
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS**

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES



**Aspectos etnoentomológicos acerca de *Paederus sp.*
(Coleoptera: Staphylinidae) en Mascota, Jalisco, México**

**INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DE POSGRADO,
opción Artículo Científico Publicado**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

**PRESENTA:
VICTOR HUGO GÓMEZ FLORES**

LAS AGUJAS ZAPOPAN, JALISCO A 5 DE DICIEMBRE DE 2005



Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y
Agropecuarias

Coordinación de Titulación y Carrera de Licenciatura
en Biología

2541 C. C. BIOLOGÍA

C. VÍCTOR HUGO GÓMEZ FLORES
PRESENTE

Manifestamos a usted que con esta fecha ha sido aprobado su tema de titulación en la modalidad de: **INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO** opción **ARTICULO CIENTIFICO PUBLICADO** con el título : " Aspectos etnoentomologicos acerca de *Paederus* sp. (Coleoptera: Stanphylinae) en Mascota, Jalisco México" para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptado como Director / a de dicho trabajo al **M en C. JOSÉ LUIS NAVARRETE HEREDIA** y el Asesor / a es:

Sin más por el momento, le envío un caluroso saludo.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
Las Agujas, Zapopan., 13 de Septiembre del 2005

DR. CARLOS ÁLVAREZ MOYA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN



COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA

p. A.

DRA. ANA ISABEL RAMÍREZ QUINTANA
SECRETARIO DEL COMITÉ DE TITULACIÓN

CUCBA



C.c.p. M en C. JOSÉ LUIS NAVARRETE HEREDIA - Director del trabajo

BIBLIOTECA CENTRAL


Dr. Carlos Álvarez Moya.
 Presidente del Comité de Titulación.
 Carrera de Licenciado en Biología.
 CUCBA.
 Presente

Por medio de la presente nos permitimos informar a usted que habiendo revisado el trabajo de titulación, modalidad de: INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO, opción: ARTICULO CIENTIFICO PUBLICADO con el título: "Aspectos etnoentomologicos acerca de *Paederus* sp. (Coleoptera: Staphylinidae) en Mascota, Jalisco México" que realizó el pasante Víctor Hugo Gómez Flores con número de código 396098405 consideramos que ha quedado debidamente concluido, por lo que ponemos a su consideración el escrito final para autorizar su impresión.

Sin otro particular quedamos de usted con un cordial saludo.

Atentamente
 Lugar y fecha.

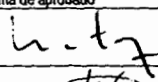
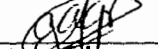
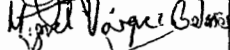

Las Agujas, Nextipac, Zapopan, Jalisco a 23 de Noviembre de 2005



Dr. José Luis Navarrete Heredia
 Director

Victor Hugo.
 Víctor Hugo Gómez Flores
 Pasante

VoBo
CUCBA
30/Nov/05

Nombre completo de los Sinodales asignados por el Comité de Titulación	Firma de aprobado	Fecha de aprobación
Dr. Gustavo Moya Raygoza		23-Nov-2005
MPES. Georgina Quiroz Rocha		23-Nov-05
Biol. Miguel Vásquez Bolaños		23-Nov-2005
Supl. M. en C. Luis Villaseñor Ibarra		29/Nov/2005

El presente trabajo se realizó en la Colección Entomológica del Centro de Estudios en Zoología de la Universidad de Guadalajara, bajo la dirección del Dr. José Luis Navarrete-Heredia.

AGRADECIMIENTOS

En especial a José Luis Navarrete-Heredia por el apoyo brindado durante todo este proceso.

A Lupita, Ernesto, Juan Manuel, Miguel, Jesús Cortés, Gina, Hugo Fierros por todo su apoyo en campo y laboratorio.

A todos los demás que me faltan, mil gracias.

A todos mis familiares por su apoyo incondicional.

REPORTE DE ANOMALIAS

CUCBA

A LA TESIS:

LCUCBA00716

Autor:

Gomez Flores Victor Hugo

Tipo de Anomalía:

**Errores de Origen: Faltan paginas 1 a 08
No cuenta con Indice de contenido**

Aspectos etnoentomológicos acerca de *Paederus* sp. (Coleoptera: Staphylinidae) en Mascota, Jalisco, México

José Luis Navarrete-Heredia* y Víctor Hugo Gómez Flores**

Entomología, Centro de Estudios en Zoología, CUCBA, Universidad de Guadalajara. Apdo. Postal 234, Zapopan, Jalisco 4510, México, *glenusmx@yahoo.com.mx, **biologovic@yahoo.com.mx

RESUMEN

Se presentan aspectos generales sobre la importancia médica de los adultos de *Paederus* sp. (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) en la región de Mascota, Jalisco, México. Localmente a estos insectos se los denomina como "panchos", mismos que provocan lesiones serias en la piel por acción de sustancias tóxicas (pederinas) que se encuentran en la hemolinfa. Se incluye una lista de remedios caseros utilizados para su tratamiento.

Palabras clave: Etnoentomología, Staphylinidae, *Paederus*, México, Jalisco, Mascota.

ABSTRACT

We provide an overview of the medical importance of *Paederus* (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) adults from Mascota, Jalisco, México. In this region, these insects are called "panchos" and produce dermatological lesions due to the pederin toxins from the hemolymph. A list of home remedies is provided.

Key words: Ethnoentomology, Staphylinidae, *Paederus*, México, Jalisco, Mascota.

El género *Paederus* (Coleoptera: Staphylinidae) está constituido por más de 600 especies a nivel mundial, distribuidas en su gran mayoría en zonas tropicales (Frank y Kanamitsu 1987). Para México están citadas 19 especies (Navarrete-Heredia *et al.* 2002). A los adultos generalmente se los encuentra en ambientes húmedos, aunque existen especies de hábitos arborícolas. También se los puede colectar en trampas de luz negra y luz blanca (Navarrete-Heredia *et al.* 2002).

Los adultos de algunas especies (menos del 4% de las especies conocidas) ocasionan daños de importancia médica al ser humano (Frank y Kanamitsu 1987). A la enfermedad se la conoce generalmente como *dermatitis linearis*, la cual se puede clasificar según el daño provocado en la piel como eritema leve, eritema moderado y eritema severo (Frank y Kanamitsu 1987). Los daños ocasionados son provocados básicamente por tres toxinas (pederina, pseudopederina y pederona) que el organismo libera al sentirse en peligro.

El grupo de las pederinas consiste de varios compuestos con actividades antitumorales y antivirales, las cuales son producidas por esponjas y coleópteros Staphylinidae *Paederus* y *Paederidus* (Paederinae). Sin embargo, contrario a lo que pudiera pensarse, la producción de las mismas se debe a bacterias simbiotas muy cercanas a *Pseudomonas aeruginosa* (Piel 2002; Piel *et al.* 2004), más que a una producción propia en las glándulas anales (Ibañez-Bernal 2002).

A nivel mundial se han citado varios casos de *dermatitis linearis*, muchos de ellos incluidos en el trabajo de Frank y Kanamitsu (1987). Recientemente, se han publicado algunos para Australia (Banney *et al.* 2000), Irán (Nikbakhtzadeh y Sadeghiani 1999; Zargari *et al.* 2003), Italia (Brazzelli *et al.* 2002), Sri Lanka (Kamaladasa *et al.* 1997) y Turquía (Sendur *et al.* 1999; Inanir 2002), entre otros. En América, se han citado casos para Guatemala, Panamá, Ecuador, Venezuela, Brasil y Argentina (Frank y Kanamitsu 1987 y citas en ese trabajo).

Estudios etnoentomológicos en México son relativamente escasos, aunque una buena parte de ellos se enfoca a la importancia de los insectos como alimento (Ramos-Elorduy 1987, 1998; Ramos-Elorduy y Pino 1989; Pacheco *et al.* 2004). Por otro lado, Aldasoro (s/a) describe detalladamente la importancia de los insectos en la cultura hñähñu, comunidad establecida en las tierras áridas del Valle del Mezquital, Hidalgo.

En este trabajo se describen aspectos etnoentomológicos generales sobre los escarabajos del género *Paederus* en el Municipio de Mascota, Jalisco, así como su importancia médica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el 30 y 31 de octubre del 2004 se llevó a cabo una exposición de insectos en la plaza principal del Municipio de Mascota, Jalisco (Fig. 1). Durante el evento, se realizaron encuestas personales (apéndice 1) con la finalidad de obtener información general sobre el conocimiento de los insectos de los habitantes de la región. De manera particular, se hicieron algunas preguntas para evaluar la incidencia de problemas dermatológicos causados por los adultos de *Paederus*, que en la región se denominan como “panchos” y la manera de solucionarlos. Para evaluar el reconocimiento de los adultos de *Paederus* se utilizaron dos láminas a color con la finalidad de que los entrevistados reconocieran al insecto (Figs. 2-3).



Figura 1. Vista general de la participación de la comunidad de Mascota en la exposición de insectos.

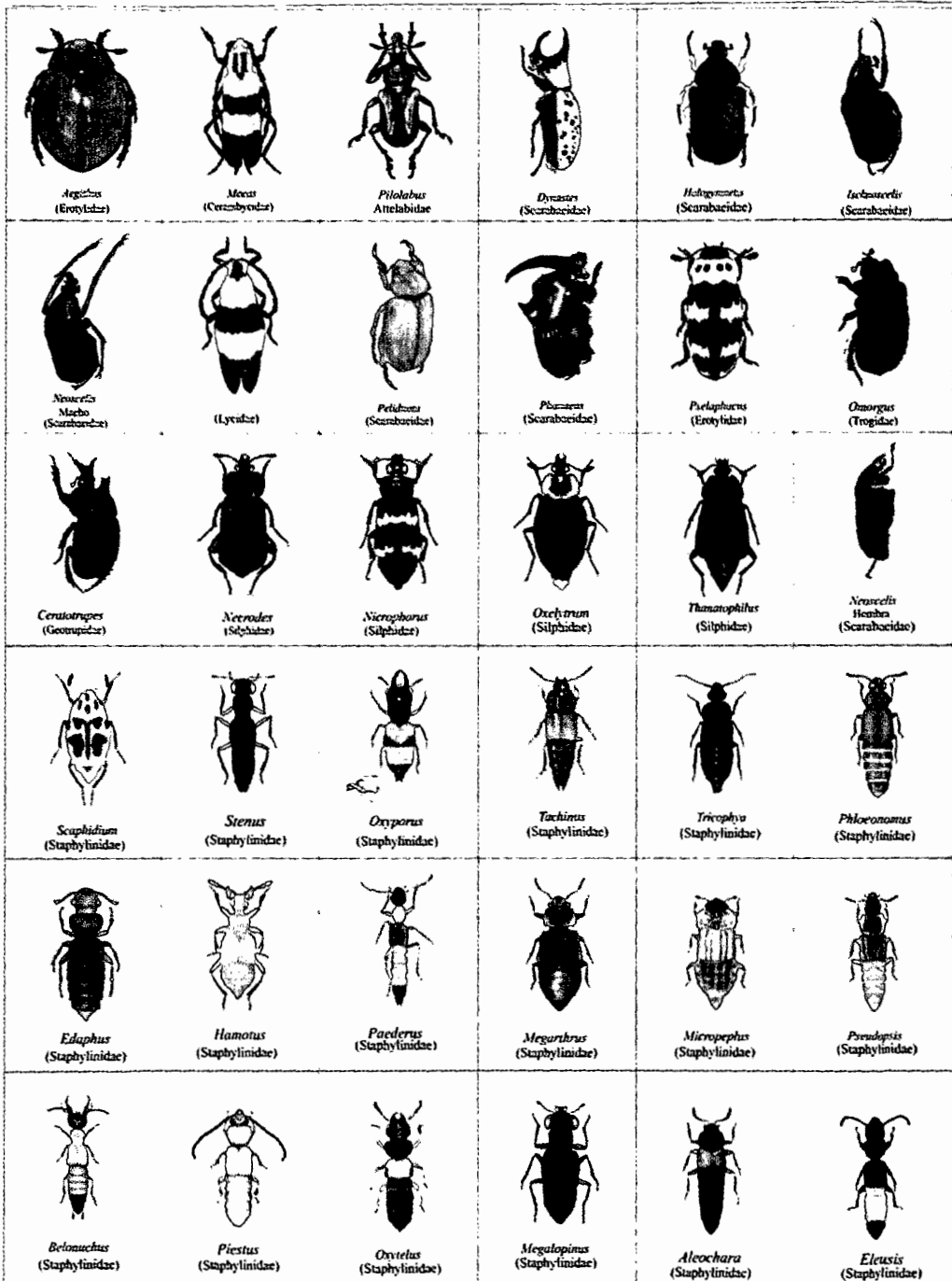


Figura 2. Especies de Coleoptera utilizadas para el reconocimiento de los adultos de *Paederus* sp., Conocidos en Mascota como "panchos".



Figura 3. Especies de Coleoptera utilizadas para el reconocimiento de los adultos de *Paederus* sp. Lámina alternativa

RESULTADOS

Se realizaron 105 encuestas. La edad de las personas encuestadas oscila entre los 9 y 72 años (Fig.4). De éstas, el mayor porcentaje correspondió a aquellas con trabajo propio (23.80%), seguido de amas de casa (20%), estudiantes (18.09%), empleados (18.09%) y profesionistas (14.28%).

Nombres de insectos

Se mencionaron 46 nombres que fueron asociados como insectos: abeja, araña, alacrán, arlomo, avispa, besucona, cangrejo, catarina, capulina, campamocha, chapulines, chicatana, chinche, cigarrilla, ciempiés, cochinilla del nopal, cogollero, cucaracha, cuerere, diablitos, escarabajo, escorpión, gallinitas, garrapata, grillos, gusano, hormiga, insecto palo, libélulas, mantis, mariposas, mariquitas, mata caballo, mayate, mosca, mosco, negritos, nixticuil, pancho, periquito, saltamonte, tapachichi, tarántula, viuda negra, vinagrilla, zancudo. Con excepción de tres: tapachichi, arlomo y negritos, que se desconoce a que grupo pertenecen, el resto se ubicó a nivel de orden. A nivel de orden, los nombres utilizados para Coleoptera se repitieron con mayor frecuencia, seguido de Hymenoptera, Diptera y Orthoptera (Fig. 5). De manera recurrente, se utilizaron los nombres de arañas, tarántula, cangrejo o ciempiés (16.95%) para referirse a insectos.

El nombre que se repitió con mayor frecuencia fue el de pancho (10.03%), nombre que utilizan para referirse a los adultos de *Paederus* sp., seguido de mayate (7.2%), hormiga (6.9%) y mariposa (6.5%).

Nombres de escarabajos

Se mencionaron 36 nombres que fueron asociados como escarabajos o parecidos a ellos: abejón, cangrejo, camarón, catarina, campamochas, chapulín, chicatana, chicharra (Scarabaeidae), chicharrón, chivitas, diablitos, dinastes, escarabajo, frailecillo, grillo, gorgojo, hércules, medidores, mantis, mataballos, mayate, mayate verde, mayate negro, mayate de: castilla, excremento, guayaba, junio, mayo, mierda, diferentes colores; nixticuil, pelotero, rinoceronte,

tapachichi, tortuguitas, turicata. Aunque la mayoría de los nombres se asocia con alguna especie del orden Coleoptera, algunos corresponden a nombres asignados para especies de Lepidoptera, Mantodea, Orthoptera, Odonata o Crustacea (Fig. 6). De manera particular, de las 105 personas encuestadas, 30 no contestaron, 16 hacen referencia a que los “conocen pero no saben como se llaman”, uno no los conoce y uno no se acuerda. En este contexto, sólo el 54.28% respondió con al menos un nombre de escarabajo.

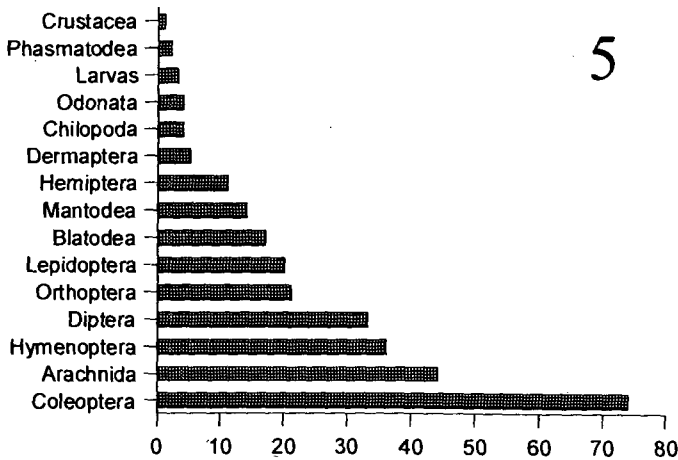
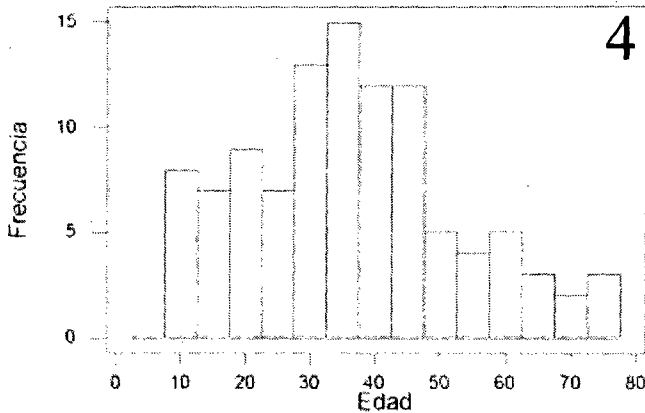


Figura 4. Distribución de las edades de las personas encuestadas. Figura 5. Número de repeticiones de nombres comunes referidos como insectos. Agrupados a nivel de orden.

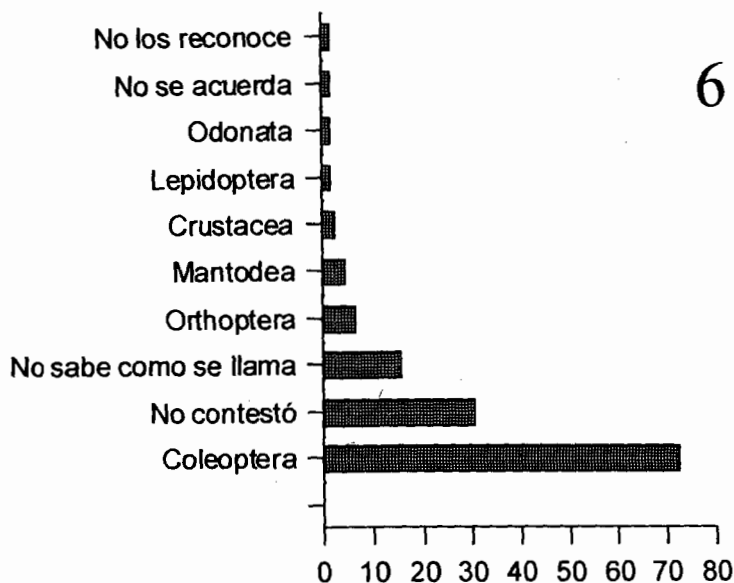


Figura 6. Número de repeticiones de nombres comunes referidos como escarabajos. Agrupados a nivel de orden.

Acerca de los panchos

La mayoría de las personas encuestadas conocen o saben de los panchos (96.19%), aunque sólo el 25.71% los reconoce como insectos. Un 26.66% los asocia con hormigas o con tijerillas, debido a su forma alargada. Sólo en una ocasión se asoció con un escarabajo y dos veces entre escarabajo y hormiga. Un 20.95% desconoce que son. Muchas personas los describen como animalitos de colores rojo con negro (39.05%), con combinaciones de colores (24.76%) o bien con otras características (36.19%), aunque no se describen las "otras características". Un 20.95% no contestó.

Considerando que en ocasiones el conocimiento de los panchos puede ser por influencia verbal y no por conocer a los insectos, al utilizar la figura 2, sólo el 72.47% reconoció la imagen de *Paederus* sp. como pancho. Aquellas personas que no reconocieron a *Paederus* en la figura 2, se les mostró la figura 3. De las 26 personas, sólo once lograron diferenciar a *Paederus* sp. En total, 15 personas no reconocieron a los adultos, de las cuales, once habían manifestado conocer a los panchos.

De las personas encuestadas, 60.95% manifestaron haber tenido o conocer en algún familiar problemas con los panchos. Los síntomas se describen como que causa dolor, calentura e inflamación, produciendo ronchas (24.76%), ampollas (28.57%), quemaduras (4.76%), o incluso que es parecido al herpes (0.95%). La mayor incidencia se presenta en la época de lluvias, aunque tres personas refirieron que es durante todo el año. La zona afectada con mayor frecuencia es la cabeza, principalmente en el cuello, cara o cerca de los ojos. En las figuras 7-9 se ilustra la evolución de las ampollas en la base de la espalda de uno de los autores.

Los problemas de piel causados por estos coleópteros son descritos generalmente como “miada de pancho”. Sólo en una ocasión se refirió como “piquete de pancho”. En este sentido, se considera que los escarabajos orinan la sustancia tóxica. Así, la mayoría de las personas entrevistadas hace referencia a que la enfermedad se provoca por el contacto directo con la orina, de tal modo que no se contagia por contacto, aunque sí puede expandirse a otras partes del cuerpo de la misma persona debido a que el líquido que se forma en las ampollas puede diseminarse en el momento en que se rompe la misma. Para reducir los síntomas, utilizan diferentes remedios caseros y en algunos casos productos comerciales (Cuadro 1). El maquillaje facial es utilizado con mayor frecuencia, seguido de esmalte de uñas, pomada casera y atole blanco (típico de la región). En este contexto, la idea de utilizar el remedio es con la finalidad de secar la herida, situación en la que coincidieron más del 68% de los entrevistados. Con base en esta idea, el uso de gasolina untada es con la finalidad de ayudar a secar lo más pronto posible la zona afectada. De manera particular, el uso de orines se basa en la idea tradicional de que “veneno con veneno se elimina”. Partiendo de la idea de que son los orines de los escarabajos los que producen los daños, utilizan orines para combatirlo. Sin embargo, se desconoce si realmente los orines ayudan a solucionar los malestares. Sobre los cuidados que deben tener las personas afectadas, generalmente se refiere a que hay que evitar tocar el área afectada ya que se pueden presentar nuevas ampollas en los sitios que entre en contacto con el líquido. Finalmente, el 86.6% considera que no se puede contagiar la enfermedad sino que solo se presenta por contacto con los insectos.

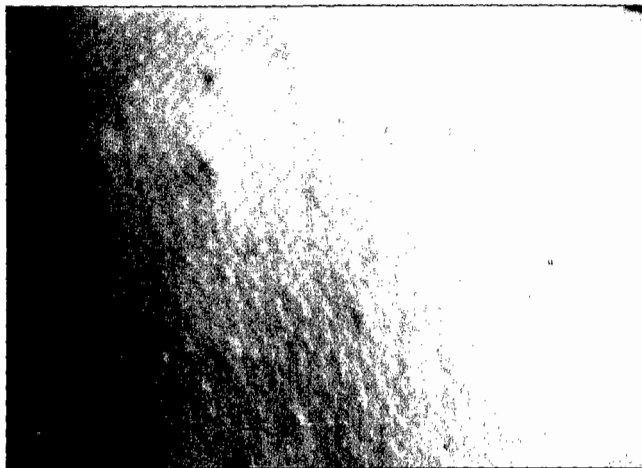
DISCUSIÓN

En México, las especies de *Paederus* han sido citadas en pocos estados del país, principalmente en el estado de Veracruz (Navarrete-Heredia *et al.* 2002). Lamentablemente, la situación taxonómica del grupo no permitió la determinación específica de los especímenes. Tentativamente se han asignado (por parte del Dr. J.H. Frank) como *Paederus* aff. *mexicanus* Erichson, 1840, aunque es necesario revisar los tipos para su corroboración.

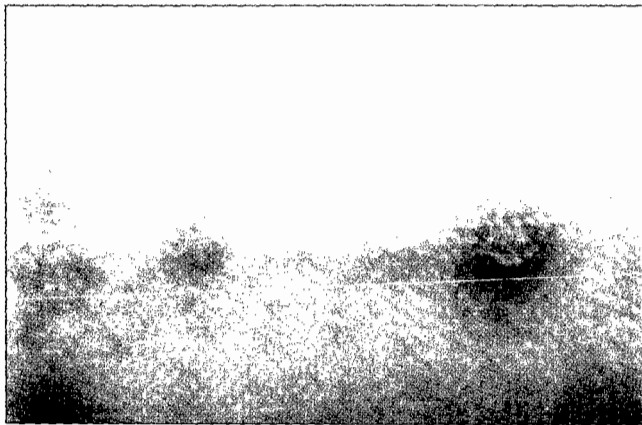
La *dermatitis linearis* es una enfermedad que se ha registrado en muchos países tropicales (Frank y Kanamitsu 1987), incluidos varios de Centro y Sudamérica. En este trabajo se registra por primera vez su ocurrencia en México, en el municipio de Mascota, Jalisco. Aun cuando un porcentaje considerable (60.95%) de los encuestados mencionan haber tenido problemas de piel o conocer a familiares que los tuvieron, nunca refirieron la presencia de casos masivos como ha sido citado para otros países, en donde incluso se menciona que fue necesario evacuar a toda una comunidad de aborígenes en Australia para tratar las lesiones provocadas por los adultos de *Paederus australis* Guérin, 1830 (Todd *et al.* 1996). En este contexto y considerando que en algunos países juegan un papel importante por el número de casos conocidos, se ha propuesto que dentro de los insectos considerados como parte de las diez plagas bíblicas, los adultos de *Paederus*, particularmente de *P. alferii* Koch, 1934, en realidad fueron los causantes de las tercera y cuarta plagas (Norton y Lyons 2002).

Los daños provocados en la piel son causados por la presencia de pederinas que se encuentran en la hemolinfa de los escarabajos. Al ser molestados la liberan a través del cuerpo, sin embargo, contrario a lo que se piensa en la región de Mascota, nunca están relacionadas con el aparato excretor. La toxicidad de la misma es superior incluso al veneno de la viuda negra (Frank y Kanamitsu 1987), pero los daños sólo son a nivel de piel y para que se presenten, es necesario que exista contacto directo con la hemolinfa, lo cual ha sido detectado acertadamente por la mayoría de las personas encuestadas al señalar que no se puede transmitir la enfermedad por contagio.

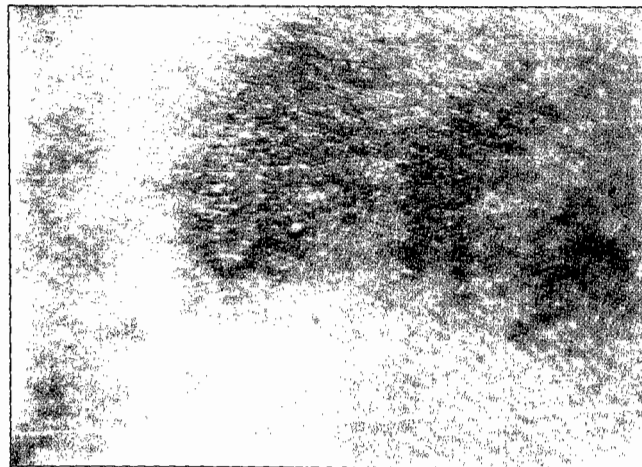
El uso de tratamientos tradicionales es un aspecto común en muchas comunidades del país. Para el caso de los síntomas provocados por los adultos de *Paederus*, el uso de remedios caseros está estrechamente relacionado a reducir el ardor y la temperatura local que se presenta en la zona afectada, además de secar a la brevedad posible las ampollas. En este sentido, el atole blanco y la nata del atole, provocan una sensación de frescura en la zona afectada. En pocos casos se recurre al uso de medicamento alopático.



7



8



9

Figuras 7-9. Evolución de las ampulas formadas por contacto con la hemolinfa de los adultos de *Paederus* sp.

Cuadro 1. Remedios utilizados para reducir los efectos provocados por los adultos de *Paederus* sp. El número hace referencia a las veces en que fue mencionado el remedio.

Pomada	1	Nata de atole	2
Gasolina	1	Agua oxigenada	2
Acetona	1	Barro	1
Pasta de dientes	2	Orina	6
Caladril	8	Como pasta	1
Maquillaje	38	Vinagre de piña	1
Yerbamora con alcohol	1	Lodo ascdo	2
Esmalte	27	Perfume	3
Ketoconazol	1	Gasolina	3
Pomada	16	Cloro	4
Atole blanco	15	Spray	3
Vitacilina	2	Agua florida	1
Agua + jabón	1	Alcohol	1
Crema de farmacia	1	Cebo	1
No utiliza nada	1	Cloruro de benzalcona	1
Barba de viejo	1	Talco	1
Sinalar simple	1	Pomada rosita	1
Epazote	1	Solo se cura	2
Jugo de cebolla	1	Cebolla	1
Yerbas	1	Canesten	1
No contestó	11		

Finalmente, hasta ahora un aspecto que aún no tiene una respuesta satisfactoria, es la situación de los "aromos". En varias comunidades de Jalisco se hace referencia a éstos como insectos que causan daños severos en la piel e incluso que la enfermedad se va hasta el hueso. En caso de no ser tratada apropiadamente con el uso de plantas de arlomo, el paciente puede morir. Por ahora no ha sido posible observar a pacientes con daños provocados por arlomos. Entre las plantas del arlomo que se conocen están: *Amaranthaceae* (*Iresine angustifolia* Euphrasén, *Iresine calea* Standl, *Iresine cassiniiformis* Schauer, *Iresine diffusa* Humb y Bompl., *Iresine hartmanii* Uline vel aff., *Iresine interrupta* Benth., *Iresine nigra* Uline y Bray) y *Plumbaginaceae* (*Plumbago scandens* L.) (Vázquez *et al.* 1995).

Con la información obtenida se hace evidente que los "aromos" y los "panchos" son insectos completamente diferentes. Los arlomos son referidos más bien como gusanitos que producen luz y que generalmente se encuentran en sitios húmedos, preferentemente asociados a cuerpos de agua. Sólo se tiene un caso en donde los insectos referidos como arlomos son larvas de *Lampyridae*. Sin embargo, por ahora se desconoce si hay especies de luciérnagas que puedan provocar problemas dermatológicos serios como los que refieren de los arlomos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece de manera especial a la comunidad de Mascota su colaboración y participación activa durante la exposición de insectos, así como su apoyo con las respuestas a la encuesta. A Hugo E. Fierros-López por los excelentes dibujos a color de diferentes grupos de escarabajos. A nuestros amigos y colegas de la Colección Entomológica del Centro de Estudios en Zoología por su entusiasta participación durante la exposición.

LITERATURA CITADA

- Aldasoro Maya, M.. s/a. *Los Insectos en la Cultura Hñähñu*. Conaculta, México.
- Banney, L.A., D. J. Wood, and G.D. Francis. 2000. Whiplash rove beetle dermatitis in central Queensland. *Australasian Journal of Dermatology*, 41: 162-167.
- Brazzelli, V., S. Martinoli, F. Prestinari, R. Rosso and G. Borroni. 2002. Staphylinid blister beetle dermatitis. *Contact Dermatitis*, 46: 183-184.
- Frank, J.H., and K. Kanamitsu. 1987. *Paederus*, sensu lato (Coleoptera: Staphylinidae): Natural history and medical importance. *Journal of Medical Entomology*, 24 (2): 155-191.
- Ibañez-Bernal, S. 2002. Entomología Médica. [pp. 75-105]. En: Llorente B., J. y J.J. Morrone (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Vol. III. UNAM, Bayer, Conabio, México.
- Inanir, I. 2002. Erythema multiforme associated with blister beetle dermatitis. *Contact Dermatitis*, 46: 175.
- Kamaladasa, S.D., W.D. H. Perera and L. Weeraratunge. 1997. An outbreak of paederus dermatitis in a suburban hospital in Sri Lanka. *International Journal of Dermatology* 36: 34-36.
- Navarrete-Heredia, J.L., A. F. Newton, M.K. Thayer, J.S. Ashe, y D.S. Chandler. 2002. *Guía ilustrada para los géneros de Staphylinidae (Coleoptera) de México. Illustrated guide to the genera of Staphylinidae (Coleoptera) of México*. Universidad de Guadalajara y CONABIO, México.
- Nikbakhtzadeh, M.R. and C. Sadeghiani. 1999. Dermatite à deux espèces de *Paederus* au sud de l'Iran, *Bulletin de la Société des Pathologie Exotique*, 92:56.
- Norton, S.A. and C. Lyons. 2002. Blister beetles and the ten plagues. *The Lancet* 359: 1950.
- Pacheco Flores, C. A. Castro Ramirez, A. Deloya López y M. Anzureto Martínez. 2004. Insectos Comestibles de el Aserradero, Municipio de Malinaltepec, Guerrero, México. Ecosur, Instituto de Ecología, San Cristóbal de las Casas.
- Piel, J. 2002. A polyketide synthase-peptide synthetase gene cluster from an uncultured bacterial symbiont of *Paederus* beetles. *PNAS*. 99(22): 14002-14007.
- Piel, J. I. Höfer. and D. Huil. 2004. Evidence for a symbiosis island involved in horizontal acquisition of pederin biosynthetic capabilities by the bacterial symbiont of *Paederus fuscipes* beetles. *Journal of Bacteriology*, 186 (5): 1280-1286
- Ramos-Elorduy, J. 1987. *Los insectos como fuente de proteínas en el futuro*. Limusa, México.
- Ramos-Elorduy, J. 1998. *Creepy Crawly Cuisine: The Gourmet Guide to Edible Insects*. Park Street Press, Rochester.
- Ramos-Elorduy, J. y J.M. Pino-Moreno. 1989. *Los insectos comestibles en el México antiguo*. ACT Editor, México.
- Sendur, N., E. Savk and G. Karaman. 1999. *Paederus dermatitis*: a report of 46 cases in Aydin, Turkey. *Dermatology*, 199: 353-355.
- Todd, R.E., S.L. Guthridge and B.L. Montgomery. 1996. Evacuation of an aboriginal community in response to an outbreak of blistering dermatitis induced by a beetle (*Paederus australis*). *Medical Journal of Australia* 164: 238-240.
- Vázquez G., J.A., R. Cuevas G., T. S. Cochrane, H. H. Iltis, F.J. Santana M. y L. Guzmán H. 1995. *Flora de Manantlán*. Universidad de Guadalajara-IMECBIO/Universidad de Wisconsin-Madison, Guadalajara.
- Zargari, O. A. Kimyai-Asadi. F. Fathalikhani. and M. Panahi. 2003. *Paederus dermatitis* in northern Iran: a report of 156 cases. *International Journal of Dermatology*, 42: 608-612.