



PARTICIPACIÓN DE ÁCAROS ORIBÁTIDOS COMO POSIBLES VECTORES EN EL CICLO BIOLÓGICO DE *Thysanosoma actinoides* EN AGOSTADERO DE HIDALGO

Constanza Abigail Almeida Alcántara¹, Margarita Ojeda Carrasco², Javier Olivares Orozco³, Silvia Rodríguez Navarro³, Juan Esteban Barranco Florido⁴ y Lluvia de Carolina Sánchez Pérez⁵

1 Departamento de Producción Agrícola y Animal , 2 Colección Nacional de Ácaros, 3 Departamento de Producción Agrícola y Animal, 4 Depto. de Sistemas Biológicos, UAM-Xochimilco, 5 Doctorado en Ciencias Agropecuarias. abigail_12@hotmail.com

RESUMEN

A nivel nacional, en las zonas forrajeras los ácaros oribátidos, son considerados como huéspedes intermediarios en el ciclo biológico de parásitos, principalmente cestodos de la familia Anoplocephalidae, el objetivo fue conocer la incidencia de estados inmaduros de *Thysanosoma actinoides* (Anoplocephalidae), asociada a los ácaros en agostaderos de La Mesilla, Hidalgo. Se colectaron cinco muestras de suelo de 300 g; en áreas con presencia de excremento de ganado. La revisión de los ácaros fue por colecta directa en un microscopio, utilizando 60 ácaros en 10 cajas de Petri con papel filtro de 45 μm como base, cada una con seis ácaros. En cada caja se aplicaron dos gotas de la solución de huevos de *Thysanosoma actinoides* de proglótidos del excremento de borregos infestados con *T. actinoides*. Bioensayo: se conservó en una cámara bioclimática y la revisión cada 48 h. con dos tratamientos: T1 - con suelo y la solución de huevos y T2 - la solución de huevos sin suelo. Los ácaros muertos se montaron en líquido de Hoyer para su identificación (Instituto de Biología, UNAM). De los 60 oribátidos, solamente 10 (16.6%) quedaron posiblemente infectados y correspondieron al T2. Observándose en su interior de uno a cuatro posibles cisticercoides, de los cuales seis del género *Oribatula* sp y cuatro del género *Zygoribatula* sp. La presencia de cisticercoides en éstos dos géneros nos indican una posible participación en el ciclo de vida de los cestodos de la familia Anoplocephalidae, en particular de *Thysanosoma actinoides*. Además, se incrementó el acervo de la colección acarológica del Dpto. de Producción Agrícola y Animal, CBS, UAM-X. La presencia de cisticercoides (13 huevos de cestodos) en los oribátidos *Zygoribatula* sp y *Oribatula* sp, es un indicio de la participación de estos ácaros en el ciclo biológico de la familia Anoplocephalidae en particular de *Thysanosoma actinoides*.

INTRODUCCIÓN

En las diversas regiones ganaderas de México existe un número considerable de grupos entomológicos que tienen efectos muy graves en el desarrollo de la industria ganadera y esta se manifiesta en la baja producción, un bajo crecimiento y a veces hasta la muerte (Agyei, 2003).

Parasitosis ocasionadas por nemátodos y céstodos producen severos daños en el ganado caprino y ovino, especialmente en animales jóvenes y son una de las principales causas que impiden a los rebaños alcanzar los niveles óptimos de producción, estos daños dependen de la especie, patogenicidad del agente, susceptibilidad del huésped y de la carga parasitaria (Olivares et al., 2010, Iturrondobeitia et al., 2004).

Se cree que en el ciclo biológico de céstodos anoplocefálicos participan los ácaros oribátidos. En 1937 se infectaron por primera vez a ácaros galumnidos con huevos de *M. expansa* observando el desarrollo de los estadios larvales de estos céstodos en las cavidades de los cuerpos (Schuster et al., 2000). Sin embargo, también existen factores importantes que determinan que ácaros oribátidos fungan como hospederos intermediarios como: tipo de suelo, temperatura, humedad, morfología y hábitos alimenticios (Eileen , 2001).

MÉTODOLGÍA

El diseño experimental consistió en dos tratamientos; el T1 y T2, el T1 consistió en suelo (como fuente de alimento) y la solución de huevos y el T2 la solución de huevos sin alguna fuente de alimento o suelo (Tabla 1). Al final de 12 semanas se sacrificaron los ácaros restantes.

Tabla 1. Tratamientos establecidos en el Bioensayo.

Tratamiento		N° (individuos)
T1	Suelo + Proglótido *	30
T2	Proglótido *	30

* Suministro de solución cada 2 d.

Los proglótidos utilizados se obtuvieron directamente del excremento de borregos infestados con *Thysanosoma actinoides*, la confirmación de la presencia del céstodo se llevó a cabo por medio de análisis coprológicos y por simple observación de los huevos (en forma de arroz) en el excremento. El método que se utilizó para preparar la solución fue una adaptación de la utilizada por Akrami (2014).

Se utilizaron 60 ácaros y 10 cajas de Petri de 60x15 mm de plástico con un papel filtro milipore® de 45 µm como base para que la solución de huevos de *Thysanosoma actinoides* no se filtrara, en cada una de las cajas se colocaron seis ácaros. La solución se agregó cada dos días con una pipeta dejando caer solamente tres gotas, una en el centro y las otras a los lados con el fin de que la solución quedara distribuida uniformemente en toda la caja de Petri. Las muestras se conservaron en una cámara bioclimática bajo condiciones de temperatura interna promedio de 27.3°C, externa promedio de 15.9°C y 29.2%% de humedad relativa (HR). Cada dos días se revisaron las cajas de Petri para retirar a los ácaros muertos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La determinación taxonómica de los ácaros colectados en pastos del agostadero “La Mesilla”, utilizados en el diseño experimental corresponden a los géneros de oribátidos : *Zygoribatula sp* y *Oribatula sp*. De los 60 ácaros oribátidos utilizados para la infección con cisticercoides, solamente

10 (16.6%) quedaron posiblemente infectados siendo estos del T2, observándose en su interior de uno a cuatro posibles cisticercoides, correspondiendo 6 ácaros del género *Oribatula sp* y 4 del género *Zygoribatula sp*.

Denegri et al (2002) infectaron más de 500 ácaros de diferentes especies del género *Oribatula* y *Zigorybatula striassima*, en donde los porcentajes de infección con *Thysanosoma actinoides* fueron de 1.3 a 7.3 % siendo estos de 2 a 9 ácaros. Akrami et al (2007) encontraron ácaros *Galumna iranensis*, *G. karajica* y *Schelorbates fimbriatus*, infectados naturalmente por *Moniezia expansa*, observando en un *Galumna iranensis* y en un *S. fimbriatus* un solo cisticercoide y en un *G. karajica* 7 cisticercoides. Sin embargo, cuando quisieron infectar los 75 ácaros que utilizaron, solamente encontraron cisticercoides en el 57.1 a 78.5 % de *S. fimbriatus* donde el número de cisticercoides fue de 1 a 6.

En otro estudio realizado por Rodríguez et al (2005), reportaron la presencia del estado larvario del céstodo en ácaros tidéidos y oribátidos, aunque de igual manera fue bajo el porcentaje de ácaros infectados. Sin embargo, esto continúa mostrando alguna relación o la participación de los ácaros como hospederos intermediarios.

La infección de ácaros de estos dos géneros nos indican una posible participación en el ciclo de vida de los céstodos de la familia Anoplocephalidae, en particular de *Thysanosoma actinoides*. Estos resultados coinciden con lo mencionado por Denegri (1993) quién hizo un listado con los géneros y especies de ácaros que posiblemente son hospederos intermediarios anoplocefálicos señalando como las especies (35) entre ellas: *Zygoribatula elongata*, *Z. lata*, *Z. longiporosa*, *Z. skrijabini*, *Z. cognana*, *Z. exarata*, *Z. saayedi*, *Z. tadrosi*, *Z. curviseta*, *Z. conglobatus*, *Oribatula minuta*, *O. venusta* y *Schelorbates laevigatus*.

Los oribátidos según Schneider et al., (2004) se alimentan principalmente de hongos y otros materiales vegetales presentes en el suelo e incluso pueden alimentarse de animales muertos. Esto ayuda a explicar porque los ácaros del T1, quienes tenía suelo como fuente de alimento (había hongos y pedazos de insectos), no ingirieron los proglótidos.

CONCLUSIÓN

El hallazgo de la posible presencia de cisticercoides (13 huevos de céstodos dentro de 10 ácaros oribátidos) en los oribátidos *Zygoribatula sp* y *Oribatula sp*, es un indicio del papel o participación de estos ácaros en el ciclo de vida de céstodos de la familia Anoplocephalidae en particular de *Thysanosoma actinoides*.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agyei A.D. (2003). Epidemiological studies on gastrointestinal parasitic infections of lambs in the Coastal Savanna regions of Ghana. *Tropical Animal Health and Production*, 35 (3): 207-217.
2. Akrami M.A., Saboori A. y Eslami A. 2007. Observations on oribatid mites (Acari: *Oribatida*) serving as intermediate hosts of *Moniezia expansa* (Cestoda: *Anoplocephalidae*) in Iran. *International Journal of Acarology*, 33(4): 365-369.
3. Akrami M.A. (2014). Metodología: Solución de huevos de *Thysanosoma actinoides*. Comunicación personal [akrami@shirazu.ac.ir]
4. Denegri M.G. (1993). Review of oribatid mites as intermediate hosts of tapeworms of the *Anoplocephalidae*. *Experimental & Applied Acarology*, 17 :567-580.
5. Eileen J.M. (2001). Population dynamics of oribatid mites (acari: oribatida) on

horse pastures of north central Florida. (Tesis maestría inédita) Universidad de Florida.

6. Iturrondobeitia J.C, Caballero A.I y Arroyo J. (2004). Avances en la utilización de los Ácaros Oribátidos como indicadores de las condiciones edáficas. S.C Aranzadi MUNIBE (21).
7. Olivares O.J., Rodríguez D.J.G., Escobedo O.I.A, Camachi C.J.C., Herrera G.H.A, Montiel S.D., Fierro A.A. y Ruiz J.D. (2010). Evaluación del Albendazol y Praziquantel contra *Thysanosoma actinooides* (céstodo: Anoplocephalidae) en ovinos. Revista Salud Animal, 32(1): 54-56.
8. Rodríguez S., Cruz L.F, Olivares J.L y Rodríguez D.J.G. (2005). *Thysanosoma actinooides* (Cestoda : Anoplocephalidae): Prevalencia y posible papel de ácaros como hospederos intermediarios en una zona de cría de ovinos en la comunidad de La Mesilla municipio de Tecozautla , Hidalgo , México. Rev. Salud Anim. 27(3): 176-179.
9. Schneider K., Renker C., Scheu S. y Maraun M. (2004). Feeding biology of oribatid mites: a minireview. Phytophaga 14: 274-256.
10. Schuster R., Coetzee L. y Putterill J.F. (2000). Oribatid mites (Acari, Oribatida) as intermediate hosts of tapeworms of the family Anoplocephalidae (Cestoda) and the transmission of *Moniezia expansa* cysticercoids in South Africa. Onderstepoort Journal of Veterinary Research. 67: 49-55.