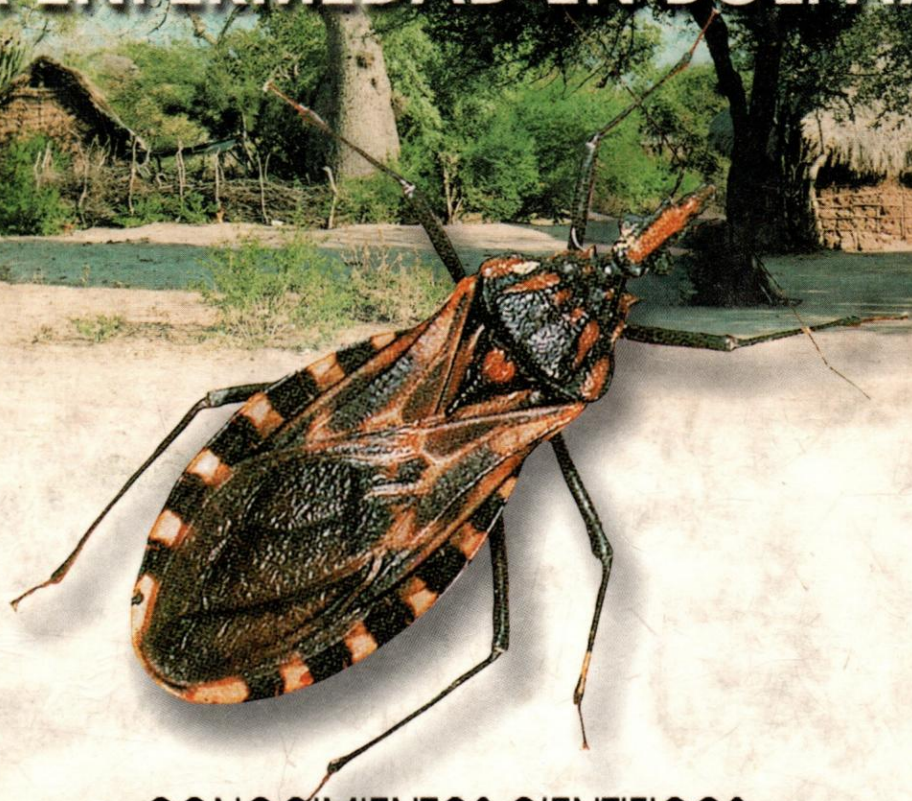


CHAGGAS

LA ENFERMEDAD EN BOLIVIA



CONOCIMIENTOS CIENTIFICOS
AL INICIO DEL PROGRAMA DE CONTROL (1998 - 2002)

por R. Alfred Cassab - François Noireau - Germán Guillén



LA PAZ - BOLIVIA

000292

La enfermedad de Chagas en Bolivia

Conocimientos científicos al inicio del Programa de Control (1998 - 2002)



Julio R. Alfred Cassab

François Noireau

Germán Guillén

La Paz - Bolivia

1999

INDICE

INTRODUCCION GENERAL	11
PARTE I - GENERALIDADES SOBRE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EXPERIENCIA DE CONTROL EN TUPIZA	15
LA ENFERMEDAD DE CHAGAS Y SUS PARTICULARIDADES EPIDEMIOLOGICAS EN BOLIVIA Noireau F.	17
LA CARDIOPATIA CHAGASICA CRONICA Salinas Salmon C.E.	49
NORMAS BASICAS PARA LA ATENCION DEL PACIENTE INFECTADO CHAGASICO Alfred Cassab J.	59
EL PROGRAMA DE CONTROL INTEGRAL PARA LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN TUPIZA: UNA EXPERIENCIA AL SERVICIO DFL PAIS Guillén G. & Alfred Cassab J.	77
LAMINAS - T. cruzi : <i>ciclo evolutivo, reservorios y transmisión. La enfermedad de Chagas. Diagnóstico. Areas de endemicidad. Viviendas infestadas por triatominos. Animales reservorios. Ecótopos silvestres de triatominos. Técnicas de recolección de triatominos silvestres. Triatominae de Bolivia.</i>	95
PARTE II - TRABAJOS CIENTIFICOS SOBRE LOS VECTORES	125
TRIATOMINAE EN BOLIVIA: IMPORTANCIA ACTUAL DE LOS CANDIDATOS VECTORES Noireau F., Flores R., Gutierrez T. & Vargas F.	127
EXPANSION ACTUAL DE <i>TRITOMA INFESTANS</i> A COSTA DE <i>TRITOMA SORDIDA</i> EN BOLIVIA Noireau F., Brenière F., Cardozo L., Bosseno M.F., Vargas F., Peredo C. & Medinacelli M	135
BAJA PROBABILIDAD DE TRANSMISION DE <i>TRYPANOSOMA CRUZI</i> A HUMANOS POR <i>TRITOMA SORDIDA</i> DOMICILIADO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ, BOLIVIA Noireau F., Brenière S.F., Ordoñez J., Cardozo L., Morochi W., Gutierrez T., Bosseno M.F., Garcia S., Vargas F., Yaksic N., Du-jardin J.P., Peredo C. & Wisnivesky-Colli C.	139

LA REALIDAD DE LOS FOCOS SELVATICOS DE <i>TRITOMA INFESTANS</i> EN BOLIVIA Noireau F., Flores R., Gutierrez T., Bermudez H., Garcia L. & Dujardin J.P.	151
USO DE MARCADORES GENETICOS EN LA VIGILANCIA ENTOMOLOGICA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS Dujardin J.P., Bermudez H., Gianella A., Cardozo L., Ramos E., Ruiz R., Quiroz K., Forgues G., Carazas R., Hervas D., Chavez T., Martinez E. & Torrez M.	157
ACTITUDES Y CREENCIAS DE LOS INDIOS QUECHUAS DE LA PROVINCIA ZUDAÑEZ, DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA, BOLIVIA, FRENTE AL VECTOR DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS Caballero Zamora A. & De Muynck A.	171
PARTE III - TRABAJOS CIENTIFICOS SOBRE EL PARASITO	199
GENETICA DE LAS POBLACIONES DE <i>TRYPANOSOMA CRUZI</i> : CONOCIMIENTOS ACTUALES Brenière S.F., Bosseno M.F. & Espinoza B.	201
ECO-DISTRIBUCION DE LOS CLONES DE <i>TRYPANOSOMA CRUZI</i> Barnabé C. & Brenière S.F.	209
IDENTIFICACION DE LOS CLONET 20 Y 39 EN HECES DE <i>TRITOMA INFESTANS</i> POR LA REACCION DE LA POLIMERASA EN CADENA (PCR). Brenière S.F., Bosseno M.F., Noireau F., Vargas F., Yacsik N., Alcazar J.L. & Telleria J.	217
DISTRIBUCION DE LOS CLONES DE <i>TRYPANOSOMA CRUZI</i> EN VECTORES SECUNDARIOS EN BOLIVIA Brenière S.F., Bosseno M.F., Morochi W., Vargas F. & Noireau F.	227
SELECCION DE CLONES DE <i>TRYPANOSOMA CRUZI</i> POR AISLAMIENTO Y CULTIVO Bosseno M.F., Yacsik N., Vargas F. & Brenière S.F.	235
EN BOLIVIA, LOS PACIENTES CHAGASICOS SON MAS INFECTADOS POR EL CLONET 39 DE <i>TRYPANOSOMA CRUZI</i> Brenière S.F., Telleria J. & Bosseno M.F.	241
REFERENCIAS	249
GLOSARIO	257

LA REALIDAD DE LOS FOCOS SELVATICOS DE *TRIATOMA 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 más 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 árboles 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 conexivas 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., Guttierrez 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.
- Torrico 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.