

DESCRIPCIÓN DE LA HEMBRA DE *PANSTRONGYLUS MARTINEZORUM* AYALA, 2009 (HEMIPTERA: REDUVIIDAE, TRIATOMINAE) CON COMENTARIOS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA ESPECIE EN EL ESTADO AMAZONAS, VENEZUELA

José Manuel Ayala L.¹, Roberto Mattei² & Renato Mattei³

¹ 1872 W. Lagoon Rd. - Pleasanton Ca, 94566-USA. – jmal1942@gmail.com ² Fundacite Amazonas, Av. Aguerreverre Edif. Michel, Puerto Ayacucho, Estado Amazonas, Venezuela CP: 17101 – robmattei.b@gmail.com ³ Avenida Principal de Carinagua Sucre, Diagonal a Brisas del Llano, Casa # 7204, Puerto Ayacucho, Estado Amazonas, Venezuela. – renatomattei@gmail.com

Resumen: Se describe la hembra de *Panstrongylus martinezorum* Ayala, 2009; se anexan fotos y mapas de la distribución de la especie en el Estado Amazonas, Venezuela. Se presenta una discusión acerca de las especies más afines y se incluye una clave y fotografías de las catorce especies conocidas del género.

Palabras clave: Hemiptera, Reduviidae, *Panstrongylus martinezorum*, chipo, hematófago, enfermedad de Chagas, taxonomía, distribución, clave, Venezuela.

Description of the female of *Panstrongylus martinezorum* Ayala, 2009 (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae), with comments on the geographical distribution of the species in Amazonas State, Venezuela

Abstract: The female of *Panstrongylus martinezorum* Ayala, 2009 is described; pictures are attached, as well as maps of the distribution of the species in Amazonas State, Venezuela. A comparative discussion about the closest species is also presented. A key to the fourteen known species, with photographs, is also included.

Key words: Hemiptera, Reduviidae, *Panstrongylus martinezorum*, conenose bug, haematophagous, Chagas disease, taxonomy, distribution, key, Venezuela.

Introducción

En la actualidad el género *Panstrongylus* Berg, 1879 está integrado por 14 especies vivientes más una especie fósil descrita recientemente en ámbar de la República Dominicana (Poinar, jr., 2013). El género está distribuido desde México hasta Argentina y salvo pocas especies como, *P. geniculatus* (Latreille, 1811), *P. lignarius* (Walker, 1873), *P. megistus* (Burmeister, 1835) y *P. rufotuberculatus* (Champion, 1899), entre otras, cuya distribución geográfica es muy amplia, las restantes tienen áreas de dispersión muy reducidas. En Venezuela se conocen cinco especies del género: *P. chinai* (Del Ponte, 1929), (la cual pudo haber sido introducida involuntariamente), *P. geniculatus*, *P. lignarius*, *P. martinezorum* Ayala, 2009 y *P. rufotuberculatus*. En el Estado Amazonas están presentes todas excepto *P. chinai*.

En la descripción hecha por Ayala (2009) del holotipo de *P. martinezorum* se discutió la posición de la especie con relación a aquellas más cercanas dentro del mismo género analizando detalles de las relaciones entre ellas.

En este aporte se completa la descripción de la especie al presentar las características morfológicas de sus hembras. Como complemento a este trabajo se presenta la distribución geográfica conocida de la especie, haciendo hincapié en el área de Puerto Ayacucho (Fig. 26). Su rango de distribución se ha ampliado notablemente, gracias a un ejemplar macho colectado durante una expedición de la Fundación Terramar al cerro Arakamuni Amazonas.

Actualmente la especie está confinada al Estado Amazonas, Venezuela, (Fig. 25).

Panstrongylus martinezorum es un posible vector de la enfermedad de Chagas en el Estado Amazonas de Venezuela, por tal motivo se debe conocer todo lo concerniente a esta especie, incluyendo su distribución geográfica.

Material y métodos

El estado Amazonas está ubicado al norte del ecuador en el escudo Guayanés, de formación precámbrica, está constituido por rocas graníticas y gneises y formaciones de areniscas en su relieve. La altitud sobre el nivel del mar varía desde 90 m en tierras bajas hasta los 3800 m en el pico Marahuaca. Su superficie está surcada por numerosos ríos siendo la mayoría afluentes del río Orinoco y en la región sur del río Negro. Las precipitaciones oscilan según la zona entre 2000 y 3600 mm anuales. Sin embargo en la parte norte del estado las precipitaciones son menores recogiendo alrededor de 1200 mm. La temperatura en Puerto Ayacucho varía entre 26.3 y 30 °C y la humedad relativa entre el 64 y el 76.5 %. El 90% de su superficie está cubierto de diversos tipos de bosques, habiendo sabanas en suelos secos y pobres con vegetación herbácea como ocurre en los alrededores de Puerto Ayacucho, donde llega a aflorar el manto rocoso intercalado con la vegetación. Hacia el sur del Estado existen sabanas en suelos húmedos en algunas áreas adyacentes al río Orinoco. El resto del Estado está cubierto de selvas altas y tupidas y en las partes altas de las serranías la vegetación se hace escasa o nula. La fauna es muy rica y variada en todo el Estado.

Hasta el año 2009 todos los ejemplares conocidos de *P. martinezorum* eran machos (Ayala, 2009). El segundo autor (Roberto Mattei) tuvo la oportunidad de revisar la colección de la Dirección de Salud Ambiental adscrita a la Dirección Regional de Salud del Estado Amazonas (DSAC) en el año 2012, encontrando en dicha colección el primer ejemplar hembra. El año siguiente uno de nosotros (Renato Mattei) colectó dos ejemplares adicionales, un macho y una hembra. Dicha colecta ocurrió dentro de una habitación de su casa en Puerto Ayacucho, posiblemente atraídos por las luces. Más recientemente, a principios del año 2014, Roberto Mattei

revisó nuevamente la colección DSAC consiguiendo un buen número de ejemplares de *P. martinezorum* Ayala, identificados erróneamente como *P. geniculatus* (Latreille), que habían sido capturados en la zona urbana y periurbana de Puerto Ayacucho por personal de dicha institución y material llevado por personas que viven en diferentes localidades de la zona. Igualmente se encontraron en dicha colección ejemplares de otros triatominos: *P. geniculatus* (Latreille, 1811), *Triatoma maculata* (Erichson, 1848), *Rhodnius pictipes* (Stål, 1872), *R. brethesi* Matta, 1919 y *R. robustus* (Larrousse, 1927) de diversas localidades del Estado Amazonas.

La terminología empleada en este trabajo sigue la utilizada por Lent & Wygodzinsky (1979) y Carcavallo *et al.*, (1998). Para tomar las fotografías de habitus de los ejemplares se utilizó un equipo Nikon D5100, lente Micro-Nikkor 55 mm, 1:28 y tres anillos de extensión. Las fotografías de detalle fueron obtenidas con un equipo Canon EOS T1i, con tubos de extensión y lente de microscopio JML optical 21mm, f/3.5, con luz circular de 144 leds. Se utilizó la técnica de apilado con el programa Zerene Stacker. Otras fotos de habitus de algunas especies fueron generosamente donadas.

El mapa general (Fig. 25) fue tomado del trabajo de Feliciangeli *et al.*, (2004) mientras que para el mapa en detalle del área de Puerto Ayacucho (Fig.26) se utilizó Google Maps. Los lugares de recolección se han señalado con la ayuda de un mapa a escala 1:5000 Territorial del Estado Amazonas del año 1997 para ver en detalle las urbanizaciones, barrios de Puerto Ayacucho y zonas periféricas.

La medida de los ejemplares y partes anatómicas se realizó con un pequeño microscopio digital View Solutions GE-5.

Las siglas usadas para las colecciones donde serán depositados los ejemplares son las siguientes: colección de la Dirección De Salud Ambiental (DSAC); colección del Instituto de Zoología Agrícola, Maracay Venezuela (MIZA); colección del Centro de Investigaciones de Enfermedades Endémicas y Salud Ambiental (IAES); Instituto Oswaldo Cruz (LNIRTT) y colección privada de J. Manuel Ayala L. (JMAC).

Material estudiado: (12 ♂♂ y 9 ♀♀) Venezuela, Estado Amazonas: Puerto Ayacucho, Barrio Upata: (3 ♂♂), .I.2013, (LNIRTT), (IAES), (JMAC); (2 ♂♂ y 3 ♀♀), .II.2013, (DSAC), (JMAC); Barrio Morichalito: (2 ♀♀), .II.2013, (DSAC), (JMAC); (1 ♂ y 3 ♀♀), .III.2013, (DSAC), (JMAC); Barrio La Tigrera, (1 ♂), .II.2013, (JMAC); Sector Las Pavas, (1 ♂), .V.2013, (DSAC); Puente río Cataniapo: (1 ♂), .IV.2013, (1 ♂?), .III-2013, (JMAC); todo este material ha sido recolectado por personal de Salud Ambiental y/o por habitantes de la zona; Entre los Barrios 9 de Abril y La Negra Hipólita, (5.663708, -67.583817), (1 ♂ y 1 ♀), 04.III.2013, Renato Mattei, (JMAC); Cerro Arakamuni: (1 ♂), 18-24.X.1987, expedición Terramar, (MIZA).

Descripción

Cabeza: Hay ejemplares con el tegumento castaño claro amarillento con muchas manchas castañas oscuras más acentuadas sobre el tubérculo ocelar y alrededor de los ocelos, dejando la parte central de la frente más clara, desde los ocelos hasta la frente y parte del clipeo; algunos ejemplares presentan la coloración más oscura en toda el área dorsal de la cabeza. El tegumento es granuloso con pequeñas setas que se extienden a la región postocular (fig. 5 y 6). El clipeo y las

genas tienen coloración más amarillenta. El cuello tiene la superficie lisa siendo la parte dorsal más oscurecida y su longitud es mayor que la distancia postocular. **Rostró,** basado en Weirauch (2008), los segmentos del labium son cuatro, siendo el primero invisible en la mayoría de los Reduviidae, incluso en Triatominae. Así, que los segmentos visibles en los triatominos son: (II, III y IV): (0.77:1:0.39). Los dos segmentos basales (II y III) son de color castaño más oscuro que el último (IV). **Antenas:** (0.35:0.93:1:0.86), color castaño oscuro, más acentuado en los dos primeros segmentos.

Pronoto: Muy semejante a la coloración del macho: Lóbulo anterior con dos elevaciones rugosas de color amarillento, con los flancos hacia la hendidura central de color negruzco; sobre las elevaciones existen dos tubérculos romos y amarillentos submediales, con una mancha circular oscura, justo donde comienzan las carenas sub medianas, que alcanzan a los dos tercios del lóbulo posterior. Lóbulo posterior muy rugoso y de color amarillento salvo en el borde posterior que es oscuro con sendas manchas triangulares adyacentes a la inserción de las alas y en frente del escutelo. La textura del borde posterior es lisa. El borde externo del lóbulo posterior presenta una carena que se hace más notable en los ángulos posteriores que presentan un reborde plano.

Escutelo: Igual al del macho, castaño oscuro casi negro, rugoso y con dos carenas que parten de los ángulos basales y convergen donde comienza el proceso posterior del escutelo, el área central deprimida y muy rugosa; en el borde anterior lleva dos procesos mediales cuyas puntas tocan el borde del pronoto (fig. 7); proceso posterior alargado, cilíndrico y redondeado en el ápice, de coloración negra con el ápice amarillo; la rugosidad es transversal y en zigzag. La coloración y forma del escutelo es un carácter muy típico y constante en todos los especímenes estudiados.

Patas: totalmente castaño amarillentas con un leve oscurecimiento en la parte dorso apical de los fémures; fémures anteriores y medios con dos o tres tubérculos ventrales en el extremo subapical. Tibias anteriores y medianas con *fossula spongiosa* en el ápice.

Alas: Los hemiólitros llegan en algunos ejemplares casi al extremo del abdomen pero en otros son más cortos, dejando al descubierto la mitad del terguito VII. Membrana uniformemente castaño oscuro excepto la parte basal de las celdas anal y cubital que son amarillentas. Corias con la quinta parte basal amarilla, los dos quintos siguientes marrón oscuro, la siguiente quinta parte amarilla y el extremo castaño negruzco; clavo amarillo en la base y blancuzco hacia el ápice.

Abdomen: La especie presenta variación cromática en los ejemplares estudiados, así los esternitos pueden tener una, dos, o ninguna hilera de puntos oscuros (figs. 2, 3 y 4). El ejemplar del Cerro Arakamuni presenta una coloración mucho más clara y blanquecina, menos amarillenta, sin embargo mantiene los caracteres esenciales de la especie; las venas de las corias son marcadas y el escutelo es exactamente igual a los ejemplares con coloración más contrastante. La anchura del abdomen en las hembras es mucho mayor que en los machos dejando una amplia franja lateral de los terguitos visible.

Genitalia: (figs. 8, 9 y 10). La mayoría de los trabajos de investigación sobre Triatominae hacen énfasis en las genitalia masculina como herramienta indispensable en la separación de las especies, restando importancia a la genitalia femenina, por ser considerada de aspecto uniforme y por aportar pocos caracteres taxonómicos (Lent & Wygodzinsky, 1979).

Sin embargo las diferencias morfológicas entre *P. herreri*, *P. lignarius* y *P. megistus* son evidentes (De la Rosa *et al.*, 2010). En ausencia de un mejor y potente equipo fotográfico nos limitamos a presentar relaciones de medidas de los parámetros que integran la genitalia externa. Longitud de los terguitos terminales referidos al terguito VII: (1:0.32:0.29:0.18); ventralmente la gonapófisis Gp8 es 1/3 la longitud del esternito VII. La escotadura apical del esternito VII tiene los bordes laterales formando un ángulo de 45° como se muestra en la figura 9. Este carácter varía según las especies.

En cuanto a *P. martinezorum* podemos afirmar que machos y hembras son similares y no se nota un marcado dimorfismo, excepto por las características propias de cada sexo, y el ensanchamiento notablemente mayor del abdomen en las hembras. Longitud: hembra = 21 mm; macho = 19 mm

Resultados y discusión

P. martinezorum lo podemos ubicar entre las especies de coloración clara, castaño amarillento. En este grupo estarían también las siguientes especies: *P. geniculatus*, *P. lenti* y *P. mitarakaensis*. Podemos separarla de *P. geniculatus* por ser una especie grande y robusta y por tener manchas negras triangulares en la línea media de los esternitos, aparte de otras muchas manchas sobre estos segmentos. Las restantes especies son las de menor talla en el grupo y no sobrepasan los 21 mm. *P. martinezorum* comparte con *P. mitarakaensis* la rugosidad latero post ocular, además de tener el cuello largo y tener las venas del corio marcadas, caracteres que las separan de *P. lenti*, el cual casi no tiene contraste de coloración. *P. martinezorum*, se distingue de *P. mitarakaensis* por el color negro del escutelo, con el ápice del proceso posterior amarillento, patas de coloración uniforme, sin anillos mediales, con leve oscurecimiento apical de los fémures y carenas paramediales del pronoto muy destacadas. Adicionalmente las hembras de *P. martinezorum* tienen el abdomen ancho, mucho más ancho que en los machos, dejando una amplia franja de los terguitos visible, carácter que no comparte con ninguna otra especie del género.

La enfermedad de Chagas es considerada una de las infecciones parasitarias de mayor importancia en América Latina debido a sus consecuencias socioeconómicas. Dado que la especie *P. martinezorum* pertenece la subfamilia Triatominae (chupos), y la forma ordinaria de infección es a través de estos insectos, consideramos relevante conocer e investigar los posibles procesos de domiciliación de este triatomo ya que se ha encontrado con relativa frecuencia en habitaciones humanas. Dada la cercanía de la zona de distribución en Venezuela con Colombia y Brasil es posible que la especie pudiera encontrarse en dichos países. Hasta el momento ninguno de los ejemplares de *P. martinezorum* examinados en el laboratorio del CAISET (Centro Amazónico para la Investigación y Control de Enfermedades Tropicales), Puerto Ayacucho, Amazonas, Venezuela, ha resultado positivo a tripanosomas.

La clave que presentamos es una actualización de la clave sobre el género *Panstrongylus* basada en Lent & Wygodzinsky (1979). No incluimos la especie *P. sherlocki* Jurgberg, Carcavallo & Lent, 2001 considerada sinónima de *P. lutzi* por Schofield & Galvão (2009).

- 1 Proceso del escutelo alargado, sub-cilíndrico y adelgazado apicalmente 2
- Proceso del escutelo corto, redondeado, cónico o truncado apicalmente 11
- 2 Especie casi completamente negra; conexivo con pequeñas manchas rojas sobre los ángulos postero-laterales; algunas veces con manchas rojizas sobre el pronoto
.....*P. chinai* (Del Ponte, 1929) (fig. 11)
- Especies de diferente coloración 3
- 3 Longitud corporal menor a 21 mm 4
- Longitud corporal mayor a 21 mm 6
- 4 Lóbulo anterior del pronoto de color castaño claro sin manchas oscuras; sin callosidad con micro cerdas en la cabeza y parte lateral de la región postocular.....
.....*P. lenti* Galvão & Palma, 1968 (fig. 12)
- Lóbulo anterior del pronoto con manchas negruzcas; callosidad con micro cerdas en la cabeza y parte lateral de la región postocular; esternitos con o sin series de manchas oscuras circulares; ángulos humerales del pronoto aplanados 5
- 5 Escutelo completamente negro con el ápice del proceso posterior amarillento; patas completamente castaño amarillento*P. martinezorum* Ayala, 2009 (fig. 13)
- Escutelo con el área central amarillenta, los ángulos latero basales y los bordes laterales del proceso posterior negruzcos; abdomen con el vientre de color claro y con una serie de puntos oscuros; fémures marrón claro con anillo oscuro central.....
.....*P. mitarakaensis* Bérenger & Blanchet, 2007 (fig. 14)
- 6 Callos humerales redondeados; fémures negros con el ápice amarillento rojizo; escutelo amarillo anaranjado con una banda central negra, el proceso apical negro.....
.....*P. geniculatus* (Latreille, 1811) (fig. 15)
- Con otra combinación de color sobre el cuerpo 7
- 7 Rostro con el segundo segmento tan largo o más corto que el primero*P. tupyngambai* Lent, 1942 (fig. 16)
- Rostro con el segundo segmento más largo que el primero 8
- 8 Corio amarillo excepto en la base y sub apicalmente; fuerte contraste con el color gris de la membrana; distancia interocular menor que el ancho de un ojo, en vista dorsal.....*P. howardi* (Neiva, 1911) (fig. 17)
- Corio tan oscuro como la membrana, con su base y ápice de color claro; abdomen ventralmente de color castaño rojizo uniforme; distancia interocular el doble del ancho de un ojo o mayor; fémures anteriores y medios con denticulos 9
- 9 Lóbulo anterior del pronoto con tubérculos discales bien desarrollados
.....*P. lutzi* (Neiva & Pinto, 1923) (fig. 18)
- Lóbulo anterior del pronoto con tubérculos discales obsoletos o sin ellos..... 10
- 10 Ángulos antero laterales del pronoto muy cortos, romos; perfil de la cabeza en vista lateral recto; bordes laterales del pronoto en línea recta; fémures anteriores y medios con denticulos*P. diasi* Pinto & Lent, 1946 (fig. 19)

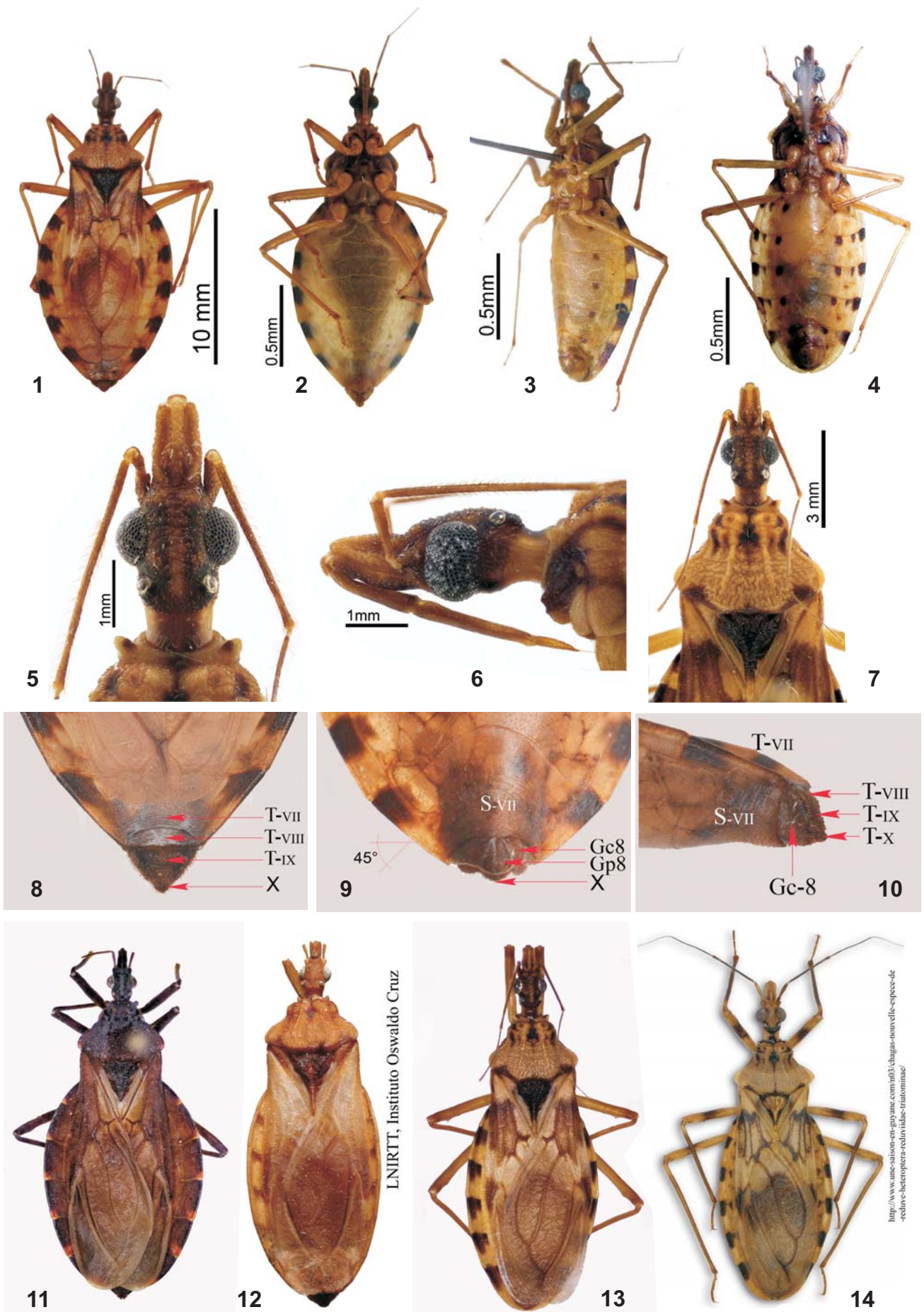


Fig. 1-10: *Panstrongylus martinezorum* Ayala, 2009. **1.** Hembra en vista dorsal. **2.** Hembra en vista ventral. **3:** Macho con una hilera de máculas paramediales en los estemitos. **4:** Macho con dos hileras de máculas paramediales en los estemitos. **5:** Detalle de la cabeza en vista dorsal. **6:** Detalle de la cabeza en vista lateral. **7:** Detalle de la cabeza y el tórax en vista dorsal. **8:** Detalle de la genitalia femenina en vista dorsal. **9:** Detalle de la genitalia femenina en vista ventral. **10:** Detalle de la genitalia femenina en vista lateral. **Fig. 11-14:** Habitus dorsal de: **11.** *Panstrongylus chinai* (Del Ponte, 1929). **12:** *Panstrongylus lentí* Galvão & Palma, 1968. **13:** *Panstrongylus martinezorum* Ayala, 2009. **14:** *Panstrongylus mitarakaensis* Bérenger & Blanchet, 2007.



15



16

LNIRTT, Instituto Oswaldo Cruz



Panstrongylus howardi
Fotografía F. Abad-Franch
OPS/OMS-MAPAS ENTOMOLÓGICOS CANTONALES-2003 17



18



19

LNIRTT, Instituto Oswaldo Cruz



20



21



22



23

LNIRTT, Instituto Oswaldo Cruz



24

Fig. 15-24: Habitus dorsal de: **15:** *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811). **16:** *Panstrongylus tupyumbai* Lent, 1942. **17:** *Panstrongylus howardi* (Neiva, 1911). **18:** *Panstrongylus lutzi* (Neiva & Pinto, 1923). **19:** *Panstrongylus diasi* Pinto & Lent, 1946.. **20:** *Panstrongylus guentheri* Berg, 1879. **21:** *Panstrongylus rufotuberculatus* (Champion, 1899). **22:** *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1835). **23:** *Panstrongylus humeralis* (Usinger, 1939). **24:** *Panstrongylus lignarius* (Walker, 1873).

- Ángulos antero laterales del pronoto alargados, salientes; perfil de la cabeza en vista lateral convexo; fémures anteriores y medios con más de tres denticulos cada uno; bordes laterales del pronoto en línea angulada.....
..... *P. guentheri* Berg, 1879 (fig. 20)
- 11 Jugae obtusas; tubérculos del lóbulo anterior del pronoto rojizos; conexivo con manchas negruzca en el centro de cada segmento, sin llegar a la sutura, además con una línea negra en el borde anterior del terguito que se ensancha hacia la sutura del conexivo; cuerpo cubierto con setas doradas; hemiólitros de color verde pálido.....
..... *P. rufotuberculatus* (Champion, 1899) (fig. 21)
- Jugae en forma de gancho; tubérculos del lóbulo anterior del pronoto rara vez rojizos; segmentos del conexivo con mancha oscura anterior; cuerpo prácticamente glabro; hemiólitros no verdes..... 12
- 12 Color general negro con marcas rojas, cuatro en el lóbulo posterior del pronoto; tercer segmento de la antena más corto que el segundo
..... *P. megistus* (Burmeister, 1835) (fig. 22)
- Color general castaño amarillento con marcas oscuras; lóbulo posterior del pronoto con una mancha negra central y 2+2 longitudinales marcas negruzcas; tercer segmento de la antena tan largo como el segundo..... 13
- 13 Escutelo amarillento con una estria negra longitudinal; lóbulo anterior del pronoto sin tubérculos sublaterales...
..... *P. humeralis* (Usinger, 1939) (fig. 23)
- Escutelo con dos estrias negras mediales. Lóbulo anterior del pronoto con tubérculos sublaterales
..... *P. lignarius* (Walker, 1873) (fig. 24)

Agradecimiento

Los autores expresan su agradecimiento al biólogo Iñigo Narvaiza (Fundacite Amazonas, MPPCTI) por su apoyo; al Dr. Aníbal Girón (Ministerio del Poder Popular para la Salud) por permitir el acceso a la colección de ese Instituto y por la generosa donación de material; igualmente al señor Elin Romero (Fundacite Amazonas) Coordinador del programa de Chagas; al señor César Perdomo por la donación del primer ejemplar hembra; al señor Leopoldo Alfirio R. Fernández por la toma de fotografías; al Dr. J.M. Bérenger, (Unité d'Entomologie Médicale, Département d'Epidémiologie et de Santé

Publique, IMTSSA) por el aporte de la foto de *P. mitarakaensis*; al Dr. Clever Galvão (Instituto Oswaldo Cruz (LNIRTT)) por el aporte de fotos de *P. lenti*, *P. humeralis*, *P. diasi* y *P. tupyumbai*; al Ing. Jorge M. González (California State University, Fresno) por la revisión del borrador del manuscrito y, finalmente, al personal del Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA), muy especialmente al Prof. Manuel Baena, por el apoyo y revisión del trabajo.

Referencias

- AYALA L., J. M. 2009. Una nueva especie de *Panstrongylus* Berg de Venezuela (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae). *Entomotropica*, **24**(3): 105-109.
- BERENGER, J.M. & D. BLANCHET 2007. A new species of the genus *Panstrongylus* from French Guiana (Heteroptera; Reduviidae; Triatominae). *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, **10**: 733-736.
- DA ROSA, J. A., V. J. MENDONÇA, C. SOLANO ROCHA, S. GARDIM & M. CILENSE 2010. Characterization of the external female genitalia of six species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) by scanning electron microscopy. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, **105**(3): 286-292.
- GALÍNDEZ G. I., R.U. CARCAVALLO, J. JURBERG, C. GALVÃO, H. LENT, J.M. BARATA, O. PINTO SERRA & A. VALDERRAMA 1998/1999. External Morphology and Anatomy. Pp. 53-73, en Carcavallo, R.U. et al. (eds), *Atlas of Chagas disease vectors in the Americas*, Editora FIOCRUZ, Rio de Janeiro, Brazil. 1217 pp.
- FELICIANGELI, M. D., J. BENÍTEZ, P. REYES, C. MALDONADO & E. BORGES 2004. ¿Hay enfermedad de Chagas en la región Amazónica de Venezuela? *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, **2**: 67-75.
- LENT, H. & P. WYGODZINSKY 1979. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas disease. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **163**: 123-520.
- POINAR, G. jr. 2013. *Panstrongylus hispaniolae* sp. n. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), a new fossil triatomine in Dominican amber, with evidence of gut flagellates. *Palaeodiversity*, **6**: 1-8.
- SCHOFIELD, C.J. & C. GALVÃO 2009. Classification, evolution, and species groups within the Triatominae. *Acta Tropica*, **110** (2): 88-100.
- WEIRAUCH, C. 2008. From four to three segmented labium in Reduviidae (Heteroptera). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. **48**(2): 331-344.

Fig. 25: Mapa del Estado Amazonas con la distribución conocida de *P. martinezorum* Ayala.

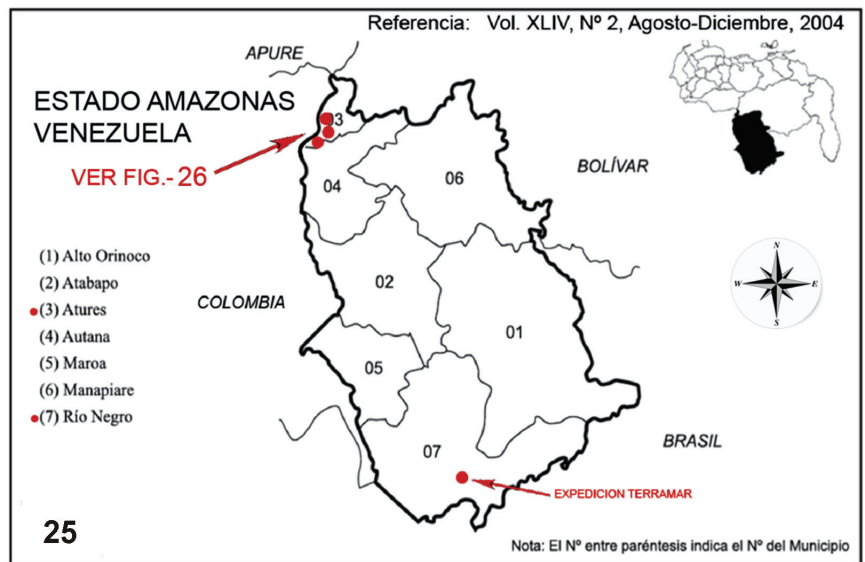


fig. 26: Mapa del área urbana y periurbana de Puerto Ayacucho con la distribución de *P. martinezorum* Ayala.

