

Homenaje a la trayectoria del Prof. Dr. Daniel Mazziotta†

Revisión de más de 40 años de estudios en pacientes seropositivos para la enfermedad de Chagas en la provincia de Entre Ríos, Argentina

► Manuel Alberto Arca^{1a*}, Manuel Arca^{1a} (h), Francisco Arca^{1b},
María Noelia Viera^{2c}, Romina Jourdan^{3c}, Rosa Enrique^{4c}

¹ Licenciado en Ciencias Bioquímicas.

² Licenciada en Obstetricia.

³ Técnica Universitaria de Laboratorio.

⁴ Licenciada en Enfermería.

^a Cátedra de Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud, UNER. Concepción del Uruguay, Argentina.

^b Cátedra de Biofísica, Facultad de Ciencias de la Salud, UNER. Concepción del Uruguay, Argentina.

^c Hospital J. J. de Urquiza. Concepción del Uruguay, Argentina.

* Autor para correspondencia.

Resumen

El presente trabajo es una revisión de más de 40 años de investigación sobre los aspectos epidemiológicos, socioeconómicos y clínicos de la Enfermedad de Chagas en el Departamento Uruguay (Provincia de Entre Ríos). Se resumen las investigaciones sobre la presencia de vectores triatomínicos en viviendas urbanas y rurales donde se procedió a su identificación y búsqueda de *Trypanosoma cruzi*. Se describió la seroprevalencia de la enfermedad y su evolución a lo largo del tiempo. Se agregaron también aspectos cardiológicos y gastroenterológicos de pacientes en el período crónico de la enfermedad. La presencia de triatomínicos derivó en campañas de fumigación y de educación sanitaria, que provocaron un marcado descenso en el número de vectores capturados en los años siguientes. También se destacó el descenso de la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas a través del tiempo, debido a las campañas de fumigación, educación sanitaria, controles en banco de sangre y embarazadas, mejora de las técnicas utilizadas y la aparición de tratamientos efectivos contra el parásito. Los estudios cardiológicos y gastroenterológicos de los pacientes crónicos mostraron alteraciones dentro de lo esperado para este estadio de la enfermedad. También se describió la detección de personas infectadas con acceso al tratamiento y los estudios cardiológicos y gastroenterológicos realizados en pacientes en estadio crónico. Por último, se considera que, globalmente, los estudios realizados en la zona han colaborado en lograr que la Provincia de Entre Ríos fuera declarada libre de transmisión vectorial en 2012.

Palabras clave: Enfermedad de Chagas; Seroprevalencia; Triatomínicos, *Trypanosoma cruzi*; *Triatoma infestans*

Review of more than 40 years of studies of seropositive patients for Chagas disease in the Entre Ríos province, Argentina

Abstract

This is a review of more than 40 years of research on the epidemiological, socioeconomic and clinical aspects of Chagas disease in the Department of Uruguay (Entre Ríos province). Research on the presence of triatomine

Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana

Incorporada al Chemical Abstract Service.

Código bibliográfico: ABCLDL.

ISSN 0325-2957 (impresa)

ISSN 1851-6114 (en línea)

ISSN 1852-396X (CD-ROM)

vectors in urban and rural housing is summarized here. These vectors were identified and *Trypanosoma cruzi* was searched for. The seroprevalence of the disease and its evolution over time were described. Cardiological and gastroenterological aspects of patients in the chronic period of the disease were also added. The presence of triatomines resulted in fumigation and health education campaigns, which caused a marked decrease in the number of vectors captured in the following years. The decrease in the seroprevalence of Chagas disease over time was also highlighted, due to fumigation campaigns, health education, blood bank and pregnant women controls, improvement of the techniques used and the development of effective treatments against the parasite. Cardiological and gastroenterological studies of chronic patients showed the abnormalities expected for this stage of the disease. The detection of infected persons with access to treatment and cardiological and gastroenterological studies performed in patients with chronic stage were also described. Finally, it is considered that, globally, the studies carried out in the area have helped to ensure that the Province of Entre Ríos be declared free of the vector transmission in 2012.

Keywords: Chagas disease; Seroprevalence; Triatomines; *Trypanosoma cruzi*; *Triatoma infestans*

Revisión de más de 40 años de estudios de pacientes soropositivos para la enfermedad de Chagas en la provincia de Entre Ríos, Argentina

Resumo

Este trabalho é uma revisão de mais de 40 anos de pesquisa sobre os aspectos epidemiológicos, socioeconômicos e clínicos da doença de Chagas no Departamento Uruguai (provincia de Entre Ríos). São resumidas as pesquisas sobre a presença de vetores de triatomíneos em moradias urbanas e rurais, onde foram identificados e pesquisados por *Trypanosoma cruzi* nelas. A soroprevalência da doença e sua evolução ao longo do tempo foram descritas. Também foram adicionados aspectos cardiológicos e gastroenterológicos dos pacientes no período crônico da doença. A presença de triatomíneos resultou em campanhas de fumigação e educação sanitária, o que causou uma redução acentuada no número de vetores capturados nos anos seguintes. Também foi destacada a diminuição da soroprevalência da doença de Chagas através do tempo, devido às campanhas de fumigação, educação sanitária, controles em bancos de sangue e gestantes, melhora das técnicas utilizadas e surgimento de tratamentos eficazes contra o parasita. Estudos cardiológicos e gastroenterológicos de pacientes crônicos mostraram alterações dentro do esperado para esse estágio da doença. Também foram descritas a detecção de pessoas infectadas com acesso ao tratamento e estudos cardiológicos e gastroenterológicos realizados em pacientes em estágio crônico. Por fim, consideramos que, globalmente, os estudos realizados na área ajudaram a garantir que a Província de Entre Ríos fosse declarada livre de transmissão vetorial em 2012.

Palavras-chave: Doença de Chagas; Soroprevalência; Triatomíneos; *Trypanosoma cruzi*; *Triatoma infestans*

Introducción

La tripanosomiasis americana, conocida como enfermedad de Chagas fue descrita en Minas Gerais, Brasil, en 1909, por Carlos Ribeiro Justiniano Chagas (1).

La enfermedad de Chagas es una zoonosis vectorial de carácter crónico en hospederos inmunocompetentes y oportunista en inmunocomprometidos. Dada su evolución, esta enfermedad cursa hacia la cronicidad en personas inmunocompetentes, pasa por tres etapas: aguda, latente y crónica y puede causar la muerte en diferentes etapas de la infección. Diez a 15% de los enfermos presentan discapacidad como consecuencia de los daños cardíacos o digestivos (2) (3).

Actualmente, ocupa el cuarto lugar en importancia como carga de enfermedad en las Américas, después de las enfermedades respiratorias, las diarreas y el sida. Dado que no existe una vacuna eficaz para prevenir la enfermedad, las estrategias de control están focalizadas en disminuir la transmisión, principalmente vectorial, por tratarse de la forma de transmisión más importante (2). Actualmente, la infección se encuentra en forma natural en el continente americano, desde el sur de California (paralelo 43 latitud norte), hasta Latinoamérica, región central de la Argentina (paralelo 49 de latitud sur), zona donde habita el vector biológico. Afecta a 17 países, con no menos de 12 millones de personas infectadas, procedentes de las áreas urbanas y periurbanas (4).

El mal de Chagas es producido por el *Trypanosoma cruzi*, un parásito que en nuestro medio se transmite principalmente a través de las heces del insecto hematófago *Triatoma infestans*, conocido popularmente como "vinchuca". Datos publicados previamente por este grupo estimaron una seroprevalencia promedio de 5,4% en los departamentos estudiados en la provincia de Entre Ríos (Uruguay 3,1%, Feliciano 6,7%, Gualeguaychú 5,6%, Rosario del Tala 6,4%, Gualeguay 6,8%, Islas del Ibicuy 5,9% y Concordia 3,3%) (5).

Si bien el principal mecanismo de transmisión es el vectorial, también es posible la transmisión transplacentaria, transfusional, por trasplante de órganos, por accidentes de laboratorio, de forma oral (por alimentos contaminados con el parásito) o por jeringas de uso en adictos.

En el período latente o crónico de la enfermedad de Chagas, el diagnóstico se basa fundamentalmente en el hallazgo de anticuerpos anti-*T. cruzi* en sangre. Por lo tanto, el elemento de diagnóstico es la serología. El diagnóstico serológico de certeza se logra usando pruebas de alta confiabilidad cuyo resultado sea concordante en por lo menos dos de ellas, practicadas en forma simultánea, de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. Las reacciones a utilizar deben combinar el uso de antígenos de membrana y citoplasmáticos, y es aconsejable que una de ellas sea la inmunofluorescencia indirecta (IFI) (5). El diagnóstico parasitológico directo es en general de poca utilidad para pacientes crónicos, debido a la baja sensibilidad. Por lo tanto no se aconseja su realización, salvo ante dudas diagnósticas; se utiliza para casos agudos y neonatos con madres con serología positiva para Chagas (6).

Es universalmente aceptado el mecanismo de transmisión de la enfermedad de Chagas mediante transfusión de sangre y, junto a la transplacentaria, representan la segunda vía en importancia luego de la entomológica (mediada por el insecto vector).

La importancia de esta vía reside en que aproximadamente el 50% de los individuos con serología positiva para Chagas, tiene parásitos circulantes. A pesar de esto, el índice de transmisión no supera el 15%, lo que demostraría que no todas las transfusiones con sangre de donadores serológicamente positivos llevan a una infección chagásica postransfusional (7) (8).

En esta actualización se presenta la experiencia del servicio de Chagas y Zoonosis de Entre Ríos, que funciona en el Htal. J. J. Urquiza de C. del Uruguay desde el año 1978. En la misma se resume el trabajo realizado para relevar la prevalencia del vector y su relación con parámetros socioeconómicos (viviendas y dependencias circundantes, etc.), la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas a lo largo de los años en diferentes grupos de pacientes y, finalmente, el estudio de las complicaciones crónicas de la enfermedad de Chagas (30 años después) de pacientes seropositivos (9)

Estudio del vector

Se trata de insectos del orden Hemíptera. Los hemípteros se dividen en fitófagos, entomófagos y hematófagos. Los fitófagos se alimentan de vegetales, tienen un pico recto dividido en 4 segmentos largos y generalmente su largo total supera en mucho el largo de la cabeza. Los entomófagos se alimentan de hemolinfa de otros insectos. Normalmente no son dañinos para el hombre, pero cuando son atacados, se defienden produciendo una picadura muy dolorosa. Tienen pico curvo, corto, aproximadamente del largo de la cabeza, trisegmentado y grueso. Se los llama comúnmente predadores. Los hematófagos se alimentan de sangre, pero en casos extremos pueden practicar canibalismo o coprofa-gia. Su largo es aproximadamente igual al de la cabeza. Tienen pico mixto, es decir, en parte curvo y en parte recto; es fino y trisegmentado con un aparato chupador compuesto por 4 estiletes que a medida que chupan sangre, en el caso de los hematófagos, segregan saliva como anticoagulante.

La vinchuca es un hemíptero de la familia *Reduviidae* (cabeza libre, no insertada en el tórax; con conexivo, las alas tienen nervaduras que forman largas celdas longitudinales; pronoto dividido en anterior y posterior), subfamilia *Triatominae* (se alimentan solo de sangre de vertebrados para completar su ciclo) y del género *Triatoma*. Hay otros géneros como *Pastrongylus*, *Rhodnius* y *Psamolestes* que se diferencian por la forma de la cabeza, implantación de las antenas y los ojos.

Se han descrito hasta la fecha alrededor de 120 especies de triatominos correspondientes a los 4 géneros enunciados; la gran mayoría pertenecen al género *Triatoma* y dentro de ellos predominan los de hábitos silvestres que son de bajo riesgo de transmisión de *Trypanosoma cruzi* al hombre.

En la provincia de Entre Ríos se encuentran las siguientes especies: *T. infestans*, *Triatoma rubrovaria* y *Triatoma platensis*. Sin embargo, *T. infestans* representa el 99% de la población estudiada (5). Por esta razón se ha dedicado el esfuerzo a la caracterización de esta especie.

La cabeza es cilíndrica, los ojos compuestos y los ocelos están implantados en la parte posterior. Los tubérculos anteníferos nacen de la parte media de la cabeza y el pico o rostro se implanta en el extremo anterior; su longitud es similar a la de la cabeza. Es trisegmentado mixto, a cada segmento se lo denomina artejo: el primer artejo es curvo y corto, el segundo es recto y es el más largo y el tercero es recto y corto. Visto globalmente, el pico se ve recto y plegado por debajo de la cabeza (10).

Otras características que ayudan a diferenciar a *Triatoma infestans* es que el pronoto es negro al igual que el escutelo y generalmente el tejido conexivo que forma su borde externo es de color negro con manchas amarillas (10).

La base de las patas tiene una zona clara donde se implanta el fémur en la zona de la coxa y el trocánter, que resalta del color negro de las patas (10).

En la forma adulta mide entre 2,5 y 3 centímetros de largo, pero todos los estadios de crecimiento son potencialmente transmisores. Los tres últimos estadios son aquellos en los que se alimentan más frecuentemente para poder mudar y alcanzar el estado adulto (10).

Para el estudio de la prevalencia del vector en viviendas precarias, se utilizaron los criterios de identificación de los triatominos mediante claves previamente publicadas por otros autores. Se determinaron qué especies se encuentran en nuestro medio, su prevalencia en viviendas precarias y si estos vectores se encontraban infectados.

En un proyecto conjunto entre la Facultad de Ciencias de la Salud (UNER), el Htal. J. J. Urquiza, algunos municipios de la provincia y el Programa Provincial de Chagas (ER), se visitaron desde 1983 a 1992, 2.641 viviendas rurales y urbanas elegidas al azar, fundamentalmente del departamento Uruguay y Feliciano, pero también de los departamentos Colón, Concordia, Federación, Federal, Islas del Ibicuy y Chajarí (9). Se clasificó el tipo de vivienda en casas tipo A (paredes revocadas, techo de zinc, baño y agua potable) y tipo B (piezas, inquilinato, ranchos, viviendas precarias), tanto en el período anterior a 1983 y como en el momento de la visita.

Estudio socioeconómico de las familias, sus viviendas y dependencias aledañas

En las Tablas I y II se puede comprobar la relación del tipo de vivienda con la infestación por vinchucas domiciliarias, dado que la calidad del material utilizado en su construcción tiene influencias en la densidad de la población de las vinchucas. Además, la infestación es mayor cuando la vivienda es más precaria. Se puede observar que en las zonas del noroeste y nordeste es donde se encuentra el mayor porcentaje de viviendas precarias, coincidiendo con los mayores índices de infestación y con las zonas de mayor prevalencia de enfermos chagásicos (10).

Los estudios sobre los triatominos de la región que se presentan seguidamente corresponden a las confirmaciones de dichos vectores sobre el total de las denuncias de su presencia realizadas espontáneamente por la población (Tabla III).

En las tareas de campo realizadas se encuestaron diversas variables, tanto en el domicilio como en el peridomicilio y principalmente en galpones de cría de pollos, donde estaban insertos los pacientes seropositivos y los seronegativos, mediante una serie de indicadores que se detallan y presentan comparativamente, en una planilla epidemiológica.

Hábitat

En esta zona y considerando el gran predominio de *T. infestans*, con su característica facilidad para adaptarse al domicilio, se encuentran en su mayoría acantonados en galpones de producción de pollos parrilleros y de ponedoras (9). Los triatomas estudiados en este laboratorio fueron encontrados en la zona rural, principalmente dentro de los galpones de cría de parrilleros y dentro de ellos, los lugares habituales donde se encontraron fueron:

- a) las bolsas de arpillera o plastillera que protegían las ventanas de los galpones.
- b) las esquinas, sobre todo en los galpones que tenían como pared chapas de cartón asfáltico, que en esta zona es muy común.
- c) el techo, que se construye con tijeras de eucalipto, ya que posee una corteza que se despegaba con el tiempo. Allí es común encontrarlas y también en los techos construidos con la chapa de cartón asfáltico.

Acciones tendientes a eliminar el vector y mejora de la vivienda

Fumigando con neoperamín (INSER) las vinchucas salen con facilidad. Hay que considerar que el piso alisado de tierra o broza, sobre el cual se extiende una cama suele estar constituido por cáscara de arroz y aserrín de aproximadamente 10 o 20 cm de espesor. Aquí se encuentra otro medio ideal para su desarrollo, teniendo en cuenta que se mantiene una temperatura cercana a los 25 °C de promedio mediante calefacción en la estación invernal, lo que termina por crear condiciones óptimas para la propagación del vector. La cáscara de arroz y el aserrín provienen principalmente de las zonas de producción, como lo son el noreste de Entre Ríos y sur de Corrientes. Se ha encontrado *T. infestans* en reiteradas oportunidades en cáscaras de arroz traídas a los criaderos. Pero el ciclo de propagación no concluye aquí, ya que no se debe omitir que la cama se renueva cada 2 o 3 meses y sirve de abono por su riqueza en compuestos nitrogenados. Estas tareas se llevan a cabo por un número considerable de operarios, quienes ven así aumentada la frecuencia del contacto [vector - ser humano] mientras realizan la limpieza del galpón, su nuevo acondicionamiento y la distribución. Esto, a su vez, se suma a una nueva manipulación en el abono de praderas o plantaciones de frutales.

La interrupción de este ciclo de traslado del insecto vector es relativamente fácil.

El programa desarrollado fue el siguiente:

- a) Desinfección del galpón. La operación se hace aproximadamente cada tres meses. Cuando se limpia el galpón, generalmente se fumiga para pestes propias del pollo. En este caso, se aprovecha esta

Tabla I. Variables e indicadores de contexto de las viviendas "seropositivas" y "seronegativas" para la enfermedad de Chagas de los pacientes estudiados en Entre Ríos entre 1981 y 1992 (11).

	Seropositivas %	Seronegativas %
Núcleo familiar		
Sin hijos	38,1	41,9
Entre 1 y 2 hijos	17,9	21,8
Entre 3 y 4 hijos	23,8	20,6
Entre 5 y 6 hijos	10,7	9,7
Más de 6 hijos	9,5	6,0
Nivel de instrucción		
Sin instrucción o primaria incompleta	48,8	44,9
Primaria completa y secundaria incompleta	48,8	48,8
Secundaria completa y universitaria incompleta	2,4	5,4
Universitaria completa	0,0	0,9
Tipo de baño		
No informa	2,4	0,8
Baño instalado	55,9	36,8
No tiene baño instalado	41,7	62,4
Tipo de vivienda		
<i>Casa anterior</i>		
No informa casa	13,1	61,6
Casa Tipo A	21,4	13,1
Casa Tipo B	65,5	25,3
<i>Casa actual</i>		
No informa casa	1,2	0,2
Casa Tipo A	61,9	51,9
Casa Tipo B	36,9	48,1
Recolección de basura		
No informa recolección	2,4	0,3
Recolección domiciliar	41,7	38,6
Quemada	51,2	50,1
Enterrada	0,0	1,2
Arrojada al río	0,0	0,0
Cielo abierto	4,7	9,8
Animales domésticos		
No informa	28,6	18,2
Tiene animales	60,7	68,7
No tiene animales	10,7	13,2

	Seropositivas %	Seronegativas %
Abastecimiento de agua		
No informa	3,6	0,8
Agua corriente	53,6	60,1
Pozo	23,8	21,1
Canilla pública	19,0	16,7
Otros	0,0	1,3
Ocupación		
Permanente	72,6	66,2
Temporaria	27,4	33,8
De acuerdo al techo		
<i>Anterior</i>		
No informa techo	22,6	63,9
Techo de cinc	45,2	19,7
Techo de cartón o paja	30,0	17,7
Techo de fibrocemento	1,2	0,7
<i>Actual</i>		
No informa techo	2,4	1,5
Techo de cinc	66,7	65,4
Techo de cartón o paja	26,2	30,4
Techo de fibrocemento	4,7	0,7
Tipo de luz		
No informa luz	1,2	0,9
Tiene luz eléctrica	73,8	75,6
No tiene luz eléctrica	25,0	23,5
Corrales		
No informa corrales	42,8	50,7
Tiene corrales	15,5	17,2
No tiene corrales	41,7	32,1
Criaderos		
No informa criaderos	6,0	31,7
Tiene criadero	33,3	26,7
No tiene criadero	60,7	41,6

Tabla II. Viviendas deficitarias según región (año 2010*).

Región	Viviendas deficitarias ⁽¹⁾ %
Total del país	16,4
Cuyo ⁽²⁾	13,3
Metropolitana ⁽³⁾	13,6
Nordeste ⁽⁴⁾	38,0
Noroeste ⁽⁵⁾	31,1
Pampeana ⁽⁶⁾	11,2
Patagónica ⁽⁷⁾	12,4

(1) Incluye casas tipo B y a las viviendas precarias

(2) Mendoza, San Juan y San Luis

(3) Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 24 partidos del Gran Buenos Aires

(4) Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones

(5) Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta, Santiago del Estero y Tucumán

(6) Interior de la provincia de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santa Fe.

(7) Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur

* Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla III. Estudios del vector según datos obtenidos de la región durante el período 1981-1992 (11).

Prevalencia de las diversas especies sobre 1.761 triatomas estudiados	
<i>T. infestans</i>	99,65%
<i>T. platensis</i>	0,30%
<i>T. rubrovaria</i>	0,05%
Distribución rural/urbana de los insectos capturados	
Zona rural	95,70%
Zona urbana	4,30%
Prevalencia de infestación por <i>T. cruzi</i> en triatomas capturados (1761)	
De triatomas infestados	163 (7,7%)
De zona rural	92,7%
Zona urbana	7,3%
Prevalencia de infestación por <i>T. infestans</i> de 2.641 domicilios encuestados	
117 (4,4%)	
Prevalencia de triatomas infestados con <i>T. cruzi</i> de 2.641 domicilios encuestados.	
Domicilios infestados con <i>T. infestans</i> + <i>T. cruzi</i>	
9 (0,4%)	

oportunidad para hacer una primera fumigación a fondo con piretroides de buen poder residual para eliminar *T. infestans*. Luego se realiza una segunda fumigación cuando se procede a colocar la cáscara de arroz, que podría ser portadora de triatomas.

- b) Dependencias circundantes. Se fumigan los galpones donde se guardan herramientas y enseres propios de la actividad, puesto que por su cer-

canía son sitios también donde se encuentran frecuentemente triatomas. Aquí sería factible fumigar con hexaclorociclohexano (Gamexane®), rico en isómero *gamma*, que tiene alto poder triatomicida y hasta el momento no se ha encontrado resistencia. Otra opción serían las piretrinas (deltametrina).

- c) Vivienda. Se completan estas operaciones con fumigación de la vivienda.

El programa es sencillo y fácil de realizar, puesto que casi todos los criadores de pollos están integrados a grandes empresas que poseen maquinarias necesarias para dichas operaciones y personal idóneo. Será de utilidad legislar al respecto de manera tal que el programa sea obligatorio, para erradicar esa cadena de propagación que es la más importante.

Vectores remitidos al Laboratorio de Chagas y Zoonosis del Hospital "J. J. de Urquiza" en el período 1980-2011

Además de las campañas activas de búsqueda del vector, desde el Servicio de Chagas se reciben insectos remitidos de manera espontánea desde diferentes puntos de la provincia, para su identificación como triatomíno. El número de triatomíno remitidos al Servicio de Chagas y Zoonosis desde 1980 hasta 2011 se redujo de 89 en el período 1980-1990 a 9 en el período 1991-2001 y a 2 entre 2002 y 2011 (9). Como se ve, se observó un franco descenso en el número de triatomíno remitidos desde la década del 80 al 2011, hecho que continuó en los años posteriores a 2011 (datos no publicados).

Estudios de seroprevalencia

El estudio de seroprevalencia se realizó de forma retrospectiva en pacientes provenientes del departamento Uruguay que habían concurrido al laboratorio ya sea por ser pacientes en consulta del hospital, embarazadas, del banco de sangre, de consultorios externos y de campañas rurales organizadas por la Facultad de Ciencias de la Salud tanto del Departamento Uruguay como así también de otros departamentos (Gualeguaychú, Concordia, Islas del Ibicuy, Colón, Rosario del Tala, Federación y Feliciano), desde 1978 hasta 2011 (9).

El diagnóstico se realizó mediante hemaglutinación indirecta (HAI), ELISA recombinante comercial y por inmunofluorescencia indirecta (IFI). La HAI se realizó con antígenos citoplasmáticos de *T. cruzi* y suero fresco libre de hemólisis e inactivado a 56 °C durante 30 minutos, en diluciones de 1/8, 1/16, 1/32, 1/64 y 1/128, mientras que para la IFI se utilizó antígeno de membrana de *T. cruzi* y suero fresco libre de hemólisis e inactivado a 56 °C durante 30 minutos, en diluciones 1/30, y 1/60 realizadas con *buffer* de pH = 7,2. Los casos discor-

dantes de estas técnicas se resolvieron mediante una nueva toma de muestra del paciente y se definió su resultado con IFI, que es la técnica de referencia para la serología.

Estudios serológicos en bancos de sangre

Es universalmente aceptado el mecanismo de transmisión de la enfermedad de Chagas mediante transfusión de sangre y es el segundo en importancia luego de la vía entomológica (mediada por el insecto vector).

Los estudios serológicos realizados a todo dador de sangre fueron HAI, aglutinación directa sin 2-mercaptopetanol, IFI y ELISA.

Cuando alguna de las reacciones dio positiva, se descartó la sangre. Como norma general, una vez obtenido el suero de los dadores se realizó HAI y aglutinación directa con suero inactivado 30 minutos a 56 °C. Estas reacciones son rápidas, ya que a las dos horas se le puede informar al servicio de Hemoterapia el resultado para que realice la transfusión. Se tomó el título 1/12 para HAI y 1/32 para AD para descartar la sangre y luego se realizó la IFI para confirmar el diagnóstico.

Al paciente con serología positiva se lo citó nuevamente para el estudio clínico y se repitió la serología completa, como la realizada para el período crónico. Cuando no se pueda realizar una serología confiable en un servicio de Hemoterapia, se puede tomar como medida profiláctica el tratamiento de la sangre con cristal violeta 1/4.000. Este mecanismo de transmisión tan importante puede ser cortado de modo radical, tomando las precauciones de realizar una serología confiable a todo dador de sangre y, ante la imposibilidad de hacerlo, tomar las medidas profilácticas.

Al revisar las estadísticas de bancos de sangre en distintas provincias y al tener en cuenta el número de

transfusiones que realizan, se observó que ésta es una vía importante como red de amplificación de la enfermedad. De esta manera, la enfermedad puede extenderse a poblaciones que no la poseían, como es el caso del sur de la Argentina, que recibe numerosos individuos de otras zonas del país en busca de trabajo. A esto se le suma el movimiento migratorio de los países limítrofes de individuos que, por lo general, son de bajos recursos. Este movimiento migratorio interno y externo explicaría el 6% de serología positiva en bancos de sangre de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que evidentemente no son casos autóctonos.

Durante el período 1980–2010 se produjo un descenso de la seropositividad en dadores de sangre de más de 6 puntos porcentuales (de 6,6% en 1978 al 0,3% en 2010) (9) (Fig. 1).

Más de 100.000 sueros fueron analizados a lo largo de más de 20 años de investigación de seroprevalencia de la enfermedad de Chagas, Departamento Uruguay (Provincia de Entre Ríos).

Como puede observarse en la Figura 2, durante el período 1978–2010 se produjo un descenso de la seropositividad en el departamento Uruguay de más de 5 puntos porcentuales (de 6,3% en 1978 al 1,0% en 2010). A partir de 1980 se procedió a controlar en forma sistemática los distintos bancos de sangre del Departamento Uruguay, tanto sobre los dadores que se presentaron voluntariamente como sobre la sangre que habría de utilizarse para transfusiones.

Desde 1996 se estudian sistemáticamente a las embarazadas en el primer y tercer trimestre y desde el año 2000 se estudian niños y jóvenes que concurren a través de solicitudes de escuelas rurales y urbanas, como también deportistas, cuya ficha de aptitud física incluye la serología para enfermedad de Chagas.

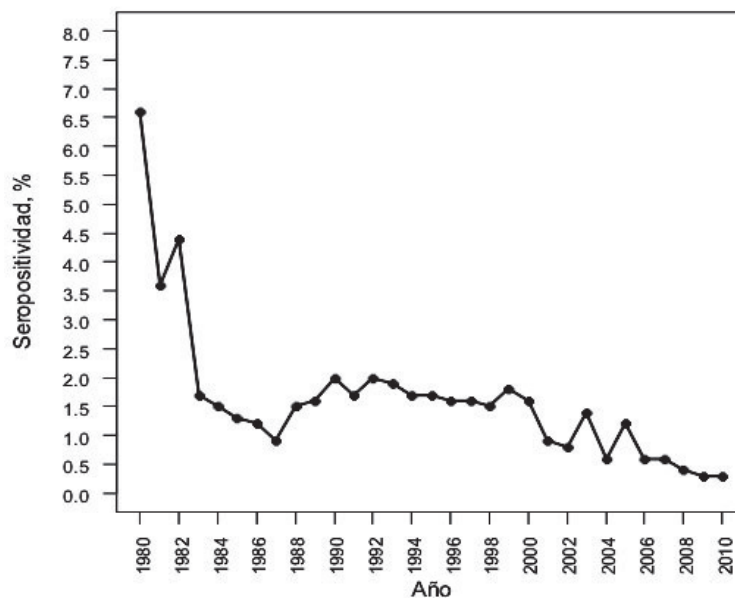


Figura 1. Evolución de la seropositividad en dadores de sangre. Período 1980–2010 (9).

Tabla IV. Prevalencia de sangre infectada con *Trypanosoma cruzi* en el Laboratorio de Chagas del Hospital J. J. de Urquiza de Concepción del Uruguay, Entre Ríos. Estadísticas anuales. Período 1996 – 2010 (9).

Categoría	1996-2010		
	Total	Reactivas	Seropositividad %
Alternadoras	40	0	0
Consultorio externo (hombres)	1.240	55	4,43
Consultorio externo (mujeres)	1.882	68	3,61
Embarazadas	17.819	99	0,55
Hemoterapia	17.409	121	0,70
Jóvenes menores de 21 años	1.032	35	3,39
Medicina preventiva	378	4	1,05
Otros laboratorios hospitalarios ^a	384	176	45,83
Pacientes derivados ^b	232	145	62,50
Personal Salud Pública	382	2	0,52
Prelaborales	1.014	7	0,69
Servicio penitenciario	809	12	1,48
Total ^c	42.005	403	1,64

^a Confirmación de sueros remitidos de otros laboratorios hospitalarios

^b Controles de pacientes derivados para seguimiento clínico

^c Excluidos los sueros derivados por otros laboratorios hospitalarios para confirmación y los controles de pacientes derivados.

En todos estos casos se utiliza las técnicas de HAI, IFI y ELISA.

Estudio de las complicaciones crónicas

El estudio de las complicaciones crónicas (manifestaciones digestivas y cardíacas) se realizó entre los años 2005 a 2011, luego de aproximadamente 30 años de efectuado el diagnóstico (tiempo estimado en el que se desarrollan estas manifestaciones) (8).

Estudios digestivos

Estudio del tránsito colorrectal en pacientes

Se estudió un total de 152 pacientes (82 del sexo masculino y 70 del sexo femenino) con serología positiva para enfermedad de Chagas por las tres técnicas. También se estudiaron 42 pacientes con serología negativa, radiografía de tórax, tiempo de tránsito colorrectal (TCR), electrocardiograma y ecocardiografía normales (grupo control). Ninguno de los pacientes del grupo control presentó sintomatología clínica asociada a enfermedad de Chagas.

En 4 de los 82 pacientes masculinos evaluados se detectó TCR patológico, mientras que fueron 15 las mujeres que presentaron TCR patológico. Es decir, que del total de los pacientes evaluados (152) hubo 19 con TCR patológico (12,5%), y de ellos, 79% fueron mujeres y 21% fueron hombres.

De los 19 con TCR patológico, 10 tenían más de 15 marcadores distribuidos en colon izquierdo y derecho, 7

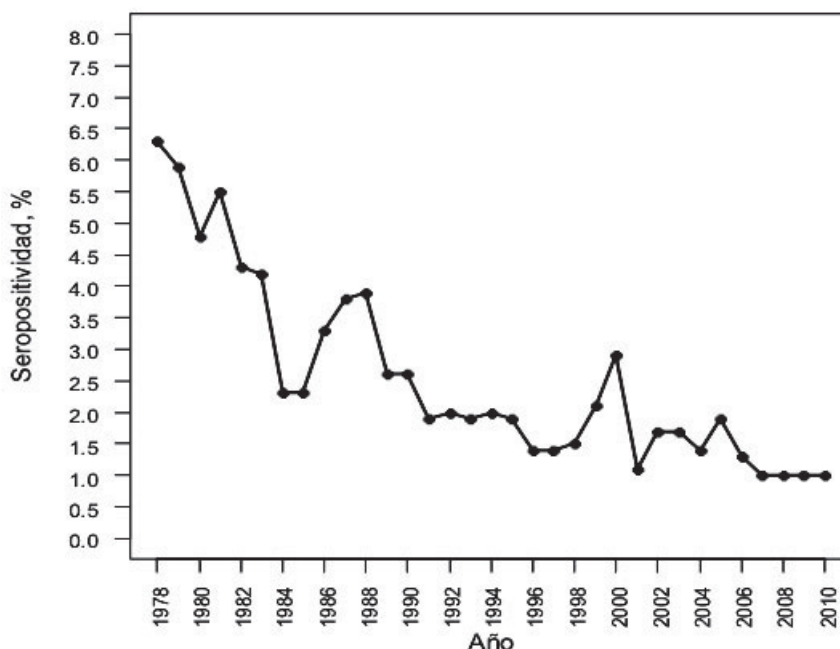


Figura 2. Evolución de la seropositividad en el departamento Uruguay. Período 1978-2010 (9).

tenían más de 10 distribuidos en colon izquierdo y derecho y recto sigmoide y 2 tenían más de 5 marcadores distribuidos en colon derecho, izquierdo y recto sigmoide.

La mayoría de los 75 pacientes controlados de los que se poseía información, se encontraban comprendidos entre los 40 y los 70 años de edad (Fig. 3). En la Tabla V se detallan los estudios complementarios realizados (9).

Conclusiones

Se presentó el estudio de la presencia de vectores triatomínicos en viviendas urbanas y rurales de Entre Ríos. La cantidad hallada fue de importancia epidemiológica. La gran mayoría de los ejemplares se encontraron en viviendas rurales y casi la totalidad se identificaron como *T. infestans*. El porcentaje de infestación de las vinchucas por *T. cruzi* fue de 0,4%, valor relevante que derivó en la instauración de campañas de erradicación del vector mediante fumigación y educación sanitaria (9).

La efectividad de las campañas de erradicación del vector (fumigación, educación sanitaria, refacción y acondicionamiento de viviendas), se pudo objetivar a partir de la marcada disminución del número de vectores remitidos al laboratorio para su estudio desde 1980 al 2011.

La seroprevalencia de la enfermedad de Chagas fue determinada en distintos departamentos de la provincia y gracias al seguimiento serológico en el Departamento Uruguay se pudo determinar un marcado descenso desde 1978 (3-7%) hasta 2011 (menor del 1%) (9).

Las causas de la disminución de la prevalencia de in-

fección por *T. cruzi* pudieron deberse a varios factores entre los que se destacan las campañas de fumigación y educación sanitaria desarrolladas en escuelas y centros de salud, al seguimiento anual de las viviendas tratadas y al mejoramiento de las mismas, que contribuyeron a erradicar el vector.

Por otro lado se instauró el control serológico en bancos de sangre a partir de 1980, y se procedió a estudiar el suero de los donantes tanto en el ámbito público como privado. Las técnicas de detección para enfermedad de Chagas fueron aumentando en sensibilidad y especificidad a través de los años, y el laboratorio del Hospital J. J. de Urquiza fue mejorando su *performance* gracias a la participación desde 1982 en programas de control de calidad externo.

Otra contribución importante al descenso de la seroprevalencia para Chagas fue el estudio rutinario de las mujeres embarazadas, desde 1996, lo que permitió detectar y tratar tanto a las madres como a los recién nacidos.

Los estudios de la afección digestiva crónica causada por la enfermedad, a través de la medida del TCR arrojaron resultados esperados. El 12,5% de los pacientes con serología positiva para la enfermedad mostró un aumento en el tiempo de expulsión de los marcadores radiopacos y prealeció la población femenina con casi el 80% de los casos.

Los estudios cardiológicos realizados a los pacientes con serología positiva para enfermedad de Chagas, mostraron principalmente alteraciones en la conducción, dadas por bloqueo de rama derecha, seguidos de diferencias menores en otros aspectos de la conducción. En los pacientes chagásicos crónicos estudiados, las alteraciones cardíacas se presentaron en menos del 10% de

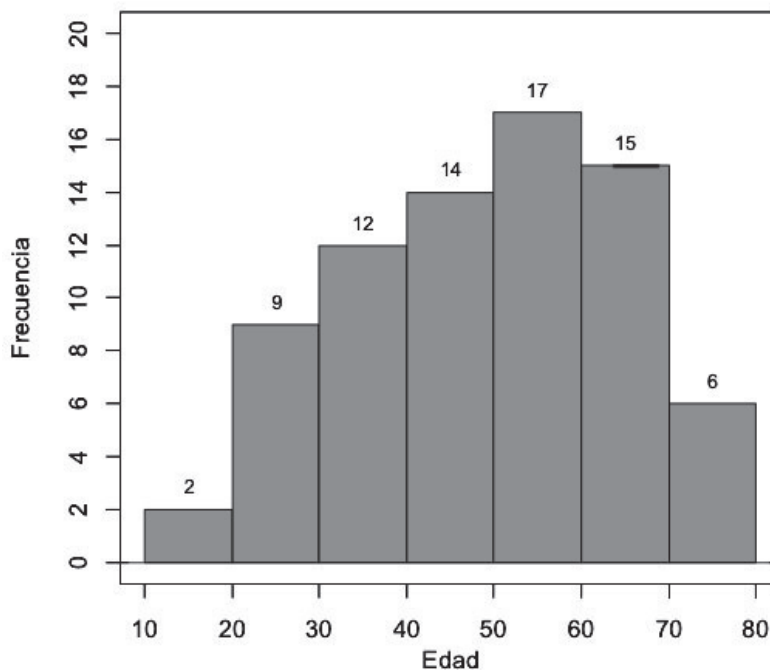


Figura 3. Distribución de edades en pacientes controlados.

Tabla V. Resultados de estudios complementarios realizados (9).

Estudios digestivos – Control de anillos radiopacos						
Se observan		No se observan		Sin estudio		Proporción de positivos
n	%	n	%	n	%	(IC 95%)
17	20,5	53	63,8	13	15,7	(0,127; 0,310)
Estudios cardiológicos – Electrocardiograma						
EGC patológico		EGC normal		Sin EGC		Proporción de positivos
n	%	n	%	n	%	(IC 95%)
18	21,7	54	65,1	11	13,2	(0,137; 0,323)
Radiografía de tórax						
Rx anormal		Rx normal		Sin Rx		Proporción de positivos
n	%	n	%	n	%	(IC 95%)
19	22,9	54	65,1	10	12,0	(0,147; 0,337)
Ecocardiograma 2D y modo M						
Anormal		Normal		Sin estudio		Proporción de positivos
n	%	n	%	n	%	(IC 95%)
17	20,5	55	66,3	11	13,2	(0,127; 0,310)
Pruebas de esfuerzo graduado						
Insuficiente		Normal		Sin prueba		Proporción de positivos
n	%	n	%	n	%	(IC 95%)
17	20,5	55	66,3	11	13,2	(0,127; 0,310)

los casos, cifras menores que las informadas en otras publicaciones.

Los autores consideran que el trabajo del Servicio de Chagas del Hospital “J. J. de Urquiza” relativo a la erradicación del vector influyó a que la provincia de Entre Ríos fuera declarada libre de transmisión vectorial en el año 2012. Por otra parte también contribuyó a reducir la seroprevalencia de la enfermedad a través del tiempo, a detectar a las embarazadas infectadas para poder tratar a sus hijos y a reducir la morbilidad de los pacientes en estadio crónico de la enfermedad.

CORRESPONDENCIA

Lic. MANUEL ALBERTO ARCA

Correo electrónico: manuelalbertoarca@yahoo.com.ar

Referencias bibliográficas

1. Reyes López PA. La vida y obra de Carlos Chagas a cien años de la descripción de la enfermedad de Chagas-Mazza. Arch Cardiol Mex 2009; 79: 237-9.
2. Apt W, Heitmann I, Jercic MI, Jofré L, Muñoz P, Noemí I, et al. Parte IV: Tratamiento antiparasitario de la enfermedad de Chagas. Comité de Parasitología, Departamento de Enfermedades Emergentes y Re-emergentes, Ministerio de Salud de Chile. Rev Chil Infect 2008; 25: 384-9.
3. García H A, Bahamonde M MI, Verdugo B S, Correa S J, Pastene O C, Solari A, et al. Infección transplacentaria por *Trypanosoma cruzi*: situación en Chile. Rev Med Chile 2001; 129: 330-2.
4. Ministerio de Salud (Chile). “Guía Clínica. Guías de diagnóstico, tratamiento y prevención de la enfermedad de Chagas”. Santiago, MINSAL 2010.
5. Arca M. La enfermedad de Chagas en la provincia de Entre Ríos. Concepción del Uruguay: UNER y Fundación Bioquímica Argentina, 2000.
6. Luquetti A, Rassi A. Diagnostico laboratorial da infecção pelo *Trypanosoma cruzi*. En: Brener Z, Andrade Z, Barral-Neto M. *Trypanosoma cruzi* e doença de Chagas. Río de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan; 2000 p. 344-8.
7. Schmunis GA, Zicker F, Pinheiro F, Brandling-Bennett D. Risk for transfusion-transmitted infectious diseases in Central and South America. Emerg Infect Dis 1998; 4: 5-11.
8. Ponce C. La enfermedad de Chagas transfusional en Honduras y otros países de América Central. Medicina (B. Aires) 1999; 59 (Supl. II): 135-7.
9. Arca M, Sañudo JA†, Parra E, Oliva M, Díaz Vélez L, García Pinasco O, et al. Estudio comparativo del tiempo de tránsito intestinal con marcadores radiopacos en pacientes seropositivos y seronegativos para la enfermedad de Chagas. Ciencia, Docencia y Tecnología 2016; 6: 334-53.
10. Crocco L, Catalá S, Martínez M. Enfermedad de Chagas y sus vectores. Módulo de actualización, 1a. ed. Universitas; 2002, p.11-1.
11. Arca M, Oertlinger S, Cazzulino L, Pino R, Navajas F, Fernández J, et al. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en la provincia de Entre Ríos Argentina. Acta Bioquím Clin Latinoam 1995; 29: 65-83.

Recibido: 3 de julio de 2019

Aceptado: 27 de septiembre de 2019