

ACTIVIDAD NEMATICIDA *in vitro* DE FILTRADOS DE HONGOS NEMATÓFAGOS CONTRA LARVAS INFECTANTES DE *Haemonchus* *contortus*

Rosa Ofelia Valero Coss¹ y Pedro Mendoza de Gives²

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias . Av Universidad 1001 Col. Chamilpa, CP 62210, Cuernavaca, Morelos.

²Centro Nacional de Investigaciones Disciplinarias en Parasitología Veterinaria, CENID-PAVET. Km 11.5 carretera federal Cuernavaca-Cuautla. Col. Progreso. Jiutepec, Morelos CP 62550

¹rosyvalero@hotmail.com, ²pedromdgives@hotmail.com

Palabras clave: Hongos nematofagos, *Haemonchus contortus*, larvas infectantes.

INTRODUCCIÓN

México posee un alto potencial en la producción de ganado, debido a que posee grandes zonas de pastoreo, sin embargo hay factores que limitan esta producción, entre los cuales se encuentran los altos costos de los alimentos, la carencia de sistemas de manejo apropiados y las enfermedades.

Las enfermedades parasitarias son limitaciones muy importantes en la industria ganadera, que causan pérdidas de gran consideración a la ganadería (Cordero del Campillo, 1999), las mas importantes son las causadas por ácaros, protozoarios y nematodos gastrointestinales, y las repercusiones en los animales van desde pérdida de apetito, susceptibilidad a otras enfermedades

hasta la muerte en casos severos. (Quiróz, 2002)

Para evitar esto, los ganaderos han recurrido al uso de antihelmínticos, los cuales reducen la carga parasitaria, pero son extremadamente caros y por lo mismo están limitados para la mayoría de ellos. Por otro lado, el uso indiscriminado de estos antihelmínticos promueve la resistencia en los parásitos, además del impacto ecológico que causan en el medio ambiente. Ejemplo de los compuestos químicos antihelmínticos mas comunes en el mercado actual son: los benzimidazoles, los imidazotiazoles, las lactonas macrocíclicas (Ivermectinas), entre otros.

ANTECEDENTES

Existen en la naturaleza una gran diversidad de enemigos naturales de los nematodos, con los que se establecen asociaciones biológicas diversas. Dentro de los enemigos naturales de los nematodos, tenemos ácaros, bacterias, virus, nematodos y hongos (Tribe, 1980).

Los principales enemigos naturales de los nematodos, hasta ahora identificados, son un grupo de hongos nematófagos, que poseen la capacidad de formar órganos de captura para atrapar nematodos, destruirlos y nutrirse de sus tejidos (Duddington, 1955). Fig 1. Además de la actividad mecánica de estos hongos, un efecto químico ha sido atribuido, a través de la producción de metabolitos con actividad nematocida.

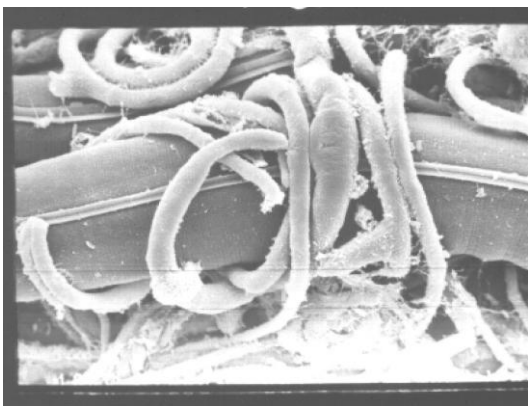


Fig 1. Nematodo atrapado

Los hongos nematófagos producen metabolitos con diferentes actividades biológicas que son secretados bajo ciertos regímenes nutricionales y están conformados por enzimas y proteínas (Segers *et al.*, 1994, 1996).

ANTECEDENTES DIRECTOS

Hasta hoy se han clasificado más de 200 géneros y especies de hongos nematófagos, cuyos metabolitos aún no han sido estudiados y podrían llegar a tener un uso potencial en el control de las nematodiasis, no solo en plantas y animales, sino también en humanos. En el caso de algunos hongos nematófagos, se ha determinado la presencia de sustancias nematocidas producto de su metabolismo. Dentro de los metabolitos identificados en diversos hongos, algunas enzimas con actividad de proteasas, específicamente elastasas y colagenasas, han sido dadas a conocer (Segers *et al.*, 1996). En unos trabajos publicados por Anderson se informó de la presencia de metabolitos con actividad nematocida producidos por *Arthrobotrys oligospora* y *Duddingtonia flagrans*, a los que se les dio el nombre de: Oligosporon y Flagranon. La estructura química de estos compuestos ha sido publicada (Anderson *et al.*, 1994, 1999).

JUSTIFICACIÓN

Impacto económico de las parasitosis. El uso indiscriminado de

antihelmínticos promueve la resistencia en los parásitos. Además de que tienen una repercusión sobre organismos benéficos. Debido a la necesidad de nuevas alternativas de control de las parasitosis el uso de antagonistas naturales y/o sus productos metabólicos representan un gran beneficio para el control de dichas parasitosis

HIPÓTESIS.

Los filtrados de hongos nematófagos en el presente estudio mostrarán una alta actividad nematicida *in vitro* en contra de larvas infectantes de *H. contortus*

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto nematicida *in vitro* de filtrados de hongos nematófagos, en contra de larvas infectantes de *Haemonchus contortus*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Obtener hongos nematófagos a partir de diferentes sustratos.
- 2.- Identificación taxonómica de los hongos aislados.
- 3.- Producción de los hongos en diferentes medios de cultivo.
- 4.- Obtención de filtrados a partir de los hongos seleccionados.
- 5.- Evaluación de la actividad nematicida *in vitro* de los diferentes filtrados obtenidos de hongos

nematófagos sobre larvas infectantes de *H. contortus*.

METODOLOGÍA.

Se prepararon medios de cultivo selectivos para hongos nematófagos (Ulloa 1978), se obtuvieron muestras de tierra de diferentes zonas geográficas, se aplicó la técnica de aislamiento de espolvoreado descrita por Barrón (1977). Se llevó a cabo la obtención de filtrados de hongos nematófagos *Duddingtonia flagrans* y *Arthrobotrys musiformis* a través del tamizado usando papel Wathman N° 1, seguido de una esterilización por filtración en un filtro para jeringa de 0.22 μm . Los hongos seleccionados, fueron producidos en medio de cultivo líquido de papa-dextrosa, durante 4 semanas, obteniéndose el filtrado estéril. Se llevó a cabo un ensayo preliminar, en donde se confrontaron larvas infectantes de *H. contortus* con los filtrados de los hongos bajo estudio.

RESULTADOS PRELIMINARES

Se establecieron las técnicas de aislamiento e identificación de hongos nematófagos.

Se aislaron e identificaron taxonómicamente dos hongos nematófagos, *Arthrobotrys musiformis* y *Monacrosporium* sp a partir de muestras de suelo de Progreso, Jiutepec, Mor.

De los resultados obtenidos del ensayo preliminar, podemos decir que los filtrados de los dos hongos ejercieron un efecto paralizante en las larvas, siendo los filtrados crudo y estéril de *Duddingtonia flagrans* los que mostraron un efecto mas evidente, especialmente a las 72 horas de la confrontación. No se observó un efecto letal muy marcado con ninguno de los dos hongos.

BIBLIOGRAFIA

Anderson M.G., T.B. Jarman and R.W. Rickards. 1994. Structures and absolut configurations of antibiotics of the Oligosporon group from the nematode-trapping fungus *Arthrobotrys oligospora* *The Journal of Antibiotics* Vol 48 N° 5.

Anderson M.G., Richards R.W. Lacey E. 1999 Structures of flagranones A, B and C, cyclohexenoxide antibiotics from the nematode-trapping fungus *Duddingtonia flagrans*. *J. Antibiot* (Tokyo) Nov; 52(11):1023-8.

Barron, G.L. (1977) *The nematode-destroying fungi. Topics in Mycobiology, No.1*, Canadian Biological Publications, Ltd., Guelph, Canada, 140pp.

Cordero del Campillo, M. (1999) Importancia económica y sanitaria de

las parasitosis. *En: Parasitología Veterinaria. Editado por: Cordero del Campillo M. y Rojo Vázquez, F.A. McCraw-Hill. Interamericana, Madrid, España. P178-181.*

Duddington, C.L. (1955) Fungi that attack microscopic animals. *Botanical review* 21:377-439.

Quiroz, R. H. (2002) *Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domesticos*. Edit. UTEHA, México, D.F. p.876.

Segers R. Butt, M. T. , Kerry R. B. Beckett, A. Peberdy J. F. (1994). The nematophagous fungus *Verticillium chlamydosporium* produces a chymoelasta-like protease which hydrolyses host nematode proteins *in situ*. *Mycrobiology* 140. 2715-2723.

Segers R. Butt, M. T. , Kerry R. B. Beckett, A. Peberdy J. F. (1996). The role of proteinasa VCP1 produced by the nematophagous fungus *Verticillium chlamydosporium* in the infection process of nematode eggs. *Mycological Research* 100, 421-428.

Tribe, H.T. (1980) Prospects for biological control of plant-parasitic nematodes. *Parasitology* 81, 619-639.

Ulloa, M. & Hanlin, R. (1978) *Atlas de Micología Básica*. Primera edición, Editorial Concepto S.A. México, D.F.