

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES EMULSIFICANTES NO PREPARO DE FORMULAÇÕES FÚNGICAS UTILIZADAS NO CONTROLE DO CARRAPATO *RHIPICEPHALUS MICROPLUS*

Isabelle Campos de Carvalho¹; Mariana Guedes Camargo²; Caio Junior Balduino Coutinho Rodrigues³; Vânia Rita Elias Pinheiro Bittencourt⁴.

1. Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq/UFRRJ, Discente do Curso de Medicina Veterinária; 2. Pós-Doutoranda do Departamento de Parasitologia Animal da UFRuralRJ; 3. Doutorando do Curso de Pós Graduação em Ciências Veterinárias da UFRuralRJ; 4. Professora Associada do Departamento de Parasitologia Animal da UFRuralRJ.

Palavras-chave: *fungos artropodopatogênicos; formulação; emulsificante.*

Introdução

Os problemas relacionados ao uso de carrapaticidas químicos para o manejo sanitário e profilático do carrapato *Rhipicephalus microplus* tornam importante à busca por alternativas para o controle deste parasito. Neste contexto, um método a ser considerado é o controle biológico utilizando fungos artropodopatogênicos. Os óleos minerais ao serem adicionados às suspensões fúngicas atuam protegendo os conídios contra condições ambientais desfavoráveis e facilitam a adesão dos conídios à superfície do artrópode (CAMARGO, 2014). Para o preparo das suspensões é necessário o uso de emulsificantes que possibilitam a mistura entre óleo e água. Nesta perspectiva, o objetivo do presente trabalho foi a avaliação de diferentes concentrações dos emulsificantes Tween 80 (Tw), Triton X-100 (Tr) e Solub'oil (So) na elaboração de formulações fúngicas a base de óleo mineral utilizadas para o controle do carrapato *R. microplus*.

Material e Métodos

Foi utilizado o isolado fúngico ARSEF 2521 de *Metarhizium anisopliae*. As formulações fúngicas foram preparadas com água destilada estéril acrescida de emulsificante, 10% de óleo mineral e conídios na concentração de 10^5 conídios/ml. Os emulsificantes e as concentrações utilizadas dos mesmos foram: Tw (1%, 2,5% e 5%), Tr (1%, 2,5% e 5%) e So (0,1%, 0,25% e 0,5%). O primeiro parâmetro avaliado foi a porcentagem de conídios dentro da micela de óleo, para isso 10 μ l da formulação foram colocados entre lâmina e lamínula e foi feita a contagem de no mínimo 300 conídios. O segundo parâmetro analisado foi a estabilidade da formulação em que o tempo de separação das fases foi cronometrado após as formulações serem agitadas em vórtex. O terceiro parâmetro avaliado foi o percentual de germinação conidial, para isso 20 μ l de formulação foram colocados em placa de Petri com meio de cultura BDA acrescido de Extrato de Levedura a 0,01% e Benomyl 0,002%, e foram contados no mínimo 300 conídios, 24 horas depois. Após análise dos dados foram selecionadas as formulações fúngicas com Tw a 1%, Tr a 1% e So a 0,25% para o desenvolvimento do bioensaio com larvas de *R. microplus*. Foram utilizados 10 tubos contendo 50 mg de larvas por grupo. As larvas foram imersas durante 3 minutos na respectiva formulação, sendo um grupo tratado e outro controle para cada emulsificante. O percentual de mortalidade foi avaliado 2, 5, 10, 15 e 20 dias após o tratamento. Os dados foram submetidos à análise de Kruskal-Wallis seguida pelo teste de Student-Newman-Keuls com nível significância de 5%.

Resultados e Discussão

A partir da análise estatística, observou-se que não houve diferença significativa entre o percentual de conídios observados dentro das micelas do emulsificante Tw nas concentrações de 1% (86,59% \pm 6,7 a), 2,5% (82,3% \pm 15,6 a) e 5% (92,26 \pm 4,76 a). Para o So a quantidade de conídios encontrados para as concentrações de 0,1% (73,36% \pm 17,76 a) e 0,25% (77,18% \pm 15,8 a) não apresentaram diferença estatística, e não havia número de amostras suficiente para realização da análise estatística da concentração 0,5% do So. Já as concentrações de Tr não apresentaram nenhum conídio dentro da micela de óleo. Com base nestes resultados,

sugere-se que o emulsificante Tw, utilizado na concentração de 1% é o mais indicado para ser utilizado em formulações fúngicas com 10% de óleo mineral, pois apresentou a maior quantidade de conídios dentro das micelas de óleo.

O teste de estabilidade das formulações foi realizado duas vezes e o valor médio e desvio padrão do tempo de separação das fases para as diferentes concentrações dos emulsificantes em minutos foi de: $7,54 \pm 3,04$ para o Tw 1%, $7,62 \pm 1,62$ para o Tw 2,5%, $8,62 \pm 1,62$ para o Tw 5%, $6,91 \pm 3,9$ para o So 0,1%, $8,5 \pm 5$ para o So 0,25% e $12,5 \pm 7,5$ para o So 0,5%. O tempo de separação das fases para todas as concentrações do emulsificante Tr foi superiores a 60 minutos. Com base nos resultados descritos o emulsificante que permitiu uma maior estabilidade das formulações foi o Triton, visto que todas as concentrações utilizadas apresentaram resultados superiores a 60 minutos, sugerindo-se então a utilização da menor concentração.

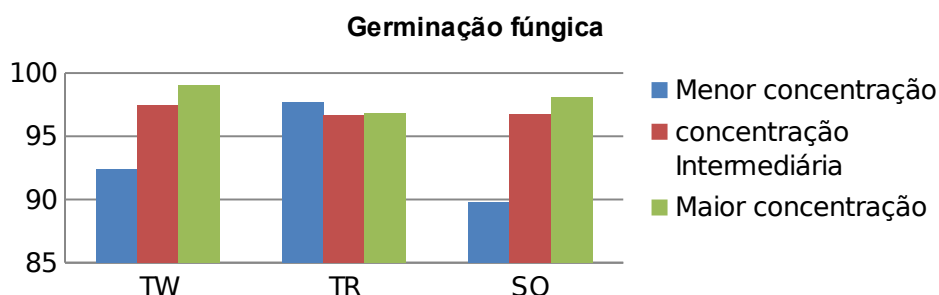


Figura 1: Valores médios da germinação conidial (%) do isolado ARSEF 2521 de *Metarhizium anisopliae* formulado em 10% de óleo mineral com os emulsificantes Tw a 1, 2,5, e 5%, Tr a 1, 2,5 e 5% e So a 0,1, 0,25 e 0,5% 24 horas após inoculação em meio de cultura Batata Dextrose Ágar acrescido de Extrato de levedura a 0,01% e Benomyl 0,002%.

A partir dos dados, é possível observar que nos dias 5, 10, 15 e 20 os grupos tratados com o fungo e os diferentes emulsificantes não diferiram estatisticamente entre si. Enquanto no dia 2 somente os grupos tratados com a formulação fúngica contendo o emulsificante Tw apresentaram percentual de mortalidade, como demonstrado na tabela 1. A partir destes resultados, conclui-se que o emulsificante Tw a 1% possibilitou que o fungo começasse a matar as larvas de *R. microplus* mais rapidamente que os outros emulsificantes.

Tabela 1: Média e desvio padrão da mortalidade das larvas de *R. microplus* (%) após tratamento com o isolado ARSEF 2521 de *Metarhizium anisopliae* formulado em 10% de óleo mineral com os emulsificantes Tw a 1%, Tr a 1% e So a 0,25%.

Grupos	Dia 2	Dia 5	Dia 10	Dia 15	Dia 20
CTR Tw 1%	0±0 a	0,5±1,5 a	0,2±0,6 a	3,1±8,9 a	11,5±20,6 a
Ma Tw 1%	27,5±22,39 b	99,8±0,4 b	100±0 b	100±0 b	100±0 b
CTR Tr 1%	0±0 a	0,4±0,8 a	0,5±0,68 a	1,4±1,9 a	7,2±11,5 a
Ma Tr 1%	0±0 a	81,8±18,4 b	99,3±1,49 b	99,9±0,3 b	100±0 b
CTR So 0,25%	0±0 a	0±0 a	0,4±0,49 a	0,3±0,64 a	7±9,8 a
Ma So 0,25%	0±0 a	81,4±17,4 b	98,8±1,55 b	99±1,56 b	100±0 b

Conclusão

Com base nos dados apresentados, foi possível concluir que o emulsificante Tw apresentou um melhor desempenho nos parâmetros analisados, não havendo diferenças significativas entre as diferentes concentrações, tornando viável a utilização de Tween 80 a 1%.

Referências Bibliográficas

CAMARGO, M. G. **Uso do Fungo *Metarhizium anisopliae* no Controle do Carrapato *Rhipicephalus microplus*: testes em condições laboratoriais e a campo**. 2014. 60p. Tese

(Doutorado em Ciências, Parasitologia Veterinária). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.