

INFECCIÓN CHAGÁSICA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE SANTA FE (ARGENTINA)

**Chagas' infection in university students of
Santa Fe (Argentina)**

Diego Mendicino¹,
Mónica del Barco¹,
María Laura Bizai¹,
Diana Fabbro¹, Patricia
Spedalletti², Jorge
Roldán², Mirtha Streiger¹

¹ Docentes Investigadores del
Centro de Investigaciones sobre
Endemias Nacionales- Facultad
de Bioquímica y Ciencias
Biológicas- Universidad
Nacional del Litoral.

² Bioquímicos de la Dirección
de Salud- UNL.

Correspondencia: Diego
Mendicino. Centro de
Investigaciones sobre
Endemias Nacionales- Facultad
de Bioquímica y Ciencias
Biológicas- Universidad
Nacional del Litoral. Ciudad
Universitaria- Paraje El Pozo-
Ciudad de Santa Fe, CP
3000, Provincia de Santa Fe,
Argentina. dmendicino@fbcbl.
unl.edu.ar

Resumen

La tripanosomiasis americana se transmite por picadura de triatominos hematófagos (principalmente), o por vía connatal o transfusional. Generalmente es asintomática en fase aguda y en fase crónica puede evolucionar a trastornos cardíacos (más comunes) o digestivos.

El tratamiento etiológico es más efectivo en casos agudos y en menores de 15 años con infección crónica.

Nuestro objetivo fue determinar: a) si existen infectados jóvenes que perdieron su oportunidad de tratamiento por superar la edad cuando fueron diagnosticados y b) probable vía de infección.

Se estudiaron 14374 ingresantes a universidades de Santa Fe entre marzo de 2004 y julio de 2008. Se realizó serología para Chagas y encuesta sobre datos relacionados con las posibles vías de transmisión. Se identificaron 20 infectados chagásicos, 80% menores de 25 años. En 4 la transmisión probablemente fue congénita, 3 transfusional y 3 vectorial. En 10 no se pudo determinar.

Concluimos que, de haberse realizado análisis para Chagas al ingreso escolar, estos jóvenes infectados chagásicos podrían haber recibido el tratamiento tripanocida en el momento oportuno. En ellos es importante tener en cuenta todas las vías de transmisión.

Palabras clave: Chagas, epidemiología, estudiantes

Trabajo recibido:
julio 2009. Aprobado:
septiembre 2009

Abstract

American trypanosomiasis is transmitted by the bite of blood-sucking bugs *Triatoma* (in most cases), congenital infection, or by transfusion of infected blood. During the acute stage it is generally asymptomatic and during the chronic stage it can lead to heart problems (most commonly), or digestive problems.

The etiological treatment is more effective in acute cases and in children under 15 with chronic infection.

Our objective was to determine: a) the existence of infected young people that missed the opportunity of being treated because they were too old when the diagnosis was carried out b) how they were probably infected.

14,374 people who joined the universities in Santa Fe were studied between March 2004 and July 2008. Serology for Chagas and surveys to collect data on possible ways of transmission were carried out.

20 people infected with Chagas were identified; 80% of them were under 25 years old. 4 of them were probably infected congenitally, 3 by blood transfusion and 3 by vectors. It was not possible to determine the way of transmission in 10 of them.

We concluded that if they had been checked for Chagas when they started school, these young people infected with Chagas could have probably received the trypanocidal treatment at the right time. It is important to consider all the ways of transmission in these people.

Key words: Chagas, epidemiology, students

Introducción

La tripanosomiasis americana o enfermedad de Chagas es producida por el *Trypanosoma cruzi*, un protozooario parásito que infecta la sangre y los tejidos de los humanos y de otros mamíferos. Es exclusiva del continente americano y se estima que entre 75 y 90 millones de habitantes están expuestos a la infección, de los cuales 15 a 16 millones están ya infectados¹. En Argentina habría 2.3 millones de infectados y 6.9 millones en riesgo².

La infección a través de las deyecciones de insectos triatominos (vía vectorial) ocurre con mayor frecuencia en niños^{3,4}. Como otras enfermedades tropicales, prevalece en condiciones ambientales propicias, situación sanitaria deficiente, baja condición socio-económica de los habitantes, migraciones urbanas y otros factores de características biológicas y culturales.

Otras vías de transmisión importante son la connatal (de madre infectada a su descendencia) y la transfusional.

El período agudo de la infección transcurre generalmente en forma asintomática u oligosintomática, por lo que evoluciona a la cronicidad sin ser diagnosticada. En alrededor del 30% de los infectados aparecen, después de un período de 20 a 30 años, manifestaciones clínicas principalmente a nivel cardíaco⁴.

Existe consenso en que todo paciente con infección aguda debe recibir tratamiento específico con nifurtimox o con benznidazol, por la eficacia demostrada por el mismo^{5,6}. En el período crónico, el tratamiento está indicado en los niños menores de 15 años, luego de esta edad disminuye la efectividad de estas drogas y aumentan los efectos indeseables, por lo tanto queda a criterio del médico interviniente el aplicarlo o no.

La Provincia de Santa Fe (Argentina) es considerada de baja endemidad para la infección chagásica en las regiones centro y sur, siendo la prevalencia mayor en la zona norte^{7,8}.

Las Leyes Nacionales 22360/80 y 26281/07 indican que se debe realizar diagnóstico serológico para Chagas en niños al ingreso escolar, en el nivel primario y en el secundario (aproximadamente a los 6 y a los 13 años, respectivamente)^{9,10}. En la provincia de

Santa Fe, como en muchas provincias argentinas, no se realizan de rutina estos análisis, con lo cual se pierde una importante oportunidad de diagnóstico en edades donde las chances del éxito terapéutico son mayores.

En la Dirección de Salud de la Universidad Nacional del Litoral (DS), se realizan controles clínicos, odontológicos y laboratoriales a todos los alumnos ingresantes a esta Universidad y a la Universidad Tecnológica Nacional (Regional Santa Fe). En su mayoría son jóvenes mayores de 18 años de edad provenientes de esta provincia y de provincias vecinas.

El objetivo del presente estudio fue determinar la presencia de infectados chagásicos en la población ingresante a universidades de Santa Fe, a fin de evaluar si se están perdiendo oportunidades de diagnóstico de infección debido a la ausencia de controles serológicos en los niveles previos a la enseñanza universitaria. Además se propuso caracterizar epidemiológicamente a los detectados como chagásicos, para determinar la posible fuente de infección.

Materiales y métodos

Muestra:

Se estudió a la totalidad de los alumnos ingresantes de la UNL y la UTN Regional Santa Fe (n=14374), que asistieron a la DS desde febrero de 2004 hasta julio de 2008. La distribución anual fue: 3152 en el año 2004; 3291 en el 2005; 3000 en el 2006; 3057 en el 2007 y 1874 desde febrero a julio de 2008.

Los alumnos con reacciones positivas para Chagas en la DS, fueron derivados al CIEN, donde se realizaron análisis serológicos confirmatorios y encuestas epidemiológicas.

Técnicas serológicas utilizadas:

En la DS se realizaron de rutina reacciones de Hemo Aglutinación Indirecta (Chagatest HAI-Wiener Lab®) y Enzimo Inmuno Análisis (Chagatest Elisa- Wiener Lab®), siguiendo las especificaciones del fabricante. En el CIEN se realizaron: Hemo Aglutinación Indirecta (HAI-CIEN), título de corte 1/32^{11,12}; Inmuno Fluorescencia Indirecta (IFI-CIEN), título de corte 1/32¹³; Aglutinación Directa (AD-CIEN) con 2 mercaptoetanol, título de corte 1/32¹⁴, según técnicas validadas en el CIEN-UNL¹⁵, y Enzimo Inmuno Análisis (Chagatest Elisa- Wiener Lab®), según especificaciones del fabricante.

Los resultados de las pruebas serológicas fueron informados en forma escrita y verbal a los pacientes, respetando la confidencialidad en el informe y satisfaciendo todas las dudas que los mismos manifestaron.

Encuesta epidemiológica: se relevaron los siguientes datos mediante encuesta semi estructurada: Edad, sexo, lugar de nacimiento, antecedentes migratorios, tipo de vivienda actual y anterior, transfusiones, antecedentes maternos (serología para Chagas y lugar de nacimiento), conocimiento del vector, realización anterior de análisis para Chagas.

Análisis estadístico de los datos epidemiológicos: se realizó mediante software Epi-Info versión 3.4.1 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA).

Resultados

Seropositividad para Chagas:

De los 14374 alumnos ingresantes analizados en la DS, 20 resultaron positivos. En el CIEN se confirmó la reactividad de los resultados, mediante una nueva toma de muestra y serología específica.

De 4 individuos que recordaban haberse realizado con anterioridad análisis para Chagas, uno había tenido resultado negativo y 3 positivos.

La prevalencia hallada en el período estudiado (febrero 2004-julio 2008) fue del 0,14% (20/14374).

Los antecedentes epidemiológicos (Tabla 1) fueron agrupados en datos generales, datos relacionados a las vías de transmisión vectorial, congénita y transfusional.

Tabla 1. Caracterización epidemiológica de ingresantes con serología (+) para Chagas. UNL y UTN SFe. 2004-2008.

Nº	Edad	Nació en zona endémica*	Vivienda precaria actual *2	Vivienda precaria anterior *2	Conoce vinchuca	Migración zona endémica *1	Picaduras	Transfusión	Serología Materna p/ Chagas	Madre nacida en zona endémica*1	Análisis Previo para Chagas	Sexo
1	18	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	ALTO	NO	MUJER
2	18	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	ALTO	NO	MUJER
3	19	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SABE	BAJO	NO	MUJER
4	19	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO SABE	NO SABE	NO	VARÓN
5	38	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SABE	NO SABE	SI	VARÓN
6	18	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	ALTO	NO	MUJER
7	19	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO SABE	ALTO	NO	MUJER
8	52	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO SABE	BAJO	NO	MUJER
9	21	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO SABE	NO SABE	NO	VARÓN
10	20	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	BAJO	NO	VARÓN
11	19	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SABE	NO SABE	NO	VARÓN
12	19	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SABE	ALTO	NO	VARÓN
13	18	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SABE	ALTO	NO	MUJER
14	34	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	BAJO	NO	MUJER
15	18	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	BAJO	SI	VARÓN
16	18	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO SABE	ALTO	NO	MUJER
17	21	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	BAJO	SI	MUJER
18	23	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SABE	ALTO	SI	VARÓN
19	18	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	ALTO	NO	MUJER
20	48	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	BAJO	NO	MUJER
		5	0	2	2	7	1	5	(+):4 (-):5		4	

*1: Las localidades de zona endémica pertenecían a los Departamento 9 de Julio, Vera y San Cristóbal de la Provincia de Santa Fe y a las Provincias de Santiago del Estero, Chaco y Formosa en Argentina.

*2: Se consideraron viviendas precarias según tuviesen en su construcción algunas de las siguientes características: paredes de barro, piedra, madera, ramas o ladrillo sin revocar; techo de paja, varilla o enramada.

Datos generales

Edad:

Las edades de los ingresantes que resultaron con serología (+) para infección por T. cruzi fueron entre 18 y 52 años, con una mediana de 19 y una moda de 18 años.

El 80% (16/20) correspondió a menores de 25 años: 35% (7/20) tenían 18 años al ingreso, 25% (5/20) 19 años, 20% (4/20) entre 20 y 23 años, mientras que hubo 20% (4/20) mayores de esa edad (34, 38, 48 y 52 años).

Sexo:

12 de los pacientes fueron femeninos (60%) y 8 masculinos (40%).

Datos relacionados con la transmisión vectorial:

Lugar de nacimiento:

De los alumnos derivados al CIEN, 75% (15/20) nacieron en zonas de baja endemicidad y 25% (5/20) en áreas de mediana y alta endemicidad según su situación actual. De acuerdo a la tendencia en la seroprevalencia observada en otros trabajos ¹⁶, la endemicidad en estas regiones dos décadas atrás (al momento del nacimiento) se encontraría en valores superiores.

La distribución de nacidos en cada categoría endémica fue:

Baja endemicidad: dentro de la Provincia de Santa Fe, 7 (35%) nacieron en la Ciudad de Santa Fe y 6 (30%) en Santa Rosa de Calchines, Esperanza, Nelson, Sunchales, Ángel Gallardo y Coronda, localidades del interior de la provincia. De la Provincia de Entre Ríos ¹², hubo 2 (10%) infectados nacidos en la ciudad de Paraná.

Alta endemicidad y alto riesgo de transmisión vectorial: 4 (20%) nacidos en Vera

(2 personas), Malabrigo y Villa Minetti, localidades del norte de la provincia, y 1(5%) nacido en la localidad de Quimilí, de la provincia de Santiago del Estero, una de las que presentan mayor riesgo de transmisión vectorial en nuestro país^{17,18}.

Migraciones:

De los nacidos en localidades con bajo o sin riesgo vectorial (n=15) (Ciudad de Santa Fe, localidades del centro y sur de la Provincia y ciudad de Paraná), sólo 2 tenían antecedentes de migración a zonas con alto riesgo de transmisión vectorial y alta endemicidad¹⁸, uno habiendo vivido en zona rural de Chaco y de Formosa y otro habiendo viajado esporádicamente y pernoctado en zona rural de Chaco, Corrientes, Santiago del Estero, Formosa y Misiones.

Tipo de vivienda actual y anterior:

Ninguno de los encuestados viven actualmente en vivienda precaria, mientras que 2/20 (10%) habitaron en vivienda tipo rancho, en zona rural de las provincias de Formosa y Chaco uno, y Formosa, Chaco, Corrientes, Misiones, Santiago del Estero y Entre Ríos el otro.

Conocimiento del vector:

Cuando se les mostraron cajas entomológicas con insectos triatominos, solamente dos de los estudiantes reconocieron el *Triatoma infestans*, denominándolo "vinchuca". Eran los mismos estudiantes que habitaron viviendas rancho en el área rural de provincias de alta endemicidad. Uno creía haber sido picado cuando tenía 12 o 13 años, recordando haber sufrido la hinchazón de uno de sus ojos y fiebre, síntomas que pueden ser atribuidos a infección aguda por T. Cruzi.

De los individuos que habitaron en viviendas rancho en zona rural de provincias de alto riesgo, uno no tenía datos sobre la serología de madre y el otro sabía que era seronegativa. Sus madres habían nacido en una zona de bajo riesgo de transmisión vectorial.

Datos relacionados con transmisión congénita:

Serología de la madre:

El 55% (11/20) desconocía si la madre era o no chagásica, 25% (5/20) dijo que su madre es seronegativa, y 20% (4/20) que es seropositiva para infección por T. Cruzi.

Lugar de nacimiento de la madre:

El 45 % (9/20) de las madres habían nacido en lugares de mediano y alto riesgo para infección por T. Cruzi, el 35 % (7/20) provenía de zonas de bajo riesgo de transmisión y en el 20 % (4/20) no recordaban el lugar de nacimiento de su madre.

Datos relacionados con transmisión transfusional:

El 30% (6/20) de los estudiantes habían recibido transfusiones sanguíneas, dos de ellos en más de una oportunidad, mientras que el 70% (14/20) nunca fueron transfundidos.

De los 6 pacientes que recibieron transfusiones, ninguno tiene antecedentes de serología materna positiva y 2 son nacidos en área de mediano riesgo para transmisión vectorial, habiendo vivido siempre en casas de material y no teniendo antecedentes migratorios.

Los datos epidemiológicos recolectados en las encuestas aportaron información que nos permitió realizar diferentes estimaciones sobre las probables vías de transmisión por las que los alumnos se infectaron. En los pacientes N° 1, 6, 17 y 19 puede inferirse una transmisión congénita, dado que nacieron y vivieron en zona de baja endemicidad, no recibieron transfusiones y sus madres son seropositivas.

En los casos N° 8, 14 y 15 se puede sospechar transmisión por vía sanguínea, ya que tienen antecedentes de haber recibido transfusiones, sus madres nacieron en área no endémica y/o son seronegativas o desconocen su serología. No presentan antecedentes migratorios ni de sus viviendas que hagan pensar en infección vectorial. Si bien la sangre

a transfundir es controlada en los bancos de sangre determinándose, entre otros, la presencia de anticuerpos contra T. Cruzi, el riesgo de transmisión puede ser reducido pero no eliminado.

Los N° 2, 10 y 20 son hijos de madres seronegativas y no recibieron transfusiones. Nacieron y/o migraron a áreas de alto riesgo de transmisión vectorial por lo que esta es la vía más probable por la que adquirieron la infección, contribuyendo a esta sospecha el hecho de que dos de ellos vivieron en casas de construcción precaria (rancho) y uno recuerda haber visto vinchucas.

En algunos de los encuestados, los datos con que se cuenta no permitieron determinar la probable vía de infección, por presentar factores de riesgo para más de una forma de transmisión, como en los casos N° 4, 7 y 16, o porque desconocen la serología materna (N° 3, 5, 9, 11, 12, 13 y 18).

Discusión y conclusiones

Si bien la principal vía de transmisión de la tripanosomiasis americana es la vectorial a través de insectos triatominos⁴, en base a los datos colectados se puede señalar que en el grupo estudiado la principal fuente de infección sería la connatal, hallándose las vías transfusional y vectorial en un segundo plano. Sin embargo, cabe aclarar que en la mayoría de los encuestados, el desconocimiento de algunos de los datos indagados no permitió estimar la vía de infección.

La prevalencia de infección hallada en este grupo del 0,14% es muy inferior a la encontrada en estudios anteriores en distintos grupos poblacionales de nuestra provincia^{7,19,20,21}.

En ingresantes al Servicio Militar Obligatorio, para los nacidos en el año 1976 y analizados en 1994, sobre 2050 muestras provenientes del Distrito Militar Santa Fe, hubo un 2,34% de seropositividad⁷. Estos valores, si bien no están actualizados e incluyen sólo a los varones, son aproximados a la situación del Chagas en jóvenes de edades similares a los preuniversitarios en nuestra provincia.

La diferencia en la seroprevalencia podría atribuirse a la composición social de ambos grupos poblacionales: los ingresantes al Servicio Militar Obligatorio eran seleccionados por sorteo entre todos los jóvenes nacidos en un mismo año y por lo tanto provenientes de todos los niveles sociales, mientras que quienes ingresan en la Universidad son mayoritariamente jóvenes de estratos sociales medios o altos, que completaron el segundo ciclo de la enseñanza, con mejores condiciones económicas y de vivienda²².

De esta manera podemos suponer que si en una muestra del grupo social mencionado anteriormente se detectaron 20 infectados chagásicos, entre los jóvenes de la región de todos los grupos sociales habría un número mayor de chagásicos.

En nuestra provincia no se pusieron en práctica las medidas indicadas en la Ley 22.360/80, ni se adhirió aún a la Ley 26.281/07^{9,10}, por lo que los exámenes para Chagas no se realizan en forma obligatoria tal cual dicen ambas leyes.

Concluimos que si se realizasen de rutina análisis para determinar infección por T. Cruzi en niños al ingreso a la escolaridad primaria y media, o al cumplir los 6 y los 12 años de edad, se detectarían infectados en una edad en que pueden recibir tratamiento con mayores probabilidades de éxito, aún en regiones como la nuestra, en las que el bajo nivel de infestación domiciliar por triatominos no hacen sospechar la presencia de individuos infectados.

Bibliografía

1. Rodrigues Coura J, Veríssimo Junqueira A, Carvalho Moreira C, Borges Pereira J, Albajar Viñas P. Una visión sistémica da endemia chagásica. En: *Enfermedad de Chagas, a la puerta de los 100 años del conocimiento de una endemia americana ancestral*. Buenos Aires: Fundación Mundo Sano-OPS; 2007. p. 25-35.
2. Iniciativa de Salud del Cono Sur (INCOSUR), Organización Panamericana de la Salud (OPS). Informe 2002.
3. Storino R. ¿Qué es la enfermedad de Chagas y cómo puede contraerse?. En: Storino R. *Atención médica del paciente chagásico, manual práctico*. Buenos Aires: Editorial Ediprof SRL; 2003. p. 17-24.
4. Storino R, Jörg M. Capítulo 11: Vías de infección y aspectos clínicos. En: Storino R, Milei J, compiladores. *Buenos Aires: Ed. Mosby-Doyma, 1994. p. 185-208.*
5. Storino R, Gallerano R, Sosa R. Capítulo 28: Tratamiento antiparasitario específico. En: Storino R, Milei J, compiladores. *Buenos Aires: Ed. Mosby-Doyma, 1994. p. 557-568.*
6. Zackiewicz C. Tratamiento: realidades, dvidas e perspectivas. En: *Enfermedad de Chagas, a la puerta de los 100 años del conocimiento de una endemia americana ancestral*. Buenos Aires: Fundación Mundo Sano-OPS, 2007. p. 231-240.
7. Streiger M, Demonte M, Fabbro D, del Barco M, Miglietta H, Denner S. Multicausalidad y evolución de la prevalencia de infección chagásica humana en la provincia de Santa Fe, en relación al riesgo de transmisión vectorial. En: Salomón O, compilador. *Actualizaciones en Artrópodos Sanitaria Argentina*. Buenos Aires: Fundación Mundo Sano; 2002. p. 221-231.
8. Mendicino D, Streiger M, Fabbro D, del Barco M, Bizai ML, Denner S. Prevalencia chagásica en comunidades rurales del centro-norte de Santa Fe. *Acta Bioq Clín Latinoam* 2007. 41(Supl II):108.
9. Ley n. 22.360. Ley de lucha contra el mal de Chagas. *Boletín Oficial*; 31 dic 1980.
10. Ley Congreso Argentino n. 26.281. Prevención y control de la enfermedad de Chagas. *Boletín Oficial* 31.232; 5 sept 2007.
11. Hoshino-Shimizu S, Camargo M, Shimizu T, Nagasse T. A study on the reproducibility of a stable, lyophilized reagent for the Chagas' disease hemagglutination test: proposals for quality control analysis. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 1982; 24:63-68.
12. Boyden S. The adsorption of proteins on erythrocytes treated with Tanic acid and subsequent hemagglutination by antiprotein sera. *J Exp Med* 1951; 93:107-120.
13. Álvarez M, Cerisola J, Rohwedder R. Test de inmunofluorescencia indirecta para el diagnóstico de la

enfermedad de Chagas. Bol Chil de Parasitol 1968; XXIII, 1-9.

14. Vattuone N, Yanovsky J. Trypanosoma cruzi: Agglutination activity of enzyme treated epimastigotes. Experimental Parasitology 1971; 30:349-355.

15. Dávila E, Streiger M, Bovero N, Fabbro D. Comparación de 3 reacciones serológicas para infección chagásica. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana 1982; 16:99-102.

16. Streiger M, Demonte M, Fabbro D, Ingaramo M, del Barco M. Disminución de la prevalencia de infección chagásica en pre conscriptos del DM Santa Fe. Medicina 1993; 53(1):74

17. Iniciativa de Salud del Cono Sur (INCOSUR), Organización Panamericana de la Salud (OPS). Informe 2004.

18. Ministerio de Salud de la Nación. Programa Federal de Chagas. <http://www.msal.gov.ar/epidemiologia> (acceso 09/01/08).

19. Arias E, Streiger M, Demonte M, del Barco M, Fabbro D, Ingaramo M. Alteraciones electrocardiográficas en preconscripitos con serología positiva y negativa para infección chagásica en áreas de la provincia de Santa Fe. Rev Arg de Cardiolog 1994; 62(1):69-74.

20. Hortt MA, Jullier R, Acuña S, Amézaga L, Fabbro D, del Barco M, Streiger M. Asociación entre procedencia geográfica e infección chagásica en embarazadas. En: XIII Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Protozoología. Buenos Aires, Argentina; 1994.

21. Mendicino D, del Barco M, Bizai ML, Fabbro D, Minero MC, Masi R, Giraldez E, Streiger M. Influencia de factores bio-socio-culturales en la prevalencia de la enfermedad de Chagas en una comunidad santafesina (Argentina). Revista FABICIB 2005; 9:167-174.

22. Gianella A, von Poser B, Zamora P. Chagas' infection in university students of Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. A serologic-electrocardiographic study. Rev. Inst. Med. trop. São Paulo 1994; 36(6):515-518.