

Biología y control de *Rhodnius prolixus*

C.J. Schofield, Coordinador General, ECLAT
London School of Hygiene and Tropical Medicine, London WC1 E7HT, UK

Carlos Ponce
Secretaría de Salud, Tegucigalpa, Honduras

Rhodnius prolixus es el vector más importante de la enfermedad de Chagas en Venezuela, Colombia, y varios países centroamericanos. En Centroamérica es exclusivamente doméstico, y se cree fue accidentalmente transportado desde Venezuela, antes de 1915 (Zeledón, 1976; Dujardin et al., 1998). La reconstrucción histórica sugiere que las poblaciones centroamericanas de éste triatomineo derivan de una fuga accidental de un laboratorio de cría de insectos usados como xenodiagnóstico en El Salvador, dispersándose desde este país hacia el norte del istmo hasta el sur de México, y hacia el sur hasta Costa Rica, probablemente llevados en forma accidental dentro de las pertenencias de los viajeros. La distribución más extensa de *R. prolixus* en Centroamérica parece ocurrir en 1952 (Ruiz, 1953), desde entonces esta distribución ha ido disminuyendo en forma progresiva. Parte de esta disminución, especialmente en regiones a lo largo de la costa del Pacífico de Centroamérica, se puede atribuir al rociado extensivo de casas contra el mosquito anofelino vector de la malaria. En parte también se puede atribuir al desarrollo socioeconómico que ha llevado a la reducción del número de casas con techo de material vegetal, a favor de viviendas con paredes de ladrillo y láminas de fibrocemento, corrugadas o de metal. Sin embargo, desde 1998, el rociado de casas como parte de las actividades de la Iniciativa de los Países de América Central para eliminar la transmisión de la enfermedad de Chagas, ha acelerado la desaparición de *R. prolixus* en Guatemala, Honduras y el norte de Nicaragua. De mantenerse una acción continuada de intervenciones de control integral contra *R. prolixus*, se puede esperar lograr la erradicación de éste triatomineo del territorio centroamericano dentro de un corto espacio de tiempo.

Estudios genéticos indican que los *Rhodniini* son un grupo monofilético, probablemente con origen de una forma ancestral representada hoy por *R. pictipes* en la selva amazónica (Schofield & Dujardin, 1999). Entre los *Rhodniini*, *R. pictipes* comparte características de genitalia masculina con otros triatominos, las cuales no son compartida con otros *Rhodniini*. También tiene la más amplia distribución geográfica y los hábitos más generalistas, ocupando un amplio rango de habitats, generalmente dentro de la sub copa del bosque. La teoría sugiere que esta forma ancestral dio surgimiento a la forma representada por *R. robustus* posiblemente seleccionada como variante mayor adaptada a los habitats más externos de las copas de las palmeras (T.V.Barrett, comunicación personal). *R. robustus* es genéticamente variable, pero varios haplotipos parecen formar dos grupos principales, una forma sureña distribuida por la región amazónica desde las Guayanas hasta el oeste de Brasil, Ecuador, y el norte de Perú, y una forma norteña conocida en los llanos de Venezuela y Colombia.

Por las comparaciones de ADN mitocondrial y nuclear, *R. prolixus* está genéticamente cerca de la forma norteña de *R. robustus*, (Monteiro et al., 2001, 2003), sugiriendo que *R. prolixus* es una derivación doméstica de la forma silvestre norteña de *R. robustus*. Sin embargo, las dos son virtualmente indistinguibles por sus características morfológicas, y no se han realizado suficientes estudios que establezcan si la domesticación de *R. robustus* fue un evento discreto, o de ocurrencia frecuente.

Una segunda línea de evolución postulada de la forma ancestral *R. Pictipes*, aparece haber dado surgimiento a *R. Pallescens* en el noroeste de Colombia, subsecuentemente

diferenciándose hacia el sur del valle del río Magdalena, dando lugar a *R. colombiensis* y después a *R. ecuadoriensis*, (Schofield & Dujardin, 1999). *R. pallescens* se ha dispersado hacia el norte de Colombia, encontrándose en Panamá, Costa Rica y Nicaragua, y parece ser la única especie silvestre del género *Rhodnius* en centroamérica.. Aun cuando los adultos de *R. pallescens* ocasionalmente invaden las viviendas humanas supuestamente atraídos por la luz, los ejemplares se pueden distinguir muy fácilmente de *R. prolixus* doméstico, por sus características morfológicas. (Lent & Wygodzinsky, 1979; Jaramillo et al. 2000).

R. prolixus fue una de las primeras especies del género *Rhodnius* en ser descrita (Stal, 1859), a partir de especímenes domésticos colectados en viviendas en el norte de Venezuela. Fue establecido en colonias de laboratorios en varios países de Europa y América, inicialmente para estudiar su capacidad de utilización en xenodiagnóstico de infecciones por tripanosomas (eg. Brumpt, 1914) y subsecuentemente como un modelo para estudios de fisiología básica de insectos (eg. Wigglesworth, 1952). Se sospecha que una colonia de laboratorio de *R. prolixus* en Europa fue la fuente de los insectos usados en los estudios de xenodiagnóstico en centroamérica, y que el escape accidental de algunos de estos insectos dio surgimiento a las infestaciones progresivas domésticas subsecuentemente registradas en la región. Dicha idea concuerda con las comparaciones genéticas entre ejemplares de *R. prolixus* de centroamérica y ejemplares de la misma especie recolectadas en casas de Venezuela y Colombia. Los ejemplares centroamericanos tienden a mostrar una baja variabilidad genética, y parecen tener un genoma reducido en términos de número de bandas reveladas por comparaciones RAPD. A la vez, las restricciones genéticas aparentes de los ejemplares de *R. prolixus* centroamericanos concuerdan con su incapacidad de colonizar diferentes habitats, y su aparente alta susceptibilidad a los insecticidas disponibles. Por lo tanto, aun cuando el *R. prolixus* de América Central es el vector doméstico más eficiente de la enfermedad de Chagas (Ponce et al., 1995; Paz Bailey et al., 2002), es también vulnerable a los cambios socioeconómicos, y a los esfuerzos de los programas de control de la enfermedad de Chagas. Su erradicación de esta parte del continente americano será un éxito, en la lucha para controlar la transmisión de la enfermedad de Chagas, y un tributo a la diligencia de todos los involucrados.

Referencias

- Brumpt E (1914) Le xenodiagnostique. Application au diagnostic de quelques infections parasitaires et en particulier a la trypanosomose de Chagas. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique* 7, 706-710.
- Dujardin JP, Muñoz M, Chavez T, Ponce C, Moreno J, Schofield CJ (1998) The origin of *Rhodnius prolixus* in Central America. *Medical & Veterinary Entomology* 12, 113-115.
- Jaramillo N, Schofield CJ, Gorla DE, Caro-Riño H, Moreno J, Mejía E & Dujardin JP (2000) The role of *Rhodnius pallescens* as a vector of Chagas disease in Colombia and Panama. *Research & Reviews in Parasitology* 60, 75-82.
- Lent H & Wygodzinsky P (1979) Revision of the *Triatominae* (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas disease. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 163, 125-520.
- Monteiro FA, Wesson DM, Dotson E, Schofield CJ, Beard CB (2001) Phylogeny and molecular taxonomy of the *Rhodniini* derived from mitochondrial and nuclear DNA Sequences. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 62, 460-465.

- Monteiro FA, Barrett TV, Fitzpatrick S, Córdón-Rosales C, Feliciangeli MD, & Beard CB (2003) *Molecular phylogeography of the Amazonian Chagas disease vectors **Rhodnius prolixus** and **R. robustus***. *Molecular Ecology* (in press).
- Paz-Bailey G, Monroy C, Rodas A, Rosales R, Tabaru Y, Davies C, & Lines J. (2002) Incidence of *Trypanosoma cruzi* infection in two Guatemalan communities. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 96, 42-52.
- Ponce C, Ponce E, Avila MFG, Bustillo O (1995) Ensayos de intervencion con nuevas herramientas para el control de la Enfermedad de Chagas en Honduras. In: *Nuevas Estrategias para el Control Vectorial de la Enfermedad de Chagas en Honduras*, pp. 10-16. Tegucigalpa: Ministerio de Salud Pública.
- Ruiz H (1953) *Rhodnius prolixus* in Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 1, 239-240.
- Schofield CJ & Dujardin JP (1999) Theories on the evolution of *Rhodnius*. *Actualidades Biológicas* (Medellin) 70, 183-197.
- Stal C (1859) Monographie der Gattung *Conorhinus* und Verwandten. *Berliner Entomologischer Zeitschrift* 3, 99-117.
- Wigglesworth VB (1954) *The Physiology of Insect Metamorphosis*. Cambridge: Cambridge University Press, 152 pp.
- Zeledón R (1972) Los vectores de la enfermedad de Chagas en America. In: *Simposio Internacional sobre Enfermedad de Chagas*, pp. 327-345. Buenos Aires. Sociedad Argentina de Parasitología.