

Ácaros (Arachnida: Acari) asociados con moscas Calliphoridae (Diptera: Oestroidea) en tres localidades de Panamá

Mites (Arachnida: Acari) associated with Calliphoridae flies (Diptera: Oestroidea) at three localities in Panama

ROBERTO MIRANDA¹ y SERGIO BERMÚDEZ²

Resumen: Se informa el hallazgo de 54 ácaros adheridos a 23 ejemplares de moscas Calliphoridae, en tres sitios boscosos de Panamá. Los ácaros correspondieron a adultos de las especies *Ancistrocheles bregetovae* y *Macrocheles* spp. (Macrochelidae), larvas de *Leptus* spp. (Erythraeidae) y deutoninfas de *Myanoetus* sp. (Histiostomatidae). Se reporta por primera vez la asociación parasítica entre especies de *Leptus* spp. con moscas Calliphoridae, y del mismo modo se amplía el conocimiento sobre los hospederos de *A. bregetovae*.

Palabras clave: Foresis. Parásitos.

Abstract: The discovery of 54 mites adhered to 23 individuals of Calliphoridae flies, in three wooded sites in Panama, is reported. The mites corresponded to adults of the species *Ancistrocheles bregetovae* and *Macrocheles* spp. (Macrochelidae), larvae of *Leptus* spp. (Erythraeidae) and deutonymphs of *Myanoetus* sp. (Histiostomatidae). The first report is made of the association between parasitic *Leptus* spp. with Calliphoridae flies, and in the same way information is broadened on the hosts of *A. bregetovae*.

Key words: Phoresis. Parasites.

Introducción

El parasitismo y la foresis son las principales asociaciones entre ácaros y moscas, existiendo complejas variaciones según la especie y la etapa de desarrollo de los ácaros (Hunter y Rosario 1988). En ciertos casos, las larvas de algunas especies son parásitas de otros artrópodos y al alcanzar las etapas de ninfa y adulta, se comportan como depredadores de vida libre (parásito proteleano), evitando así la competencia por los mismos recursos (Askew 1971). Por regla general, los estadios depredadores se alimentan de formas inmaduras (huevos y larvas de primer estadio), mientras que los parasíticos atacan a moscas adultas.

Por su parte, la foresis es la asociación entre individuos donde uno utiliza a otro como medio de dispersión para alcanzar y colonizar nuevos sitios de alimentación o de reproducción, siendo el tipo de asociación más común entre ácaros y otros artrópodos, reconociéndose como forético al individuo transportado y como acarreador al que sirve de transporte (Evans y Proctor 1999). El estado forético no requiere alimento, así la fijación no involucra nutrirse de su hospedero (Hunter y Rosario 1988; Evans y Proctor 1999).

Debido a la importancia de ciertas familias de moscas en la salud humana y animal, se han implementado algunas investigaciones que permitan determinar la influencia de estos ácaros sobre las poblaciones de moscas, especialmente en aquellas que habitan en granjas avícolas y ganaderas (Rodríguez y Prado 2004). De esta manera, se ha sugerido el uso de especies como *Macrocheles muscadomesticae* (Scopoli, 1772), como parte de los programas de manejo integrado y control biológico de huevos y larvas de moscas sinantrópicas en establos y gallineras de algunos países del mundo (Ho 1990).

A pesar de lo anterior, es poca la información disponible sobre estas interrelaciones en condiciones naturales, especial-

mente en moscas Calliphoridae de los bosques Neotropicales. En Panamá, observaciones preliminares de Bermúdez y Quintero (2002), señalan el hallazgo de ácaros de los géneros *Glyptolaspis* sp. (Macrochelidae) y *Leptus* spp. (Erythraeidae), adheridos a individuos de *Phaenicia eximia* (Wiedemann, 1819) y *Cochliomyia macellaria* (Fabricius, 1775) recolectados sobre osamentas de cerdos, siendo este el único registro en este país. Con el fin de aumentar el conocimiento sobre estos tipos de relaciones, se presentan casos de asociaciones entre moscas Calliphoridae y ácaros en tres regiones poco perturbadas de Panamá.

Materiales y Métodos

Las recolecciones se hicieron con trampas McPhail cebadas con vísceras de pescado en los siguientes sitios: Alto de Piedra, Santa Fe, provincia de Veraguas (08°30'06"N, 81°01'55"W), Donoso, provincia de Colón (08°52'19"N, 80°36'02"W) y Reserva Forestal La Tronosa, Tonosí, provincia de Los Santos (07°21'10"N, 80°28'09"W). Las moscas capturadas se colocaron en viales de vidrio con alcohol al 80% y fueron transportadas a la Sección de Entomología Médica del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá.

Cada ácaro encontrado fue fotografiado "in situ" para posteriormente ser extraído, aclarado con lactofenol y luego montado en placas de microscopía utilizando medio Hoyer. La identificación de éstos se realizó siguiendo las claves de Krantz (1962) y Hailinger (2000). Las placas de los ácaros reposan en el Laboratorio de Artrópodos Venenosos del Museo de Invertebrados "G.B. Fairchild" de la Universidad de Panamá. Las moscas se identificaron con la clave de Melo (2003) y se mantienen en la Colección Zoológica "Dr. Eustorgio Méndez" del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá.

¹ Entomología Médica, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá. mirandarjc@gmail.com.

² Colección Zoológica "Dr. Eustorgio Méndez", Entomología Médica, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá. sbermudez@gorgas.gob.pa.

Resultados y Discusión

En total se recolectaron 4444 individuos de Calliphoridae representados en siete géneros y 13 especies. De estos, 23 mantenían ácaros adheridos al cuerpo, lo que corresponde a un 0.51% de prevalencia (Bush *et al.* 1997) de ácaros sobre las moscas recolectadas en los tres sitios (Tabla 1). Las moscas fueron principalmente especies nativas de América a excepción de *Chrysomya megacephala*, *C. rufifacies* y *C. chloropyga*, las cuales son especies exóticas.

Los ácaros adheridos a las moscas pertenecen a las familias Macrochelidae (Mesostigmata), Erythraeidae (Prostigmata) e Histiostomatidae (antes Anoctidae) (Astigmata); hallándose 30 individuos de Histiostomatidae, 13 de Macrochelidae y 12 de Erythraeidae. El número de ácaros encontrados por especies de moscas en las tres localidades se detallan en la Tabla 1.

Los Histiostomatidae recolectados fueron deutoninfas de *Myianoetus* sp., y aún cuando éstos representaron la mayor cantidad de ácaros recuperados, todos los ejemplares se localizaron alrededor del medio tergito y del subscutellum de un solo ejemplar de *Hemilucilia semidiaphana* (Rondani, 1850) (Fig. 1A). Las deutoninfas de Histiostomatidae (Fig. 1B) son comunes sobre insectos y otros artrópodos, sin embargo la historia natural de la mayoría de las especies es poco conocida, y muchos de los géneros hasta ahora descritos se basan solo en las deutoninfas hipopiales sin que se conozcan los adultos (Krantz 1978; McDaniel 1979). Sychevskaya (1963) encontró cientos de individuos de *Myianoetus* spp. sobre algunas especies de moscas, principalmente Muscidae y en *Lucilia sericata* (Meigen, 1826) (Calliphoridae) que frecuentan basureros. McDaniel (1979), reporta a deutoninfas de *Myianoetus muscarum* (Linnaeus, 1758) sobre individuos de *Calliphora terraenovae* Macquart, 1851 en los estados de California hasta Washington, Estados Unidos.

De Macrochelidae se encontraron las especies *Ancistrocheles bregetovae* Krantz, 1962 y dos especies no identificadas de *Macrocheles* adheridos en cinco especies de

Calliphoridae. Los individuos de *Macrocheles* spp. (Fig. 1C) se hallaron especialmente entre las coxas y patas, mientras que los de *A. bregetovae*, se localizaron sobre la proboscis o alrededor de la cavidad bucal (Figs. 1D-2A) sujetándose fuertemente con sus quelíceros.

Krantz (1962), describió *A. bregetovae* a partir de hembras recolectadas sobre *C. macellaria* en Arizona, Estados Unidos. El otro registro de esta especie, también es de Krantz (1998) cuando enmienda la descripción del género, asociada a un Calliphoridae de la región Neotropical. No obstante, en el presente estudio se asocia también con *Hemilucilia semidiaphana*, *Paralucilia adespota* y *P. pseudolyrcea*. Con esto, es interesante destacar que esta especie solo se ha reportado en especies de Calliphoridae Chrysominae de América, lo cual puede significar que su distribución se restringe a este continente. Esto fue cierto para las recolectas hechas en Santa Fe y Donoso, estando ausente en La Tronosa. No se encontró este ácaro asociado con ninguna *Chrysomyia*, aun cuando fueron las especies más abundantes recolectadas durante este estudio.

Aún cuando la familia Macrochelidae posee una ecología muy variada, se han reportado al menos tres géneros relacionados con moscas: *Ancistrocheles*, *Macrocheles* y *Glyptolaspis*. De éstos, las especies del género *Macrocheles* se han encontrado en una amplia variedad de hospederos, incluyendo mamíferos e insectos, destacándose su asociación con Coleoptera coprófagos y Diptera, habiendo al menos unas 15 especies relacionadas con estos últimos (Hyatt y Emberson 1988; Hunter y Rosario 1988; Hartini y Takaku 2006).

Es posible que *M. muscadomesticae* sea la especie más conocida de Macrochelidae debido a su importancia como depredador de huevos y larvas de moscas, variedad de hospederos y amplia distribución. En granjas avícolas de Malasia, Ho (1990) reportó a esta especie sujeta al 2% de *Ophyra chalcogaster* (Wiedmann, 1824), el 1,2% de *Musca domestica* L., el 0,4% de *M. sorbens* (Wiedmann, 1830) y el 0,3% de *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794), y que se fijaban principalmen-

Tabla 1. Número de ácaros encontrados por especie de Calliphoridae capturadas en tres localidades de Panamá.

| Especies de moscas | Santa Fe | | Donoso | | La Tronosa | |
|--------------------------------|---------------|--------|---------------|--------|-------------------------------|--------|
| | No. de moscas | | No. de moscas | | No. de Moscas | |
| | No. Total | ácaros | No. Total | ácaros | No. Total | ácaros |
| Calliphorinae | | | | | | |
| <i>Lucilia eximia</i> | 12 | 0 | 48 | 0 | 1 | 0 |
| Chrysomyinae | | | | | | |
| <i>Chloropacta idioides</i> | 4 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Chrysomya chloropyga</i> | 0 | 0 | 187 | 0 | 0 | 0 |
| <i>C. rufifacies</i> | 0 | 0 | 1571 | 1 | 75 | 0 |
| <i>C. megacephala</i> | 0 | 0 | 1701 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Cochliomyia macellaria</i> | 0 | 0 | 339 | 4 | <i>A. bregetovae</i> , 2 ind. | 0 |
| <i>Hemilucilia segmentaria</i> | 3 | 0 | 49 | 0 | <i>Leptus</i> sp. 2, 3 ind. | 113 |
| <i>H. semidiaphana</i> | 50 | 5 | | | | 0 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| <i>Paralucilia adespota</i> | 40 | 4 | 111 | 0 | 1 | 0 |
| | | | | | | |
| <i>P. pseudolyrcea</i> | 0 | 0 | 40 | 1 | <i>A. bregetovae</i> , 1 ind. | 2 |
| | | | 18 | 1 | <i>A. bregetovae</i> , 1 ind. | 0 |
| Mesembrinellinae | | | | | | |
| <i>Mesembrinella bicolor</i> | 0 | 0 | 2 | 0 | | |
| <i>M. ceras flavicrura</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 1 |
| <i>M. umbrata</i> | 10 | 0 | 6 | 0 | 17 | 2 |
| | | | | | 12 | 2 |
| Total | 119 | 9 | 4078 | 9 | 247 | 5 |

te en la región ventral del abdomen. En nuestras recolectas solo aparecen cuatro individuos pertenecientes al género *Macrocheles*.

De la familia Erythraeidae se encontraron larvas de cuatro morfoespecies de *Leptus*, todas fijadas al tórax (Figs. 2B-D) de sus hospederos. El ciclo de vida de la mayoría de los *Leptus* incluye fases larvarias parasíticas sobre insectos y arácnidos, mientras que las ninfas y los adultos son de vida libre (Southcott 1992; Haitlinger 2000; Mcaloon y Durden 2000). Para el Neotrópico y Neártico se han reportado alrededor de 36 especies de *Leptus*, sin embargo ninguno asociado a Calliphoridae Neotropicales (Southcott 1992; Haitlinger 2000). Entre el material recolectado se logró identificar cuatro morfoespecies de *Leptus* asociadas a siete especies de Calliphoridae. Solo *Leptus* sp. 2 (Fig. 2E) presentó asociación con más de una especie de mosca (Tabla 1). Es probable que las fases postlarva de estas especies de *Leptus* se alimenten de estadios inmaduros de sus acarreadores.

Conclusiones

Estos datos permiten relacionar al menos tres familias de ácaros con moscas Calliphoridae en sitios boscosos o poco perturbados de Panamá. Debido a la presencia de una misma especie o género de ácaro en diferentes especies de moscas (a excepción de *Myianoetus* sp.), es posible que exista una mayor especificidad de estos ácaros hacia un determinado hábitat, que hacia una especie definida, es decir que son hábitat-específicos, en este caso, influenciados por el tipo de sustrato; lo que es entendible si se considera la diversidad de moscas que son atraídas a este tipo de material. Por tal motivo, la mayor cantidad de ácaros sobre una especie de mosca, puede deberse más a la dominancia de esta mosca en una zona. Sin embargo, los escasos registros asocian a *A. bregetovae* con especies de moscas Calliphoridae de la subfamilia Chrysomyinae nativas de América, lo que nos indica una posible coevolución entre este ácaro y estas moscas.

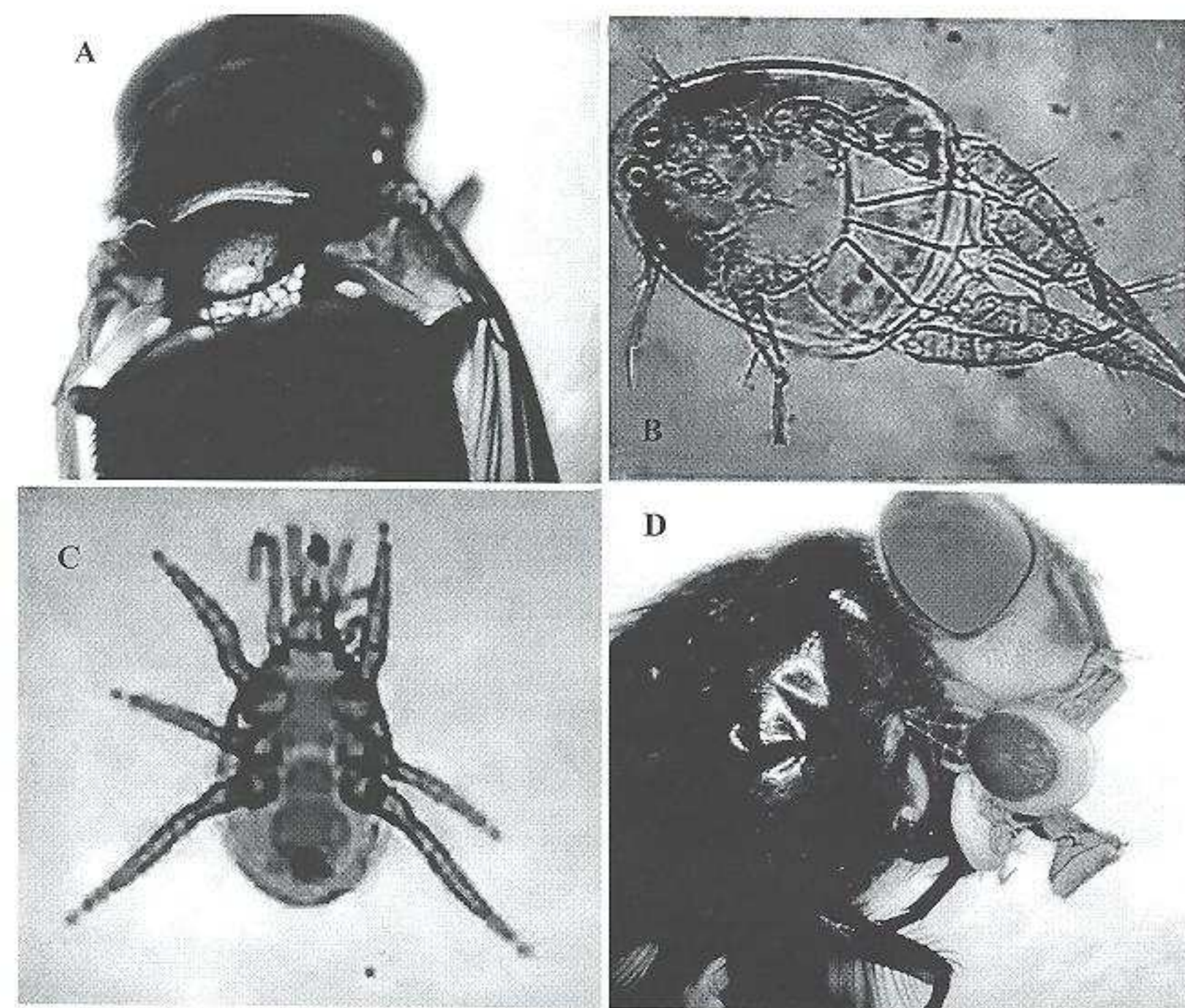


Figura 1. A. Ductoninfas de *Myianoetus* sp. en el subcutellum de *Hemilucilia semidiaphana*. B. Ductoninfa de *Myianoetus* sp. extraída de *H. semidiaphana*. C. Hembra de *Macrocheles* sp. 1, extraída de *H. semidiaphana*. D. Dos hembras de *Ancistrocheles bregetovae* en proboscis de hembra de *Paralucilia adespota*.

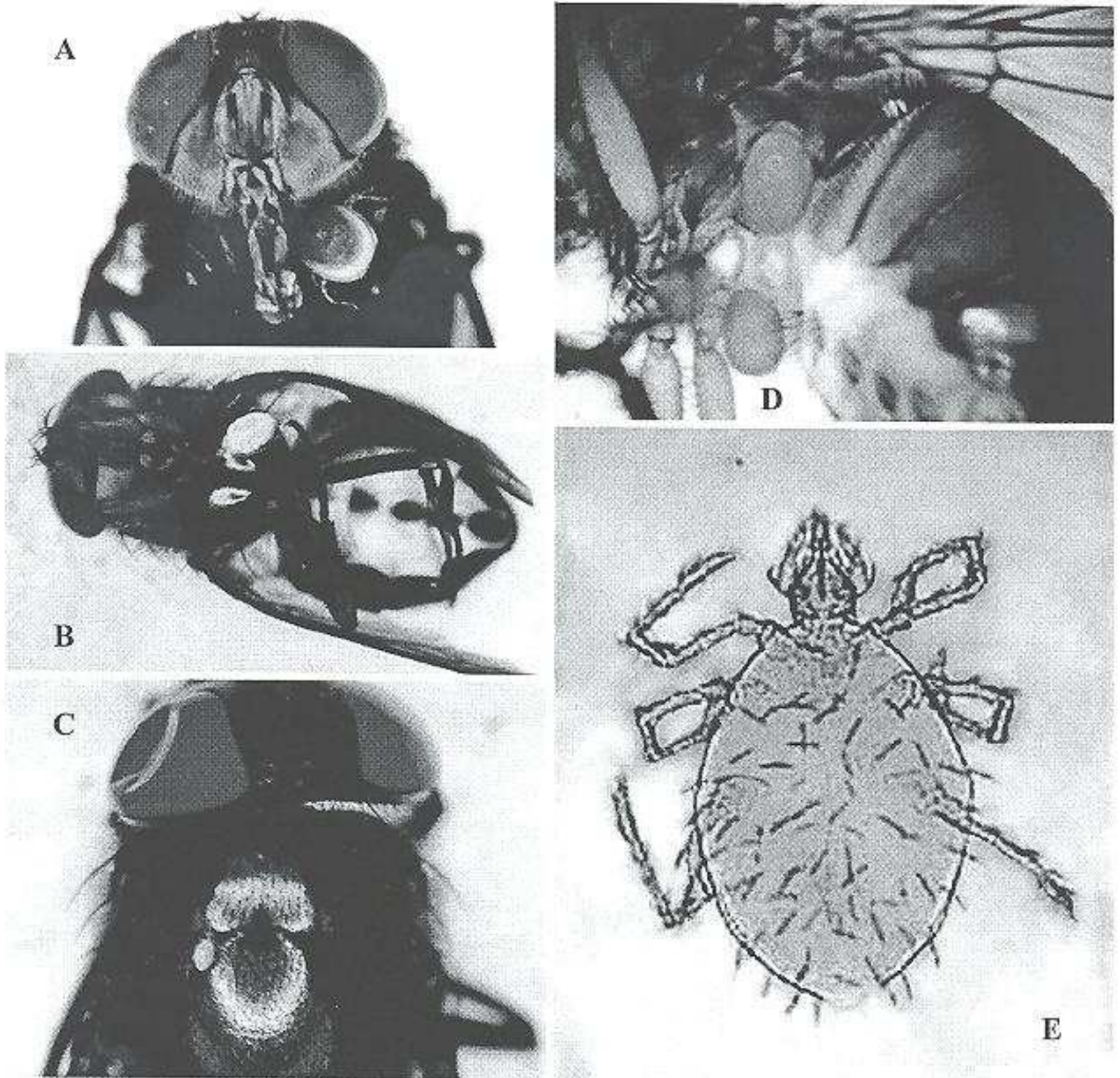


Figura 2. A. Hembra de *Ancistrocheles bregetovae* en hembra de *Paralucilia adespota*. B. Larva de *Leptus* sp. extraída de *H. semidiaphana*. C. Larva de *Leptus* sp. 2 en la sutura transversa de *Chrysomya megacephala*. D. Larvas de *Leptus* sp. en *Mesembrinella bicolor*. E. Larva de *Leptus* sp. extraída de la sutura transversa de *C. megacephala*.

Agradecimientos

Queremos agradecer al Proyecto PROBIO-JICA por el financiamiento de las giras de campo a la Reserva Forestal La Tronosa, Provincia de Los Santos. A Lance Durden por facilitar material bibliográfico y a Héctor Barrios por la traducción al español del artículo de Syschevskaya (1963).

Literatura citada

ASKEW, R. R. 1971. Parasitic Insects. Heinemann Educational Books Ltd, London. 316 p.

BERMÚDEZ, S.; QUINTERO, G. 2002. Determinación de la entomofauna asociada a carcasas de cerdo doméstico (*Sus scrofa*) en el puerto de Vacamonte. Tesis de Biología, Universidad de Panamá. 78 p.

BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M.; SHOSTAK, A. W. 1997. Parasitology meets Ecology on its own terms; Margolis *et al.* Revisited. *The Journal of Parasitology* 83 (4): 575-583.

EVANS, D. W.; PROCTOR, H. 1999. Mites. Ecology, evolution and behavior. Everbest Print. Hong Kong. 321 p.

HAILINGER, R. 2000. Four new species of *Leptus* Latreille, 1796 (Acari: Prostigmata: Erythraeidae) from Central America. *Systematic and Applied Acarology* 5: 131-142.

- HARTINI, S.; TAKAKU, G. 2006. Mites of the genus *Macrocheles* (Acari: Gamasida: Macrochelidae) associated with dung beetles in Papua, Indonesia. *Journal of the Acarological Society of Japan* 15 (1): 29-46.
- HO, T. 1990. Phoretic association between *Macrocheles muscadomesticae* (Acari: Macrochelidae) and flies inhabiting poultry manure in Peninsular Malaysia. *Experimental and Applied Acarology* 10: 61-68.
- HUNTER, P. E.; ROSARIO, R. M. 1988. Associations of Mesostigmata with other arthropods. *Annual Review of Entomology* 33: 393-417.
- HYATT, K.; EMBERSON, R. 1988. A review of the Macrochelidae (Acari: Mesostigmata) of the British Isles. *Bulletin of British Museum (Natural History), Zoology* 54 (2): 63-125.
- KRANTZ, G. W. 1962. A review of the genera of the family Macrochelidae Vitzthum, 1930 (Acarina: Mesostigmata). *Acarologia* 4 (2): 143-173.
- KRANTZ, G. W. 1978. *A Manual of Acarology*. Oregon State Book Stores, Inc., Corvallis, Oregon. 509 p.
- KRANTZ, G. W. 1998. Observations on five rarely collected genera of Macrochelidae (Acari: Mesostigmata) associated with insects. *Acarologia* 39 (2): 95-109.
- McALOON, F. M.; DURDEN, L. A. 2000. Attachment sites and frequency distribution of erythraeid mites, *Leptus indianensis* (Acari: Prostigmata), ectoparasitic on harvestmen *Leiobunum formosum* (Opiliones). *Experimental and Applied Acarology* 24: 561-567.
- MCDANIEL, B. 1979. *How to know the mites and ticks*. C. Brown Comp. Publ. 335 p.
- MELO, R. 2003. Chave para a identificação das formas adultas das espécies da família Calliphoridae (Diptera, Brachycera, Cyclorhapha) encontradas no Brasil. *Entomologia y Vectores* 10 (2): 255-268.
- RODRIGUEIRO, T.; PRADO, A. 2004. *Macrocheles muscadomesticae* (Acari, Macrochelidae) and a species of *Urosenus* (Acari, Polyaspididae) phoretic on *Musca domestica* (Diptera, Muscidae): effects on dispersal and colonization of poultry manure. *Iheringia, Serie Zoologia* 94 (2): 181-185.
- SOUTHCOTT, R. V. 1992. Revision of the larvae of *Leptus* Latreille (Acarina: Erythraeidae) of Europe and North America, with descriptions of post-larval instars. *Zoological Journal of the Linnean Society* 105: 1-153.
- SYCHEVSKAYA, V. 1963. Mites found in synantropic flies in Uzbekistan. *Med. Parazit. I. Parazitarn. Bolezni.* 33: 557-560. (En ruso, con resumen en inglés).

Recibido: 28-jul-2007 • Aceptado: 23-ene-2008