

***Psammolestes arthuri* NATURALMENTE INFECTADO CON *Trypanosoma cruzi* ENCONTRADO EN SIMPATRÍA CON *Rhodnius prolixus* Y *Triatoma maculata* EN NIDOS DE AVES EN EL ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA**

***Psammolestes arthuri* NATURALLY INFECTED WITH *Trypanosoma cruzi* FOUND IN SYMPATRY WITH *Rhodnius prolixus* AND *Triatoma maculata* ON BIRD NESTS IN ANZOÁTEGUI STATE, VENEZUELA**

DALMIRO CAZORLA-PERFETTI

Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda" (UNEFM), Decanato de Investigaciones, Centro de Investigaciones Biomédicas (CIB), Laboratorio de Entomología, Parasitología y Medicina Tropical (LEPAMET), Coro, Venezuela. E-mail: lutzomyia@hotmail.com / cdalmiro@gmail.com

RESUMEN

Se presentan comentarios y se complementan las ideas de un artículo de reciente publicación en la revista *Saber* [26(4):420-440, 2014], acerca del hallazgo *in natura* de tripomastigotes metacíclicos de *Trypanosoma (Shizotrypanum) cruzi* (Euglenozoa: Kinetoplastea, Trypanosomatidae), agente etiológico de la enfermedad de Chagas. Este protozooario fue encontrado en las heces de ejemplares adultos del insecto triatomino *Psammolestes arthuri* (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae), capturados simpátricamente con los triatominos *Rhodnius prolixus* y *Triatoma maculata* en nidos de aves paseriformes en varias comunidades rurales del estado Anzoátegui, en la región Nororiental de Venezuela.

PALABRAS CLAVE: Triatominos, enfermedad de Chagas.

ABSTRACT

Comments are presented and complement the ideas of a recent study published in the journal *Saber* [26(4):420-440, 2014], about the finding *in natura* of metacyclic trypomastigotes of *Trypanosoma (Shizotrypanum) cruzi* (Euglenozoa: Kinetoplastea, Trypanosomatidae), etiologic agent of Chagas disease. This protozoan was found in the faeces of adults of the triatomine insect *Psammolestes arthuri* (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae), caught sympatrically with triatomines *Rhodnius prolixus* and *Triatoma maculata* within the nests of passerine birds from several rural communities of Anzoátegui state, in the Venezuelan northeastern region.

KEY WORDS: Triatomine, Chagas disease.

Sr. Editor

Hemos leído con mucha atención y beneplácito el trabajo de investigación de Cruz-Guzmán *et al.* (2014), en donde reportan el hallazgo *in natura* de tripomastigotes metacíclicos del protozooario-flagelado *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi* (Euglenozoa: Kinetoplastea, Trypanosomatidae), agente etiológico de la enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana, en las heces de ejemplares adultos del triatomino *Psammolestes arthuri* (Hemiptera: Heteroptera, Reduviidae: Triatominae). Dichos especímenes fueron capturados, en condiciones simpátricas con *Rhodnius prolixus* y *Triatoma maculata* vectores principal y secundario, respectivamente, de la tripanosomiasis americana en Venezuela (Felicangeli 2009), en nidos de aves del orden Passeriformes en varias comunidades del área rural del estado Anzoátegui, en la región Nororiental de Venezuela. Aunque de una manera general compartimos con los autores similares puntos de vista en la mayoría de los tópicos abordados en su

artículo, no obstante, deseamos hacer comentarios, y ampliar y complementar las ideas abordadas.

En la introducción de su artículo, los citados autores indican que los estadios ninfales de *Ps. arthuri* fueron descritos por Aldana *et al.* (1996), mientras que en la discusión del mismo señalan que Carcavallo *et al.* (1975) describieron los estadios ninfales y el huevo de esta especie triatomina. Esta obvia confusión es necesario aclararla. En este sentido, se debe indicar que como bien lo sugieren las fechas, los segundos autores señalados realizaron la descripción por vez primera de los estadios pre-imaginales de *Ps. arthuri*. Por su parte, en el trabajo de Aldana *et al.* (1996) se describió a *Ps. salazari* como una nueva especie triatomina del género *Psammolestes* del sur-occidente de Venezuela, y al año siguiente estos mismos autores dan a conocer sus estadios pre-imaginales (Aldana *et al.* 1997); sin embargo, Lent (1997) determinó que en realidad *Ps. salazari* no es más que una sinonimia de *Ps. arthuri*, por lo que se deduce que realmente Aldana

et al. (1997) describieron nuevamente los estadios pre-imaginales de *Ps. arthuri*. Por otra parte, el hecho de que aun hemipterólogos tan experimentados y avezados se equivoquen y cometan sinonimias como en este caso comentado y en otros más, nos da una idea de la dificultad que existe para la identificación taxonómica y la ubicación sistemática del grupo; particularmente las tres especies integrantes del género, (*Ps. arthuri*, *Ps. coreodes* y *Ps. tertui*), poseen muchas afinidades morfológicas por lo que su identificación por alfa taxonomía puede resultar difícil (Aldana *et al.* 1996, Cazorla y Nieves 2010), especialmente cuando se utilizan claves taxonómicas tipológicas, las cuales muchas veces emplean expresiones ambiguas y muy subjetivas (e.g., “*región postocular muy corta, su largo con un cuarto a un tercio del ancho; segmento apical del rostro con incisión distal profunda*”). Por lo tanto, en estos casos donde existe una amplia plasticidad fenotípica, es recomendable aplicar en lo posible los criterios de la taxonomía integral mediante la combinación de elementos morfológicos (cualitativos y cuantitativos) y moleculares (Dayrat 2005, Abad-Franch *et al.* 2013).

Citando a dos trabajos, uno de mediados de los años 70 del siglo pasado (Otero *et al.* 1975) y otro de la actual centuria (Felicciangeli *et al.* 2004), Cruz-Guzmán *et al.* (2014) señalan, aunque sin nombrarlas, que en Venezuela se encuentran distribuidas 22 especies de triatominos. Entre las últimas revisiones sobre la subfamilia Triatominae hechas exclusivamente para el país (Soto-Vivas 2009, Cazorla y Nieves 2010), se informaron también 22 especies del taxón, incluyendo tribu Alberproseniini: *Alberprosenia goyovargasi*; tribu Bolboderini: *Belminus pittieri*, *B. rugulosus*, *Microtriatoma trinidadensis*; tribu Cavernicolini: *Cavernicola pilosa*; tribu Rhodniini: *Psammolestes arthuri*, *Rhodnius brethesi*, *R. neivai*, *R. pictipes*, *R. prolixus*, *R. robustus*, *R. pallenscens*; tribu Triatomini: *Eratyrus cuspidatus*, *E. mucronatus*, *Panstrongylus chinai*, *P. geniculatus*, *P. lignarius*, *P. rufotuberculatus*, *Triatoma dimidiata*, *T. maculata*, *T. nigromaculata* y *T. rubrofasciata*. Sin embargo, es necesario añadir a esta lista a *Panstrongylus martinezorum*, la cual fue descrita por Ayala (2009) a partir de ejemplares capturados en la amazonia venezolana. Por lo tanto, hasta el presente se puede considerar que el catálogo de la subfamilia Triatominae en Venezuela se encuentra integrado por 23 especies.

En su laboriosa y detallada investigación, Cruz-Guzmán *et al.* (2014) analizaron 478 nidos correspondientes a seis especies de paserinos, en los cuales se capturaron más

de 3.270 ejemplares de triatominos. Resalta en primer término, el hecho de detectarse cuatro de 3.246 (0,12%) ejemplares adultos de *Ps. arthuri* infectados con *T. (Sch.) cruzi*; por ello, concordamos con los citados autores cuando señalan: “*Aun cuando se encontró un porcentaje muy bajo de Ps. arthuri naturalmente infectados con T. cruzi, este hecho demuestra que esta especie, además de su preferencia por aves, también puede alimentarse de sangre de mamíferos infectados, lo cual no escapa de ser un riesgo para los pobladores de diferentes comunidades estudiadas, por la existencia de nidos de aves en árboles aledaños a sus viviendas.*”. En efecto, aunque a *Ps. arthuri* se le considere comúnmente como una especie ornitófila de hábitos estenofágicos, ciertamente se puede alimentar también sobre mamíferos o de otros vertebrados, y evidentemente esto contribuiría en el mantenimiento del ciclo zoonótico de *T. (Sch.) cruzi*, como bien lo señalan Cruz-Guzmán *et al.* (2014) en sus conclusiones. Sin embargo, no debe descartarse de plano que *Ps. arthuri* pudiera eventualmente participar en el ciclo antropozoonótico o doméstico de *T. (Sch.) cruzi*, y representar “*un riesgo para los pobladores de diferentes comunidades estudiadas*”, ya sea picando y defecando directamente sobre humanos, o por vía oral al contaminar alimentos con sus heces infectadas (e.g., jugos de frutas), cuya ocurrencia se ha venido documentado en Venezuela (Díaz-Bello *et al.* 2014). Se pueden discutir varias fuentes bibliográficas y hallazgos que pudieran dar sustento a esta presunción. En este sentido, Rabinovich *et al.* (2011) estudiaron y analizaron el uso de las fuentes alimentarias de los hospedadores vertebrados por parte de los triatominos, desde un punto de vista de la teoría de nicho ecológico; estos autores concluyeron que los triatominos adoptan una conducta alimentaria versátil y variable de una amplia plasticidad, que se encuentra más influenciada por la disponibilidad y densidad de los hospedadores en los hábitats que colonizan, en vez de sus apetencias innatas (Rabinovich *et al.* 2011); por ello, debe considerarse que la hematofagia en los insectos vectores es un evento heterogéneo, circunstancial y oportunista (Woolhouse *et al.* 1997, Kelly y Thompson 2000). Así por ejemplo, se ha observado que *Belminus ferroae* una especie triatolina usualmente de hábitos predadores sobre Blattoidea (cucarachas), puede eventualmente alimentarse inclusive sobre humanos (Sandoval *et al.* 2010). Como bien lo señalan Rabinovich *et al.* (2011), los estudios eco-epidemiológicos deben también abarcar a toda la comunidad de especies triatominas, y no centrarse únicamente en las especies de vectores dominantes.

El análisis molecular de uno de los aislamientos de *T. (Sch.) cruzi* obtenidos de *Ps. arthuri* en el estado

Anzoátegui reveló que pertenece al genotipo o unidades taxonómicas discretas (DTU) TcIII, el cual en nuestro país también se ha aislado, tal como lo señalan Cruz-Guzmán *et al.* (2014), de armadillos (Cingulata: Dasypodidae, *Dasyus novemcinctus*) y del triatomino *P. geniculatus*, y más recientemente a partir del marsupial-didélfo *Didelphis marsupialis* en el estado Cojedes (llanos centrales) (Rivera *et al.* 2015), el cual es una especie animal con una amplia y conocida capacidad para adaptarse a los ambientes humanos. Aunque, como bien lo reseñan Cruz-Guzmán *et al.* (2014), el DTU-TcIII no ha sido aún detectado en humanos en nuestro país, debe tenerse presente que el mismo se encontró en pacientes con miocardiopatía chagásica crónica en Colombia, además de que se sospecha que sea producto de una recombinación entre los DTU-TcI y TcII, y un indicativo de que las especies silvestres de triatominos se involucran en el ciclo doméstico de transmisión de *T. (Sch.) cruzi* (Ramírez *et al.* 2010). Aunado a lo discutido, el hallazgo, aunque en pequeñas cantidades, de adultos de *Ps. coreodes* en Brasil, Paraguay y Argentina en gallineros peridomiciliares (Almeida *et al.* 2009), y más recientemente de *Ps. arthuri* en Colombia dentro de la vivienda humana (Angulo *et al.* 2012), pareciera aportar datos para apoyar la presunción que se ha planteado.

A la luz de lo comentado, se hace necesario indagar mediante técnicas inmunológicas y/o moleculares, las fuentes alimentarias de las poblaciones silvestres y peridomiciliares de *Ps. arthuri* en la región Nororiental y por extensión en todo el territorio nacional, y poder precisar su real y potencial participación en los ciclos, tanto zoonóticos como antropozonóticos, de la tripanosomiasis americana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABAD-FRANCH F, PAVAN M, JARAMILLO-O N, PALOMEQUE F, DALE C, CHAVERRA D, MONTEIRO F. 2013. *Rhodnius barretti*, a new species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) from western Amazonia. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 108(Suppl. 1):92-99.
- ALDANA E, VIERA D, LIZANO E, RAMON F, VALDERRAMA A. 1996. Nueva especie de *Psammolestes* Bergroth de la región Sur Occidental de Venezuela (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). Caribbean J. Sci. 32(2):145-149.
- ALDANA E, VIERA D, LIZANO E, RAMON F, VALDERRAMA A. 1997. Morphology of eggs and nymphs of *Psammolestes salazari* Hemiptera: Reduviidae: Triatominae. Caribbean J. Sci. 33(1-2):70-74.
- ALMEIDA P, GONÇALVES G, MINZÃO L, LARSON R, CRISTALDO L, JÚNIOR W, OBARA M, BARATA J. 2009. Ocorrência de *Psammolestes coreodes* Bergroth, 1911 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) no Estado de Mato Grosso do Sul. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 42(5):603-604.
- ANGULO V, ESTEBAN L, LUNA K. 2012. *Attalea butyracea* próximas a las viviendas como posible fuente de infestación domiciliaria por *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae) en los Llanos Orientales de Colombia. Biomedica. 32(2):277-285.
- AYALA J. 2009. Una nueva especie de *Panstrongylus* Berg de Venezuela (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae). Entomotrópica. 24(3):105-109.
- CARCAVALLO R, OTERO R, ORTEGA R, TONN R. 1975. Notas sobre la biología, ecología e distribución geográfica de *Psammolestes arthuri* (Pinto, 1926) (Hemiptera, Reduviidae). Descripción de los estadios preimaginales. Bol. Dir. Malariol. San. Amb. 15(5):231-239.
- CAZORLA D, NIEVES E. 2010. Triatominos de Venezuela: aspectos taxonómicos, biológicos, distribución geográfica e importancia médica. Avances Cardiol. 30(4):347-369.
- CRUZ-GUZMÁN P, MOROCOIMA A, CHIQUÉ J, RAMONIS-QUINTERO J, UZCÁTEGUI M, CARRASCO H. 2014. *Psammolestes arthuri* naturalmente infectado con *Trypanosoma cruzi* encontrado en simpatria con *Rhodnius prolixus* y *Triatoma maculata* en nido de aves en el estado Anzoátegui, Venezuela. Saber. 26(4):428-440.
- DAYRAT B. 2005. Towards integrative taxonomy. Biol. J. Linn. Soc. 85:407-415.
- DÍAZ-BELLO Z, THOMAS M, LÓPEZ M, ZAVALA-JASPE R, NOYA O, DE NOYA B, ABATE T. 2014. *Trypanosoma cruzi* genotyping supports a common source of infection in a school-related oral outbreak of acute Chagas disease in Venezuela. Epidemiol. Infect. 142(1):156-162.
- FELICIANGELI M. 2009. Control de la enfermedad de Chagas en Venezuela. Logros pasados y retos presentes. Interciencia. 34(6):393-399.

- FELICIANGELI M, CARRASCO H, PATTERSON J, SUAREZ B, MARTÍNEZ C, MEDINA M. 2004. Mixed domestic infestation by *Rhodnius prolixus* Stal, 1859 and *Panstrongylus geniculatus* Latreille, 1811, vector incrimination, and seroprevalence for *Trypanosoma cruzi* among inhabitants in El Guamito, Lara State, Venezuela. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 71(4):501-505.
- KELLY D, THOMPSON C. 2000. Epidemiology and optimal foraging: modelling the ideal free distribution of insect vectors. *Parasitol.* 120(3):319-327.
- LENT H. 1997. Novos sinônimos de duas espécies de Triatominae da Venezuela (Hemiptera, Reduviidae). *Entomol. Vect.* 4(3):67-70.
- OTERO M, JIMÉNEZ J, CARCAVALLO R, ORTEGA R, TONN R. 1975. Actualización de la distribución geográfica de Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) en Venezuela. *Bol. Dir. Mal. San. Amb.* 15(5):217-230.
- RABINOVICH J, KITRON U, OBED Y, YOSHIOKA M, GOTTDENKER N, CHAVES L. 2011. Ecological patterns of blood-feeding by kissing-bugs (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 106(4):479-494.
- RAMÍREZ J, GUHL F, RENDÓN L, ROSAS F, MARIN-NETO J, MORILLO C. 2010. Chagas cardiomyopathy manifestations and *Trypanosoma cruzi* genotypes circulating in chronic Chagasic patients. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 4(11):e899.
- RIVERA M, HERRERA L, MOROCOIMA A, AGUILAR C, GÁRATE T, LÓPEZ M, LARES M, VIETTRI M, FERRER E. 2015. Genetic variability of *Trypanosoma cruzi* TcI isolates from rural and urban areas of Venezuela. *J. Vector Borne Dis.* 52(1):23-29.
- SANDOVAL C, ORTIZ N, JAIMES D, LOROSA E, GALVÃO C, RODRIGUEZ O, SCORZA J, GUTIÉRREZ R. 2010. Feeding behaviour of *Belminus ferroae* (Hemiptera: Reduviidae), a predaceous Triatominae colonizing rural houses in Norte de Santander, Colombia. *Med. Vet. Entomol.* 24(2):124-131.
- SOTO-VIVAS A. 2009. Clave pictórica de triatominos (Hemiptera: Triatominae) de Venezuela. *Bol. Mal. Salud Amb.* 49(2):259-274.
- WOOLHOUSE M, DYE C, ETARD J, SMITH T, CHARLWOOD J, GARNETT G, HAGAN P, HII J, NDHLOVU P, QUINNELL R, WATTS C, CHANDIWANA S, ANDERSON R. 1997. Heterogeneities in the transmission of infectious agents: implications for the design of control programs. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 94(1):338-342.