

Influência de substâncias produzidas por bactérias intestinais no desenvolvimento de *Hymenolepis diminuta*

GOSSE, Jéssica T.^{1*}; BROCCHI, Marcelo²; UETA, Marlene T.¹.

¹ DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL, INSTITUTO DE BIOLOGIA, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)

² DEPARTAMENTO DE GENÉTICA E EVOLUÇÃO, INSTITUTO DE BIOLOGIA, UNVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)

Palavras-chave: cestódeos - insetos vetores - flora intestinal - extratos bacterianos

✉ : jthandara@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os cestódeos são parasitas que, para a sobrevivência, dependem das reservas nutricionais de seus hospedeiros. A larva cisticercóide de *Hymenolepis diminuta* desenvolve em besouros que vivem em estoques de farináceos, como os gêneros *Tribolium* e *Tenebrio* (Coleoptera: Tenebrionidae).

Durante a fase inicial do desenvolvimento do parasita no tubo digestório do inseto, há uma perda muito grande de indivíduos. Esta drástica diminuição do número de parasitas pode ocorrer por diversos fatores, como também pode estar relacionada a uma gama de microrganismos naturalmente existentes no trato digestório do hospedeiro.

Muitas bactérias intestinais produzem substâncias diversas, cuja concentração aumenta após a alimentação do inseto. Há evidências de que estes microrganismos e suas substâncias gerem uma influência também sobre os parasitas, uma vez que estes últimos entram em contato com o meio ambiente intestinal e necessitam dele como porta de entrada para a cavidade geral.

Uma vez tendo isolado estas bactérias, pode-se preparar extratos destes organismos a fim de obter uma solução contendo substâncias diversas, tanto do interior da célula quanto dejetos e substâncias de defesa da bactéria, que podem causar interferência em outros organismos.

METODOLOGIA

Bactérias identificadas e congeladas, proveniente do tubo digestório de coleópteros, foram reavivadas e cultivadas a fim de se obter extratos totais contendo substâncias com ação sobre helmintos. Os extratos foram preparados através de lavagens do meio de cultura utilizando-se solventes orgânicos, para o arraste de substâncias produzidas pelos microrganismos. Após a extração, os extratos foram separados dos solventes através de rotoevaporação, pesados e armazenados.

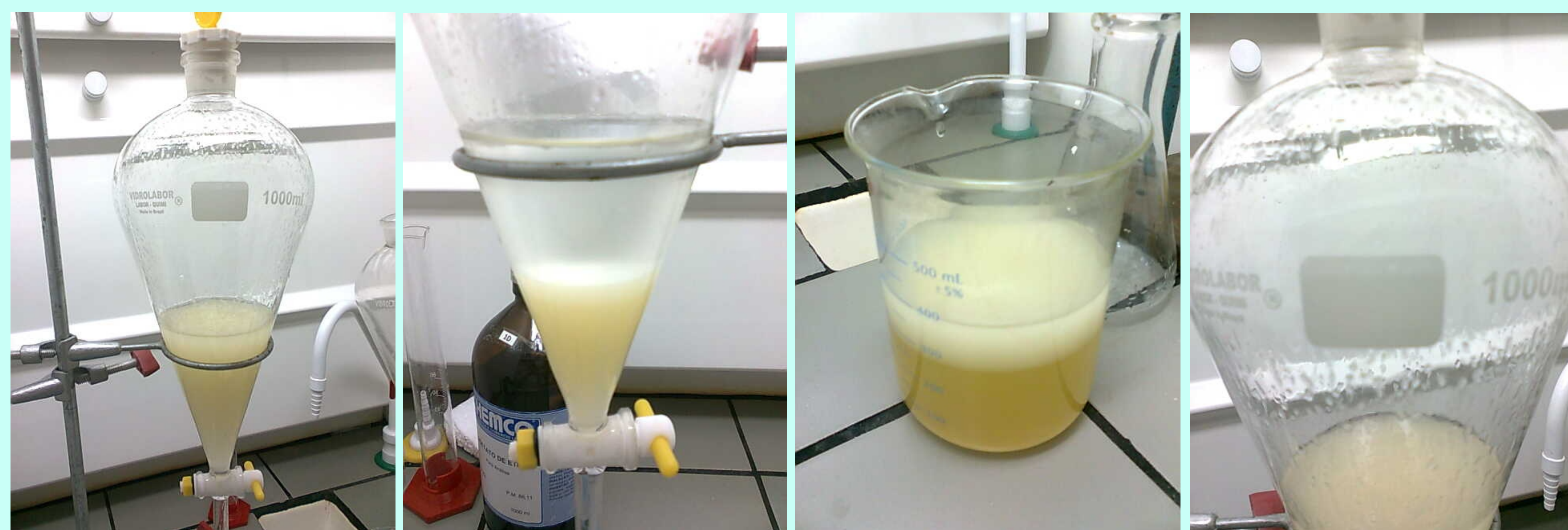


Figura 1: diferentes etapas do processo de preparação dos extratos bacterianos.

Após as extrações, procedeu-se o teste para verificação da ação dos compostos. Para tanto, dois grupos de coleópteros esterilizados foram selecionados, o grupo que receberia os diferentes extratos bacterianos, chamado de EXTR, contendo 35 coleópteros, e um grupo controle, CTRL, de 25 coleópteros. Dentro do grupo EXTR, foram formados 7 subgrupos de 5 animais para o teste com diferentes extratos.

Os extratos foram diluídos em água para chegar na concentração de 5mg/ml, e foi adicionada ração em pó esterilizada para que se procedesse a administração para os insetos do grupo EXTR, tomando o cuidado de administrar os diferentes extratos para cada subgrupo de coleópteros. Após 24 horas, os animais do grupo CTRL e EXTR receberam alimento esterilizado contendo ovos de *H. diminuta*, sendo 89 ovos por animal do grupo CTRL e 64 do grupo EXTR. Passados 20 dias de infecção os animais foram sacrificados e o número de cisticercóides formados contado.

RESULTADOS

Os resultados revelaram uma alta mortalidade de animais em ambos os grupos, especialmente entre o décimo e o décimo quinto dia de infecção. O grupo EXTR apresentou 17 animais vivos, o que corresponde a 68% do total do grupo, enquanto que o grupo CTRL contou com 10 coleópteros, ou 28,5% do total. A quantidade de coleópteros infectados com cisticercóides foi de 8 animais em ambos os grupos, representando 47% dos sobreviventes do grupo CTRL e 80% do grupo EXTR.

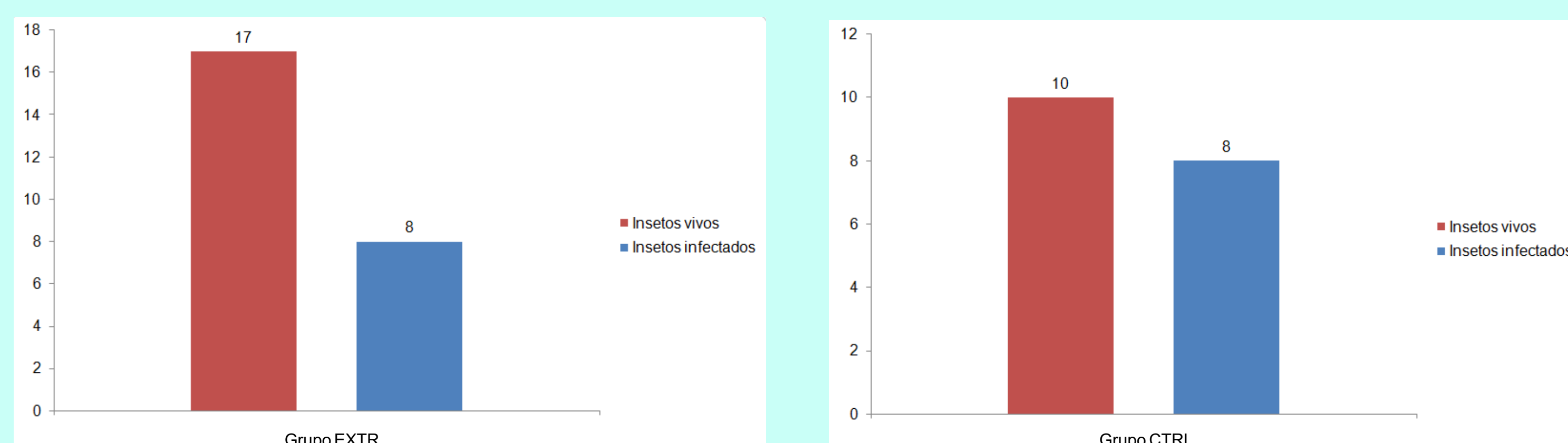


Figura 2: gráficos do número de coleópteros sobreviventes e do número de animais infectados por grupo.

Os animais infectados pertencentes ao grupo CTRL mostraram um número maior de parasitas quando comparado com o grupo EXTR, com uma média de 3,75 cisticercóides por animal no grupo CTRL e 1,62 cisticercóides no grupo EXTR. Dentro do grupo EXTR, porém, o número de parasitas por coleótero variou conforme o extrato administrado.

Tabela 1: Número de coleópteros do grupo CTRL que desenvolveram cisticercóides e quantidade de parasitas encontrados.

Número de coleópteros infectados	Quantidade de cisticercóides formados por animal
3	2
1	3
1	4
2	5
1	7
TOTAL	8

Tabela 2: Número de coleópteros do grupo EXTR que desenvolveram cisticercóides e quantidade de parasitas encontrados

Extrato administrado	Coleópteros mortos	Coleópteros vivos	Coleópteros infectados	Número de cisticercóides formados por animal
6 em hexano (<i>Salmonella enterica</i>)	3	2	0	0
6 em acetato de etila (<i>Salmonella enterica</i>)	4	1	1	2
12 em acetato de etila (Gamaproteobactéria não cultivada)	3	2	2	1
13 em acetato de etila (Gamaproteobactéria não cultivada)	1	4	4	1
13 em hexano (Gamaproteobactéria não cultivada)	2	3	3	1
14 em acetato de etila (<i>Enterobacter aerogenes</i>)	2	3	2	1;4
20 em acetato de etila (<i>Klebsiella pneumoniae</i>)	3	2	1	1
TOTAL	18	17	8	12

As larvas formadas, apesar de serem jovens, não apresentavam deformações físicas, indicando que havia possibilidade de que fossem infectantes quando maduras.

CONCLUSÕES

A flora intestinal dos coleópteros *Tenebrio molitor* possui microrganismos de gêneros que são comumente encontrados no tubo digestório de diversos animais, porém uma parcela destes microrganismos não foi cultivada, sugerindo a presença de novas espécies;

Os extratos bacterianos foram obtidos a partir de processos simples de extração, porém para algumas amostras outros solventes precisaram ser utilizados, o que pode indicar uma estrutura ou compostos bacterianos que apresentam características diferentes das substâncias comumente encontradas nos microrganismos;

Os cisticercóides extraídos do grupo tratado com extratos bacterianos mostraram-se normais, sendo portanto passíveis de continuarem o ciclo do parasita;

Apesar do baixo desenvolvimento de ovos oferecidos e da alta mortalidade de animais, no grupo tratado com extratos observou-se um menor desenvolvimento de cisticercóides que no grupo controle, sendo que para alguns extratos não houve desenvolvimento de parasitas, o que pode indicar uma ação destes compostos no controle do desenvolvimento de larvas de *H. diminuta* em coleópteros *Tenebrionidae*.

