

# Efeito do fungo *Paecilomyces lilacinus* sobre ovos de *Taenia saginata*

## Effect of the fungus *Paecilomyces lilacinus* on *Taenia saginata* eggs

Fabio Ribeiro Braga<sup>1</sup>, Jackson Victor de Araújo<sup>1</sup>, Juliana Milani Araujo<sup>1</sup>,  
Rogério Oliva Carvalho<sup>1</sup> e André Ricardo Silva<sup>1</sup>

### RESUMO

Com o objetivo de demonstrar a eficácia do fungo *Paecilomyces lilacinus* sobre ovos de *Taenia saginata* em condições laboratoriais, foi montado ensaio em placas de Petri com agar - água 2%. Houve atividade ovicida ( $p < 0,05$ ) em relação ao grupo controle no décimo dia de interação e colonização interna dos ovos de 25,5%.

**Palavras-chaves:** Fungos nematófagos. *Paecylomices lilacinus*. *Taenia saginata*. Controle biológico.

### ABSTRACT

With the aim of demonstrating the effectiveness of the fungus *Paecilomyces lilacinus* on *Taenia saginata* eggs under laboratory conditions, a trial was set up in Petri dishes with water-agar 2%. There was ovicidal activity ( $p < 0.05$ ) in relation to the control group on the tenth day of interaction and an internal colonization rate of 25.5% in the eggs.

**Key-words:** Nematophagous fungi. *Paecylomices lilacinus*. *Taenia saginata*. Biological control.

O complexo teníase/cisticercose por *Taenia saginata* possui distribuição cosmopolita e está amplamente difundido na maioria dos países onde existe a atividade pecuária bovina. Todavia, o Brasil possui uma situação privilegiada no cenário mundial na criação de bovinos, pois se apresenta como o maior produtor de rebanho comercial<sup>2</sup>.

O ciclo da *Taenia saginata* implica dois hospedeiros, um definitivo e um intermediário, e uma fase de vida livre. O único hospedeiro definitivo de ambas as tênias (fase adulta do parasita) é o ser humano, em cujo intestino delgado se alojam. Por sua vez, o hospedeiro intermediário de *Taenia saginata* são os bovinos, desenvolvendo-se na sua musculatura. Três fases em relação à população desses parasitas são reconhecidas: adulto no hospedeiro definitivo, ovos no ambiente e a fase larval no hospedeiro intermediário<sup>1</sup>. Segundo Gemmel & Lawson<sup>9</sup> alguns fatores podem contribuir de forma favorável para a dispersão dos ovos de *Taenia saginata* no ambiente e, dentre esses está à contaminação fecal do solo. O ser humano pode se contaminar através da ingestão de carne crua ou mal cozida contendo cisticercos e a doença, teníase, pode se apresentar de forma assintomática, porém em alguns casos podem coexistir alterações

no apetite, náuseas, vômitos, dores abdominais, diarréias, emagrecimento, irritabilidade e fadiga<sup>6 15</sup>.

No combate ao complexo teníase/cisticercose, várias medidas podem ser empregadas, mas a principal estratégia consiste na interrupção do ciclo evolutivo do parasita<sup>15</sup>. Porém, medidas alternativas que possam ser empregadas no combate à disseminação ambiental, deste, e de outros parasitas gastrintestinais, potencialmente zoonóticos, e suas formas infectantes, são bem vindas. Entre elas está o uso de fungos nematófagos que são antagonistas naturais de helmintos<sup>3</sup>. Algumas espécies de fungos podem ser utilizadas como potenciais agentes de controle de helmintoses originadas a partir do ambiente<sup>7</sup>. Dentre esses fungos destacam-se as espécies *Paecilomyces lilacinus* e *Pochonia chlamydsportia* consideradas ovicidas, pois apresentam colonização interna dos ovos parasitados e por consequência seu rompimento<sup>8 5 10</sup>.

Esse estudo procurou demonstrar o efeito ovicida do fungo *Paecilomyces lilacinus* sobre ovos de *Taenia saginata*.

O fungo nematófago *Paecilomyces lilacinus* foi mantido em tubos de ensaio a 4°C contendo corn-meal-ágar 2% e no escuro durante 10 dias.

1. Departamento de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

Apoio financeiro: CNPq.

**Endereço para correspondência:** Dr. Fabio R. Braga. Deptº de Veterinária/ UFV. Av. Ph Rolfes s/n, 36570-000 Viçosa, MG.

Tel: 55 31 3899-1458.

e-mail: fabioribeirobraga@hotmail.com

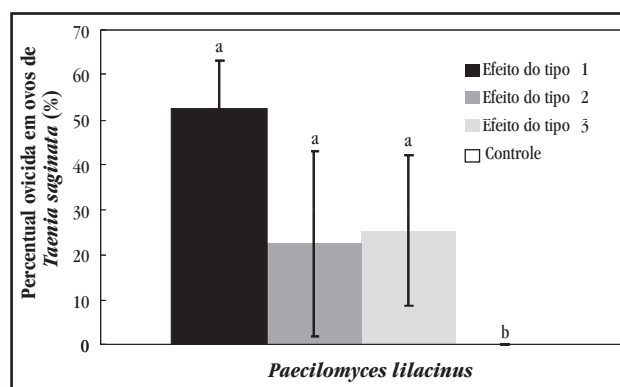
Recebido para publicação em 21/01/2008

Aceito em 09/10/2008

Após o crescimento, novos discos de cultura de 4mm de diâmetro foram transferidos para placas de Petri de 9cm diâmetro contendo 20mL de ágar-água 2% durante 10 dias. Os ovos de *Taenia saginata* foram recuperados a partir da dissecação de proglotes de um exemplar adulto e, analisados morfológicamente quanto a sua integridade ao microscópio óptico em objetiva de 10x.

Os ovos foram vertidos sobre a superfície de placas de Petri de 9cm de diâmetro contendo o meio (AA 2%) com o isolado fúngico crescido por 10 dias e sem fungo como controle, sendo feitas 10 repetições para cada grupo. Nos tratamentos, cada placa continha mil ovos de *Taenia saginata* com apenas o fungo. Ao final de 10 dias, aproximadamente cem ovos foram retirados de cada placa contendo o fungo e do controle (sem fungo) de acordo com a técnica descrita por Araújo e cols<sup>4</sup> sendo então avaliados em objetiva de 40x de acordo com os parâmetros estabelecidos por Lysek e cols<sup>11</sup>: tipo 1, efeito lítico sem prejuízo morfológico à casca do ovo, onde hifas são observadas aderidas à casca; tipo 2, efeito lítico com alteração morfológica da casca e embrião do ovo, sem penetração de hifas através da casca e tipo 3, efeito lítico com alteração morfológica do embrião e da casca, além de penetração de hifas e colonização interna do ovo. Os dados do intervalo estudado foram submetidos ao teste não paramétrico de Friedman com 5% de probabilidade.

Os resultados percentuais para os efeitos dos tipos 1, 2 e 3 aos 10 dias do fungo *Paecilomyces lilacinus* estão representados na Figura 1. A análise dos dados revelou diferença ( $P < 0,05$ ) para os efeitos dos tipos 1, 2 e 3 apresentados por *Paecilomyces lilacinus* em relação ao grupo controle. Com a microscopia óptica em objetiva de 40x, foram observados hifas desse fungo no interior dos ovos de *Taenia saginata* proporcionando seu rompimento (Figura 2), e com isso caracterizando o efeito do tipo 3<sup>10</sup>.



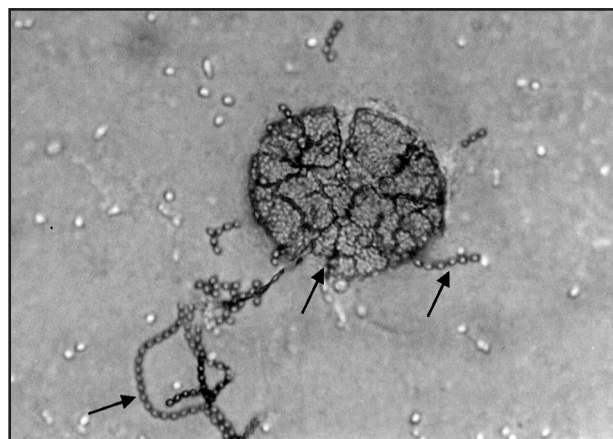
**Figura 1 - Percentuais e desvio padrão (barra) para os efeitos dos tipos 1\*, 2\*\* e 3\*\*\* do fungo nematófago *Paecilomyces lilacinus* sobre ovos de *Taenia saginata* e grupo controle aos 10 dias de interação.**

Percentual seguido de letra igual maiúscula não difere estatisticamente ( $P > 0,05$ ) - teste de Friedman.

\*efeito lítico sem prejuízo morfológico à casca do ovo, onde as hifas são observadas aderidas à casca.

\*\*efeito lítico com alteração morfológica da casca do ovo e do embrião, sem penetração de hifas através da casca.

\*\*\*efeito lítico com alteração morfológica da casca e do embrião, além da penetração de hifas e colonização interna do ovo.



**Figura 2 - Hifas do fungo *Paecilomyces lilacinus* (seta branca) e ovo rompido de *Taenia saginata* (seta preta) aos 10 dias de interação.** Microscopia óptica c/ aumento de 40x.

As espécies de fungos ovicidas têm sido utilizadas com sucesso no controle *in vitro* de ovos de helmintos. Braga e cols<sup>5</sup> demonstram a eficácia de dois isolados do fungo *Pochonia chlamydosporia* sobre ovos de *Fasciola hepatica* nos intervalos de sete, 14 e 21 dias, encontrando percentuais para a atividade ovicida, efeito do tipo 3, acima de 20% ao final do experimento para ambos os isolados testados. Em outro trabalho, Araújo e cols<sup>4</sup> demonstraram a ação de *Paecilomyces lilacinus* sobre ovos de *Toxocara canis* registrando resultados percentuais ao final de sete dias para o efeito do tipo 3 de 16% e, para os efeitos dos tipos 1 e 2 esses autores registraram 45% e 15%, respectivamente.

Comparando os resultados obtidos no presente trabalho com os resultados registrados por Araújo e cols<sup>4</sup>, nota-se semelhança no modo de ação desse fungo sobre ovos de *Taenia saginata*, uma vez que, houve apresentação do efeito do tipo 3 de 25,5% e o maior valor percentual observado foi para o efeito do tipo 1 de 52,5%. Segundo Lysek<sup>10</sup> um fungo é considerado ovicida se apresentar sobre os ovos parasitados o efeito do tipo 3, fato este, que ocorreu em ambos os trabalhos. Contudo, O'Hara & Jatala<sup>13</sup> mencionam que a frequência e o sucesso da penetração em ovos por fungos são aparentemente dependentes da composição da cutícula do ovo. Mas, no caso específico de ovos de *Taenia saginata*, estes, são bem resistentes, pois possuem uma casca protetora chamada de embrióforo, e podem sobreviver no ambiente por até 12 meses<sup>16</sup>. Dessa maneira, podem-se buscar medidas alternativas que possam auxiliar no combate à disseminação ambiental, deste, e de outros parasitas gastrintestinais, através do controle biológico realizado com fungos nematófagos ovicidas<sup>12</sup>.

Esses resultados demonstram que o fungo *Paecilomyces lilacinus* apresentou eficácia *in vitro* sobre ovos de *Taenia saginata* em condições laboratoriais ao final de dez dias.

## REFERÊNCIAS

1. Acha P, Szifre B. Zoonosis y enfermedades trasmisibles comunes al hombre y a los animales. p. 989, 1986.
2. Alves DA. As dificuldades na inspeção de frigoríficos brasileiros no mercado internacional: um estudo sobre a comercialização da carne bovina *in natura*. Revista Nacional da Carne 25:96-114, 2001.

3. Araújo JV, Mota MA, Campos AK. Controle biológico de helmintos parasitos de animais por fungos nematófagos. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária* 13:165-170, 2004.
4. Araújo JV, Santos MA, Ferraz S. Efeito ovicida de fungos nematófagos sobre ovos embrionados de *Toxocara canis*. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 47:37-42, 1995.
5. Braga FR, Araújo JV, Campos AK, Araújo JM, Silva AR, Carvalho RO, Tavela AO. *In vitro* evaluation of the action of the nematophagous fungi *Duddingtonia flagrans*, *Monacrosporium sinense* and *Pochonia chlamydosporia* on *Fasciola hepatica* eggs. *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 24:1559-1564, 2008.
6. Carrada-Bravo T. Teniasis-cisticercosis como problema de salud pública. *Boletín Médico del Hospital Infantil del México* 44:427-434, 1987.
7. Despommier D. Toxocaríasis: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. *Clinical Microbiology Reviews* 16:265-272, 2003.
8. Fieldler ZA, Sosnowska D. *Nematophagous fungus, Paecilomyces lilacinus* (Thom) Samson is also a biological agent for control of greenhouse insects and mite pests. *Biological Control* 52:547-558, 2007.
9. Gemmell MA, Lawson JR. Ovine cysticercosis: an epidemiological model for the cysticercosis. I. Free-living egg fase. *In: Flisser A (ed) Cysticercosis: present stage of knowledge and perspectives*. New York, p. 87-98, 1982.
10. Lysek H. Classification of ovicide fungi according to type of ovicidity. *Acta University Palack Olomue* 76:9-13, 1976.
11. Lysek H, Fassatiová O, Pineda NC, Hernández NL. Ovicidal fungi in soils of Cuba. *Folia Parasitologica* 29:265-270, 1982.
12. Mota MA, Campos AK, Araújo JV. Controle biológico de helmintos parasitos de animais: estágio atual e perspectivas futuras. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 23:93-100, 2003.
13. O'Hara CM, Jatala P. Ultrastructure of *Meloydogine*, *Globodera* and *Nacobus* eggs shells as related to the activities of biocontrol fungi. *Journal of Nematology* 17:508, 1985.
14. Organización Panamericana de La Salud. Epidemiología y control de la teniasis/cisticercosis en America Latina. Washington, p. 297, 1994.
15. Rey L. Bases da Parasitologia Médica. Rio de Janeiro, p. 496-509, 2001.
16. Silva AVM. Teníase e Cisticercose. *In: Neves DP, Melo AL, Linardi PM (eds) Parasitologia Humana*. Editora Atheneu, Rio de Janeiro, p. 227-237, 2005.