

Maltodextrina na alimentação animal

Maltodextrina na alimentação animal

Camila A. Machado, Letícia S. S. Carvalho*

*Médica Veterinária, Mestre. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Rua Ceará, s/n, Bairro Jardim Umarama, CEP 38400-902, Caixa Postal: 593, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

Resumo: Na busca da redução dos custos de produção a maltodextrina surge como uma alternativa viável na substituição de fontes de carboidratos consideradas de alto custo. Pesquisas em diferentes espécies animais demonstraram que a inclusão da maltodextrina na alimentação animal proporcionou manutenção no desempenho e redução nos gastos com matéria-prima em animais de interesse zootécnico. Em leitões desmamados a substituição parcial ou total da lactose por maltodextrina garantiu o desenvolvimento morfo-métrico intestinal e o desempenho zootécnico dos animais. Em leitões, cães e em ensaio “in vitro” foi atribuída a maltodextrina efeito prebiótico. Em equinos, a substituição de amido pela maltodextrina foi bem sucedida. Em aves, as pesquisas ainda são escassas, no entanto, alguns resultados apontam para possibilidade de utilização do carboidrato nesses animais. Mais investigações devem ser realizadas tendo como foco a maltodextrina a fim de se determinar a efetividade da introdução deste produto tão promissor na dieta animal.

Palavras-chave: carboidrato, desempenho, custos.

Summary: In search of lower costs of production the maltodextrin emerge as an alternative in replacing carbohydrate sources considered costly. Research in different species show that the inclusion of maltodextrin in animal feed provided maintenance in performance and reduction in the spending on raw material in zootechnical interest. In weaned piglets partial or total replacement of lactose by maltodextrin secured the intestinal morphometric development and production performance of animals. In piglets, dogs and assay “in vitro” prebiotic effect was attributed to maltodextrin. In horses, the replacement of starch by maltodextrin was successful. Research in birds are scarce, however, some results point to the possibility of using of the carbohydrate these animals. More investigations must be conducted focusing on maltodextrin order to determine the effectiveness of the introduction of this product so promising in animal diet.

Keywords: carbohydrate, performance, costs.

Introdução

Nos últimos anos tem crescido o interesse dos pesquisadores sobre a inclusão de maltodextrina na ali-

mentação animal, em substituição parcial ou total, de outros carboidratos. As maltodextrinas são produtos da hidrólise parcial do amido com valores de dextrose equivalente (DE) menor que 20 que podem ser obtidas de amidos de diferentes vegetais.

A maltodextrina é produto da hidrólise do amido e possui uma média de cinco a dez unidades de glicose por molécula. A natureza do amido e o processo utilizado na hidrólise possuem importante influência na composição e propriedade do produto final (Robin *et al.*, 1974). As maltodextrinas podem ser produzidas por hidrólise enzimática (α -amilase), ácida ou uma combinação dos dois métodos.

A amostra sofre hidrólise ácida, momento em que o amido é hidrolisado ao acaso produzindo uma mistura de moléculas de diferentes tamanhos (Morehouse *et al.*, 1972). O processo consiste na suspensão do amido com uma quantidade de ácido até atingir pH 1,0, eleva-se a temperatura à 135-150°C por cinco a oito minutos (Blanchard e Katz, 1995). A seguir, neutraliza-se o ácido e a mistura é filtrada, descolorida e concentrada.

O processo de hidrólise ácida produz muitas glicoses livres e maltodextrinas com forte tendência a retrogradação, resultando em soluções turvas (Kearsley e Dziedzic, 1995). Maltodextrinas de baixo DE (3 a 5), produzidas pela hidrólise ácida, possuem fragmentos lineares de amido longos o suficiente para se reorganizarem e formarem agregados insolúveis causando turbidez na solução, indesejável para muitas aplicações. Por esses fatores, maltodextrinas comerciais são preparadas pela hidrólise enzimática do amido (Morehouse *et al.*, 1972).

Os processos enzimáticos utilizados na produção de maltodextrinas são patenteados e geralmente consistem na mistura da suspensão de amido com a enzima, aquecidas até a temperatura de gelatinização (~75°C). Após a hidrólise, a enzima é inativada a altas temperaturas (~105°C) ou por acidificação (Alexander, 1992), sendo que, as condições ótimas de pH e temperatura dependerão da enzima a ser utilizada. Finalmente, o produto é filtrado, descolorido e neutralizado por secagem em “spray dryer”.

*Correspondencia: leticiasouzavet@hotmail.com, Tel: + (55) 34 3218 2228; Fax + (55) 34 3218 2228.

Maltodextrinas são a mistura de sacarídeos com uma ampla distribuição de peso molecular entre polissacarídeos e oligossacarídeos e estão disponíveis no mercado na forma de pó e soluções concentradas. São solúveis em água (Chronakis, 1998).

Aplicação da Maltodextrina na Nutrição Animal

Pesquisadores viram na maltodextrina a possibilidade de substituir fontes energéticas de carboidrato de maior custo, sem, contudo, comprometer características de desempenho zootécnico dos animais.

Em leitões a lactose é o principal carboidrato utilizado na fase pós-desmame por ser um carboidrato de alta digestibilidade e palatabilidade (Mahan, 1992), sendo que a presença desse açúcar no intestino estimula a secreção de enzimas específicas tão importantes nesta fase (Augusto et al., 2011). No entanto, o alto custo da matéria-prima determinou a busca por alternativas mais baratas, e neste contexto surgiu o interesse pela maltodextrina.

Hauptli et al. (2012) a fim de determinar qual o nível de inclusão mais adequado de maltodextrina a ser utilizado em rações de leitões desmamados aos 21 dias, concluíram que a maltodextrina pode substituir totalmente a lactose nas dietas pré-iniciais e iniciais, simples e compostas, sem comprometer o desempenho dos animais, além de proporcionar uma redução de custo por unidade de peso vivo em comparação com dietas contendo lactose como carboidrato. Economia descrita anteriormente por Silva et al. (2008) que utilizaram maltodextrina em substituição parcial da lactose em leitões. Reduções de custo que proporcionam economia, principalmente, quando avaliadas em escala industrial de produção.

Ainda em suínos, Augusto et al. (2011) avaliaram o desempenho e morfometria intestinal de leitões de diferentes pesos desmamados aos 21 dias, e concluíram que a maltodextrina pode substituir totalmente a lactose na ração de leitões sem comprometimento do desempenho e características morfométricas. Na Coreia, leitões de 6,5kg de peso vivo foram alimentados com dietas complexas baseada na lactose ou maltodextrina, até a terceira semana após desmama, Lee et al. (2000) não observaram nenhuma diferença no desempenho entre os tratamentos, indicando que a maltodextrina foi uma fonte de açúcar simples apropriada e eficiente em substituir totalmente a lactose em dietas para leitões.

Resultados positivos também foram descritos por Hauptli et al. (2007) que utilizaram 120 leitões distribuídos em tratamentos com quatro diferentes níveis de substituição da lactose pela maltodextrina, e concluíram que a lactose pode ser substituída em até 100% pela maltodextrina sem causar prejuízo no desempenho zootécnico dos animais.

Oliver et al. (2002) realizaram experimento com leitões de 14 dias de idade, com dois substitutos de lactose proveniente do amido parcialmente hidrolisado, um com DE 42 e outro com DE 20, em dietas líquidas. Os autores não observaram diferenças na taxa de crescimento, digestibilidade da matéria seca e morfologia intestinal entre os tratamentos de lactose e amido parcialmente hidrolisado de milho.

Em Investigação da influência da administração de *Lactobacillus Paracasei* (*L. paracasei*) com maltodextrina KMS-70 na adesão da *Escherichia coli* (*E. coli*) no trato gastroentérico de leitões, Bomba et al. (2002) relataram que a administração isolada de *L. Paracasei* não teve efeito na inibição da adesão de *E. coli* na mucosa intestinal. Já o fornecimento conjunto de *L. Paracasei* e maltodextrina diminuiu a colonização pela bactéria no jejuno de leitões, quando comparado ao grupo controle, portanto, a maltodextrina estimulou o efeito inibitório do *L. Paracasei* na adesão de *E. coli* na mucosa jejunal de leitões. Do mesmo modo, Liong e Shah (2005) também atribuíram efeito prebiótico a maltodextrina por estimular “in vitro” o crescimento do *L. casei* ASCC 292.

Flickinger et al. (2000) avaliaram cachorros alimentados com glucoligosacarídeos e maltodextrina e concluíram que ambos serviram de substrato para a fermentação bacteriana no trato gastrointestinal por ter favorecido a proliferação da microbiota benéfica, sem afetar a digestibilidade de macroingredientes.

Em equinos, a inclusão de maltodextrina na dieta em substituição ao amido, também se mostrou viável uma vez que não houve comprometimento da fisiologia digestiva nesses animais (Gil, 2010).

Apesar dos resultados positivos nas demais espécies, pesquisas com aves são ainda escassas. Santos (2011) avaliou perus na fase inicial alimentados com níveis reduzidos de proteína acompanhados de suplementação de aminoácidos e maltodextrina, e concluiu que houve manutenção dos parâmetros de desempenho das aves durante esta fase. Os perus utilizam parte das proteínas ingeridas para síntese energética via gliconeogênese e, portanto, a redução do percentual protéico da dieta é possível desde que acompanhada da suplementação de carboidratos, podendo desta maneira, resultar em economia no processo produtivo.

Machado (2011) propôs a utilização de maltodextrina como aditivo energético hidratante na recepção de pintinhos submetidos ou não a jejum pós-eclosão. O autor concluiu que a maltodextrina estimulou a ingestão de água imediatamente após o alojamento, no entanto, o desenvolvimento biométrico na fase inicial e o desempenho zootécnico aos 42 dias não foi influenciado pela ingestão da maltodextrina.

De acordo com Augusto et al. (2011), a manutenção do desempenho dos animais alimentados com maltodextrina é devido ao estímulo da secreção de enzimas específicas gerado pela presença do carboidrato no intestino dos animais.

Conclusão

Apesar de haverem poucas pesquisas, a inclusão de maltodextrina na dieta de diferentes espécies parece promissora por proporcionar manutenção dos parâmetros de desempenho em substituição parcial ou total de nutrientes mais caros utilizados na alimentação animal. Mais investigações devem ser realizadas a respeito do tema a fim de se determinar a efetividade da introdução deste produto tão promissor na dieta animal.

Bibliografia

- Alexander JR (1992) Maltodextrins. Production, properties and application. In: Starch Hydrolysis Products. Schenck EW, Hebeda RE. VCH Publishers (New York), 233-275.
- Augusto RMN, Berto DA, Lo Tierzo V, Mello G, Hauptli L, Lucchesi L (2011). Maltodextrina em rações de leitões desmamados com diferentes pesos: desempenho e morfometria intestinal. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, 33, 41-46.
- Blanchard PH e Katz FR (1995). Starch hydrolysate. In: Stephen AM. *Food Polysaccharides and their Application*. Marcel Dekker (New York), 99.
- Bomba A, Nemcová R, Gancariková S, Herich R, Guba P, Mudronová D (2002) Improvement of the probiotic effect of micro-organism by their combination with maltodextrins, fructo-oligosaccharides and polyunsaturated fatty acids. *British Poultry Science*, 88, 95-99.
- Chronakis IS (1998). On the molecular characteristics, composition properties, and structural – functional mechanisms of maltodextrins: a review. *Critical Reviews in Food Science*, 38, 599-637.
- Flickinger EA, Wolf BW, Garleb KA, Chow J, Leyer GJ, Johns PW, Fahey GC Jr (2000). Glucose-based oligosaccharides exhibit different *in vitro* fermentation patterns and affect *in vivo* apparent nutrient digestibility and microbial populations in dogs. *Journal of Nutrition*, 130, 1267-1273.
- Gil PCN (2010). Uso da Maltodextrina na substituição do amido em dieta de equinos. (Dissertação Mestrado) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de São Paulo, 65 f.
- Hauptli L, Lovatto PA, Hauschild L (2007). Comparação da adição de extratos vegetais e antimicrobianos sintéticos para leitões na creche através de meta-análise. *Ciência Rural*, 37, 1084-1090.
- Hauptli L, Berto DA, Augusto RMN, Lo Tierzo V, Moraes KMCMT, Lucchesi L (2012). Níveis de maltodextrina na dieta de leitões desmamados aos 21 dias. *Acta Scientiarum Animal Science*, 34, 273-278.
- Kearsley MW, Dziedzic SZ (1995). *Handbook of starch hydrolysis products and their derivatives*. Blackie Academic & Professional, Glasgow, 275.
- Lee CH, Han YK, Lee KU, Kim JD, Cho WT, Ko TG, Han IK (2000). Study on the nutritive value of dextrin as a carbohydrate source for pigs weaned at 21 days of age. *Journal of Animal and Feed Science*, 9, 647-663.
- Liong MT, Shan NP (2005). Optimization of cholesterol removal, growth and fermentation patterns of *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4962 in presence of mannitol, fructo-oligosaccharide and inulin: a response surface methodology approach. *Journal of Applied Microbiology*, 98, 1115-1126.
- Machado CA (2011). Efeitos da maltodextrina como aditivo via água de bebida na recepção de pintinhos submetidos a quatro períodos de jejum pós-eclosão. (Dissertação Mestrado) Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, 94f.
- Mahan DC (1992). Efficacy of dried whey and its lactalbumin and lactose components at two dietary lysine levels on postweaning pig performance and nitrogen balance. *Journal of Animal Science*, 70, 2182-2187.
- Morehouse AL, Malzaks RC, Day JT (1972) U.S. Patent 3.663.369, Grain processing Co.
- Oliver WT, Mathews SA, Phillips O, Jones EE, Odie J, Harrell RJ (2002). Efficacy of partially hydrolyzed corn syrup solids as a replacement for lactose in manufactured liquid diets for neonatal pigs. *Journal of Animal Science*, 80, 143-153.
- Robin JP, Mercer C, Charbonniere R, Guilbot A (1974). Lintnerized starches. Gel filtration and enzymatic studies of insoluble residues from prolonged acid treatment of potato starch. *Cereal Chemistry*, 51, 389-406.
- Santos SA (2011). Efeitos da redução protéica e da suplementação com maltodextrina sobre digestibilidade e desempenho zootécnico de perus de corte na fase inicial. (Dissertação Mestrado) Pós-graduação em Ciências agrária, Universidade Federal do Paraná, 95 f.
- Silva AMR, Berto DA, Lima GJMM, Wechsler FS, Padilha PM, Castro VS (2008). Valor nutricional e viabilidade econômica de rações suplementadas com maltodextrina e acidificante para leitões desmamados. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 37, 286-295.