

ÁCAROS FORÉTICOS ASOCIADOS A *Dendroctonus frontalis* Zimmerman, 1868 (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE) COLECTADOS CON TRAMPAS MULTIEMBUDO TIPO LINDGREN EN TLAXCO, HIDALGO

Iván Fermín Quiroz-Ibáñez¹✉, Edith G. Estrada-Venegas², Rodolfo Campos-Bolaños³ y M. Patricia Chaires- Grijalva²

¹UACH. Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Parasitología Agrícola. km. 38.5, Carretera México- Texcoco, Texcoco de Mora, estado de México. C. P. 56227.

²Colegio de Postgraduados. Instituto de Fitosanidad. Programa de Entomología y Acarología. km. 36.5, Carretera México- Texcoco, Texcoco de Mora, estado de México. C. P. 56230.

³ UACH. División de Ciencias Forestales. km. 38.5, Carretera México- Texcoco, Texcoco de Mora, estado de México. C. P. 56227.

✉ Autor de correspondencia: ifqi90791@gmail.com.

RESUMEN. Se revisó material recolectado de *Dendroctonus frontalis* por medio de cinco trampas multiembudo tipo Lindgren cebadas con feromonas comerciales, en la localidad de Tlaxco, Metztitlán, Hidalgo en un bosque natural de *Pinus teocote*. De los escolitinos colectados de trampas, se observó si se encontraban ácaros adheridos en su cuerpo (foréticos) o si se encontraban en los sedimentos del alcohol al 70 %; se cuantificaron los insectos y los ácaros. Los ácaros colectados se colocaron en ácido láctico por un periodo de una semana, se montaron en laminillas y se etiquetaron para posteriormente continuar con su identificación. Se colectaron un total de 52 ácaros asociados a *D. frontalis*, principalmente fijos al insecto mediante un pedicelo anal. Se reportan siete especies de *Trichouropoda* Berlese, 1916 (Trematuridae: Mesostigmata), donde *T. honduraseae* es la más abundante con el 40.38% del total de ácaros colectados, y las menos abundantes son *T. polytricha*, *T. sp. 1* y *T. sp. 5* con sólo un ejemplar colectado, en conjunto tienen el 5.76 % de la colecta. En los meses de mayo y octubre se colectaron la mayor cantidad de *D. frontalis*, además las trampas con el mayor arribo de este descortezador fue en la trampa tres y cinco.

Palabras clave: Foresía, *Trichouropoda*, *Pinus teocote*.

Mites associated to *Dendroctonus frontalis* Zimmerman, 1868 (Coleoptera: Scolytinae) collected with Lindgren funnel traps in Tlaxco, Hidalgo

ABSTRACT. The collected material of *Dendroctonus frontalis* through five Lindgren funnel traps baited with commercial pheromones, in Tlaxco, Metztitlán, Hidalgo in a natural forest of *Pinus teocote* was revised. The bark beetles collected from this traps, were review for adhering mites to their bodies (phoretic) or sediments with mites in alcohol to 70%; the insects and mites were quantified. The collected mites were placed into lactic acid for a period of one week, they were mounted on slides, labeled and then identified. A total of 52 mites associated with *D. frontalis* primarily fixed to the insect by an anal pedicel. Seven species of *Trichouropoda* Berlese, 1916 (Trematuridae: Mesostigmata) are reported, where *T. honduraseae* was the most abundant with 40.38% of the total collected mites, and *T. polytricha*. *T. sp. 1* and *sp. 5* with only one specimen collected, together they hold 5.76% of the collection. In the months of May and October *D. frontalis* were collected, showed the biggest traps arrival were found in the traps 3 and 5.

Keywords: Phoresy, *Trichouropoda*, *Pinus teocote*.

INTRODUCCIÓN

Los descortezadores son monitoreados por diversos factores, principalmente para saber su distribución en una determinada región, conocer la abundancia o la diversidad de una o varias especies y sus estados de desarrollo, entre otras; en base a esto se representa gráficamente con el

fin de estimar y deducir la predisposición de las poblaciones y poder tomar decisiones adecuadas, para desarrollar planes de manejo de las especies que son plagas (Sánchez- Martínez *et al.*, 2007).

Los ácaros son artrópodos comúnmente asociados con los descortezadores y sus galerías, se conoce que tienen influencia en su reproducción y en la relación que mantienen los escarabajos con hongos (Klepzig y Six, 2004). La influencia de los ácaros sobre las poblaciones de escarabajos *Dendroctonus* no es clara, pero su alta abundancia relativa y su diversidad sobre estos insectos sugieren la posibilidad de que puedan influenciar su dinámica dentro de los árboles infestados y afectar la condición física de estos insectos (Chaires-Grijalva, 2013).

Es posible que desde muchos millones de años, los ácaros se hayan asociado con los insectos. Indudablemente los eventos sucedidos en esos periodos, como la adaptación a hábitats disponibles, la competencia interespecífica y la especiación geográfica entre otros, jugaron un papel importante para que los ácaros constituyan uno de los grupos más exitosos dentro del reino animal (Lindquist, 1975).

El estudio de estos quelicerados que habitan debajo de la corteza de los árboles ofrece varias perspectivas de estudio, por lo que se decidió hacer este estudio para conocer la disposición, abundancia y diversidad de los ácaros foréticos asociados a *Dendroctonus frontalis* en un lapso de seis meses, en la localidad de Tlaxco, Metztlán, Hidalgo.

MATERIALES Y MÉTODO

Se revisó el material recolectado de insectos descortezadores por medio de cinco trampas multiembudo tipo Lindgren cebadas con feromonas, de la localidad de Tlaxco, Hidalgo.

La trampa desarrollada por Staffan Lindgren en 1983 para la captura de insectos descortezadores, consisten en una serie de 8 a 16 embudos ensamblados en forma vertical, donde los insectos son atraídos por la silueta de la trampa, así como por las feromonas que se colocan en ella (Sánchez- Martínez *et al.*, 2007).

Las feromonas comerciales utilizadas fueron frontalina y α -pineno; este último es un compuesto químico con hasta el 65% de la resina de las coníferas (Sánchez-Martínez *et al.*, 2007). Las trampas se colocaron el 11 de abril de 2014 por técnicos del departamento de ciencias forestales de la UACH. El material colectado se fijó en alcohol al 70 % en frascos de vidrio y fueron trasladados al laboratorio de entomología forestal de la Chapingo. Se colectaron los insectos y fueron cambiadas las feromonas en los periodos de 11/IV/2014 a 16/V/2014, 16/V/2014 a 12/VII/2014, 12/VII/2014 a 08/VIII/2014, 08/VIII/2014 a 09/X/2014; Las trampas fueron georreferenciadas con el Datum WGS84 en las coordenadas geográficas a continuación mencionadas, trampa 1: 20° 43' 04.2'' N, 98° 47' 21.9'' W, trampa 2: 20° 43' 00.2'' N, 98° 47' 28.5'' W, trampa 3: 20° 42' 54.3'' N, 98° 47' 52.7'' W, trampa 4: 20° 42' 55.8'' N, 98° 47' 59.3'' W, trampa 5: 20° 42' 58.5'' N, 98° 48' 09.4'' W.

Se revisaron los escolitinos colectados de trampas, observando si se encontraban ácaros adheridos o en los sedimentos del alcohol; se cuantificaron los insectos y los ácaros. Los ácaros colectados se colocaron en ácido láctico por un periodo de una semana, se montaron en laminillas permanentes y se etiquetaron para posteriormente continuar con su identificación. Se utilizaron las claves a familia de Lindquist *et al.* (2009) y para género las de Karg (1989).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se revisaron un total de 4498 adultos de *D. frontalis*, en los cuales se encontraron asociados un total de 52 ácaros pertenecientes a la familia Trematuridae (Uropodoidea: Mesostigmata), de la cual se determinó únicamente al género *Trichouropoda* (Berlese, 1916) con siete especies (Cuadro 1 y Figs. 1-7); el único estadio localizado fue la deutoninfa, la cual tiene un pedicelo anal y se

adhieren comúnmente en los esternitos abdominales y entre las Coxas I. La especie colectada más abundante es *T. honduraseae* con el 44.62 % del total de colectas y las menores *T. polytricha*, *T. sp. 1* y *T. sp. 5* con sólo un ejemplar colectado. Se registra por primera vez a *T. honduraseae* asociado para *D. frontalis* para el estado de Hidalgo, ya que Chaires (2013) hizo el primer registro para México en Querétaro y *T. polytricha* asociado a este último descortezador fue igualmente registrado por este autor para los estados de Puebla y Veracruz, en este estudio se registran para el estado de Hidalgo.

Se colectaron un total de 52 ácaros. Todas las especies corresponden al orden Mesostigmata, lo cual coincide con Moser *et al.* (1974), donde menciona que los ácaros de este orden son de los más comúnmente encontrados en asociación con los escarabajos del género *Dendroctonus*.

Cuadro 1. Especies del género *Trichouropoda* asociados a *Dendroctonus frontalis*.

Especie	Trampa	Localización de ácaros		Organismos	% de ácaros por especie
		Insectos	Alcohol		
<i>T. honduraseae</i>	Trampa IV (Octubre)	0	1	1	44.62
	Trampa V (Octubre)	1	12	13	
	Trampa III (Agosto)	0	1	1	
	Trampa II (Mayo)	7	0	7	
	Trampa IV (Mayo)	7	0	7	
<i>T. polytricha</i>	Trampa IV (Octubre)	0	1	1	1.54
<i>Trichouropoda. sp. 1</i>	Trampa II (Julio)	0	1	1	1.54
<i>Trichouropoda. sp. 2</i>	Trampa V (Octubre)	0	9	9	26.15
	Trampa I (Octubre)	1	1	2	
	Trampa III (Octubre)	3	2	5	
<i>Trichouropoda. sp. 3</i>	Trampa III (Agosto)	0	1	1	
	Trampa V (Agosto)	1	0	1	18.46
	Trampa V (Octubre)	0	10	10	
<i>Trichouropoda. sp. 4</i>	Trampa III (Agosto)	0	1	1	
	Trampa IV (Octubre)	0	4	4	6.15
<i>Trichouropoda. sp. 5</i>	Trampa IV (Octubre)	0	1	1	1.54
Total		20	45	65	100%

La gran mayoría de ácaros foréticos adheridos a *D. frontalis* fue en los esternitos ventrales y abdominales, concuerda con lo dicho por Hunter (1993), donde menciona que los uropodinos normalmente se fijan a zonas posteriores a la coxa III del insecto, siendo el área más común los esternitos abdominales cerca de la coxa antes mencionada, pero cuando este sitio está saturado pueden adherirse a otras áreas en el cuerpo del escarabajo y en el estudio que realizó Chaires (2013) concluye que la gran mayoría de las deutoninfas de Trematuridos prefieren adherirse en los esternitos abdominales, aunque pueden estar en declive elitral, esternitos ventrales y zona gular.

El mes con mayor número de ácaros asociados fue octubre (45) y el que tuvo menos julio (1); cabe mencionar que en Mayo y Octubre hubo la mayor población de *D. frontalis* (Fig. 2), muy probable porque empezaron a emerger adultos, en mayor cantidad por que en invierno su ciclo se alarga y emergen adultos a colonizar la mayor cantidad de árboles posible como lo menciona Cibrián *et al.* (1995).

La abundancia de Trematuridos, fue muy pobre en los primeros tres muestreos y en contra del último muestreo de octubre como se observa en el cuadro 2.

En base al cuadro anterior, se estima que en base al promedio por casi 160 descortezadores al menos uno llevaba consigo un ácaro forético; la trampa 2 y 5 tienen la mejor relación ya que tienen una relación 13:1 y 34:1. Aunque de las trampas el registro con el mayor número de ácaros asociados son la 4 y 5 (47).

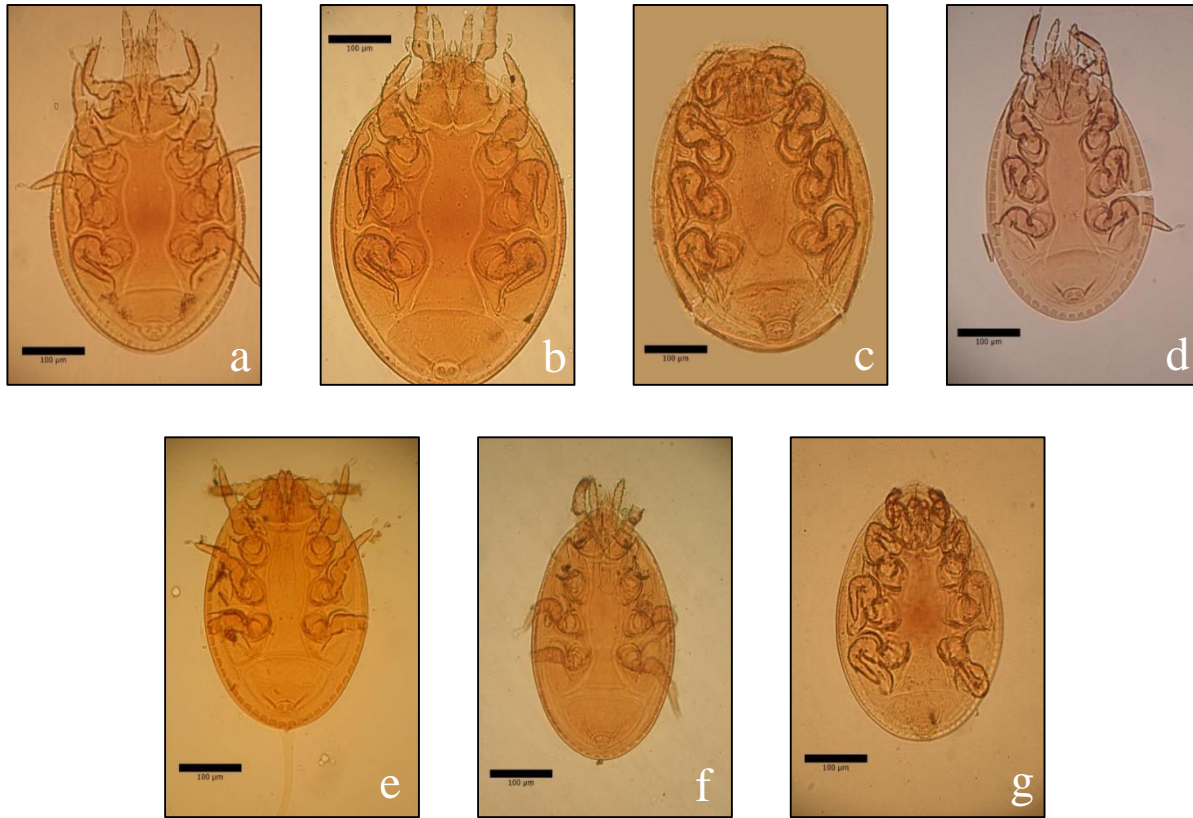


Figura 1. Deutoninfa de *Trichouropoda*, a) *T. polytricha*, b) *T. honduraseae*, c) *T. sp. 1*, d) *T. sp. 2*, e) *T. sp. 3*, f) *T. sp. 4*, g) *T. sp. 5*.

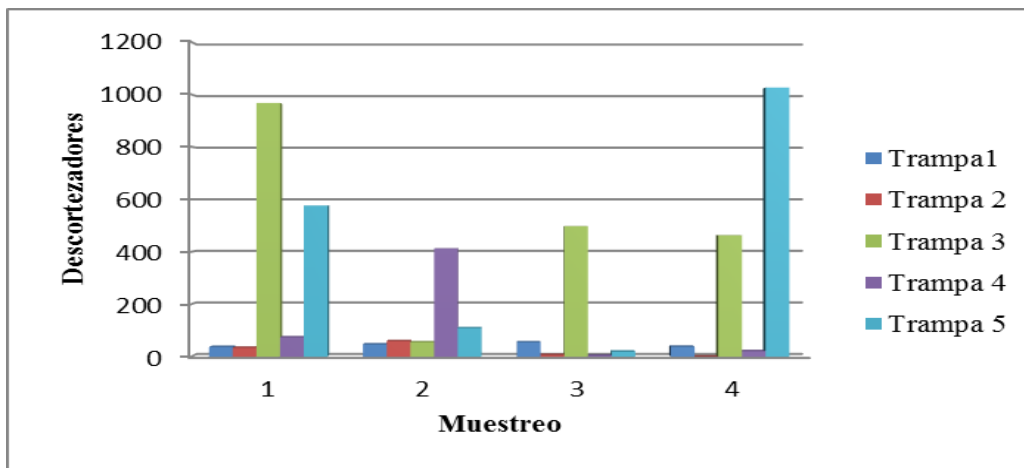


Figura 2. Comportamiento la población de *Dendroctonus frontalis* en cinco trampas lindgren en el período de Mayo a Octubre (2014) en Tlaxco, Hidalgo.

Cuadro 2. Relación de *Dendroctonus frontalis* / Ácaros encontrados por trampa y muestreo

N° Trampa	Muestreo 1	Muestreo 2	Muestreo 3	Muestreo 4
	abril-mayo	mayo-julio	julio-agosto	agosto-octubre
1	37/0	47/0	55/0	38/2
2	34/7	59/1	6/0	0/0
3	967/0	55/0	497/3	462/5
4	74/7	412/0	4/0	21/7
5	576/0	109/0	19/1	1026/32

CONCLUSIÓN

Se colectaron un total de 52 ácaros asociados a *D. frontalis*, principalmente unidos al insecto mediante un pedicelo anal. Se reportan siete especies de *Trichouropoda* Berlese, 1916 (Trematuridae: Mesostigmata), donde *T. honduraseae* es la más abundante con el 44.62 % del total de ácaros colectados, y las menores *T. polytricha*, *T. sp. 1* y *T. sp. 5* con sólo un ejemplar colectado, en conjunto tienen el 4.62 % de la colecta. Cinco organismos no se logró llegar a la especie por que no existen claves específicas y actualizadas para este género en asociación con *Dendroctonus frontalis* en México.

En los meses de mayo y octubre se colectaron la mayor cantidad de *D. frontalis*, además las trampas con el mayor arribo de este descortezador fue en la trampa tres y cinco. No existe un patrón entre el número de ácaros foréticos acarreados y el número de descortezadores colectados.

Nuevos registros para *T. honduraseae* y *T. polytricha* asociado a *D. frontalis* para el estado de Hidalgo.

Literatura citada

- Chaires-Grijalva, M. P. 2013. *Mesostigmados (Acari: Mesostigmata) asociados a Scolytinae (Coleoptera: Curculinidae) de importancia forestal en México*. Tesis de Doctorado en Entomología y Acarología. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, estado de México. 249 p.
- Chaires-Grijalva, M. P., Estrada-Venegas, E. G., Equihua-Martínez, A., Moser, J. C., Sánchez-Martínez, G., Vázquez-Rojas, I. M., y J. Romero-Nápoles. 2013. Mesostigmados (Acari: Mesostigmata) asociados con *Dendroctonus rhizophagus* de Chihuahua, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 84(4): 1235–1242.
- Cibrián, T. D., Méndez, M. J. T., Campos, B. R., Yates III, H. O. y L. J. Flores. 1995. *Insectos Forestales de México/Forest Insects of México*. Universidad Autónoma Chapingo, SARH Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, USDA Forest Service, Natural Resources, Canadá, Comisión Forestal de América del Norte/ North American Forestry Commission, Publ. Esp. No. 6. 453 p.
- Hunter, P. E. 1993. Mites associated with new world passalid beetles (Coleoptera: Passalidae). Instituto de Ecología. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 58: 1–37.
- Karg W. 1989. Acari (Acarina), Milben, *Unterordnung Parasitiformes, Uropodina Kramer, Schildkrötenmilben*. In: Die Tierwelt Deutschlands 67. Teil, Gustav Fischer Verlag Jena. German Democratic Republic. 203 p.
- Klepzig, K. D and D. L. Six. 2004. Bark-beetle-fungal symbiosis: context dependency in complex associations. *Symbiosis*, 37: 189–205.
- Lindquist, E. E. 1975. Associations between mites and other arthropods in forest floor habitats. The *Canadian Entomologist*, 107(4): 425–437.
- Lindquist, E. E., Krantz, G. W. and D. E. Walter. 2009. Order Mesostigmata. Pp. 124–232. In: Krantz, G. W. and D. E. Walter (Eds.). *A Manual of Acarology*. Third Edition. Texas Tech University Press, Lubbock.
- Moser, J. C., Wilkinson, R. and E. W. Clark. 1974. Mites associated with *Dendroctonus frontalis* Zimmerman (Scolytidae: Coleoptera) in Central America and Mexico. *Turrialba*, 24(4): 379–381.
- Sánchez-Martínez, G., Torres-Espinosa, L. M., Vázquez-Collazo I., González-Gaona E. y R. Narváez-Flores. 2007. *Monitoreo y Manejo de Insectos Descortezadores de Coníferas*. Libro Técnico Núm. 4. INIFAP. Campo Experimental Pabellón, Centro de Investigación Regional Norte Centro. Aguascalientes, Méx. 107 p.