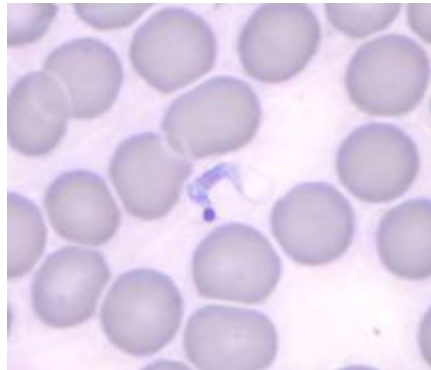


ARTICULOS

**INFECCIÓN DE *Triatoma recurva* POR *Trypanosoma cruzi* EN UN
CAMPAMENTO MINERO DE URIQUE, CHIHUAHUA
(MEXICO)**

Angel Licón Trillo.

Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Chihuahua (Chihuahua, México)

E-mail: alicon@uach.mx

Introducción

La enfermedad de Chagas o Tripanosomosis Americana se encuentra ampliamente distribuida en el Continente Americano, es endémica en 21 países, con reportes a principios de los años noventa de 16-18 millones de personas infectadas y 100 millones (25% de la población de América Latina) en riesgo de contraerla (1); aunque actualmente se consideran a unos 12 millones de personas infectadas debido a las medidas de control implementadas (2). La enfermedad de Chagas ha sido demostrada desde los Estados Unidos de Norteamérica (EEUU) hasta Chile y Argentina. El Banco Mundial considera a este padecimiento como la enfermedad parasitaria más grave de América (3).

En el Norte de México y sur de EEUU los casos de enfermedad de Chagas autóctonos han sido escasos, sin embargo, existen datos en la literatura acerca de la presencia de los insectos vectores (Hemiptera:Reduviidae) en 27 estados de la Unión Americana, y en todos los estados de la República Mexicana. Más aún, se han reportado triatomíneos colectados desde el estado de Maryland hasta el norte de México infectados con *Trypanosoma cruzi*, así como ratas de campo, zarigüeyas, armadillos, y otros mamíferos naturalmente infectados con este protozooario (4).

En el suroeste del Estado de Chihuahua, cerca del límite con los Estados de Sonora y Sinaloa, se encuentra un área conocida como la Zona de Barrancas de la Sierra Tarahumara donde se han reportado aislamientos de triatomíneos infectados por *T. cruzi* (5, 6). En esta región se localiza el Municipio de Urique, y la comunidad de El Realito

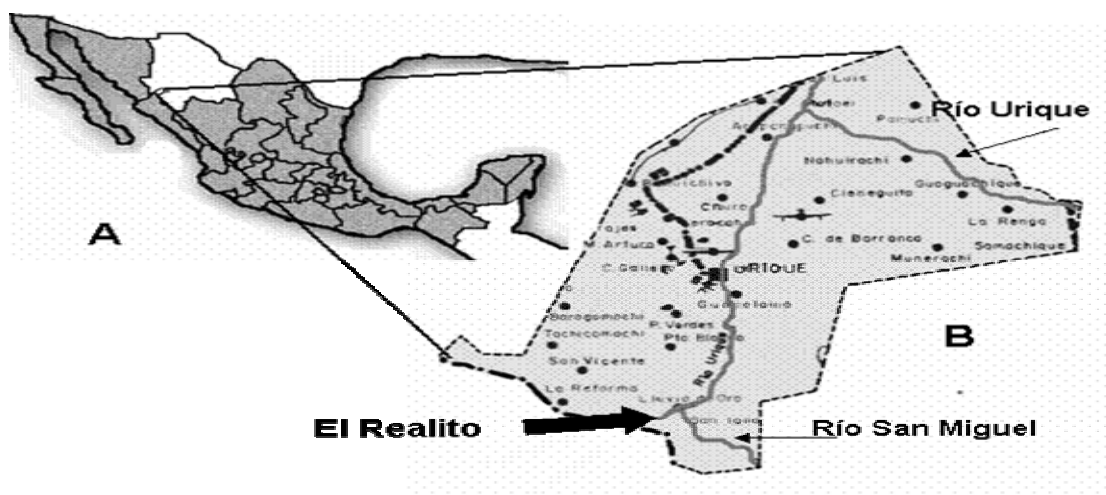
de dicho municipio, en la cual se reporto en un campamento minero picaduras al personal por triatominos. Ante esto se propuso determinar la probable infección por *T. cruzi* en artrópodos triatominos colectados y su posible transmisión a las personas expuestas a sus picaduras

Material y Métodos

El municipio de Urique es colindante con el Estado de Sinaloa, y con los municipios de Bocoyna, Batopilas, Guachochi y Guazapares en Chihuahua (México). Urique tiene una superficie de 3,968.60 km², lo cual representa el 1.61% de la superficie del Estado de Chihuahua (Ver Figura 1), y cuya particularidad climática es semihúmedo cálido, con una temperatura máxima de 46.3°C, y una temperatura mínima de 1°C. Su precipitación pluvial media anual es de 781.7 milímetros, con un promedio anual de 77 días de lluvia y una humedad relativa del 75% (7). En el mes de agosto de 2001, personal de la Compañía Minera Kennecott S.A. de C.V., trabajando en El Realito (27° 14' Norte y 107° 50' Oeste), comunidad localizada al sur del municipio de Urique, cerca de la desembocadura del río del mismo nombre con el Río San Miguel (8), donde se reporto que los trabajadores sufrieron picaduras por triatominos en su campamento.

La captura de triatominos. se realizó en el campamento de la Compañía Minera Kennecott, en El Realito (Ver Figura 1), en la fecha manifestada antes, teniendo cuidado de no manipular los insectos con la mano desnuda. Los especímenes se colectaron vivos en cajas de cartón y se transportaron a la Ciudad de Chihuahua para el estudio de laboratorio en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua. La identificación taxonómica de los vectores se efectuó de acuerdo a las claves morfológicas de Lent y Wygodzinsky (9).

Figura 1. Municipio de Urique, Chihuahua. A. Estado de Chihuahua localizado al Norte de la República Mexicana (Color blanco). B. Inserto del Municipio de Urique, mostrando los ríos Urique y San Miguel. Cerca de la confluencia de ambos ríos, al sur de la cabecera municipal, y casi en los límites con el Estado de Sinaloa, se localiza El Realito.



La determinación de la infección por *Trypanosoma cruzi* en los triatominos colectados se realizó en forma directa por medio de la observación microscópica de materia fecal, obtenida por compresión abdominal de los ejemplares, al detectar formas de epimastigotes y tripomastigotes metacíclicos. Para la identificación de *Trypanosoma cruzi*, se utilizaron los siguientes criterios morfológicos y biológicos: Infectividad en triatominos; crecimiento en medios de cultivo bifásicos (Agar base sangre con 5% de sangre de conejo fresca y caldo de peptona) a 27°C, desarrollando formas de epimastigote y tripomastigote metacíclico de cultivo; e infectividad en ratones jóvenes induciendo la presencia de trypomastigotes sanguíneos y nidos de amastigotes en miocardio (10).

Al personal de la Compañía Minera expuesto a picaduras de los triatominos, se les practicaron pruebas serológicas comerciales de ELISA para determinar Inmunoglobulina M (Ig M) e inmunoglobulina G (Ig G) contra *T. cruzi*, indicadores de una probable infección por el parásito (11). Las personas expuestas, tres varones de edades comprendidas entre los 32 y los 64 años de edad, tenían 45 días aproximadamente de haber sido picadas por los insectos. Las muestras sanguíneas fueron procesadas en un laboratorio particular de la Ciudad de Chihuahua (Chihuahua, México)

Resultados

Se recolectaron un total de siete triatominos adultos en el campamento minero, los cuales fueron clasificadas como *Triatoma recurva* (Ver Figura 2).

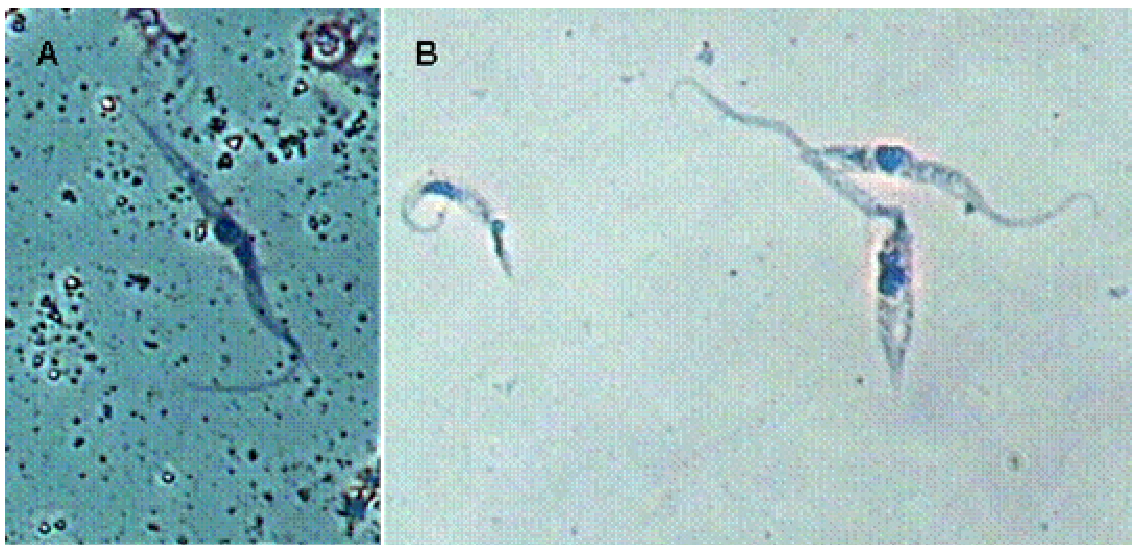
En la observación microscópica del contenido fecal de dos de los triatominos, se encontraron formas flagelares de epimastigotes y tripomastigotes metacíclicos (Ver Figura 3 A).

Figura 2. Ejemplar adulto macho de *Triatoma recurva*.



Las muestras de heces con los flagelados, infectaron a ratones BALB/c, los cuales presentaron tripomastigotes sanguíneos a los 15 días postinoculación, concordando con el inicio de la parasitemia en la fase aguda de la enfermedad de Chagas. Por otro lado, los medios de cultivo bifásicos inoculados con las muestras de heces de los triatominos mostraron el crecimiento activo de los parásitos en formas de epimastigotes y tripomastigotes metacíclicos (Ver Figura 3 B).

Figura 3. *Trypanosoma cruzi*. A. Forma de epimastigote en muestra de heces de triatmino. B. Formas de epimastigotes (derecha) y un tripomastigote metacíclico de cultivo (izquierda), crecidos en medios bifásicos. Tinción de Giemsa. 1000 X.



Respecto a las serologías practicadas a las tres personas expuestas a las picaduras de los triatominos, mostraron resultados negativos tanto para Ig M como para Ig G. Los valores de las diluciones del suero de las personas resultaron con valores menores a 1:20 para Ig M, y menores a 1:16 para Ig G, lo cual representa, según el ensayo utilizado, que los individuos no presentaron anticuerpos contra el parásito y por lo tanto, no se encontraron infectados.

Discusión

Las Iniciativas de los países del Cono Sur, Andinos y Centroamericanos, tendientes a controlar la transmisión de la Enfermedad de Chagas en Latinoamérica, se centran en el ataque de los vectores con insecticidas y en la detección de donadores de sangre seropositivos, con resultados muy alentadores en varios de ellos (12). En México no se han implementado aún las estrategias a nivel nacional para incorporarse a dichas iniciativas, y los datos que se tienen respecto a la enfermedad, sus vectores y epidemiología no son completos (13). Aunque existe un estudio serológico para detectar anticuerpos contra *T. cruzi*, realizado entre 64,969 donadores y candidatos a donar de 18 bancos de sangre del país, en donde el Estado de Chihuahua resultó con la seroprevalencia más baja (0.2%) (14), esos datos no reflejan la realidad que se podría tener en el medio rural chihuahuense, sobre todo en la zona de las barrancas donde el acceso a las comunidades no es fácil.

Triatoma recurva, presente en los Estados de Chihuahua, Sonora y Sinaloa (15, 16), ha sido descrito como un vector con hábitos silvestres (17), pero la invasión de sus espacios naturales por el hombre y animales domésticos ha permitido que se colecten ejemplares en los domicilios y peridomicilios de los habitantes de la región, aunque todavía sin llegar a colonizar dentro de ellos. En los Estados de Jalisco, Nayarit, Colima y Sonora, se ha reportado la presencia de los vectores *Triatoma rubida* y *Triatoma longipennis* (también presentes en la zona de estudio), como insectos en vía de adaptación a colonizar la vivienda humana y como importantes transmisores de la Enfermedad de Chagas (18, 19, 20, 21). Es indudable por lo tanto, que desconocemos la situación real de la Enfermedad de Chagas en el Estado de Chihuahua (México), por lo que se requiere realizar un estudio minucioso de colecta de triatomos para realizar un mapeo sobre las especies presentes en las diversas regiones estatales, su probable infección por *T. cruzi* y estar alertas sobre la domiciliación que algunos vectores han mostrado en otros lugares del país.

Conclusiones

El hallazgo de triatomos infectados por el parásito *T. cruzi* en el Municipio de Urique, Chihuahua, pone de manifiesto la presencia del ciclo silvestre del parásito, lo cual junto con las experiencias contadas por la población de sufrir frecuentes picaduras por estos insectos, señalan que existen las condiciones naturales para que la tripanosomosis pueda transmitirse a los animales domésticos y al hombre.

Un estudio epidemiológico basado en la búsqueda de *T. cruzi* en los triatomos que habitan en la Sierra de Chihuahua, y el rastreo serológico en la población residente, permitirá conocer la presencia e importancia de esta parasitosis en nuestra entidad actualmente.

Agradecimientos

Se agradece al Dr. Rodrigo Zeledón por realizar la clasificación de los triatomos.

Resumen

La enfermedad de Chagas o Tripanosomosis Americana es causada por el parásito *Trypanosoma cruzi*, que es transmitido al hombre por medio de las heces de vectores triatomos. En el Norte de México y Sur de los Estados Unidos de Norteamérica se han reportado muy pocos casos autóctonos de esta enfermedad. En las Barrancas de la Sierra Tarahumara en el Estado de Chihuahua, en México, se comparten ecosistemas con los Estados de Sonora y Sinaloa, en donde se ha descrito el aislamiento de triatomos infectados con *T. cruzi*. En esta región se encuentra la comunidad de El Realito, en el Municipio de Urique, donde se realizó este estudio. El objetivo de esta investigación fue determinar la infección por *T. cruzi* en triatomos capturados en un campamento minero en El Realito, Chihuahua, la caracterización de los insectos, así como la determinación serológica de una probable infección a trabajadores que sufrieron picaduras por los triatomos. Los resultados muestran la presencia de *T. cruzi* en ejemplares adultos de *Triatoma recurva*, así como ensayos negativos en las pruebas de ELISA efectuadas a 3 trabajadores. El hallazgo de triatomos infectados por *T. cruzi* en

el lugar de estudio, pone de manifiesto la presencia del ciclo silvestre del parásito en la región. Lo anterior debe ponernos alerta y estimularnos para realizar estudios epidemiológicos en toda la Baja Sierra Tarahumara, que permitan hacer una determinación de la situación real que el parásito presenta en el Estado de Chihuahua.

Palabras Clave: Triatoma recurva, Trypanosoma cruzi, Enfermedad de Chagas.

Abstract

Chagas' disease or American Tripanosomosis is caused by the parasite *Trypanosoma cruzi*. The parasite is transmitted to man by feces of triatomines vectors. In North of Mexico and South of United States of America had been described a very few autochthonous cases of disease. The Breaks from Sierra Tarahumara in the State of Chihuahua, in Mexico, have similar ecosystems like States of Sonora and Sinaloa, where it had been reported the isolation of triatomines infected by *T. cruzi*. In this region is located the community of El Realito, in Municipality of Urique, where this study was made. The objective of this research was to determine the *T. cruzi* infection of captured triatomines in a mining camp in El Realito, Chihuahua, make a characterization of insects, and serologic determination of infection to workers that were bitted by triatomines. The results obtained shown the presence of *T. cruzi* in adult specimens of *Triatoma recurva*, and negative proof in ELISA tests to three workers. The finding of infected triatomines by *T. cruzi* in study area, demonstrate the patent wild cycle of the parasite in the region. This situation must us to be alert and make epidemiological studies in all Baja Sierra Tarahumara, to let us know a real situation of the presence of this parasite in the State of Chihuahua.

Key words: Triatoma recurva, Trypanosoma cruzi, Chagas Disease

Referencias

1. WHO-World Health Organization 1991. Control of Chagas Disease: Report of a WHO Expert Committee. Geneva. Pages 1-4 WHOTechnical Report Series. 811,1.
2. Schmunis, G. A. 1999. Iniciativa del Cono Sur. En Proceedings of the Second International Workshop on Population Biology and Control of Triatominae. Edited by Schofield C. J. and C. Ponce. Pages 26-31. INDRE, México.
3. Banco Mundial. 1993. Informe sobre el desarrollo Mundial: Invertir en salud. Washington DC.
4. Chagas Disease. 1982. Epidemiol. Bull. Pan. Am. Health Organ. 3:1-4.
5. Tay J., P. M. Salazar Schettino, M. Bucio., L. Zarate. 1980. La enfermedad de Chagas en la República Mexicana. Salud Pub. Mex. Vol. 22: 409-450.
6. Paredes E. A., J. Valdéz Miranda, B. Nogueta Torres, R. Alejandro-Aguilar and R. Canett Romero. 2001. Vectors importance of Triatominae bugs (Hemiptera: Reduviidae) in Guaymas, México. Rev. Latinoam. Microbiol. Vol. 43 No. 3:119-122.

7. Secretaría de Gobernación /Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) 2005. Enciclopedia de los Municipios de México: Chihuahua (http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_chihuahua)
8. Almada F. A. 1987. Diccionario, Historia, Geografía y Biografía Chihuahuenses. Ediciones del Gobierno del Estado de Chihuahua. Pag. 445
9. Lent H. and P. Wygodzinsky. 1979. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas disease. Bull. Amer. Museum Nat. History. Vol. 163:127-520.
10. De Sousa M. A. 1999. Morphobiological Characterization of *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909 and Its Distinction from other Trypanosomes. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. Vol. 94, Suppl. I:205-210.
11. NOM EM 001 SSA2 1999. Norma Oficial de Emergencia, para la Vigilancia, Prevención y Control de Enfermedades Transmitidas por Vector.
12. Moncayo A. 1999. Progress towards interruption of transmisión of Chagas Disease. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. Vol. 94, Soppl.I:401-404.
13. Ramsey J. M., Ordoñez R., Tello Lopez A., Pohls J.L., Sanchez V., Peterson A. T. 2003. Actualidades sobre la Epidemiología de la Enfermedad de Chagas en México. In: Iniciativa para la vigilancia y el control de la Enfermedad de Chagas en la República Mexicana. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México.
14. Guzmán Bracho C., García García L., Florián Verdugo J., Guerrero Martínez S., Torres Cosme M., Ramírez Melgar C. y Velasco Castrejón O. 1998. Riesgo de transmisión de *Trypanosoma cruzi* por transfusión de sangre en México. Rev. Panam. Salud Publica/Pan. Am. J. Public Health. Vol. 4:94-99.
15. Zarate L. G. and R. J. Zarate. 1985. A checklist of the Triatominae (Hemiptera:Reduviidae) of Mexico. Int. J. Entomol. Vol. 27 No.1-2:102-127.
16. Galvao C., R. Carcavallo., D. Da Silva and J. Jurberg. 2003. A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. Zootaxa. Vol. 202:1-36.
17. Zeledón, R. And J. E. Rabinovich. 1981. Chagas' Disease: An ecological appraisal with special emphasis on its insect vectors. Ann. Rev. Entomol. Vol. 26:101-133.
18. Paredes E. A., *et al.*, *Op cit*
19. Martinez Ibarra J. A., Barcenas Ortega N. M., Nogueta Torres B., Alejandro Aguilar R., Rodríguez M. L., Magallon Gastelum E., Lopez Martinez V., Romero Nápoles J. 2001. Role of two triatoma (Hemiptera:Reduviidae:Triatominae) to man in the West COSAT of Mexico. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. Vol. 96:141-144.

20. Espinoza Gomez F., Maldonado Rodriguez A., Coll Cardenas R., Hernandez Suarez C. M. Fernandez Salas I. 2002. Presence of Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and risk of transmisión of Chagas Disease in Colima, Mexico. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 9:25-30.
21. Coll Cardenas R., Espinoza Gomez F., Maldonado Rodríguez A., Reyes Lopez P. A., Huerta Viera M., Rojas Larios F. 2004. Active transmisión of human Chagas Disease in Colima Mexico. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. Vol. 99:363-368.