

Epidemiología y control de la Enfermedad de Chagas

Dra. Elsa L. Segura¹, Dr. Sergio Sosa Estani²

1. Investigadora Superior del CONICET en el Instituto Nacional de Parasitología “Dr. M. Fatała Chaben”, ANLIS, Ministerio de Salud, Argentina, Av. Paseo Colón 568, 1063 Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Correos electrónicos: elsasegura@fibertel.com.ar; esegura@anlis.gov.ar

2. Jefe del Servicio de Epidemiología, Centro Nacional de Investigaciones en Endemoepidemias (CeNDIE), ANLIS, Ministerio de Salud, Argentina

Av. Paseo Colón 568, 1063 Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Teléfono-Fax institucional: 54 (11) 43317732

Correos electrónicos: ssosa@msal.gov.ar; ssosaestani@fibertel.com.ar

Introducción

La enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana fue descrita por Carlos Justiniano Riveiro das Chagas en 1909 (3) como una entidad de nosológicas humana. Veinte años después Salvador Mazza demostró la extensión endémica de la enfermedad en Argentina. La enfermedad de Chagas es una zoonosis que se transmitía entre animales salvaje causada *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi*.

El parásito pasó a los animales domésticos y a los seres humanos a través de los triatómicos (2), insectos del Orden Hemiptera, Reduviidae, subfamilia Triatominae, principalmente a los géneros *Rhodnius*, *Triatoma* y *Panstrongylus*. Están distribuidos extensamente en regiones tropicales y subtropicales en el continente americano desde el sur de los estados Unidos de América hasta el sur de Chile y Argentina. Dieciséis géneros y más de 130 especies, han sido descritas (10). Estos insectos hematófagos pueden colocar hasta 300 huevos durante toda su vida (alrededor de 400 días) y desarrollarse a través de 5 estadios ninfales (ninfas I; II; III; IV y V) desde el huevo hasta alcanzar el estado adulto. Es un insecto hematófago obligado - chupa sangre desde el estadio I. Se contagian con *T.cruzi* desde un animal o humano infectado, el insecto retiene el *T. cruzi* en su intestino de por vida. Hay más de 100 especies potencialmente vectores. Las condiciones ecológicas que influyen en el escenario de la transmisión del parásito varían extensamente (10). Algunas de ellas son la capacidad del vector para convertirse en domiciliado exclusivamente, estos son *Triatoma infestans* y *Triatoma rubrofasciata*.

Algunos de los factores determinantes de transmisión son: la ocupación del espacio físico creado por el desequilibrio ecológico de la irrupción del hombre en los ambientes selváticos, desde la colonización española, por la necesidad de limpiar áreas de bosque a fin de producir vegetales para su alimentación y la de sus animales. La adaptación de los triatominos para habitar el ambiente doméstico humano, tuvo como resultado su simplificación genética y la disminución del tamaño. En el espacio doméstico, se crían poblaciones en el peridomicilio (comprende el espacio circular de

250 m alrededor del dormitorio humano) y en el dormitorio humano. La precariedad de la vivienda humana favorece la colonización de triatómicos. Otros factores son las características biológicas de los triatóminos, como fototropismo y hematofagia.

La transmisión vectorial se realiza indirectamente, por el contacto de la materia fecal con parásitos con, ya sea el orificio de la piel producido por la picadura del triatómino para succionar sangre, o por el depósito de heces sobre las mucosas del huésped. La capacidad de transmisión depende de la intensidad del contacto triatómino - el hombre: antropofilia, espacio de tiempo de evacuación, cantidad y forma de parásitos evacuados.

En Argentina *Triatoma infestans* es la única especie domiciliada, aunque existen otras especies ubicadas principalmente en el peridomicilio, también capaces de transmitir el *T. cruzi*.

El mapa de riesgo comprende el continente americano que se extiende desde México a Argentina y a Chile (10).

Vías de transmisión y control

No existe aún una vacuna contra la infección por *T. cruzi*, ni una para prevenir la generación de la patología, se conoce el papel del parásito en la patología (11). Por ello, para prevenir los nuevos casos, se debe trabajar en el control de la transmisión por vectores, principalmente.

Para la principal vía de transmisión que es la vectorial, se realiza el control de las poblaciones de *T. infestans*, tendientes a la eliminación del riesgo. Este trabajo lo realizan las agencias gubernamentales, sobre los domicilios humanos, con tratamiento por dos ciclos de rociado con piretroides, en cada vivienda.

Posteriormente, se debe mantener la vigilancia permanentemente, por lo menos por 10 años después de la consolidación de la aplicación de insecticidas. La vigilancia de la transmisión por *T. cruzi* consiste en detectar vinchucas en las viviendas, notificarlo al sistema de salud local, para intervenir con insecticidas en caso de detectarse reinfestación de una vivienda (9). Para ello, la población debe estar convencida para no tolerar la presencia de triatómicos y el sistema de salud alerta, para responder rápidamente a las denuncias. Para cumplir con estas condiciones y hacer funcionar armónicamente el balance comunidad-atención local de la salud- comunidad hace falta investigación sanitaria en intervenciones de control, para encontrar la manera de sostener esa armonía (9).

Este trabajo debe ser contiguo y continuo, ya que se ha demostrado que dejar las zonas tratadas sin vigilancia, significa tener igual nivel de transmisión, tres años después de tratadas las viviendas y un foco es suficiente para recrear las poblaciones de *T. infestans* en las viviendas aledañas.

Para la segunda vía en importancia sanitaria, la vía transfusional, en Argentina existe una cobertura del control de la sangre a transfundir, que responde a una red científico- técnica en la ANLIS¹ (8).

La tercera vía de transmisión de importancia en salud pública es la transmisión congénita. Aunque no podemos evitar la ocurrencia del evento, podemos detectar precozmente al hijo de madre infectada por *T. cruzi*, nacido infectado y realizarle un tratamiento oportuno (10). En este caso se ha demostrado una alta eficacia terapéutica. Esta es otra área del control de la transmisión que necesita mayor investigación, pues se conocen los mecanismos de detección de la madre y del niño, pero particulares limitaciones del sistema de salud local en el área rural, hacen difícil el control, por lo que se necesitan procedimientos y técnicas apropiadas.

Otra vía de transmisión posible es el transplante de órganos. Para controlarla se deben realizar controles serológicos a los donantes y el receptor. Se recomienda realizar el monitoreo específico del receptor en caso de haberse realizado el transplante desde un donante infectado por *T. cruzi*.

Para evitar la transmisión por accidentes en trabajadores de la salud e investigadores se debe aplicar las normas universales de bioseguridad.

La vía de transmisión oral descrita desde la década de 1960, en casos aislados y en forma de brotes, responde a eventos excepcionales que no tienen trascendencia desde el punto de vista de salud pública, pero que causan una alarma significativa en la población. Esta vía se podría prevenir con la aplicación de buenas prácticas en la manipulación de alimentos.

Desde 1962, año de inicio de las campañas de control vectorial se han logrado importantes progresos y gran impacto, demostrados por la disminución de la tasa global de infestación en las viviendas de más del 50% en 1962 a menos del 1% en 2004(9). Desde 1993 el Programa Nacional de Control de Chagas incorporo a nivel nacional la estrategia del control con participación de la comunidad (con la reunión de la comunidad en talleres participativos), antes de realizar el tratamiento con insecticidas a las viviendas. Además, la vigilancia de la transmisión se realizó a través del sistema de atención primaria de la salud, en las provincias afectadas por la endemia, que aceptaron esta estrategia. Esto permitió ampliar la cobertura lograda hasta entonces. En el año 1999, Santiago del Estero, (que había tenido 93 casos en el año 1993), llegó luego de una disminución sostenida hasta 1999 (8) al fin del año 1999 con 3 casos agudos. El PNCH, debido a cambios en la conducción, cambió la estrategia comunitaria en 1997, a la aplicación del tratamiento, fecha en la que el jefe del PNCH fue reemplazado por otro funcionario, se impuso el uso de piretroides con 2 ciclos de rociado, de característica focal. Los funcionarios ni los vehículos del

¹ ANLIS: Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud, del Ministerio de Salud de la Nación argentina.

programa podían cubrir las necesidades de control. Además a partir de entonces se registraron largos periodos de tiempo sin insecticidas y otros insumos, que se reactivaron en el año 2000. El control que se desactivó en el año 2002 vuelve a sufrir discontinuidad en sus acciones. Durante 2007 el PNCH (hoy Programa Federal de Chagas PFCH), cambió de estrategia y modificó la estructura organizativa del Servicio Nacional de Chagas. El PFCH comienza en este momento un sistema de pago por actividad, a los programas provinciales de Chagas. Recientemente la dirección del Programa Federal Chagas, sostuvo en un reportaje periodístico que es la primera vez que se sabe qué se hace con los insumos² en el PNCH. Sorprende esta afirmación, pues de no haber sabido la conducción del PNCH situada en Córdoba, el destino y el uso de los insumos, no hubiera podido comprarlos, obtenerlos y distribuirlos, para producir el nivel de control alcanzado hasta el año 2000. Este control se ha evidenciado por la certificación por las Comisiones de la Iniciativa del Cono Sur, de 5 provincias bajo vigilancia epidemiológica³ y una disminución estadísticamente significativa del marcador serológico en la cohorte de varones de 18 años (9). Además demuestra la factibilidad de alcanzar este objetivo cuando la coordinación con las provincias y la provisión de insumos desde la Nación es adecuada. Es de esperar que este nuevo cambio administrativo, sea sostenido por un periodo de tiempo que permita consolidar las acciones de control vectorial, en una situación de prioritaria.

Las medidas ambientales consisten en modificar o reemplazar los conjuntos habitacionales, o parte de ellos, para prevenir la formación de colonias de triatominos en sus estructuras. Tales modificaciones o reemplazos fueron llevados a cabo en Venezuela en 1970- 1980, en Bolivia y Paraguay, con la participación de comunidad, con resultados excelentes.

Básicamente, dos alternativas de control son posibles: rutinarias, sistematizadas y durante algún tiempo, el uso ininterrumpido de insecticidas con efecto residual en casas ubicadas en áreas infestadas; o mejora de la vivienda, las condiciones físicas a fin de hacer el tránsito de la colonización para de triatominos, impracticable. Estas medidas no se excluyen, pero pueden ser complementarias. Lo que limita el control ambiental es, en primer lugar, el volumen de recursos necesarios para este propósito cuando hay un área extensa con transmisión de riesgo.

En poblaciones de Argentina (9), Brasil (10) y Venezuela teniendo niveles de infestación más alto, como el 15 %, los conjuntos habitacionales han sido tratados con insecticidas desde 1950. La iniciativa del Cono Sur de América, ha llegado a certificar el control de *T. infestans* en Uruguay, Chile y Brasil, en éstos países habrá que mantener una vigilancia estricta de la domiciliación de otras especies. En el resto de

² Le Monde Diplomatique, Julio de 2007.

³ Jujuy, La Pampa, Neuquén, Rio Negro y Entre Ríos.

los países, Paraguay está adelantado, Argentina ha sufrido un considerable retroceso en relación a los re 20 años anteriores, posiblemente en parte debido a que en los últimos 10 años Argentina ha cambiado 4 veces la conducción del Programa Nacional de Chagas.

Otras iniciativas regionales siguieron a la del Cono Sur, como la de los países centroamericanos 1997, de los países Andinos en 1999, México en 2003 y la región de Amazonia en 2004. Los informes de OPS/OMS han demostrado que el impacto de las acciones puede ser confirmado por una reducción en el índice de casos crónicos, tanto como en la incidencia de las infecciones, obtenidos a través de los estudios serológicos de la población, y por una disminución en la mortalidad.

Epidemiología

En el Continente Americano, hay aproximadamente 16 millones de pacientes cursando la fase crónica de la enfermedad de Chagas (ECH). Esta es una zoonosis que representa la cuarta carga de enfermedad tropical más grande, solamente después de la malaria, la tuberculosis y schistosomiasis (7).

Los vectores de *T. cruzi* están mucho más extensamente difundidos que la infección chagásica. La distribución de *Triatominae* no está limitada al continente americano, donde la presencia de los vectores, actuales o potenciales, fue delimitada entre 40° latitud Norte y 52° - 45° latitud Sur. Especímenes de *T. infestans* han sido encontradas en altitudes de hasta 3,000 metros sobre el nivel del mar. Mientras tanto, la transmisión humana natural de la enfermedad se observada desde el sur de los Estados Unidos de América, donde pocos casos ocurrieron (con una forma clínica moderada), hacia el Sur, en la provincia de Chubut, Argentina.

Los límites de las áreas donde la enfermedad ocurre, o donde su transmisión es endémica, son determinados o dependientes de variables de carácter principalmente económicos (3)

Desde los años 1950 y 1960 hacia adelante, los estudios han indicado una correlación perfecta entre la presencia de triatomíneos y la incidencia de *T. cruzi*, y entre la enfermedad cardíaca atribuida a la enfermedad de Chagas, informado en 1958 por Rosenbaum y Cerisola. Adicionalmente, los procesos de migración recientes han mostrado que ninguna región del mundo está exenta de la ocurrencia de una transmisión autóctona local causada a través de alguna de las siguientes vías: vectorial, transfusional, congénita, por trasplante de órgano, alimentaria o por el uso de agujas compartidas para inyección de drogas.

La cardiomiopatía secundaria a la infección por *T. cruzi* es la forma más común de cardiomiopatía no isquémica. Los datos más recientes provistos por la OMS, indican que 40 millones de personas están expuestas a la enfermedad,

aproximadamente 200,000 nuevos casos ocurren por año, 16 millón están actualmente infectados, y 20 % para 30 % de personas individuales infectadas desarrollarán cardiomiopatía final, con 21,000 muertes se espera que ocurran anualmente, atribuidas a la enfermedad de Chagas. Actualmente, después de la actuación de los 6 países del Cono Sur de América, se estiman 16.000 nuevos casos por año (9). Esta fue una operación que tuvo el beneficio de coordinar la metodología entre los países y de acordar evaluación y costos, la operatoria de control, la financió cada país y la OPS/OMS fueron los coordinadores del proceso.

Debido a un aumento en el número de donantes de sangre controlados serologicamente, tanto como en el número de domicilios tratado con insecticidas en Argentina, Brasil, Chile y Paraguay, Uruguay, se ha observado una disminución de la prevalencia de la infección, en diferentes edades, acorde al nivel del control alcanzado por los países y principalmente en el control de la sangre a transfundir, que corresponde a una prevalencia de entre el 2 y el 40% (8). En estos países endémicos se registró una disminución del número de mujeres embarazadas infectadas cuando se comparaba con los datos históricos. Las migraciones humanas para las áreas que rodean las ciudades, donde ningún triatoma existe, facilitaron la detección del Chagas congénito. Hay consenso sobre los criterios para ser considerado un caso como congénito: 1) el bebé debe haber nacido de una madre infectada por *T. cruzi* utilizando diagnóstico serológico con control de calidad, 2) los parásitos son identificados en el niño en el parto, inmediatamente después o se debe controlar y rociar con insecticidas la vivienda del niño, de resultar ésta infestada con triatominos o, 3) los anticuerpos específicos son detectados en el parto, y su origen materno ha sido descartado a partir de los 9 meses de vida (1).

En los países del Cono Sur la transmisión congénita de *T. cruzi* varía extensamente, se registraron datos desde el 1 % a 12 %. Estas diferencias han sido discutidas detalladamente, y atribuidas a las características especiales de los parásitos, a las diferencias en el estado inmunológico y genético o nutritivo del huésped.

La enfermedad de Chagas evoluciona en dos fases, aguda y crónica, cada una de ellas con características clínicas y criterios diagnósticos y terapéuticos diferentes. La Fase Aguda se inicia al momento de adquirir la infección por cualquiera de sus vías y dura entre 2 y 4 meses. Se caracteriza por presentar positividad en los estudios parasitológicos directos como gota fresca, Strout o micrométodo. Los síntomas son inespecíficos, solamente el signo de Romaña, o complejo oftalmo-ganglionar, que se presenta en el 5% de los casos es específicos, según la información del Dr. Humberto Lugones (6).

La Fase Crónica corresponde a la etapa que sigue a la fase aguda y comienza cuando la parasitemia se vuelve indetectable por los métodos parasitológicos directos. Será forma indeterminada cuando no presenta síntomas ni signos de lesión visceral

clínicamente evidentes con electrocardiograma y estudio radiológico de tórax y aparato digestivo normales. Puede durar toda la vida, o derivar en la fase crónica con alguna manifestación orgánica al cabo de 15 o 20 años que podrá ser cardíaca, digestiva, mixta, neurológica.

El tratamiento específico contra el *T. cruzi* tiene como objetivo dirigido al individuo, curar la infección y disminuir la probabilidad de desarrollar la enfermedad de Chagas, como también dificultar la cadena de transmisión al disminuir la oferta parasitaria al medio (10). La indicación del tratamiento etiológico se basa en los niveles de evidencia que la bibliografía actualmente aporta. De esta forma en Argentina se identifican las indicaciones en la que el tratamiento se debe realizar, tales como los casos en Fase Aguda de cualquier naturaleza (incluyen niños con Chagas congénito hasta 1 año de vida y reactivaciones en pacientes inmunocomprometidos), en pacientes en la Fase Crónica reciente, que incluye a niños de hasta 14 años de edad, accidentes de laboratorio y transplantes de órganos. Por otra parte, existen indicaciones en las que se podría hacer el tratamiento, con limitaciones de conocimiento (evidencia científica) y para las cuales hay discrepancias entre los especialistas, como es el caso de los adultos cursando fase crónica (forma indeterminada, formas cardíaca y/o digestiva). Desde 1994 el Programa de Control de Chagas de Argentina, ha incorporado el Subprograma “Detección y tratamiento en niños de 0 a 14 años de edad infectados por *Trypanosoma cruzi*”, que consiste en la detección de niños infectados por *T. cruzi*, entre los residentes en las viviendas que están bajo la vigilancia entomológica, condición necesaria para la indicación del tratamiento (4).

Bibliografía

1. Blanco SB, Segura EL, Cura EN, Chuit R, Tulian L, Flores I, Garbarino G, Villalonga JF, Gürtler RE. Congenital transmission of *Trypanosoma cruzi*: an operational outline for detecting and treating infected infants in north-western Argentina. *Trop Med Int Health*. 5:293-301, 2000.
2. Carlier Y, Dias CJ, Ostermayer Luquetti A, Hontebeyrie M, Torrico F et Truyens C, (2002). *Trypanosomiasis Américaine ou Maladie de Chagas*, Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Editions Scientifiques et Médicales, Elsevier SAS, Paris, Maladies Infectieuses, 8-505-A-20, pp 21
3. Chagas C. Nova entidade mórbida do homem. *Resumo geral dos estudos etiológicos e clínicos*. Mem Inst Oswaldo Cruz 1911; 3: 219-75.
4. Guías para la atención al paciente infectado con *Trypanosoma cruzi* Resolución Ministerial N° 1870 del 23/11/2006 (República Argentina). 12 .
5. Gürtler R.E., Cecere M.C., Canale D., Castañera M.B., Chuit R. & Cohen J.E. Monitoring house reinfestation by vectors of Chagas disease: a comparative

- trial of detection methods during a four-year follow-up. *Acta Trop* 72, 213-234, 1999.
6. Lugones, HS, (1999) Formas con puerta de entrada aparente en "Chagas Agudo, Situación actual" de Lugones, H. Universidad Católica de Salta, Salta, Argentina.
 7. Moncayo, A. The Burden of Disease: Chapter 13, Chagas disease, World Health Organization, World Bank, Harvard University Eds. Boston 2003.
 8. Schmunis GA. Trypanosoma cruzi, the etiologic agent of Chagas' disease: status in the blood supply in endemic and nonendemic countries. *Transfusion*. 1991 Jul-Aug;31(6):547-57.
 9. Segura EL. (2002) Historia del control de la enfermedad de Chagas en Argentina in Silveira AC: "O controle da doença de Chagas nos países do Cone Sul da América. Historia de uma Iniciativa internacional. 1991-2001", pp 42-109.
 10. Silveira AC: Introducción in Silveira AC "O controle da doença de Chagas nos países do Cone Sul da América. Historia de uma Iniciativa internacional. 1991-2001", pp 42-109.
 11. Sosa-Estani S, Segura EL, Ruiz AM, Velazquez E, Porcel B, Yampotis C, 1998. Chemotherapy with benznidazole in children in undetermined phase of Chagas Disease. *Am J Trop Med Hyg* 59(4):526-529.
 12. Tarleton RL, Grusby MJ, Postan M, Glimcher LH. Trypanosoma cruzi infection in MHC-deficient mice: further evidence for the role of both class I- and class II-restricted T cells in immune resistance and disease. *Int Immunol*. 1996 Jan;8(1):13-22.