

CONTROLE BIOLÓGICO DE HELMINTOS PARASITAS ATRAVÉS DE FUNGOS NEMATÓFAGOS E SUAS PERSPECTIVAS LIGADAS A SUINOCULTURA

João Victor Facchini Rodoigues¹, Isabela Castro Oliveira¹, Lorena Coelho de Aguiar Lima¹, Mariana Costa Fausto²

Resumo: *A Suinocultura no Brasil possui um tamanho que a qualifica como um dos responsáveis pelo desenvolvimento econômico e social, contudo, na atualidade, esse setor vem sofrendo mudanças com exigências de mercado ligadas ao sistema de produção, como por exemplo, a visão do bem estar animal e uma produção extensiva/orgânica. Quando a exploração de suínos é realizada de forma extensiva, as parasitoses intestinais se intensificam, devido à maior exposição dos animais aos agentes parasitários. Os problemas relacionados à resistência e eco-toxicidade enfatizam a necessidade de serem implementados programas integrados de controle parasitário. Entrando, com grande perspectiva nesse sistema, surge o controle biológico utilizando-se os fungos nematófagos, tendo como os principais representantes os gêneros: *Arthrobotrys*, *Duddingtonia* e *Monacrosporium*. Na prática, o controle biológico não atua sobre estágios internos de parasitos, contudo, concentra suas ações sobre os hospedeiros intermediários, paratênicos, vetores e estágios larvais de vida livre, diminuindo a fonte de infecção para os hospedeiros finais, além disso, causam menos efeitos negativos no ambiente que os métodos químicos. Apesar de todos os avanços realizados na pesquisa de utilização de fungos nematófagos como controladores biológicos de parasitos gastrintestinais de animais domésticos, alguns obstáculos impedem a sua completa implementação, como a resistência das empresas quanto aos resultados obtidos.*

Palavras-chave: *Bem-estar, exploração extensiva, nematoide, parasitose Intestinal, suínos*

¹Graduando em Medicina Veterinária – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: jvfacchini@yahoo.com.br; isabelacastrooliveira@gmail.com; lorenadeaguiar@live.com

²Professor do curso de Medicina Veterinária – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: maricfausto@gmail.com

Introdução

O setor suinícola possui um tamanho que o qualifica como um dos responsáveis pelo desenvolvimento econômico e social de muitos municípios brasileiros (ABIPECS, 2012), contudo, na atualidade, esse setor vem sofrendo mudanças com exigências de mercado ligadas ao sistema de produção, como por exemplo, a visão do bem estar animal e uma produção orgânica, que permite a exploração desta atividade em sistema extensivo (DILL *et al.*, 2010). Porém, de acordo com Araujo *et al.* (2004), as parasitoses intestinais são um agravo ainda na produção animal, sendo que em suínos o problema se torna mais relevante quando o sistema de produção é feito de forma extensiva, devido aos animais estarem mais expostos aos agentes parasitários.

Entre as parasitoses, destacam-se as nematodíases, cujos danos à saúde do animal estão relacionados aos agentes etiológicos e susceptibilidade do hospedeiro. Contudo, as nematodíases produzem efeitos deletérios que influenciam na capacidade produtiva, conversão alimentar e taxa de crescimento. Às helmintíases gastrintestinais ocupam lugar de destaque dentre os fatores que interferem na atividade pecuária, onde os prejuízos além de estarem relacionados ao retardo na produção, também elevam os custos com tratamentos profilático e curativo e em casos extremos, a morte dos animais.

Dentre a atenção que se deve dar as infestações parasitárias, na produção suinícola a mesma leva a grande interferência na produção, sendo assim, essa revisão tem por objetivo destacar a importância do controle biológico como alternativa promissora para o controle de helmintos parasitos como destacar as principais abordagens das interferências causadas pelas helmintíases.

Revisão de Literatura

Hoje o Brasil ocupa o quarto lugar na produção e exportação mundial da carne suína. Entretanto, essa competitividade apresenta-se comprometida principalmente devido a restrições sanitárias de alguns mercados, bem como fortalecimento do mercado interno que apresentou um aumento no consumo per capita da carne suína (ABIPECS, 2012). Não são somente restrições sanitárias que interferem na produção suinícola, segundo Dill *et al.* (2010),

um novo mercado está surgindo com preferências em relação ao sistema de produção de suínos, que trata-se de um sistema que visa o bem estar animal e a produção orgânica. Ainda de acordo com os autores, essa realização é uma resposta a uma maior demanda dos consumidores por alimentos que são considerados mais saudáveis e saborosos, pois são livres de produtos químicos e são produzidos de maneira sustentável com menor agressão ao meio ambiente e aos animais, além da produção em sistema extensivo por exigências mercadológicas.

Quando a exploração de suínos é realizada de forma extensiva, as parasitoses intestinais se intensificam, isso devido a maior exposição dos animais aos agentes parasitários. Entre as parasitoses, destacam-se as nematodíases, cujos danos à saúde do animal estão relacionados aos agentes etiológicos e susceptibilidade do hospedeiro, contudo, as nematodíases produzem efeitos deletérios que influenciam na capacidade produtiva, conversão alimentar e taxa de crescimento, além disso, aumenta os custos na produção e também pode chegar a levar o animal a óbito. Os principais gêneros de nematoides parasitas intestinais de suínos são: *Ascaris*, *Oesophagostomum*, *Strongloides*, *Trichuris* e *Hyostroglylus* prevalentes em diferentes áreas geográficas (EIJCK & BORGSTEEDE, 2005).

Os problemas relacionados à resistência e eco-toxicidade enfatizam a necessidade de serem implementados programas integrados de controle parasitário, que assegurem saúde e segurança dos organismos vivos, por meio de tratamentos estratégicos baseados na epidemiologia, eliminação de vermifugações desnecessárias. Dentre essas alternativas, se encaixa o controle biológico de helmintos. O controle biológico é um método desenvolvido para diminuir uma população de parasitas pela utilização de antagonista natural, neste caso os fungos nematófagos, onde demonstram uma alternativa promissora na profilaxia das helmintíases gastrintestinais parasitárias, através de armadilhas responsáveis pela captura e destruição dos estágios infectantes dos nematóides. Os fungos dos gêneros *Arthrobotrys*, *Duddingtonia* e *Monacrosporium* têm demonstrado eficácia em experimentos laboratoriais e no campo no controle de parasitos não somente na espécie suína, mas como nos outros animais domésticos (MOTA et. al., 2003).

Normalmente, o termo controle biológico se aplica à utilização de antagonistas naturais disponíveis no ambiente, para diminuir a um limiar subclínico e economicamente aceitável a população de um agente causador de perdas produtivas à atividade pecuária ou agrícola (ARAUJO *et. al.*, 2004). Na prática, o controle biológico não atua sobre estágios internos de parasitos, contudo, concentra suas ações sobre os hospedeiros intermediários, paratênicos, vetores e estágios larvais de vida livre, diminuindo a fonte de infecção para os hospedeiros finais, além disso, causam menos efeitos negativos no ambiente que os métodos químicos (MOTA *et. al.*, 2003).

Embora haja possibilidades da utilização de fungos nematófagos para o controle das verminoses dos animais domésticos, o melhor local de atividade tem se mostrado ser nas fezes frescas, onde todos os nematóides parasitos de rebanho têm que passar desde estágio de ovo até os estágios larvais, antes de migrar para a pastagem como larva infectante. A passagem de fungos pelo trato gastrointestinal de animais domésticos e a avaliação da eficácia dos isolados após a passagem tem sido o foco de diversos estudos realizados (MOTA *et. al.*, 2003).

Os fungos nematófagos são divididos em três grupos. A maioria das espécies está classificada como fungos predadores de nematóides. Estes fungos produzem estruturas em forma de anéis constritores e não constritores, hifas, botões e redes tridimensionais adesivas ao longo do micélio. O aprisionamento à armadilha é seguido pela penetração das hifas na cutícula do nematóide. Dentro do nematóide, ocorre o crescimento das hifas e a digestão dos conteúdos internos. Um segundo grupo, denominados fungos endoparasitos, é capaz de infectar os nematóides através de esporos, que uma vez ingeridos desenvolvem hifas responsáveis pela absorção do conteúdo interno do nematóide. Estes fungos não produzem hifas vegetativas fora do corpo do hospedeiro, mas hifas férteis ou conidióforos contendo esporos. O terceiro grupo de fungos é denominado oportunista, parasitas de ovos. As hifas penetram a casca do ovo, através dos pequenos poros existentes na camada vitelínica, causando alteração na permeabilidade da casca e expandindo seu volume. A hifa aumenta de tamanho ao passar pela camada vitelínica e atravessa a camada adjacente quitínica e lipídica. Como consequência do processo, a camada

vitelínica se divide, a camada de quitina se torna vacuolizada e a camada de lipídios se torna dispersa. Hifas endógenas emergem do ovo e produzem conidióforos, funcionando como fonte de conídios. Estes tipos de fungos colonizam o conteúdo do ovo, ou ainda a larva em desenvolvimento no seu interior (MORGAN & KÁBANA, 1988).

Apesar de todos os avanços realizados na pesquisa de utilização de fungos nematófagos como controladores biológicos de parasitos gastrintestinais de animais domésticos, alguns obstáculos impedem a sua completa implementação. As empresas produtoras de fármacos anti-helmínticos são relutantes em investir em pesquisas emergentes, a menos que possuam a certeza de retorno de investimento e propriedade intelectual sobre os conhecimentos gerados. Como o critério de classificação dos fungos nematófagos está baseado em características morfológicas, várias revisões são publicadas tentando organizar de maneira mais lógica as espécies existentes (MOTA et al., 2003).

Considerações finais

A cada dia que passa fica mais claro as exigências do mercado suinícola, e com isso vem as modificações nos sistemas de produção, como por exemplo a produção de suínos em sistema extensivo. Dessa forma, automaticamente essas alterações acarretam em agrave de determinadas afecções, no caso as helmintíases, que promovem alterações significantes na produção. Sendo assim, fica claro que o controle biológico é uma alternativa promissora contra os helmintos, devido a pesquisas realizadas de formulações fúngicas, onde a passagem do fungo ocorre naturalmente pelo trato digestivo dos animais e atuam de forma eficaz no ambiente, sem alterações nos mesmo. Esse tipo de controle só fortalece a exploração e as exportações da carne suína, pelo fato que desta maneira reforça a produção ligada ao bem estar animal.

Algumas considerações devem ser feitas quanto à produção e as pesquisas dos fungos nematófagos, como o desenvolvimento de formulações comerciais viáveis de produção, melhores testes de interação fungo/nematoide, avaliar a ação e interferência em diferentes ambientes e climas e aprofundar na capacidade de resistência quanto ao tempo de ação.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, J.V.; MOTA, M.A; CAMPOS, A.K. Controle Biológico de helmintos parasitos de animais por fungos nematófagos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v. 13, p. 165-171, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA (ABIPECS,2012). **Relatórios Anuais da Abipecs 2011/2012**. Disponível em: http://www.abipecs.org.br/uploads/relatorios/relatorios-associados/ABIPECS_relatorio_2011_pt.pdf. Acesso em: 22/09/2013.

DILL, M.D.; RÉVILLION, J.P.P; BARCELLOS, J.O.J; CEOLIN, A.C. Cadeia produtiva da carne suína. Anais do 48º congresso Sociedade Brasileira de Economia, **Administração e Sociologia Rural**, p. 1-18, 2009.

EIJCK, I.A.J.M; BORGSTEED, F.H.M. A survey of gastrointestinal pig parasites on free-range, organic and conventional pig farms in the Netherlands. **Veterinary Research an Communications**. V.209, 407-414, 2005.

MOTA, M.A.; CAMPOS, A.K.; ARAÚJO, J.V. Controle biológico de helmintos parasitas de animais: estágio atual e perspectivas futuras. **Pesq. Vet. Bras**. v. 23, n.3, p. 93-100, 2003.

MORGAN, J.G. & RODRÍGUEZ, K.R. Infections events in the fungus nematode system, p. 59-62. In: Poinar O.G. & Borne J.H. (ed.) **Diseases of Nematodes**. CRC Press, Boca Raton, Florida. 1988.