

ARTIGO CIENTÍFICO

EFEITO DE *MONACROSPORIUM THAUMASIUM* EM MATRIZ DE ALGINATO DE SÓDIO ESTOCADO E REFRIGERADO POR CINCO ANOS SOB ESTRONGILÍDEOS DE ASININOS

Felipe Bondiej Ventura Alvares^{1*}; Thais Ferreira Feitosa¹; Jossiana Abrantes Rodrigues²; Paulo Wbiratan Lopes da Costa³; Francisca Flávia da Silva³; Vinicius Longo Ribeiro Vilela^{1,2,3}; Fabio Ribeiro Braga⁴; Jackson Victor de Araújo⁵

Resumo: Os fungos nematófagos são uma importante forma de controle biológico de nematódeos gastrintestinais, pois apresentam passagem segura e inerte pelo trato gastrintestinal dos animais e ação predatória sobre as larvas infectantes desses parasitas nas fezes. Foi avaliada a eficácia de predação de helmintos de formulações peletizadas de fungos nematófagos submetidas a longos períodos de estocagem em asininos. Foram utilizados 32 animais machos, sem raça definida para o experimento. Todos os animais foram vermifugados e então testados para constatação do valor de OPG 0. Foram administrados os fungos nematófagos peletizados por via oral e então foram coletadas amostras de fezes a cada 12 horas após a aplicação, durante 72 horas. Após as coletas, foram realizadas coproculturas com as fezes misturadas com vermiculita expandida e ensaios em placas de Petri com Ágar Água 2%. Nestas culturas, foram adicionadas 1000 larvas de estrôngilos, para recuperação de larvas L3 ao final da incubação. O fungo *Monacrosporium thaumasium* estocado por 5 anos em baixas temperaturas foi tão eficiente quanto o recém-produzido.

Palavras-chave: Controle biológico, Equideocultura, Estrongilídeos

EFFECT OF *MONACROSPORIUM THAUMASIUM* IN SODIUM ALGINATE MATRIX STORED AND REFRIGERATED FOR UP TO FIVE YEARS ON ASININE STRONGILIDS

Abstract: Nematophagous fungi are an important form of biological control of gastrointestinal nematodes, as they present safe and inert passage through the gastrointestinal tract of animals and predatory action on the infecting larvae of these parasites in feces. The efficacy of helminth predation of pelletized formulations of nematophagous fungi submitted to long storage periods in asinines was evaluated. Thirty-two male animals were used, with no breed defined for the experiment. All animals were wormed and then tested to verify the OPG 0 value. The nematophagous fungi were orally pelletized and then stool samples were collected every 12 hours after application for 72 hours. After the collections, coprocultures were performed with feces mixed with expanded vermiculite and assays in Petri dishes with 2% Water Agar. In these cultures, 1000 strontium larvae were added to recover L3 larvae at the end of incubation. The fungus *Monacrosporium thaumasium* stored for 5 years at low temperatures was as efficient as the newly produced fungus.

Keywords: Biological control, Equideoculture, Estrongilides

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 22/09/2019; aprovado em 24/05/2020

¹ Departamento de Medicina Veterinária, Instituto Federal da Paraíba (IFPB), Sousa-PB, Brasil. E-mail: felprathalos@gmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos-PB, Brasil.

³ Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos-PB, Brasil.

⁴ Departamento de Veterinária, Universidade de Vila Velha, Vila Velha - ES, Brasil.

⁵ Departamento de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil. E-mail: jvictor@ufv.br

INTRODUÇÃO

Vários prejuízos nos rebanhos equídeos são observados quando há presença de enfermidades, principalmente quando estão relacionados a problemas parasitários. O controle de nematódeos, durante muito tempo, ocorria através de uso de produtos químicos nos hospedeiros de maneira indiscriminada, o que acarretou no desenvolvimento de resistência de grande parte dos parasitos aqueles princípios aos quais eram expostos, como também a possibilidade de deixar quantidade considerável de resíduos químicos nos animais e no ambiente (GRAMINHA et al., 2001).

O uso de fungos nematófagos apresenta-se como alternativa promissora para controle biológico de nematoides gastrintestinais de animais domésticos (ARAÚJO et al 2004). Os fungos percorrem o trato gastrointestinal inerte e quando são expelidos junto das fezes para o ambiente, colonizam o esterco. Assim, entram em contato com as larvas eclodidas, produzindo armadilhas que causam a morte destas, reduzindo o número de larvas infectantes e prevenindo a reinfecção dos animais (SILVA et al., 2009).

Objetivou-se avaliar a eficácia de formulações peletizadas em matriz de alginato de sódio de *Monacrosporium thaumasium* armazenados por dois e cinco anos, em temperatura entre 2° a 8°C, sobre a predação de larvas infectantes de nematódeos após passagem do trato gastrintestinal de asininos.

MATERIAL E MÉTODOS

O isolado do fungo *M. thaumasium* (NF34a) foi obtido da área da Zona da Mata do Estado de Minas Gerais, Brasil. Esse isolado foi peletizado em matriz alginato de sódio na Universidade Federal de Viçosa (MG). Os péletes de *M. thaumasium* que foram utilizados neste experimento possuíam datas de produção distintas. Os péletes foram armazenados em baixas temperaturas (2-8 °C) desde maio de 2013 e agosto de 2016. Em maio de 2018 foram produzidos mais péletes de *M. thaumasium*.

Foram coletadas fezes de 32 asininos, machos, SRD, divididos em 4 grupos de 8 animais. Os grupos receberam fungos estocados por 60 meses (GI), 24 meses (GII) ou os fungos recém-produzidos (GIII). O quarto grupo não recebeu fungos nematófagos, servindo como grupo controle. Foram realizados exames de contagem de Ovos por Grama de Fezes (OPG) de acordo com o método de Gordon & Whitlock (1939). Após os exames, foram administradas doses únicas de Ivermectina e Pamoato de Pirantel nesses animais. Dez dias após a administração dos fármacos, foram realizados novos OPGs para constatação de exames negativos.

Foram administrados os péletes de fungos nematófagos juntamente com a ração comercial e coletadas fezes dos animais diretamente da ampola retal a cada 12 horas durante 3 dias.

Utilizando as fezes coletadas 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas após a administração dos fungos, foram realizados dois ensaios, A e B.

No ensaio A, as amostras foram homogeneizadas e 4 g de fezes foram colocadas em placas de Petri com 9 cm diâmetro contendo 2% de agar de água (AA 2%), acondicionados em incubadora BOD a 25 °C, no escuro. Para testar a atividade predatória dos péletes de fungos produzidos em períodos diferentes (AC001), foram adicionadas 1000 L3 de estrongilídeos em placas de Petri dos grupos testados. No décimo quinto dia, as L3 foram recuperadas pelo método de Baermann (ARAÚJO et al., 2010).

O ensaio B ocorreu concomitantemente ao ensaio A, em que fezes frescas dos 8 asininos foram processados para a preparação de coproculturas (ROBERTS & O'SULLIVAN, 1950), sendo misturadas com vermiculita expandida, molhada. Foram produzidas 12 repetições para cada grupo, duas para cada período indicado. Em cada coprocultura foram adicionados 1000 larvas de estrôngilos. As culturas foram incubadas a 28 °C por 10 dias. No final deste período foram obtidas L3 pelo método de Baermann, e identificadas e quantificadas de acordo com Bevilaqua et al. (1993).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observada redução larval significativa ($p < 0,01$) em ambos os ensaios, independente do tempo de estocagem. No ensaio A, houve diferença estatística ($p < 0,01$) entre os grupos testados (GI, GII e GIII) e o grupo controle, com pico de predação às 72 horas após a administração dos fungos (93%).

No ensaio B, houve diferença estatística entre os grupos testados e o controle a partir de horários diferentes. O GI apresentou diferença significativa ($p < 0,01$) a partir das 36 horas, o GII a partir das 24 horas e o GIII a partir das 12 horas. O pico de redução larval desses grupos foi às 72 horas, variando entre 79,3% e 80,4% de redução. Resultados semelhantes foram encontradas por Braga et al. (2009), que obtiveram redução de 72,5% ao avaliar a capacidade predatória do fungo *M. thaumasium* em ciatostomíneos de equinos.

Neste trabalho foi constatado que *M. thaumasium* peletizado em matria alginato de sódio estocado por 5 anos em baixas temperaturas continua sendo tão eficiente quanto o recém-produzido. Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et al. (2018) que ao avaliar a influência do tempo de estocagem de *M. thaumasium*, estocados durante 3 anos em baixas temperaturas, avaliando esse fungo em nematódeos gastrintestinais de ovinos, notaram que o fungo tinha seu pico de predação larval às 72 horas após a administração.

Estima-se que as baixas temperaturas foram responsáveis pela longa sobrevivência desse fungo, reduzindo seu metabolismo. Castro et al. (2000) avaliaram a massa micelial de um isolado de *Arthrobotrys musiformis* e verificaram que em baixas temperaturas houve diminuição da massa micelial, enquanto temperaturas altas aumentavam essa produção.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o uso de péletes em matriz de alginato de sódio contendo *M. thaumasium* armazenados até cinco anos foram efetivos sobre a predação de larvas infectantes de nematódeos após passagem do trato gastrintestinal de asininos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, J. V.; ASSIS, R. C. L.; CAMPOS, A. K.; & MOTA, M. Atividade in vitro dos fungos nematófagos dos gêneros *Arthobotrys*, *Duddingtonia* e *Monacrosporium* sobre nematódestrichostrongilídeos (Nematoda: Trichostrongyloidea) parasitos gastrintestinais de bovinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v 13, p. 65-71, 2004.
- ARAÚJO, J.M.; ARAÚJO, J.V.; BRAGA, F.R.; CARVALHO, R.O. In vitro predatory activity of nematophagous fungi and after passing through gastrointestinal tract of equine on infective larvae of *Strongyloides westeri*. **Parasitology Research**. v.107, p.103–108, 2010.
- BEVILAQUA, C.M.L.; RODRIGUES, M.L.; Cocordet, D. Identification of infective larvae of some common Equinostrongylids of horses. **Revue de Médecine Vétérinaire**. v.144, p.989–995, 1993.
- BRAGA, F. R., ARAÚJO, J. V., SILVA, A. R., ARAUJO, J. M., CARVALHO, R. O, TAVELA, A. O., CAMPOS, A. K., CARVALHO, G. R. Biological control of horse cyathostomin (Nematoda: Cyathostominae) using the nematophagous fungus *Duddingtonia flagrans* in tropical southeastern Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 163, p. 335-340. 2009.
- CASTRO, J. M. C., LIMA, R. D. De, FERRAZ, S., NEVES, J. C. L. Capacidade de predação de *Arthobotrys musiformis* a fitonematóides. **Summa Phytopathologica**, v. 26, p. 58-62. 2000.
- GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council Science Industry Research**. v.12, p.50-52, 1939.
- GRAMINHA, E. B. N.; MAIA, A. S.; SANTOS, J. M.; CÂNDIDO, R. C.; SILVA, G. F.; COSTA, A. J.; Avaliação in vitro da patogenicidade de fungos predadores de nematóides parasitos de animais domésticos. **Ciências Agrárias**, Londrina, v.22, n.1, p.11-16, jan./jun. 2001.
- ROBERTS, F. H. S. & O' SULLIVAN, J. P. Methods of egg counts and laval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. **Australian Agriculture Research**. v. 1. p. 99-102, 1950.
- SILVA, A. R.; ARAÚJO, J. V.; BRAGA, F. R.; FRASSY, L. N.; TAVELA, A. O. Biological control of sheep gastrointestinal nematodiasis in atropical region of the southeast of Brazil with the nematode predatory fungi *Duddingtonia flagrans* and *Monacrosporium thaumasium*. **Parasitology Research**. v.105, p.1707–1713. 2009.
- SILVA, F. F.; COSTA, P. W. L.; BEZERRA, R. A.; SILVA, N. I. S.; SILVA, J. D.; FEITOSA, T. F.; BRAGA, F. R.; ARAUJO, J. V.; VILELA, V. L. R. Influence of storage time of *Monacrosporium thaumasium* pellets on the predation of infective larvae of sheep gastrointestinal nematodes. **ARS VETERINÁRIA**, 2018.