

## EVALUACION DE TRES BIOPREPARADOS ORALES A BASE DE CLAMIDOSPORAS DE *Duddingtonia flagrans* EN EL CONTROL DE LA HAEMONCOSIS OVINA.

Verónica Hernández Hernández<sup>1</sup> y Pedro Mendoza De Gives<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos,

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigaciones forestales, agrícolas y Pecuarias-CENID- Parasitología Veterinaria. Verohdez2@hotmail.com<sup>1</sup>, mendoza@pavet.inifap.conayt.mx<sup>2</sup>

**Palabras clave:** *Clamidosporas, Duddingtonia flagrans, haemoncosis ovina*

---

### INTRODUCCIÓN

La industria ovina en México enfrenta un grave problema de enfermedades parasitarias causadas por nematodos gastrointestinales que causan desnutrición, pérdida de peso y en la calidad de la lana, susceptibilidad a padecer otras enfermedades e inclusive la muerte de los animales más jóvenes (3, 5). Además de los daños directos causados por los parásitos al estado general de los animales, los ganaderos se ven obligados a hacer un desembolso cuantioso en tratamientos antihelmínticos lo que incrementa considerablemente los costos de producción. El empleo indiscriminado de compuestos químicos antihelmínticos además ha desencadenado un alarmante problema de resistencia en los parásitos a la mayoría de los

productos disponibles comercialmente (2). La búsqueda de nuevas alternativas de control antiparasitario ha sido motivo de una investigación en las últimas décadas.

Dentro de los principales enemigos naturales de los nematodos en el suelo se encuentran los hongos nematófagos y particularmente los hongos atrapadores de nematodos. Los hongos atrapadores de nematodos poseen la capacidad para desarrollar órganos especializados para capturar y destruir a los nematodos en el suelo y posteriormente nutrirse de sus tejidos (7).

### ANTECEDENTES

Se han propuesto diversas metodologías como herramientas para contribuir al control

antiparasitario en granjas ovinas. Dentro de estas se pueden mencionar medidas de manejo como la rotación de potreros, el pastoreo alternado de especies, estratificación de los animales por edades, vacunación y la utilización de enemigos naturales de nematodos en el suelo incluyendo hongos nematófagos (3,6).

En la década de los 90's se llevo a cabo una intensa investigación en diversos países para establecer un método de control biológico mediante el uso de hongos nematófagos contra las nematodiasis del ganado. En México, se cuenta con un aislamiento de *Duddingtonia flagrans* que ha demostrado reducir considerablemente el número de larvas de nematodos gastrointestinales en heces de ovinos tratados oralmente con una suspensión de este hongo (8,9). La aplicación practica del uso de *D. flagrans* en el control de las nematodiasis del ganado requiere de desarrollar metodologías adecuadas de producción de clamidosporas para administración en los animales.

## ANTECEDENTES DIRECTOS

R.D.Llerandi-Juárez y P. Mendoza-de Gives, en 1998. evaluaron la resistencia del paso digestivo en tres hongos (*Arrobotys sp*, *D. flagrans* y *A. superba*). Y en el caso de *D. flagrans* encontraron diferentes estados evolutivos de clamidosporas. K. Gardner *et al.*, En el 2000 probaron el desarrollo de *D. flagrans* en dos condiciones con y sin adición

de agar, (agar dextrosa saboraud), en el cual observaron un gran crecimiento, tanto en la fase exponencial como en la tardía.

## JUSTIFICACIÓN

Existe actualmente una gran necesidad por encontrar algún método alternativo de control antiparasitario diferente de la quimioterapia, pues los elevados costos de los productos químicos disponibles y la presencia de resistencia antihelmíntica amenazan con hacer cada día menos eficientes los tratamientos. En la presente investigación se pretende obtener un producto biológico para el control de las nematodiasis ovinas en México. La cual tendrá como beneficios adicionales el ser un método económico y compatible con el medioambiente pues se utilizaría un agente natural de control.

Con la presente propuesta se pretende desarrollar al menos un producto a base de clamidosporas del hongo *D. flagrans* en un medio óptimo para ser administrado como un suplemento alimenticio en ovinos para el control de la hemoncosis ovina.

## OBJETIVO GENERAL

Evaluar la utilización de tres diferentes biopreparados conteniendo clamidosporas de *Duddingtonia flagrans* para el control de la hemoncosis ovina.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar la producción de clamidosporas de *Duddingtonia flagrans* en tres diferentes sustratos in vitro.

Evaluar el costo de producción de clamidosporas de *D. flagrans* en tres diferentes sustratos in Vitro.

Evaluar el consumo por ovinos de tres biopreparados conteniendo *D. flagrans* producidos en tres sustratos y adicionado con melaza y avena.

Evaluar el efecto de la ingestión de tres biopreparados por ovinos sobre la viabilidad del hongo en las heces y comprobar que dichos hongos conservan su actividad depredadora in Vitro sobre larvas infectantes de *Haemonchus contortus*.

## HIPÓTESIS

La utilización de un biopreparado a base de avena producirá una mayor cantidad de clamidosporas *D. flagrans* en comparación con los medios a base de trigo y alimento en pellet. Asimismo se espera que este biopreparado tenga una mejor aceptación por los animales. Las clamidosporas producidas en los tres biopreparados logran pasar el tracto digestivo de los ovinos y conservaran su actividad depredadora in Vitro.

## METODOLOGÍA

Hongos nematófagos.

Se utilizó una cepa de *D. flagrans* (FTHO-8) obtenida a partir de una muestra de heces de ovino en fierro del toro Huitzilac, Mor. (8,9). Se llevo a cabo la preparación de medios para hongos nematófagos, descritas por: (10).

a) Producción de clamidosporas. Se prepararon medios en matraces de 1,000 ml (5 repeticiones c/u) de avena, trigo y alimento en pellet (20 gr.) adicionándole 400 ml de agua destilada.

b) Bioensayos. Se depositaron 100,000 clamidosporas de *D. flagrans* en cada matraz. Los matraces se mantuvieron en movimiento constante en un homogenizador a 100 rpm, durante 8 semanas.

## AVANCES

Hasta la fecha se ha concluido la fase de producción de hongos en los diferentes sustratos; asimismo, se ha cuantificado el número total de clamidosporas producidas. Estos resultados se resumen en la siguiente tabla No. 1 y se mezclaron con avena y melaza y se les ofreció a los ovinos

Cuadro 1.

Substrato	T.CLAMIDOS	PROMEDIO	Desviación
Avena	493,250,000	164,416.666	±67,618.568
Alim.pellet	64,976,600	16,244.165	±3,054,000
TRIGO	197,473,333	49,368.332	±28,061,000

## ACTIVIDADES PROGRAMADAS

En el siguiente período de esta tesis se planea determinar la viabilidad de las clamidosporas después de su paso a través del tracto digestivo de los animales y la conservación de su actividad depredadora sobre los nematodos.

## BIBLIOGRAFIA

Catálogo general Brand 2002. Cámara de recuento. Págs. 140-143.

Waller, J.P. (1997) Anthelmintic resistance. *in*: sustainable control of internal parasites in ruminants: animal industries workshop. edited by barrel, g.k. Canterbury, New Zealand; Lincoln University, 129-140.

Niezen, j.h., Charleston, w.a.g., hodgson, j. MacKay, a.d. & leathwick, d.m. (1996) Controlling internal parasite grazing ruminants without recourse to anthelmintics: approaches, experiences and prospects. *International journal for Parasitology* 26, 983-992.

Newton, e.s. & munn, a.e. (1999) The development of vaccines against gastrointestinal nematode parasites,

particularly *haemonchus contortus*. *Parasitology today* 15, 116-122.

Sauer, S. (1996) Epidemiologie und klinische auswirkungen von infektionen mit Magen-Darm-Strongyliden bei Schaflammern in Koppelhaltung. Inaugural-Dissertation, Fachbereich Veterinarmedizin, Justus-Liebig-Universität, Giessen, Germany, 151 pp.

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

Barran, G.L. (1977) The nematode-destroying fungus. Topics in mycobiology, No. 1 Canadian biological publications, itd., guelph, Canada, 140pp.

Llerandi-juarez, r. d. & Mendoza-de gives, p. (1998) resistance of nematophagous fungi chlamydoespores to the digestive processes of sheep in Mexico. *Journal of helminthology* 72, 155-158.

Mendoza-de gives, p., Flores-Crespo, J., Herrera, R. D., Vazquez, P.V., Liebano, H.E., Ontiveros, F.G.E. & Vazquez, P.C. (1998) biological control of *haemonchus contortus* infective larvae on ovine faeces using an oral suspension of *duddingtonia flagrans* chlamydoespores. *Journal of helminthology* 72, 343-347.

Ulloa, m. & Hanlin, r. (1992) *atlas de micología básica*. primera edición, editorial pax-México, 158 pp.