

ESCARABAJOS HISTÉRIDOS (COLEOPTERA: HISTERIDAE) ASOCIADOS A CADÁVERES DE CERDO (*Sus scrofa domestica*) DURANTE VERANO EN CONCÁ, ARROYO SECO, QUERÉTARO.

Santiago Vergara-Pineda¹✉, Irma Avilés Carrillo¹ y Javier Alejandro Obregón Zúñiga²

¹Laboratorio de Entomología. Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales, Avenida de las Ciencias s/n, Col. Juriquilla, Delegación Santa Rosa Jáuregui, Querétaro, C. P. 76230.

²Licenciatura en Producción Agropecuaria Sustentable - UAQ, Campus Concá, Valle Agrícola s/n Concá C. P. 76410 Arroyo Seco, Querétaro, México.

✉ Autor de correspondencia: vpinedas@yahoo.com.mx

RESUMEN. Los escarabajos histéridos que se asocian a los procesos de degradación de cadáveres han sido poco estudiados en México y en particular en el estado de Querétaro. Si bien su comportamiento es depredador, estos insectos como parte de la fauna necrófila, pueden ser útiles en aplicaciones de investigación forense para tratar de establecer el Intervalo *Post Mortem* en tiempos relativamente largos, además reconocer la temporalidad de las especies también puede coadyuvar. Derivado de lo anterior se seleccionaron tres sitios para colocar un cerdo en cada uno para su descomposición, se instalaron trampas tipo pitfall y se capturaron los escarabajos colectados en las fases de descomposición activa y hasta el secado pútrido en la comunidad de Concá, municipio de Arroyo Seco, Querétaro, durante el verano de 2018. Se revisaron un total de 307 ejemplares capturados, de los cuales se identificaron cinco especies: *Euspilotus azureus*, *Xerosaprinus diptychus*, *Hister defectus*, *Phelister rotundus*, *Saprinus lugens* y *Euspilotus* sp. Es necesario realizar trabajos más sistematizados para saber que especies son las que se asocian a la depredación en cadáveres de animales y poder hacer inferencias para su aplicación en casos forenses en México.

Palabras clave: fauna necrófila, cerdos en descomposición, Querétaro

Histerid beetles (Coleoptera: Histeridae) associated to pig carcasses (*Sus scrofa domestica*) during summer at Concá, Aroyo Seco, Querétaro.

ABSTRACT. The histerid beetles are associated with the processes of carcasses. They have been scarcely studied in Mexico and particularly in the state of Querétaro. Although their behavior is predatory, these insects as part of the necrophilous fauna, can be useful in forensic investigation and its application could be in the establishment of the *Post Mortem* Interval in relatively long times, in addition, recognizing the temporality of the species can help also. As a result of the above, three sites were selected to place a pig carcass on each one for decomposition, pitfall traps were placed and the beetles collected in the active decomposition phase until putrid drying were collected in the community of Conca, municipality of Arroyo Seco, Querétaro, during the summer of 2018. A total of 307 captured specimens were reviewed, of which five species were identified: *Euspilotus azureus*, *Xerosaprinus diptychus*, *Hister defectus*, *Phelister rotundus*, *Saprinus lugens* and *Euspilotus* sp. It is necessary to carry out more systematic work to know which species are those that are associated with predation in animal carcasses and to be able to make inferences for their application in forensic cases in Mexico.

Keywords: necrophile fauna, pig carcasses, Querétaro

INTRODUCCIÓN

Los histéridos se encuentran generalmente en o cerca de la materia orgánica en descomposición tal como estiércol, hongos y carroña, pero son aparentemente depredadores de otros insectos que se desarrollan sobre este sustrato (Triplehorn y Johnson, 2005). En México existen pocos estudios sobre los escarabajos histéridos que se asocian para depredar a otros artrópodos en cadáveres de animales, lo cual se vuelve más complejo si se busca información de su asociación a cadáveres de humanos, esto a pesar de que es común encontrarlos en casos de investigación forense. Uno de los informes sobre la asociación de histéridos a cadáveres humanos desde tiempos ancestrales

lo indicaron Huchet y colaboradores (2013), en un estudio de un envoltorio funerario de la época precolombina en el norte de México, donde reportó *Saprinus alienus*, *Xerosaprinus coeruleus* y *X. vitiosus*. De los estudios más completos sobre este grupo de escarabajos se encuentra el que realizó Caterino en 1999 para el grupo *Hister servus*, que es endémico para el nuevo mundo y prefiere ambientes cálidos y tropicales, por lo que su centro de diversidad se extiende desde México hasta Centro América.

Sobre lo más reciente, Aballay y colaboradores (2013) documentan la presencia de 16 especies de histéricos asociados a cadáveres humanos y de animales en Argentina, lo cual representa un buen acercamiento a este grupo de insectos carroñeros, ya que también incluye una clave para su identificación. Por su parte Almeida y Mise (2009) presentan una clave para la identificación de familias y especies de escarabajos de importancia forense en Brasil, en la que mencionan a seis géneros de estos escarabajos.

En México se han realizado pocos estudios relacionados al estudio de escarabajos histéricos asociados a cadáveres de humanos o animales, sin embargo, sobre otras familias se han realizado estudios utilizando necrotampas como es el caso de los estafilínidos (Coleoptera: Staphylinidae) realizado por Jiménez-Sánchez *et al.*, (2000). Por otro lado, en el estado de Querétaro no se han realizado investigaciones sobre los histéricos asociados a cadáveres de cerdo. Por lo anteriormente expuesto, el objeto de este estudio fue identificar los escarabajos histéricos asociados a cadáveres de cerdos en la comunidad de Concá, Arroyo Seco, Querétaro.

MATERIALES Y MÉTODO

Uno de los campus de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) a cargo de la Facultad de Ciencias Naturales (FCN), se encuentra en la Reserva de Biosfera de la Sierra Gorda (RSBG), concretamente en la comunidad de Concá, del municipio de Arroyo Seco. El lugar se caracteriza por clima extremoso y es remanente de bosque tropical caducifolio, localizándose a 21° 25'46.12" N y 99° 37'38.60" W.

Se seleccionaron tres sitios para colocar un cerdo en cada uno de ellos, los cerdos tuvieron un peso de entre 20 y 25 kilos y fueron sacrificados por medio de sobredosis de pentobarbital sódico, administrado vía intravenosa por un Médico Veterinario Zootecnista, de acuerdo a las recomendaciones de la American Asociación of Swine Veterinarians, este procedimiento fue avalado por el comité de Bioética de la FCN con el permiso 46FCN2018.

Una vez confirmada la muerte de los cerdos el día 10 de julio de 2018, estos se colocaron a nivel de suelo y protegidos por una jaula de 1.8 x 1.2 x 1.2 m para evitar la depredación por carroñeros superiores. En el borde externo de las jaulas, fueron colocadas 22 trampas pitfall, cada una separadas a 30 cm de distancia entre sí, de manera que los escarabajos que llegaran o salieran caminando cayeran en estas. Las trampas fueron revisadas diariamente desde la fase de descomposición activa y hasta secado pútrido al 20 de julio de 2018.

Los escarabajos fueron colocados en frascos viales con alcohol etílico al 70 % y se llevaron al Laboratorio de Entomología de la FCN en el campus Juriquilla, donde fueron limpiados y montados triángulos de opalina utilizando pegamento blanco y alfileres entomológicos. La identificación de los ejemplares se llevó a cabo de acuerdo a los criterios propuestos por Caterino (1999), Bousquet (2002), Almeida y Mise (2009), Tishechkin (2010) y Aballay *et al.*, (2013), para lo cual se empleó un microscopio de disección Leica® S9. Se aplicó el índice de Shannon-Weiner para determinar que especie es la más abundante (Pineda-López y Verdú, 2013).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se lograron coleccionar 307 ejemplares, de los cuales fueron identificados cinco especies y un género (Cuadro 1). Cabe resaltar el hecho de que como especie, *Euspilotus azureus* (Sahlberg) es la más abundante con 0.244 según el índice de Sahnnon-Weiner, seguido de *Xerosaprinus diptychus* (Marseul) con 0.199, mientras que la menos frecuente fue *Phelister rufinotus* Marseul con 0.007. Es interesante como *Hister defectus* J.E. LeConte y *Saprinus lugens* Erichson tiene una abundancia similar 0.150 ± 0.003 ya que son especies de tamaño similar, situación similar se observó con *Espilotus* sp. y *E. azureus*.

Cuadro 1. Listado de especies de histéridos asociados a cadáveres de cerdo en Conca.

Especies	Nº de Ejemplares
<i>Euspilotus azureus</i>	75
<i>Xerosaprinus diptychus</i>	61
<i>Hister defectus</i>	46
<i>Phelister rufinotus</i>	2
<i>Saprinus lugens</i>	47
<i>Euspilotus</i> sp.	76
Total	307

Derivado de las condiciones ambientales cálidas (máximas de 38 °C en el periodo de muestreo) que prevalecen en el sitio de muestreo, los cadáveres entraron en fase de descomposición en poco tiempo y fueron consumidos con mucha rapidez, por lo que los muestreos fueron en pocos días, del 14 al 17 de julio en que hubo descomposición activa a secado pútrido, considerando que los cadáveres de cerdo fueron colocados el día 10 de julio y el muestreo terminó el día 20 del mismo mes, de tal manera que los insectos carroñeros y sus depredadores tienen una ventana de oportunidad muy reducida.

La especie *E. azureus* y *P. rufinotus* se han reportado en Sudamérica (Aballay *et al.*, 2013) y se les ha asociado a cadáveres humanos y de cerdo al igual que *X. diptychus*, no obstante, únicamente esta última especie se ha documentado para México. Por otro lado, *H. defectus* se ha registrado en Norteamérica asociados a sitios donde desarrollan hongos, así como también a carroña y necrotrampas (Caterino, 1999). En el caso de *S. lugens*, se le encuentra desde México y hasta Norte de América también en carroña (Bousquet, 2002).

En cuanto a los tres sitios, se observó que en dos de ellos, la exposición al sol parece ser que fue una limitante para la cantidad de ejemplares coleccionados ya que entre dos sitios apenas se coleccionaron 146 escarabajos, mientras que en el sitio sombreado se recolectaron 161 especímenes, de manera similar, las cinco especies estuvieron presentes en este último sitio siendo *P. rufinotus* la ausente de los sitios soleados aun que es la menos frecuente. Los ejemplares se depositaron en la colección entomológica de la FCN.

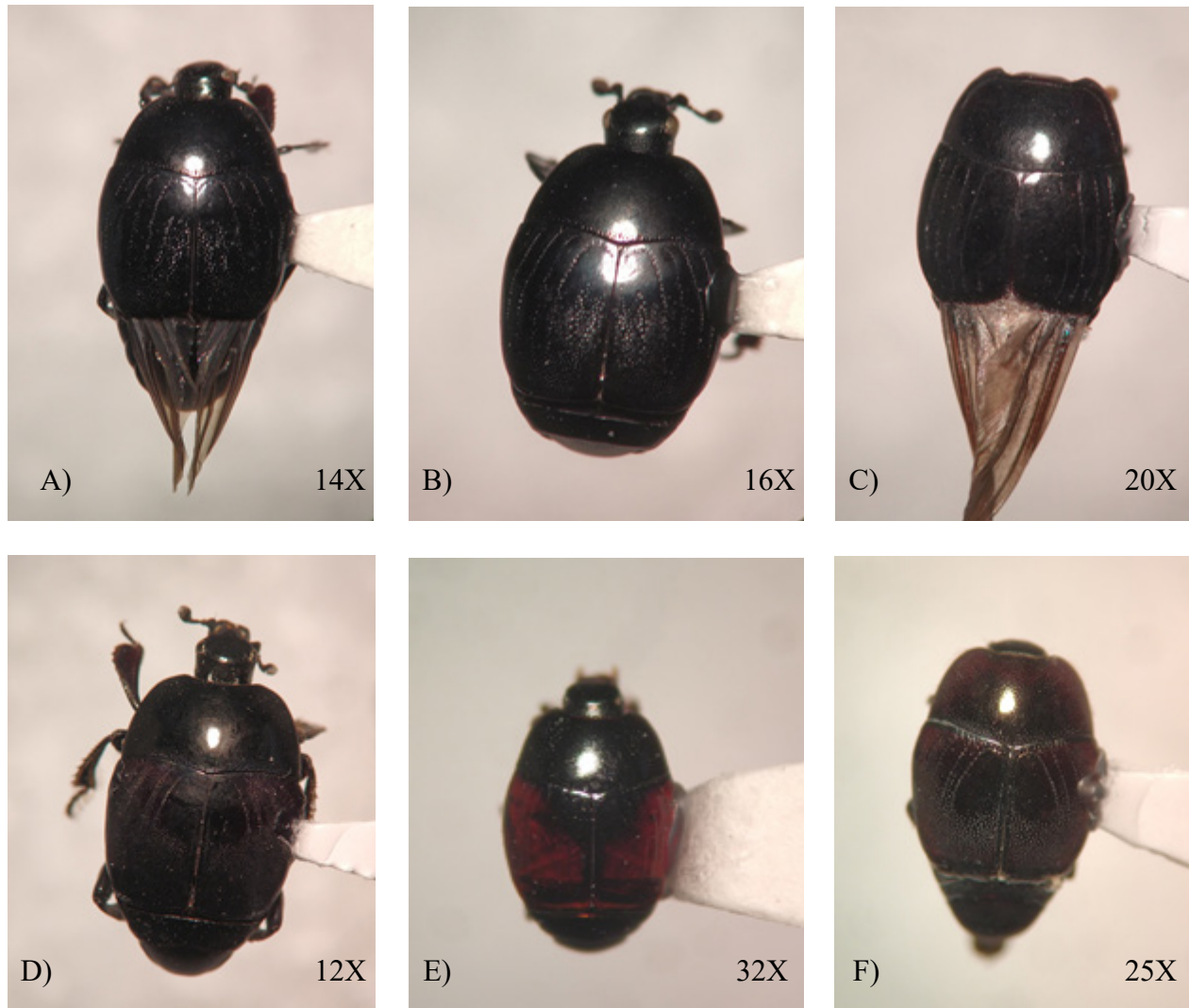


Figura 1. Especies de histeridos identificados. **A)** *Euspilotus azureus*, **B)** *Euspilotus* sp., **C)** *Hister defectus*, **D)** *Saprinus lugens*, **E)** *Phelister rufinotus* y **F)** *Xerosaprinus diptychus*

CONCLUSIONES

Se colectaron 307 ejemplares de los cuales se identificaron cinco especies y un género. La especie más abundante fue *Euspilotus azureus* y la menos frecuente *Phelister rufinotus*. Todas las especies identificadas tienen antecedentes de haberse recolectado desde carroña aunque algunas de ellas en Sudamérica y otras en Norteamérica. Es necesario realizar este tipo de investigaciones en diferentes zonas biogeográficas de México para que se pueda hacer inferencia a casos de investigación forense.

LITERATURA CITADA

Aballay F. H., Arriagada G., Flores G. E. and Centeno N. D. 2013. An illustrated key to and diagnoses of the species of *Histeridae* (Coleoptera) associated with decaying carcasses in Argentina. *ZooKeys* 261: 61–84. DOI: 10.3897/zookeys.261.4226

- Almeida L.M. and Mise K. M. 2009. Diagnosis and key of the main families and species of South American Coleoptera of forensic importance. *Revista Brasileira de Entomología* 53(2): 227–244. <https://doi.org/10.1590/S0085-56262009000200006>
- American Association of Swine Veterinarians y National Pork Board. (2008). Recuperado el 25 de Marzo de 2018, de On-Farm Euthanasia of Swine Recommendations for the Producer: <https://www.aasv.org/aasv/documents/SwineEuthanasia.pdf>.
- Bousquet Y. 2002. Histerid beetles associated with livestock dung in Canada. <http://res2.agr.ca/ecorc/apss/histkey/intro.htm>.
- Caterino M. 1999. Taxonomy and phylogeny of the *Hister servus* group (Coleoptera: Histeridae): a Neotropical radiation. *Systematic Entomology*. 24, 351-376. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3113.1999.00086.x>
- Huchet J. B, Pereira G., Gomy Y., Philips T. K., Bracamontes C. E., Vásquez-Bolaños M. & Mansilla J. 2013. Archaeoentomological study of a pre-Columbian funerary bundle (mortuary cave of Candelaria, Coahuila, Mexico). *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)*. Vol. 49, No. 3, 277–290, <http://dx.doi.org/10.1080/00379271.2013.845474>.
- Jiménez-Sánchez E.; Navarrete-Heredia J. L.; Padilla-Ramírez J. R. 2000. Estafilínidos (Coleoptera: Staphylinidae) necrófilos de la Sierra de Nanchititla, Estado de México, México. *Folia Entomológica Mexicana*. N°108, 53-78 pp.
- Pineda-López R. y J. R. Verdú Faraco. 2013. *Cuaderno de Prácticas. Medición de la biodiversidad: diversidades alfa, beta y gamma*. Universidad Autónoma de Querétaro y Universidad de Alicante. ISBN: 978-607-513-057-6. México. 120p.
- Tishechkin A. K. 2010. Histerid Beetles (Coleoptera: Histeridae) of Louisiana. Department of Entomology Louisiana State University. Baton Rouge, LA 70803. Visitado el 19 de enero de 2020. www.lsuinsects.org/research/speciespages/histeridae/.
- Triplehorn C. A. and Johnson N. F. 2005. *Borror and DeLong's Introduction to the study of insects*. 7th edition. Thomson Books, USA. 864 P.