

LA REALIDAD DE LOS FOCOS SELVATICOS DE *TRITOMA INFESTANS* EN BOLIVIA

Noireau F. ¹, Flores R. ², Gutierrez T. ³, Bermudez H. ⁴,
Garcia L. ⁴ & Dujardin J.P. ¹

Triatoma infestans, el mayor vector de la enfermedad de Chagas en los países del Cono Sur, es considerado como originario de los valles de Cochabamba, Bolivia (Usinger *et al.*, 1966). En estos valles, la existencia de poblaciones selváticas de *T. infestans* ha sido relatada por primera vez por Torrico (1946) quien recolectó *Triatoma sordida* y *T. infestans* debajo de piedras en un sitio ubicado 15 km al sur de la ciudad de Cochabamba, en la provincia Cercado. Sin embargo, este hallazgo tardó mas de 40 años en imponerse. Se admitía que *T. infestans* no mantenía poblaciones selváticas, permaneciendo confinado a ecótopos domésticos y peridomésticos en su área de distribución (Usinger *et al.*, 1966). Esta actitud se fundaba en la ausencia de convalidación de focos selváticos de *T. infestans* en otras regiones de América del Sur, a pesar del hallazgo ocasional de adultos y ninfas en situación selvática en Argentina (Mazza, 1943 ; Bejarano, 1967 ; Cichero *et al.* 1984), Paraguay (Velasquez & González, 1959) y Brasil (Barretto *et al.*, 1963). Estos especímenes supuestamente selváticos fueron recolectados en una gran variedad de ecótopos tales como debajo piedras o troncos de arboles caídos, dentro de huecos de árboles o debajo de la corteza, en madrigueras de marsupiales o roedores (*Calomys callosus*, *Galea* sp., *Microcavia* sp.) y en nidos de aves ocupados por Furnariidae, búho (*Strix* sp.) o aún por pequeños roedores (*Graomys* sp.). Sin embargo, como la mayor parte de los insectos fueron recolectados en ecótopos relativamente cercanos de casas, su origen selvático no pudo ser afirmado (Usinger *et al.*, 1966). Más de 40 años después del hallazgo inicial de Torrico (1946), Dujardin *et al.* (1987) y Ber-

¹ IRD, La Paz, Bolivia.

² UMSA, La Paz, Bolivia.

³ MHN Noel Kempff M., Santa Cruz, Bolivia.

⁴ CUMETROP, Cochabamba, Bolivia.

mudez *et al.* (1993) confirmaron la existencia de focos selváticos de *T. infestans* en las provincias E. Arce y Campero de Cochabamba. Los insectos, recolectados debajo de las piedras, vivían en asociación con *Galea musteloides*, un roedor silvestre (Bermudez *et al.*, 1993). Las poblaciones domésticas y selváticas de los valles de Cochabamba eran virtualmente idénticas en el análisis de 19 loci codificando para 12 enzimas : ningún alelo era distinto entre ambas poblaciones (Dujardin *et al.*, 1987). En cambio, la morfometría aplicada a la cabeza y sobre todo al ala demostró diferencias morfológicas entre especímenes domésticos y selváticos (Dujardin *et al.*, 1997). El análisis isoenzimático comprobó la ausencia de evidencia de una especiación pero las diferencias observadas con la morfometría indicaban claramente una separación naciente entre ambas poblaciones.

Hasta hoy día, este foco selvático es considerado como el probable centro de dispersión de *T. infestans* hacia el conjunto de los países del Cono Sur (Schofield, 1988 ; Dujardin *et al.*, 1998a y 1998b). Según Schofield (1988), el proceso de domesticación de esta especie dataría de la época precolombina y estaría asociado con la adquisición de la vida sedentaria por poblaciones preincaicas y la cría doméstica del conejillo de indias (*Cavia porcellus*). Sin embargo, el mecanismo de la transferencia de *T. infestans* de su huésped selvático (*Galea musteloides*) hacia *Cavia porcellus* es aún desconocido. A partir de su foco original en los valles del sur de Bolivia, *T. infestans* se habría difundido al norte de Chile y al sur de Perú. Posteriormente, el triatomino se habría extendido a Argentina y luego a Brasil pasando por el Chaco (Schofield, 1988). Estas hipotéticas vías de dispersión fueron respaldadas por estudios isoenzimáticos y cromosómicos de poblaciones de *T. infestans* originarias de varias áreas geográficas (Panzera, 1996 ; Dujardin *et al.*, 1997 ; Dujardin *et al.*, 1998a y 1998b).

Observaciones recientes parecerían indicar una extensión más difundida de los focos selváticos de *T. infestans* en Bolivia. En la época seca de los años 1995, 1996 y 1997, capturamos en un área deshabitada del Chaco boliviano 18 adultos y 33 ninfas de Triatominae bastante parecidos a especímenes domésticos de *T. infestans* procedentes de la localidad chaqueña de Izozog ubicada a 110 km de nuestra área. Cuatro ejemplares fueron recolectados con trampa de luz, 4 en nidos de loro (*Myiopsitta monachus cotorra*) y 43 en huecos de árbol. Las formas adultas se distinguían fácilmente de los ejemplares domésticos recolectados en el Chaco boliviano por su color negro oscuro y la presencia de pintas conexas más pequeñas y de color amarillo (Noireau *et al.*, 1997). También eran morfológicamente cercanas de *Triatoma melanosoma*, un triatomino totalmente

negro recolectado en la provincia Misiones, nordeste argentino, en nidos de aves de ubicación peridoméstica. Después de haber sido descrito inicialmente como una subespecie de *T. infestans*, *T. melanosoma* fue recientemente elevado al rango de nueva especie (Martínez *et al.*, 1987 ; Lent *et al.*, 1994). Nuestros ejemplares selváticos fueron comparados por la morfometría y la electroforesis de isoenzimas con 27 ejemplares de *T. infestans* capturados en viviendas ubicadas a 110 km de nuestra área. La morfometría de la cabeza permitió diferenciarlos claramente de los ejemplares domésticos por análisis multivariado. Respecto al análisis de 21 loci por electroforesis de isoenzimas, ninguna diferencia pudo ser evidenciada (Noireau *et al.*, 1997).

Este hallazgo nos permite enfocar nuevas hipótesis sobre la expansión geográfica de las poblaciones selváticas de *T. infestans* o la de *T. melanosoma*. También puede aclararnos sobre las relaciones taxonómicas existentes entre ambas especies. Las particularidades ecogeográficas del área de recolección de los ejemplares selváticos de *T. infestans* (área aislada y deshabitada, con un medio ambiente poco alterado), las diferencias morfológicas y métricas pero la similitud isoenzimática entre los especímenes selváticos y domésticos de *T. infestans* son buenos argumentos para considerar que se trataría de poblaciones separadas de la misma especie y que se encuentran en ecótopos distintos. Las recolecciones repetidas de los especímenes selváticos (septiembre de 1995, octubre de 1996, abril y septiembre de 1997) y la multiplicidad de los sitios de captura (13 sitios ubicados en un radio de 15 km alrededor del campamento de Tita, camino a Izozog) sustentan esta hipótesis. El hallazgo de numerosas ninfas en huecos de arboles nos indica su probable ecótopo natural.

Paralelamente a la hipótesis de la existencia de un foco selvático de *T. infestans* en el ecosistema chaqueño, diferente de los valles andinos, no podemos descartar otra hipótesis : la presencia, en el Chaco boliviano, de formas selváticas incompletamente negras pertenecientes a la especie *T. melanosoma*. Esta última especie es morfológicamente muy parecida a *T. infestans*, con excepción de su color totalmente oscuro. Así como los especímenes selváticos de *T. infestans* recolectados en el Chaco, *T. melanosoma* no muestra ninguna diferencia por análisis isoenzimático con *T. infestans* doméstico (Dujardin, datos no publicados). Con relación a esta segunda hipótesis, la distribución actual de *T. melanosoma* incluiría la región del Chaco en Bolivia. Por último, el hallazgo del foco selvático chaqueño puede aclararnos sobre las relaciones taxonómicas existiendo entre las especies *T. infestans*, *T. melanosoma*, *T. platensis* y *T. delpontei* (Usinger *et al.*, 1966 ; Pereira *et al.*, 1996).

Agradecimientos

Al OMS/TDR y a la Red ECLAT que financiaron dicho estudio.

Referencias

- Barretto M.P., Siqueira A.F. & Côrrea F.M.A. (1963). Estudos sôbre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. I. Encontro do *Triatoma infestans* em ecótopos silvestres. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, **5**, 289-293.
- Bejarano J.F.R. (1967). Estado selvático de *T. infestans* y otros aspectos a tener en cuenta para la eliminación de la enfermedad de Chagas. *2das Jornadas entomoepidemiológicas argentinas*, **3**, 171-196.
- Bermudez H., Balderrama F. & Torrico F. (1993). Identification and characterization of sylvatic foci of *Triatoma infestans* in Central Bolivia. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **49** (suppl.), 371.
- Cichero J.A., Gimenez A.L. & Martinez A. (1984). Estudio de los vectores de la enfermedad de Chagas en ambientes silvestres, peridomésticos y domésticos. *Chagas*, **1**, 33-37.
- Dujardin J.P., Tibayrenc M., Venegas E., Maldonado P., Desjeux P. & Ayala F.J. (1987). Isozyme evidence of lack of speciation between wild and domestic *Triatoma infestans* (Heteroptera : Reduviidae) in Bolivia. *Journal of Medical Entomology*, **24**, 40-45.
- Dujardin J.P., Bermudez H., Casini C., Schofield C.J. & Tibayrenc M. (1997). Metric differences between silvatic and domestic *Triatoma infestans* (Heteroptera: Reduviidae) in Bolivia. *Journal of Medical Entomology*, **34**, 544-551.
- Dujardin, J.P., Muñoz, M., Chavez, T., Ponce, C., Moreno, J. & Schofield, C.J. (1998a). The origin of *Rhodnius prolixus* in Central America. *Medical and Veterinary Entomology*, **12**, 113-115.
- Dujardin J.P., Schofield C.J. & Tibayrenc M. (1998b). Population structure of Andean *Triatoma infestans*: an isozymic study and its epidemiological relevance. *Medical and Veterinary Entomology*, **12**, 20-29.
- Lent H., Jurberg J., Galvão C. & Carcavallo R.U. (1994). *Triatoma melanosoma* novo status para *Triatoma infestans melanosoma* Martínez, Olmedo & Carcavallo, 1987. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, **89**, 353-358.

- Martinez A., Olmedo R.A. & Carcavallo R.U. (1987). Una nueva subespecie argentina de *Triatoma infestans*. *Chagas*, **4**, 479-480.
- Mazza S. (1943). Comprobaciones de *Triatoma platensis*, *Eutriatoma oswaldoi*, *Panstrongylus seai* y *Psammolestes coreodes* en la Provincia de Santiago del Estero, todos ellos sin infestación y de *Eutriatoma sordida* con infestación por *S. cruzi*. Otros datos sobre infestación esquizotripanósica natural silvestre de *Triatoma infestans*. *Prensa Medica Argentina*, **30**, 1-23.
- Noireau F., Flores R., Gutierrez T. & Dujardin J.P. (1997) Detection of sylvatic dark morphs of *Triatoma infestans* in the Bolivian Chaco. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, **92**, 583-584.
- Panzer F. (1996). Cytogenetics. In *Proceedings of the International Workshop on Population Genetics and Control of Triatominae*, Schofield, Dujardin & Jurberg ed., INDRE, Mexico City, 78-80.
- Pereira J., Dujardin J.P., Salvatella R. & Tibayrenc M. (1996). Enzymatic variability and phylogenic relatedness among *Triatoma infestans*, *T. platensis*, *T. delpontei* and *T. rubrovaria*. *Heridity*, **77**, 47-54.
- Schofield C.J. (1988). Biosystematics of the Triatominae. in: *Biosystematics of Haematophagous Insects* (ed. M.W. Service) Systematics Association Special Volume 37, 284-312. Clarendon Press, Oxford.
- Torrice R.A. (1946). Hallazgo de *Eratyrus mucronatus*, infestación natural de "vinchucas" de cerro y *Eutriatoma sordida* en Cochabamba. *Anales del Laboratorio Central*, Cochabamba, **1**, 19-23.
- Usinger R.L., Wygodzinsky P. & Ryckman R.E. (1966). The biosystematics of Triatominae. *Annual Review of Entomology*, **11**, 309-330.
- Velasquez C.J. & González G. (1959). Aspectos de la enfermedad de Chagas en Paraguay. *Revista Goiana de Medicina*, **5**, 357-373.