

SEROEPIDEMIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LA PROVINCIA DE JUJUY

CARLOS C. TORTORA¹, VIVIANA QUINCOSES² JOSE E. DIPIERRI³

¹ Laboratorio del Centro Sanitario, Ministerio de Bienestar Social, Provincia de Jujuy; ² Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Jujuy, ³ Instituto de Biología de la Altura, Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.

Resumen La enfermedad de Chagas es la principal zoonosis de la Provincia de Jujuy, donde representa uno de los problemas de salud pública más importante. En este trabajo se analizan los resultados de una encuesta serológica de anticuerpos contra *T. cruzi* con el objeto de determinar su prevalencia, distribución etaria y geográfica, proporción sexual, prevalencia en poblaciones extranjeras y su relación con los procesos migratorios. En todos los individuos (N = 16.482) se realizaron pruebas de Hemaglutinación Indirecta (HAI) e Inmunofluorescencia Indirecta (IFI). En 5879 de ellos se pudo precisar su lugar de procedencia dentro del territorio provincial y el número de naturalizados (313, todos bolivianos). En base a estos datos los individuos se agruparon de acuerdo a: 1) las 4 regiones geográficas de la Provincia de Jujuy situadas a distintos niveles altitudinales, Puna, Quebrada, Valle y Ramal; 2) localidades situadas sobre o fuera de las principales rutas de comunicación de la Provincia. Para el análisis estadístico se aplicaron las pruebas X² y Z de comparación de proporciones. Los resultados indican que: 1) la prevalencia general es de 11,50%; 2) no existen diferencias de la prevalencia entre los sexos; 3) la región de mayor seroprevalencia es Valle (12,85%), seguida por Ramal (10,43%), Quebrada (8,53%) y Puna (2,98%); 4) se observan diferencias en cuanto a la prevalencia entre los residentes de localidades sobre y fuera de las principales rutas de comunicación terrestre con el extranjero, denotando la existencia de un fenómeno migracional en la distribución de la infección chagásica; 5) existen diferencias en la prevalencia entre los extranjeros (39,30%) y argentinos (10,97%), hallazgo que refuerza la observación avanzada en el punto anterior. Excepto para la prevalencia general no existen relevamientos serológicos similares que permitan establecer comparaciones con los resultados de este trabajo, entre los que se destaca la influencia del factor migracional en la prevalencia y distribución de la seropositividad para *T. cruzi* en la Provincia de Jujuy.

Palabras claves: enfermedad de Chagas, seroepidemiología, Jujuy

La enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis americana es una zoonosis protozoaria causada por el hemoflagelado *Trypanosoma cruzi* y transmitida a los huéspedes vertebrados por insectos hematófagos del género *Triatoma*¹. El área de distribución de la enfermedad de Chagas, que afecta de 10 a 20 millones de individuos de las Américas, coincide aproximadamente con el área de dispersión del vector, la cual se extiende entre los

40° de latitud norte hasta los 40° de latitud sur. Excepto por algunos países de esta vasta región, especialmente aquellos de la zona del Caribe, se han notificado casos de enfermedad de Chagas en casi todos los que la integran^{2,3}.

Aunque en Argentina se han descrito más de 16 especies de triatomas, el que predomina es el *Triatoma infestans*, con una distribución que se extiende desde el extremo norte del país hasta Esquel en la región cordillerana y Malaspina en la Costa^{4,5,6,7}.

En este extenso territorio de triatomismo la prevalencia de infección humana se caracteriza por su extrema variabilidad. En una encuesta seroló-

Recibido: 11-IX-1995

Aceptado: 30-IV-1996

Dirección postal: Dr. Carlos C. Tortora, Laboratorio del Centro Sanitario, Ministerio de Bienestar Social, Independencia 41, 4600 San Salvador de Jujuy, Argentina

gica realizada en 1981 sobre una población adulta masculina de 20 años de edad (reclutas) se detectó la presencia de anticuerpos contra *T. cruzi* en el 5,78% de los casos, con un rango de variación de 2,1% (Provincia de Corrientes) al 30,6% (Provincia del Chaco). De esta encuesta también participaron reclutas jujeños confirmándose una prevalencia de infección chagásica del 10,4%⁸.

Existen otros antecedentes de estudios epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en la Provincia de Jujuy^{9, 10, 11}. Sin embargo poco se conoce acerca de la variabilidad geográfica de esta endemia y de la influencia de los comportamientos migratorios¹² sobre su prevalencia en la población jujeña. Debido a la localización de la provincia sobre las estribaciones del macizo andino en su territorio se generan 4 regiones ecológicamente bien definidas, situadas a distintos niveles altitudinales. También debida a esta localización geográfica la Provincia de Jujuy comparte una extensa porción de sus fronteras con la República de Bolivia, país que se caracteriza por la alta endemicidad para Chagas^{13, 14} y de donde se originan la mayor cantidad de los inmigrantes, permanentes o transitorios.

Este trabajo se propone analizar los resultados de una encuesta serológica de anticuerpos contra *T. cruzi* del principal laboratorio de referencia de pacientes ambulatorios de la Provincia de Jujuy con el objeto de precisar la seroprevalencia de infección chagásica, su distribución etaria y geográfica, proporción por sexo, prevalencia en las poblaciones extranjeras y su relación con los procesos migratorios.

Materiales y métodos

Los datos provienen de los pacientes ambulatorios (N = 16482) que concurrieron, durante el período de un año (Septiembre de 1988 a Agosto de 1989), a distintas dependencias del Centro Sanitario de Jujuy: Carnet Sanitario (CS), Consultorios Externos (CE) y Escolaridad Primaria (EP) (Tabla 1). La edad de los individuos se pudo precisar en el 96,40% de los casos y los mismos se agruparon en 5 grupos etarios (Tabla 2). El sexo y lugar de procedencia de 5879 (35,67%) individuos se obtuvo confrontando el número de documento con los datos de los Padrones Electorales de la Provincia de Jujuy (1987). De acuerdo a la procedencia los datos se agruparon según: a) las 4 regiones geográficas de la Provincia de Jujuy, Puna (3500 metros sobre el nivel del

mar), Quebrada (2500 m.s.n.m.), Valle (1200 m.s.n.m.) y Ramal (500 m.s.n.m.); b) la disposición de las localidades de procedencia sobre o fuera de las principales vías de comunicación terrestre de la Provincia con el territorio nacional y el extranjero (Ruta Nacional 9 o Panamericana y Ruta 34) (Figura 1).

Las muestras fueron analizadas en el Laboratorio de Inmunoserología del Centro Sanitario de Jujuy y la discriminación de sueros positivos y negativos se realizó de acuerdo a las normas de la Dirección Provincial de Bioquímica¹⁵ utilizando las técnicas de Hemaglutinación Indirecta (HAI) de Yanovsky y Aberbach¹⁶ y de Inmunofluorescencia (IFI), con títulos de 1/16 y 1/30 respectivamente. En todos los casos se realizaron pruebas de control de HAI e IFI con sueros positivos y negativos obtenidos en el Laboratorio de Inmunoserología y en caso de resultados discordantes se verificó con IFI (título 1/30).

Para analizar y confrontar los resultados se emplearon las pruebas X² y Z de comparación de proporciones.

Resultados

La seroprevalencia general de anticuerpos contra *T. cruzi*, incluidos los 313 individuos de origen boliviano, fue de 11,5% (Tabla 1). La diferencia entre la población nativa argentina (10,97%) y la boliviana (39,30%) es altamente significativa ($Z_c = - 11,916$; $P < 0,01$). En la Tabla 1 puede observarse que existen diferencias de acuerdo a las distintas dependencias de donde fueron derivados los pacientes, siendo mayor en CS (14,34%).

TABLA 1.— Seroprevalencia general y por dependencia (CE, CS y EP)

| Procedencia de los pacientes | Positivos | Total | Porcentaje positivos |
|------------------------------|-----------|-------|----------------------|
| Consultorio externo (CE) | 795 | 6392 | 12,44 |
| Carnet sanitario (CS) | 1060 | 7393 | 14,34 |
| Escolaridad primaria (EP) | 41 | 2697 | 1,52 |
| Total | 1896 | 16482 | 11,50 |

CE: Atiende a personas (niños y adultos) sin patología evidente dentro de un programa general de prevención de la salud; CS: Atiende a personas que solicitan habilitación sanitaria para el ejercicio laboral; EP: Atiende a escolares dentro de un programa de prevención de la salud infantil.

Existen evidencias para rechazar la hipótesis nula de independencia entre edad y seropositividad ($X^2_c = 781.3257$; $P < 0,01$) (Tabla 2).

La distribución de la infestación chagásica, de acuerdo a los principales ecosistemas provinciales, indicaría que la mayor seroprevalencia se presenta en la región de los Valles seguida por Ramal, Quebrada y Puna (Figura 1).

En cuanto a la proporción sexual no se presentan diferencias estadísticamente significativa en-

tre los sexos ni en los bolivianos ($Z_c = 0,094$; $P > 0,92$) ni en los argentinos ($Z_c = 0,758$; $P > 0,44$).

Existen evidencias para rechazar la hipótesis nula de igual seropositividad entre los individuos residentes en localidades distribuidas sobre (12,42%) y fuera (7,51%) de las principales vías de comunicación ($Z_c = 2,367$; $P < 0,02$).

Discusión

La prevalencia general del 11,5%, representativa de los 15 departamentos que conforman el territorio provincial, es más baja que la registrada en estudios previos (Tabla 3). Esta reducción es coherente con la observada en los últimos años en el resto del país y que Segura et al.¹⁷ atribuyen a los efectos benéficos y concurrentes de los programas de control del insecto vector y de los bancos de sangre. Referente a la posibilidad de un sesgo en la muestra se estima que no es significativo ya que la prevalencia en CE, donde podría existir por concurrencia de sujetos sintomáticos, es menor que CS (Tabla 1).

La mayoría de los estudios realizados en la población jujeña comprende a individuos adultos

TABLA 2.— Porcentaje de seropositividad según grupos etarios, incluidos los extranjeros radicados

| Grupos etarios | Positivos | Total | Porcentaje positivos |
|----------------|-------------|--------------|----------------------|
| 5-14 | 60 | 2867 | 2,05 |
| 15-24 | 304 | 4234 | 7,18 |
| 25-34 | 422 | 3651 | 11,56 |
| 35-44 | 437 | 2523 | 17,32 |
| 45 o más | 600 | 2553 | 23,50 |
| Ignorado | 73 | 594 | 12,29 |
| Total | 1896 | 16482 | 11,50 |

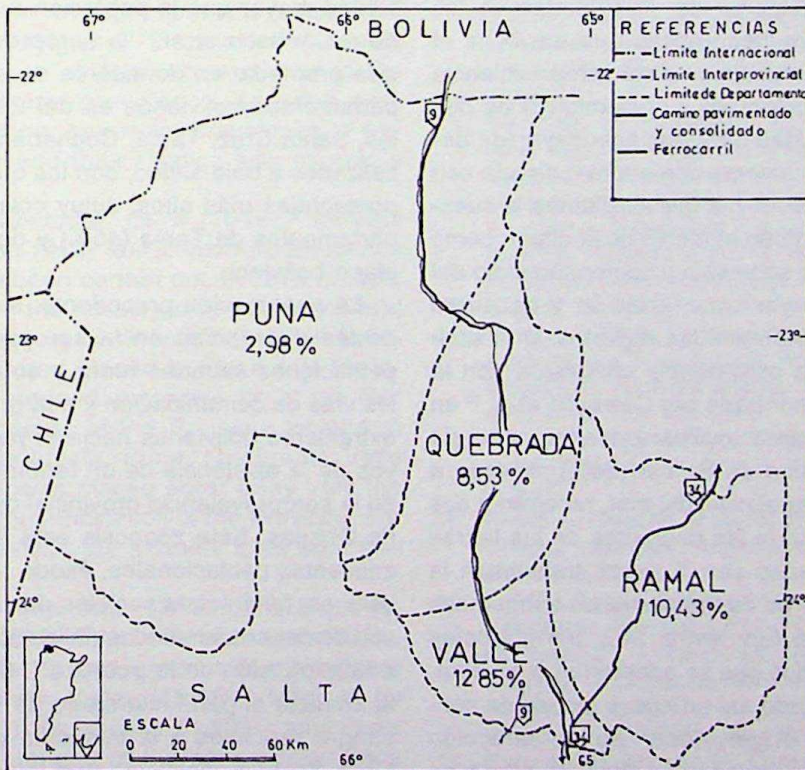


Fig. 1.— Seroprevalencia por regiones geográficas de la Provincia de Jujuy.

TABLA 3.— Prevalencia de infección chagásica por serológica y por xenodiagnóstico, en distintos estudios llevados a cabo en la Provincia de Jujuy.

| Tipo de estudio | Grupo etario | Período/año | Prevalencia % | Referencia |
|-----------------|----------------|-------------|---------------|---------------------------------------|
| Serológico | 15-22 | 1970 | 17 | citado por Segura et al. ⁸ |
| Serológico | Madres 16-45 | 1986-1992 | 17 | Rivetti et al. ¹⁰ |
| Xenodiagnóstico | RN | 1986-1992 | 4 | Rivetti et al. ¹⁰ |
| Serológico | Madres 16-44 | 1975-1977 | 32,09 | Tuli y Teruel ¹¹ |
| Xenodiagnóstico | RN | 1975-1977 | 10,7 | Tuli y Teruel ¹⁶ |
| Serológico | Conscriptos 18 | 1983 | 10,18 | Bosio y Bosio ⁹ |
| Serológico | Conscriptos 18 | 1981 | 14,6 | Segura et al. ⁸ |
| Serológico | Donantes ? | 1987 | 17,51 | Pérez y Segura ¹⁷ |

(Tabla 3). La prevalencia del 2,05% en la población infantil es menor que la de Chagas congénito detectada entre 1975-1977 en la región del Valle¹¹ y entre 1986-1992 en la región del Ramal¹⁰ (Tabla 3).

La corriente migratoria interna hacia la capital de la Provincia, localizada en la región de los Valles, permite disponer de un muestreo de las restantes regiones geográficas que posibilita el análisis del comportamiento de la seroprevalencia en situaciones ecológicas y epidemiológicas distintas. La variabilidad interregional observada denota una relación inversa con altura y directa con densidad poblacional y la misma plantea la cuestión de si ésta se debe al efecto de la altura, como factor limitante de sobrevida y comportamiento del vector o a la mayor concentración y densidad poblacional en determinadas regiones. Una similar relación de la prevalencia chagásica con la altura ha sido encontrada por Carrasco et al.¹³ en Bolivia, quienes para explicar las altas cifras de infección chagásica en Potosí (24%), situada a 3945 metros sobre el nivel del mar, recurren a dos interpretaciones: que los migrantes de las tierras bajas, contaminados con *T. cruzi*, transmitan la enfermedad a través de transfusiones sanguíneas o que éstos porten entre sus pertenencias triatomas infestados que se adaptarían al ambiente de altura, creando así un nuevo círculo de contaminación. El origen local de la infección chagásica en las regiones jujeñas de altura no puede descartarse ya que entre 1988 y 1992 se

detectaron viviendas con triatomas en los Departamentos de Yavi (Puna jujeña) y de Humahuaca, Tilcara y Tumbaya (Quebrada) en el 3,77%, 1,88%, 1,27% y 0,62% respectivamente de las viviendas examinadas¹⁸.

La población extranjera, constituida mayoritariamente por bolivianos, presenta una infestabilidad mayor que la población nativa. De acuerdo a Carrasco et al.¹³ la seroprevalencia chagásica promedio en donadores de sangre de 7 departamentos bolivianos es del 28%, de los cuales, Santa Cruz, Tarija, Cochabamba y Sucre, localizados a baja altitud, son los que presentan los porcentajes más altos. Jujuy colinda con los departamentos de Tarija (45%) y de Potosí del altiplano boliviano.

La observación precedente, sumada al hecho de las diferencias en la seroprevalencia entre poblaciones situadas fuera y sobre las principales vías de comunicación y a la gran movilidad de extranjeros bolivianos hacia el país, son indicativos de la existencia de un fenómeno migracional en la seroprevalencia provincial de la enfermedad de Chagas. Esta zoonosis está ligada a desplazamientos poblacionales, éxodo rural y de países vecinos, fenómenos sociales debidos a los procesos de desarrollo e industrialización, pero también a la expansión de la pobreza¹². Quinteros et al.¹² al analizar el perfil migratorio de los donantes de sangre reactivos a la infección chagásica en el Gran Rosario concluyen que las variables condición del migrante, posición socio-ocupacional,

residencia en villa y serología se encuentran íntimamente relacionadas entre sí, en el sentido que el riesgo de dador positivo aumenta con la condición de migrante y que éstos tienden a localizarse en villas y a insertarse en los niveles más bajos de la estructura social. A estas conclusiones, relativas a una área urbana e industrializada de la Argentina, probablemente no escapen los migrantes extranjeros de la Provincia de Jujuy, los que, en general, se caracterizan por su marginación social. La alta prevalencia de infección chagásica en la población naturalizada plantea también la posibilidad que los inmigrantes bolivianos constituyan un serio agravante de la endemia en la Provincia de Jujuy.

Agradecimientos: Al Prof. E. Conta (FHYCS-UNJU) por la traducción al inglés del resumen.

Summary

Seroepidemiology of Chagas disease in the Province of Jujuy

Chagas disease is the principal zoonosis of the Province of Jujuy where it represents a major public health problem. In this paper the results of a serological screening of *T. cruzi* infection carried out in the Province of Jujuy are analyzed to determine the general prevalence, age and geographic distribution, sex ratio, prevalence in foreign population and their relation with migratory process.

In every individual (N = 16482) indirect hemagglutination (IHA) and immunofluorescence (TIF) tests have been carried out. In 5879 of them the birth place in the territory of the Province and the number of foreign individuals (313, all Bolivians) were confirmed. Based on these data the individuals were grouped according to: a) the four geographical regions of the Province located at different altitude levels, Puna, Quebrada, Valle and Ramal; b) towns placed on or away from the main routes of communication of the Province. For the statistical analysis the X^2 and Z tests were employed.

The results show that: 1) the general prevalence was of 11.50%; 2) no differences existed between the sexes; 3) the region with the highest prevalence was the Valley (12.85%) followed by Ramal (10.43%), Quebrada (8.53%) and Puna (2.98%); 4) differences of the serum prevalence can be observed between the residents on and

away from the main routes of communication denoting the existence of a migratory effect in the distribution of chagasic infection; 5) prevalence differences exist between naturalized foreigners (39.30%) and Argentines (10.25%), data which strengthen the previous remark.

Except for the general prevalence, there are no similar serological surveys which might allow us to establish relationships with our results of which the outstanding one is the influence of the migratory aspect upon the prevalence and distribution of *T. cruzi* in the Province of Jujuy.

Bibliografía

1. Abalos JW. Distribución de vectores en la Argentina. *En: Simposio Internacional sobre Enfermedad de Chagas. Sociedad Argentina de Parasitología, Buenos Aires, 1972; 347-56.*
2. OPS. Situación de la enfermedad de Chagas en las Américas. *Bol OPS* 1984; 97: 159-65.
3. Schmuñis GA. Trypanosoma cruzi, the etiologic agent of Chagas disease: status in the blood supply in endemic and nonendemic countries. *Transfusion* 1991; 31: 547-57.
4. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. OPS, Publicación Científica N° 503 1986; 590-602.
5. Bejarano JFR, Celis RM de, Carvallo RV. Distribución geográfica de la infestación humana por Trypanosoma cruzi en la República Argentina mediante las pruebas de fijación del complemento y del xenodiagnóstico. *Rev Asoc Med FAA* 1962; 3: 269-89.
6. Casas SIC de, Carvallo RV. Límites del triatomismo en la Argentina. Patagonia. *Chagas* 1984; 1: 35-40.
7. Carcavallo RU. Aspects of the epidemiology of Chagas's disease in Venezuela and Argentina. *In: New Approaches in American Trypanosomiasis Research. Scientific Publication N° 318, Washington, DC, Pan American Health Organization, 1976; 347-58.*
8. Segura LE, Pérez AC, Yanovsky JF, Andrade J, Martioni GJW de. Disminución de la prevalencia de infección por Trypanosoma cruzi (Enfermedad de Chagas) en hombres jóvenes de la Argentina. *Bol OPS* 1986; 100: 493-508.
9. Bosio LM, Bosio SP de. Situación de la endemia chagásica en la Provincia de Jujuy. *Chagas* 1984; 1: 9-15.
10. Rivetti E, Esteban M del V, Moragas A, Ripoll C. Chagas connatal. Aspecto clínico. Manuscrito (Ledesma, Jujuy).
11. Tuli EM, Teruel JE. Enfermedad de Chagas-Mazza y embarazo. *Rev Soc Arg Obst Ginec* 1978; 57: 91-4.
12. Quinteros ZT, Troncoso MC, Arnesi N, Boggio G, Sánchez S. Comportamientos migratorios en donantes de sangre y su relación con infección chagásica. *Cuadernos Med Soc* 1990; 54: 3-14.
13. Carrasco R, Míguez H, Camacho C, Echalar L, Revollo S, Ampuero T, Dedet JP: Prevalence of

- Trypanosoma cruzi infection in blood banks of seven departments of Bolivia. *Mem Inst Oswaldo Cruz (Rio de Janeiro)* 1990; 85: 69-73.
14. Zuna H, La Fuente C, Valdez E, Recacoechea M, Franco JE, Romero A, Bermúdez H. Estudio prospectivo de la transmisión del Trypanosoma cruzi por vía sanguínea en Bolivia. *Ann Soc Belge Med Trop* 1985; 65 (Suppl. 1) 107-13.
 15. Ministerio de Bienestar Social de la Provincia de Jujuy. Circular de la Dirección Provincial de Bioquímica N° 09, 1988.
 16. Yanovsky JF, Aberbach S. Reacción de hemaglutinación estabilizada por microtitulación para el diagnóstico de enfermedad de Chagas, técnica Yanovsky-Aberbach. Secretaría de Estado de Salud Pública, Provincia del Chaco, 1977.
 17. Pérez AC, Segura EL. Transfusión de sangre y transmisión de la infección chagásica en Argentina. *Rev Arg Transf* 1989; 15: 127-32.
 18. Ripoll C. Evolución histórica de la lucha anti-chagásica en la Provincia de Jujuy. Manuscrito, 1993.

Properly speaking, the artist, the writer, and the scientist should be moved by such irresistible impulse to create that even if they were not paid for their work, they would be willing to pay to get a chance to do it.

En realidad, el artista, el escritor, y el científico deberían ser movidos por un impulso tan irresistible que, aun cuando no fueran pagados por su trabajo, inclusive deberían estar dispuestos a pagar por la suerte de poder hacerlo.

Norbert Wiener (1894-1964)

The Human Use of Human Beings. Cybernetics and Society. New York: Avon Books, 1967, p 181