.br](mailto:juliana.teixeira@nutritime.com.br).

FIBER IN THE FOO OF MONOGASTRICS

ABSTRACT

Changes in animal production systems and in food regulations that aim to reduce or prohibit the use of antibiotics used as growth promoters have generated the need to identify new strategies that aim to effectively optimize the modulation of the intestinal flora.

The inclusion of dietary fiber in the monogastric diet has been used with some success as a substitute for the use of growth-promoting antibiotics. For a long time fiber was considered an undesirable ingredient in the diet of monogastrics, currently it has been studied aiming at the benefits in the health of the gastrointestinal tract and animal performance.

Studies have shown that when fiber is dosed correctly and added in adequate amounts, the effects of this nutrient bring many benefits to animals.

Keyword: diet, fiber, monogastric.

INTRODUÇÃO

A fibra alimentar começou a ser estudada em meados de 1885, quando era considerada apenas como um componente alimentar sem valor nutritivo, que favorecia o peristaltismo no trato digestivo de humanos, aumentando assim o bolo fecal (POURCHET-CAMPOS, 1990). No entanto, mais recentemente, trabalhos vêm demonstrando a importância da fibra, tanto na nutrição humana como animal.

A fibra não é uma substância química específica, é constituída por carboidratos, especialmente celulose e hemicelulose que juntamente com a lignina, forma a parede celular dos vegetais, que não pode ser digerida pelas enzimas digestivas dos mamíferos, porém, é susceptível a degradação em intensidade variável pelos microrganismos intestinais.

Até bem pouco tempo, a adição de fibra nas dietas sempre foi avaliada com preocupação por parte dos nutricionistas de monogástricos. Vários trabalhos, até o final da década de 90 foram realizados e mostravam o efeito indesejável do uso de fibras na dieta de monogástricos, principalmente o seu efeito diluidor de energia.

Estudos mais recentes têm demonstrado que a fibra pode ser usada na dieta de monogástricos e que ela traz muitos benefícios para essa classe de animais. Estudos realizados por Jha et al., 2019 demonstraram efeitos positivos do uso de fibra na manutenção da saúde intestinal de monogástricos. Sabe-se que a fibra dietética estimula o crescimento de bactérias intestinais que promovem a saúde. Um bom desempenho animal, a eficiência alimentar e a saúde em geral dos animais está diretamente ligada a um correto equilíbrio do intestino.

Mas o que mudou?

Nos últimos anos, com o conhecimento do padrão de fermentação da fibra dietética, bem como do conhecimento das frações desta fibra, mediante ao avanço de mecanismos de identificação destas frações de fibra e com o desenvolvimento de aditivos nutricionais capazes de incrementar seu aproveitamento como um modulador de uma comunidade intestinal específica, o uso desta classe nutricional vem tomando cada vez mais espaço em

pesquisas científicas (apud RICKE et al., 2020; JHA & MISHRA, 2021, TEJEDA & KIM, 2021). Portando os efeitos negativos da fibra na alimentação de monogástricos podem estar relacionados à quantificação errônea dessa fração, uma vez que algumas metodologias subestimam a quantidade real de fibra alimentar presente nos alimentos, por consequência a quantidade realmente adicionada às dietas são extremamente altas. Quando determinadas de forma correta e adicionadas em quantidades adequadas, os efeitos desse nutriente trazem vários benefícios aos animais.

Os ingredientes usualmente utilizados na formulação das dietas para monogástricos contêm fibra alimentar em sua constituição, porém o que determina os efeitos causados pelo consumo destes são sua composição, origem, estrutura química e propriedades físico-químicas. Além disso, algumas frações de fibra específicas podem ser isoladas e suplementadas às dietas, mas nem sempre seus efeitos são claros ou equivalentes à mesma quantidade dessa fração, fornecida via ingrediente natural. As frações de fibra mais utilizadas e estudadas para animais monogástricos são: β -glicana; Mananas; Frutanas; Gomas e mucilagens. Além dessas frações de fibra, outros componentes menos estudados para monogástricos, como as pectinas e amido resistente, podem exercer efeitos positivos quando adicionadas as dietas.

A utilização de fibras na alimentação de monogástricos tem que começar pela sua correta quantificação e qualificação na dieta, considerando aspectos de solubilidade e características físico-químicas para que desta forma seja aproveitada de forma positiva pelos animais.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A inclusão de fibra dietética (DF) na dieta de monogástricos tem sido feita com alguns sucessos em substituição ao uso de antibióticos promotores de crescimento. A fibra dietética estimula o crescimento de bactérias intestinais que promovem a saúde, são fermentadas na porção distal do intestino delgado e intestino grosso em ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e têm efeitos benéficos sobre o sistema imunológico.

Alimentos alternativos e coprodutos são tipicamente

ricos em fibras e podem ser usados nas dietas para reduzir os custos de alimentação e otimizar a saúde intestinal.

As empresas de genética já consideram a fibra essencial para o desenvolvimento do potencial genético das aves e suínos com eficiência. É preciso então escolher com critérios a fonte de fibra e a quantidade a ser utilizada na nutrição de monogástricos, que trará benefícios na saúde do trato gastrointestinal e no desempenho dos animais.

A composição das dietas possui grande influência sobre a saúde do intestino dos animais, incluindo efeitos sobre a proliferação de bactérias benéficas e patogênicas. Nesse caso, a fibra alimentar é o componente da dieta com maior importância nesse aspecto (MONTAGNE et al., 2003), uma vez que seu consumo traz vários efeitos benéficos que podem ser comparados àqueles proporcionados pelos prebióticos comerciais usualmente adicionados a dietas de suínos, aves e peixes.

Adorian et al. (2015) questionaram o efeito da fibra alimentar em dietas para peixes, constatando que essa fração pode melhorar o desempenho animal, atuando como promotor de crescimento. Da mesma forma, Goulart et al. (2015) demonstraram que diferentes concentrados de fibra alimentar suplementados a dietas de jundiás (*Rhamdia quelen*) proporcionam efeito semelhante ao proporcionado pela utilização de pre-bióticos comerciais.

Segundo Schwarz et al. (2010), a inclusão de mananoligossacarídeos (MOS) reflete em melhores resultados de conversão alimentar, taxa de eficiência proteica, teores de proteína e extrato etéreo na carcaça e altura das vilosidades intestinais em juvenis de tilápias do nilo. Alguns pesquisadores demonstraram que a passagem desses pelo lúmen intestinal provoca um potente estímulo do sistema imunológico inato na mucosa 148 intestinal (JOHNSON & GEE, 1986; ROSS et al., 2002.).

A inclusão de níveis moderados de fibra na dieta tem sido uma alternativa para melhorar o desempenho das aves sem utilização de promotores de crescimento (GONZÁLEZ-ALVARADO et al., 2007).

Para frangos de corte, estudos mostram que o MOS pode melhorar o desempenho produtivo (FRITTS & WALDROUP, 2003; HOOGE et al., 2003; JAMROZ et al., 2004; SIMS et al., 2004) e o rendimento de carcaça (DEMIR et al., 2001), através de seus efeitos positivos sobre a microbiota intestinal e sistema imune e por diminuir a colonização de bactérias patogênicas, uma vez que essa suplementação pode aumentar a população cecal de lactobacilos e de bifi do bactérias e reduzir a concentração de *Escherichia coli* (BAURHOO et al., 2007).

Segundo González-Alvarado et al. (2007), a inclusão moderada de 3% de casca de soja ou casca de aveia na dieta de frangos de corte de 1 a 21 dias de idade resultou no aumento de peso do trato digestório, moela, ceco e redução do pH da digesta na moela. Ainda segundo os autores, o emprego moderado de fibra nas dietas pode melhorar o desempenho de frangos de corte nas primeiras semanas de vida em razão da redução do pH na moela que melhora a utilização dos nutrientes. Clemente (2015) verificou que os pesos do ceco e do intestino grosso foram aumentados com a elevação dos níveis de fibra (3,0; 3,5 e 4,0%). Segundo o autor esse aumento está relacionado com a elevação da atividade fermentativa da fração fibrosa, visto que esta é a principal função destes órgãos nas aves. Os pesquisadores verificaram ainda, que uso de fibra dietética de até 4% melhora o pH da moela e aumenta o comprimento total do intestino até os 21 dias de idade dos frangos de corte o que pode ser indicativo de melhorias na capacidade digestiva e, absorptiva destas aves.

A otimização da produção de suínos trouxe consigo animais mais eficientes, exigindo assim não só ajustes no manejo, mas também reajustes nutricionais, uma vez que esses são animais mais selecionados e apresentam uma maior exigência, ocasionado pela hiperproliferação das matrizes e a busca por melhor desempenho dos leitões na fase pós-desmame.

Estudos com o uso de fibra na alimentação de suínos tem demonstrado efeitos positivos mostrando efeitos positivos, apresentando uma excelente solução

para obter resultados ainda melhores na produção animal. Quando fibras alimentares são adicionadas à ração de fêmeas suínas, há uma melhora nos parâmetros reprodutivos, como a redução do tempo de parto. Ainda, podem promover o bem-estar das leitoas, equilibrando a taxa hormonal, auxiliar no controle do ganho de peso, mantendo o escore corporal adequado, e aumentar a produção do leite. Estudos avaliando o efeito da inclusão de fibra dietética em fêmeas suínas, relataram benefícios sobre o desempenho da fêmea e da leitegada (WILLIAMS et al., 2017).

O uso de fibra na alimentação de suínos promove o aumento da saciedade pós-prandial, alivia a tenção nervosa dos animais, principalmente quando se trata de gestação, onde os animais normalmente recebem poucos arraçoamentos durante o dia (TIAN et al., 2020). Shang et al. (2019), citam que fêmeas que receberam fontes de fibras (10% de fibra de milho, 10% de fibra de soja, 10% fibra de farelo de trigo ou 10% de fibra de ervilha), na dieta obtiveram menor perda de peso na gestação e lactação, sendo essencial para os próximos ciclos das matrizes, pois a queda de glicose no sangue dos animais, favorece a gliconeogênese hepática, fazendo com que ocorra desvio de nutrientes dos animais, afetando a deposição de reservas para a próxima lactação.

Em 2017, Feyera e colaboradores avaliaram a adição de fontes de fibra na ração de fêmeas na fase de gestação. No momento do parto, as fêmeas que receberam a inclusão de fibra na dieta tiveram menor número de leitões natimortos, favorecendo o aumento no índice leitões/desmamados/fêmea. Li et al. (2020), relataram efeito da fibra sobre a diminuição do tempo de parto, garantindo maior número de leitões nascidos vivos, em função da diminuição de problemas associados a constipação intestinal. O mesmo autor, em 2021, analisou a inclusão de fibras na dieta para fêmeas suínas sob três ciclos reprodutivos sucessivos, com dois tratamentos dietéticos, sendo dieta basal à base de farelo de milho e soja, e dieta rica em fibras, contendo inulina e celulose. Ao término do estudo, observou-se que fêmeas alimentadas com dietas contendo inclusão de fibra apresentaram melhores resultados para os índices de leitões nascidos vivos, pelo de leitegada, peso das placentas, ingestão de

ração na lactação, duração do parto reduzida e menor intervalo de nascimento.

CONSIDERAÇÃO FINAL

O uso de fibra na alimentação de monogástricos traz efeitos benéficos para os animais, no entanto é de suma importância a determinação dos níveis de inclusão assim como os tipos de fibras utilizados.

Mais estudos são indispensáveis para elucidar o melhor nível de inclusão em função da seletividade da microbiota intestinal de cada animal.

REFERÊNCIAS

- ADORIAN, T. J. et al. Dietary fiber in the nutrition of silver catfish: prebiotic or antinutrient? **Animal Feed Science and Technology**, v. 209, p. 167–173, nov. 2015.
- BAURHOO, B. et al. Cecal populations of lactobacilli and bifidobacteria and Escherichia coli populations after in vivo Escherichia coli challenge in birds fed diets with purified lignin or mannan oligosaccharides. **Poultry Science**, v. 86, n. 12, p. 2509-2516, dez. 2007.
- BRITO, A. B. Vamos falar mais de fibra para aves? uma palavra ampla, confusa e quimicamente mal definida! AviNews, 2022. Disponível em: <<https://avinews.com/pt-br/vamos-falar-de-fibra-para-aves/>> Acesso em: 05 de janeiro de 2023.
- CLEMENTE, AHS., 2015. **Níveis de fibra dietética e energia metabolizável em rações para frangos de corte**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 62f.
- DEMIR, E.; SEKEROGU, A.; SARICA, S. Comparison of the effects of flavomycin, mannan oligosaccharide and probiotic addition to broiler diets. **British Poultry Science**, v. 42, Suppl.1, p. S89-S90, 2001.
- FEYERA, T., C. K. HOJGAARD, J. VINTHER, T. S. BRUUN, AND P. K. THEIL. 2017. Dietary supplement rich in fiber fed to late gestating sows during transition reduces rate of stillborn piglets. **J. Anim. Sci.** 95(12):5430-5438. Doi: 10.2527/jas2017.2110.
- FRITTS, C. A.; WALDROUP, P. W. Evaluation of Bio-Mos® mannan oligosaccharide as a replacement for growth promoting antibiotics in diets for turkeys. **International Journal of Poultry Science**, v. 2, n. 1, p. 19-22, 2003.

- GONZÁLEZ-ALVARADO, J.M.; JIMÉNEZMORENO, E.; VALENCIA, D.G. et al. Effect of type of cereal, heat processing of the cereal, and inclusion of fiber in the diet on productive performance and digestive traits of broilers. **Poultry Science**, v. 86, p. 1705-1715, 2007.
- GOULART, F. R. et al. Effects of dietary fiber concentrates on growth performance and digestive enzyme activities of jundiá (*Rhamdia quelen*). **Aquaculture Nutrition**, dez. 2015.
- HOOGE, D. M. et al. Effect of dietary mannan oligosaccharide, with or without bacitracin or virginiamycin, on live performance of broiler chickens at relatively high stocking density on new litter. **Journal of Applied Poultry Research**, v. 12, n. 4, p. 431-467, 2003.
- JAMROZ, D. et al. Response of broiler chickens to the diets supplemented with feeding antibiotic or mannan oligosaccharides. **Electronic Journal of Polish Agricultural Universities**, v. 7, n. 2, 2004.
- JHA R, FOUHSE JM, TIWARI UP, LI L E WILLING BP (2019). Dietary fiber and intestinal health of monogastric animals. *Frent. Veterinário. Ciência* 6:48. Doi: 10.3389/fvets.2019.00048.
- JOHNSON, I. T.; GEE, J. M., Gastrointestinal adaptation in response to soluble non-available polysaccharides in the rat. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, v. 55, n. 3, p. 497–505, mai. 1986.
- LI, Y., J. HE, L. ZHANG, H. LIU, M. CAO, Y. LIN, S. XU, Z. FANG, L. CHE, B. FENG, X. JIANG, J. LI, Y. ZHUO, AND D. WU.2021. Effects of dietary fiber supplementation in gestation diets on sow performance, physiology and milk composition for successive three parities. **Anim. Feed Sci. Technol.** 276:1-11. Doi:10.1016/j.anifeedsci.2021. 114945.
- LI, Y., H. LIU, L. ZHANG, Y. YANG, Y. LIN, Y. ZHUO, Z. FANG, L. CHE, B. FENG, S. XU, J. LI, AND D. WU.2020. Maternal dietary fiber composition during gestation induces changes in offspring antioxidative capacity, inflammatory response, and gut microbiota in a sow model. **Int. Mol. Sci.** 21(1): 1-18. Doi: 10.3390/ok,s21010031.
- MONTAGNE, L; PLUSKE, J. R.; HAMPSON, D. J. A review of interactions between dietary fibre and the intestinal mucosa, and their consequences on digestive health in young non-ruminant animals. **Animal Feed Science and Technology**, v.108, n. 1-4, p. 95–117, ago. 2003.
- POURCHET-CAMPOS, M. A. Fibra: a fração alimentar que desafia estudiosos. **Alimentos e Nutrição**, São Paulo, v. 2, p. 53-63, 1990.
- ROSS, S. A. et al. Isolation of a galactomannan that enhances macrophage activation from the edible fungus *Morchella esculenta*. **Journal of Agricultural Food and Chemistry**, Cambridge, v. 50, n. 20, p. 5683–5685, set. 2002.
- SCHWARZ, K. K. et al. Mananoligosacarídeos em dietas para juvenis de tilápias do Nilo. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 32, n. 2, p. 197-203, 2010.
- SIMS, M. D. et al. Effects of dietary mannan oligosaccharide, bacitracin methylene disalicylate, or both on the live performance and intestinal microbiology of turkeys. **Poultry Science**, v. 83, n. 7, p. 1148-1154, jul. 2004.
- SHANG, Q., H. LIU, S. LIU, T. HE, AND X PIAO. 2019. Effects of dietary fiber sources during late gestation and lactation on sow performance, milk quality, and intestinal health in piglets. **J. Anim. Sci.**, 12(1):4922-4933. Doi: 10.1093/jas/skz278.
- TIAN, M. J. CHEN, J. LIU, F. CHEN, W. GUAN, AND S. ZHANG. 2020. Dietary fiber and microbiota interaction regulates sow metabolism and reproductive performance. 2020. **Anim. Nutr. J.** 6(4):397-403. Doi: 20.1016/j.aninu.2020.10.001.
- WILLIAMS, B. A., L. J. GRANT, M. J. GIDLEY, AND D. MIKKELSEN. 2017. Gut fermentation of dietary fibres: Physico-Chemistry of Plant Cell Walls and Implications for Health. *Int. J. Mol. Sci.* 18(10): 1-25. Doi: 10.3390/ijms 18102203.