

## CONTROL DE LA TRANSMISION DE *TRYPANOSOMA CRUZI* EN LA ARGENTINA 1999\*

**ELSA L. SEGURA, SERGIO SOSA ESTANI, MARIA L. ESQUIVEL, A GOMEZ, OSCAR D. SALOMON**  
 y Grupo de Desarrollo \*\* y Aplicación Operativa\*\*\*

*Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud Dr. Carlos G. Malbrán (ANLIS) y Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación de Endemoepidemias de la ANLIS, Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación, Buenos Aires*

**Resumen** Aproximadamente 2 millones de personas en Argentina se hallan infectadas con *Trypanosoma cruzi*, el agente etiológico de la enfermedad de Chagas, por lo cual constituye la principal enfermedad tropical del país. Al igual que en otros seis países del Cono Sur, *Triatoma infestans* es el único o principal vector de *T. cruzi* entre los seres humanos y los animales domésticos. En Argentina se estableció un Programa Nacional de Control de Chagas en 1962. Dicho programa perseguía la eliminación de las poblaciones domésticas y peridomésticas de *T. infestans* a través del rociado con insecticidas, y el control serológico de los donantes de sangre para prevenir infecciones relacionadas con las transfusiones. Este programa redujo fuertemente la prevalencia serológica de *T. cruzi* en todo el país. Por ejemplo, en jóvenes de 18 a 20 años de edad reclutados para el servicio militar, la seroprevalencia cayó del 10.0% en 1964 para aquellos nacidos en 1944 al 1.9% en 1993 para aquellos nacidos en 1975. Sin embargo, la estrategia vertical falló en alcanzar y sostener la fase de vigilancia en una extendida área rural con población dispersa debido a sus propias limitaciones intrínsecas y al reducido o variable nivel de prioridad asignado a programas de salud rural. Se desarrolló y ensayó una estrategia de control alternativa del *T. infestans* en la Provincia de Santiago del Estero entre 1985-1989, y 1991-1992. Los resultados de esos proyectos demostraron que los rociados insecticidas llevados a cabo con la participación de la comunidad combinaron efectividad y compromiso de tal forma que produjeron un fuerte impacto sobre la reinfestación y la extensión del área bajo vigilancia entomológica. Esta experiencia ha sido transferida en una cascada de responsabilidades al personal del Programa Nacional de Control de Chagas, usando talleres participativos, guías de procedimientos, y entrenamiento práctico. Este personal transfirió la estrategia participativa usando métodos similares a los usados por agentes de atención primaria de salud y a voluntarios elegidos por sus propias comunidades (líderes comunitarios). Luego de los talleres, los representantes o líderes comunitarios recibieron todos los materiales necesarios para instalar y desarrollar las actividades de vigilancia en ejecución: insecticidas piretroides de tercera generación, bombas de rociado manual, y sensores para detectar las infestaciones domiciliarias, adquiridos por el Ministerio de Salud de la Nación. Desde 1993 a 1998 se entrenó un total de 15 000 agentes de atención primaria o líderes comunitarios. Se roció un total de 675 000 casas con insecticidas residuales en fase de ataque, y 850 000 casas entraron en la fase de vigilancia. Esta es la primera vez que se logra la cobertura total de las viviendas en riesgo en Argentina. La red de laboratorios instaló un programa de control de calidad de los procedimientos serológicos actualmente aplicados a los donantes de sangre, al trasplante de órganos, y a la detección y tratamiento de recién nacidos de madres seropositivas para *T. cruzi*. Esperamos interrumpir la transmisión de *T. cruzi* mediante por vectores con las actividades finales que se desarrollarán en los próximos 18 meses. Pero la sostenibilidad de tal programa depende, al menos, de un trabajo adicional con la comunidad durante 10 años más, que permita alcanzar un cambio de actitudes y prácticas relacionadas con la infestación de la vivienda. Se necesitará un esfuerzo social para cubrir estos gastos, pero los beneficios económicos esperados exceden largamente el costo de cualquiera de estos programas, como lo sugieren varios estudios de costo-beneficio.

\* Este trabajo está dedicado a la memoria del Dr. Julio A. Cichero y es un Homenaje al Dr. Humberto Lugones

**\*\* Grupo de Desarrollo Operativo**

**Servicio Nacional de Chagas:** Sonia B. Blanco, Roberto Chuit (1985-1997), Víctor Vigil, Cyntya Spillmann, Liliana Tullian, Delmi Canale y Gladys Romero de González (Córdoba), Joaquín Zárate e Isolina Flores (Tucumán), Mario Zaidenberg (Salta), Blanca B. de Bravo y Silvia Canil de Avalos (Catamarca).

**Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán":** Centro Nacional de Control de Calidad de Biológicos: Estela N. Cura; Instituto Nacional de Parasitología "Dr. Mario Fatalá Chabén": Analía C. Pérez (1985-1989), Ana M. De Rissio, Concepción A. Luna, Elsa B. Velázquez, Manuel Alvarez, Nora Malagrino; Instituto Nacional de Producción de Biológicos: Juan C. Lansetti y Marta Lauricella. Centro Nacional Red de Laboratorios: Mirta A. Carlomagno.

**Dirección postal:** Dra. Elsa L. Segura, ANLIS-Malbrán, Av. Vélez Sarsfield 563, 1281 Buenos Aires, Argentina  
 Fax: (5411) 4303-1433 E-mail: esegura@anlis.gov.ar

**\*\*\* Grupo de Aplicación Operativa**

**Delegación Sanitaria Federal de Santiago del Estero:** Rosita Pasqual y José Gómez.

**Ministerios de Salud provinciales:** Lía Herrera de Bizzotto (Catamarca), Ricardo Leguizamón, Gustavo Barbieri y Teresita de Pereyra (Santiago del Estero), Jorge Nassir y Graciela Marcon (Chaco), Alberto Pozzi e Hila Genre de Riboldi (La Rioja), Lilian Della Cha (Neuquén), Dina de Basualdo (Formosa), Carlos Ripoll y Laura Paredi (Jujuy); Graciela Francini de Machuca y María E. Rivas (Corrientes); Héctor Bernabé (Mendoza); Juan Verón (San Juan); Norma B. de Espinosa (La Pampa); José Yamashiro (Misiones); Manuel Arca (Entre Ríos), Raquel Arrieta de Rodríguez (San Luis), Juan C. Bossio, Cristina Maidana, Graciela Ackar, Juan C. Albi (Santa Fe), Gabriela Millet y Estela Fontanetto (Córdoba), Nell Bainberg, Susana Romeo y Edmundo Larriou (Río Negro), Cristina Mallimaci y Carlos López (Tierra del Fuego), Marta Verón (Buenos Aires), Graciela López Lozsada (Ciudad de Buenos Aires), Guillermo Manera (Chubut), Wilma Krause y Hortencia Cano (Santa Cruz).

**Abstract** *Control of the transmission of Trypanosoma cruzi in Argentina 1999.* Approximately 2 million people in Argentina are infected with *Trypanosoma cruzi*, the etiologic agent of Chagas disease, thereby constituting the major tropical disease in the country. As in other six Southern Cone countries, *Triatoma infestans* is the only or major vector of *T. cruzi* among human and domestic animals. In Argentina, a vertically structured National Chagas Control Program was established in 1962. Such a program pursued the elimination of domestic and peridomestic populations of *T. infestans* through insecticidal spraying, and the serological control of blood donors to prevent transfusion-related infections. This program strongly reduced the nation-wide serological prevalence of *T. cruzi* in the population. For example, in 18 or 20 year-old men drafted into military service, the seroprevalence decreased from 10.1% in 1964 for those who had been born in 1944 to 1.9% in 1993 for those born in 1975. However, the vertical strategy failed to reach and sustain the surveillance phase in widespread rural areas with disperse populations due to its intrinsic limitations and the reduced priority level assigned to rural health programs. An alternative, horizontally-structured control strategy of *T. infestans* was developed and assayed in the Province of Santiago del Estero between 1985-1989, and 1991-1992. The projects demonstrated that insecticidal spraying carried out with community participation combined effectiveness and commitment in such a way as to produce a strong impact on house reinfestation and the extension of the area under entomological surveillance. This experience has been transferred in a chain of responsibilities to the personnel of the National Chagas Control Program, using participating workshops, procedural guidelines, and practical training. This personnel transferred the strategy using similar methods to the field health care agents and volunteers chosen by their own communities (community leaders). After the workshops, the leaders received all the materials needed to install and develop the ongoing surveillance activities: third generation pyrethroid insecticides, manuals, hand-operated sprayers, and sensor boxes to detect domiciliary infestations. From 1993 to 1998, a total of 15,000 health care agents or community leaders were trained. A total of 675,000 houses were sprayed with residual insecticides in the attack phase, and 850,000 houses entered the surveillance phase. This is the first time that such large coverage has been accomplished in Argentina. The network of laboratories installed a quality assurance program to current serological procedures applied to blood donors, organ transplant, and the detection and treatment of new-borns to women seroreactive for *T. cruzi* in Argentina. We expect to interrupt the vector-mediated transmission of *T. cruzi* in the next 18 months, but the sustainability of such a program depends on, at least, additional work with the community to achieve a change of attitudes and practices related to house infestation for the next 10 years. A social effort will be needed to cover those expenses, but the expected economic returns exceed largely the cost of any such program, as suggested by cost-benefit studies. To illustrate, the annual treatment costs of one Chagas patient can help maintain 25 households free from triatomine bugs in Argentina.

**Key words:** Chagas disease, *Triatoma infestans*, control, reinfestation

La enfermedad de Chagas, producida por el *Trypanosoma cruzi*, se desarrolla en el paciente en un proceso que comienza con una etapa aguda caracterizada por la presencia de síntomas y signos clínicos de diferente especificidad<sup>1</sup>. Luego evoluciona silenciosamente durante un período variable de 10 a 30 años, al cabo del cual aproximadamente un 30% de los pacientes presentan alteraciones cardíacas de la transmisión o del ritmo de diferente gravedad<sup>2</sup>. Otra manifestación de la etapa crónica de la enfermedad de Chagas, la denervación nerviosa, provoca la pérdida de fibras musculares estriadas y la consiguiente debilitación muscular<sup>3</sup>. Existe un eficaz tratamiento específico parasiticida para los casos agudos utilizando el nifurtimox y el benznidazol<sup>4, 5</sup>. Recientemente se ha aceptado la utilidad de estas drogas en la etapa indeterminada de la enfermedad<sup>6-8</sup>.

La principal vía de transmisión de *T. cruzi* es la vectorial, y el *Triatoma infestans* (vinchuca) es su principal vector en Argentina y en siete países sudamericanos. La vía de transmisión secundaria de *T. cruzi* es a través de la sangre o los tejidos (TST): transmisión transfusional<sup>9</sup>, transmisión vertical<sup>10</sup>, y por trasplante de órganos<sup>11</sup>. El control de la TST puede realizarse en el caso de las transfusiones de sangre o en los trasplantes de órganos, pero la transmisión vertical del *T. cruzi* no puede prevenirse. Su control se realiza mediante la detección del niño nacido infectado y su tratamiento pre-

coz<sup>12</sup>. Los nuevos casos de Chagas ocurren mayormente antes de los 14 años en localidades que no habían sido rociadas con insecticidas<sup>13</sup>.

La transmisión vectorial influencia la transmisión de *T. cruzi* por otras vías. En ausencia de una vacuna para prevenir la transmisión y frente a la expoliación sanguínea que sufren los habitantes de las viviendas infestadas, el control químico de las poblaciones de triatomíneos domiciliarios ha sido la vía de elección para la interrupción de la transmisión de *T. cruzi*<sup>14</sup>. A pesar del importante avance del conocimiento sobre la constitución molecular de *T. cruzi*, la respuesta inmune que el parásito genera en el huésped, y la fisiopatología de la enfermedad, hasta fines de la década de los años 1980 el programa de control de Chagas de Argentina no podía alcanzar la eliminación sostenida del triatomismo domiciliario en el área rural endémica, en base a un programa vertical y centralizado<sup>15</sup>. También existía una tendencia mundial a disminuir los recursos invertidos en salud pública, determinados por el achicamiento del Estado y la consiguiente pérdida de técnicos operadores, insumos, y vehículos para trasladarlos.

Un breve repaso de la historia del Programa de Control de Chagas puede aportar a la comprensión de su accionar. El Programa fue iniciado por el Ministerio de Salud de la Nación de Argentina en 10 provincias en 1962, impulsado por los resultados de los estudios tanto clíni-

co-epidemiológicos de los Doctores Mauricio Rosebaum y José A. Cerisola<sup>16, 17</sup>, publicados en 1957-1961, como de aplicación de insecticidas<sup>18, 19</sup>. Estos datos permitieron relacionar la infección por *T. cruzi* con el desarrollo de trastornos de la conducción cardíaca en una importante proporción de los pobladores rurales de Argentina. En 1963 el Ministerio evaluó que estos resultados justificaban la creación de un programa específico. Así organizó al Servicio Nacional de Control de Chagas. Además del control vectorial, el Programa comprendía el control de la vía transfusional y de otras vías de transmisión por sangre. Por ello se creó el Laboratorio Sanitario, que en 1967 se convirtió en el Instituto de Diagnóstico e Investigación en la Enfermedad de Chagas "Dr. Mario Fatalá Chabén" (INDIECH). Este, desde 1997, constituye el Instituto Nacional de Parasitología "Dr. Mario Fatalá Chabén" y el Centro Nacional de Enfermedades Endémicas y Emergentes (CeNDIE), coordinados por la ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán". Desde 1964 hasta 1993, se desarrollaron métodos diagnósticos que fueron transferidos a las jurisdicciones, y se organizó una red de más de 400 laboratorios<sup>20</sup>.

En 1963, el Programa comenzó con 10 estados provinciales, abarcando un total de 19 desde 1970, todos los que constituían el área endémica de Argentina. El Programa empleaba las estrategias de control de insectos desarrolladas en los años 1940, propias de los programas centralizados y verticales aplicados al control de la Malaria. Estos programas contaban con un responsable a nivel nacional y delegados jurisdiccionales. Estos contaban con numerosas brigadas altamente capacitadas compuestas por tres técnicos, las que rociaban con insecticidas la totalidad de las viviendas y peridomicilios de un área en un corto período (fase de ataque). Posteriormente se realizaban evaluaciones anuales de las viviendas tratadas en busca de evidencia de reinfestación, y las viviendas reinfestadas recibían un nuevo tratamiento selectivo (fase de vigilancia). Las decisiones eran tomadas en áreas distantes del problema, y por lo general, disociadas de los sistemas provinciales de salud. A pesar de los problemas, las acciones de control vectorial y transfusional generaron una fuerte disminución de la seroprevalencia anti-*T. cruzi* en la población, como se demostró en varones de 18 o 20 años de todo el país. La seroprevalencia cayó del 10.1% en 1964 para aquellos nacidos en 1944 al 1.9% en 1993 para aquellos nacidos en 1975<sup>20</sup>. A pesar de ello, seguían produciéndose casos de Chagas agudo (Dr. Gustavo Barbieri, Centro de Patología Regional Santiago del Estero, comunicación personal) y la vigilancia entomológica no se alcanzaba a instalar en toda el área endémica. Para cambiar esta dinámica, se hacía necesario investigar nuevas estrategias, alternativas<sup>15</sup> a las usadas por el Programa de control de Chagas.

### Investigación de estrategias alternativas y sostenibles del control de *T. cruzi*

Con el objetivo de desarrollar una estrategia alternativa de control de Chagas, el Instituto Nacional de Chagas "Dr. Mario Fatalá Chabén" y el Programa Nacional de Chagas desarrollaron un proyecto de investigación operativa basada en la estrategia de Atención Primaria de la Salud en el Departamento Río Hondo de la Provincia de Santiago del Estero entre 1985-1989<sup>15</sup>. En esta estrategia el agente sanitario constituía un efector intermedio con la comunidad, y empleaba tecnología apropiada para controlar la transmisión. Esta fue una primera etapa hacia la transferencia a la comunidad de las medidas de vigilancia entomológica de la transmisión<sup>15</sup>.

Con el objeto de determinar la presencia del vector en los domicilios se desarrolló un Sensor Detector de Vinchucas (o sensor María, 21) que fue más efectivo en la detección del *T. infestans* que el método tradicional utilizado por el Programa de Control (búsqueda activa de los insectos por dos personas durante 30 min en cada vivienda)<sup>15</sup>. Los sensores tienen la apariencia de los cuadros comúnmente usados en las viviendas<sup>21</sup>. Son cajas chatas que contienen un cartón plegado de color rosa que simula las condiciones preferidas de habitación de los triatominos. Este sensor es en realidad un laberinto<sup>21</sup> que dificulta y retarda la salida de los triatominos del mismo, posibilitando que permanezcan en su interior hasta que sea revisado. El sensor también permite el hallazgo de huevos, deyecciones, y exuvias de los triatominos. El agente sanitario revisa estos sensores en cada una de sus visitas a la vivienda y registra las novedades<sup>15</sup>. Los pobladores de las viviendas recibieron información sobre la forma de funcionamiento y utilidad del instrumento. El sensor además tiene la particularidad de poder ser utilizado por el propio habitante de la vivienda<sup>15</sup>. Efectuada la detección del vector se hace necesario su control en el interior de la vivienda. Con este objetivo fueron ensayados potes fumígenos y bombas de rociado de uso manual de 5 litros de capacidad, como las utilizadas en jardinería.

Al comparar esta metodología de detección y tratamiento químico en manos de un agente de salud de la comunidad con las acciones desarrolladas por el Programa de control en una etapa de vigilancia se obtuvieron los siguientes resultados: El sensor detectó un mayor número de viviendas infestadas que el programa de control<sup>15</sup>. La reducción del número de insectos capturados en el interior de la vivienda fue mayor cuando éstas estuvieron bajo la responsabilidad del agente sanitario (16.6 veces) que cuando fueron vigiladas por el Programa de control habitual (4.6 veces). Partiendo de una infección inicial por *T. cruzi* del 38% en los *T. infestans* capturados en las viviendas, luego de 3 años de vigilan-

cia en las áreas en que trabajó el agente sanitario no se detectó infección en los vectores<sup>15</sup>. En las viviendas trabajadas por el Programa de control la infección de las vinchucas fue del 10%. Los costos de las acciones efectuadas por el agente sanitario fueron 5 veces más bajos que los realizados por el Programa de control<sup>17</sup>.

El proyecto de intervención con la comunidad fue una segunda etapa en el acercamiento a ella y en la transferencia de conocimientos y herramientas. La alternativa desarrollada entre 1991 y 1992 se basa en la participación comunitaria, entendida como el proceso por el cual los individuos y las familias asumen la responsabilidad por su propia salud y bienestar<sup>23</sup>. La participación es un proceso dinámico en el cual la gente está conscientemente involucrada en el planeamiento, implementación, monitoreo, y evaluación de las actividades que afectan su bienestar<sup>23</sup>. Esto implica que la comunidad misma selecciona sus prioridades, colabora con el desarrollo de recursos humanos y la provisión de recursos materiales, utiliza dichos recursos e implementa las actividades. La tecnología a utilizar es apropiada a las condiciones globales del contenido histórico-social de la comunidad, y en lo posible debe basarse en recursos locales. En el enfoque participativo la gente está motivada para discutir sus problemas, y sus puntos de vista son tenidos en cuenta. Se la estimula a reconocer su propio conocimiento y habilidades. Se desarrollaron y ensayaron manuales y talleres participativos, con los que se diseñó un conjunto de actividades probadamente eficaces<sup>23</sup>. Estos procedimientos de vigilancia entomológica y tratamiento de las viviendas infestadas fueron transferidos gradualmente a la comunidad a través de sus representantes. Los procedimientos se describen a continuación.

### Transferencia de la estrategia participativa empleada entre 1993 y 1998

A fines de 1992 comenzó la transferencia al Servicio Nacional de Control de Chagas de la Argentina. La transferencia a la comunidad se inició formalmente en 1993, con las acciones horizontalizadas utilizando una estrategia participativa. La instrumentación de una cascada de efectores con conducción horizontal permitió una rápida extensión del programa, logrando de esta manera una cobertura del 100% del área de riesgo en 5 años, un período relativamente corto si se considera la dimensión del área geográfica cubierta. Desde 1993 a 1998 se entrenó un total de 15 000 agentes de atención primaria o líderes comunitarios. La cascada de efectores operó de la siguiente manera:

1) Transferencia a efectores nacionales: realizada mediante talleres coordinados por los investigadores que desarrollaron la estrategia horizontal<sup>15, 23</sup>, y todos los técnicos nacionales que desarrollaron la estrategia con participación comunitaria 1991-1992).

2) Supervisores nacionales: en 1992 el Servicio Nacional de Chagas tenía en sus delegaciones 300 técnicos bien entrenados para las tareas de rociado con insecticidas, entre ellos 30 evaluadores entomológicos. Todos estos técnicos se capacitaron en 20 talleres realizados en servicio, en grupos que no superaban los 40 técnicos nacionales. Cada agente recibió un mínimo de 3 talleres en el término de 6 meses. De esta fuerza de tareas de 300 hombres, se seleccionaron 200 a los que se les denominó supervisores, en un proceso de selección que demandó 2 años y que comprendió una serie de repeticiones de Talleres y Evaluaciones sobre la calidad del trabajo a desarrollar.

3) Transferencia a efectores provinciales<sup>23</sup>: realizada mediante talleres en servicio dados por (i) Investigadores, (ii) Supervisores nacionales, y/o (iii) Jefes de Programa provincial, a los técnicos de los estados provinciales. Quedaron así capacitados un promedio de 20 técnicos por cada una de las 19 provincias intervinientes.

4) Transferencia a efectores comunitarios: los supervisores nacionales y provinciales capacitaron y capacitan a los agentes sanitarios, municipales o a representantes comunitarios en talleres locales.

En cuanto al control y la detección de la transmisión por vía sanguínea, se desarrollaron: (i) Equipos de diagnóstico por reacciones inmunoenzimáticas y la capacitación correspondiente, y (ii) el control de calidad del diagnóstico serológico de la infección por *T. cruzi*<sup>24</sup>. Ambos se transfirieron a la Red Nacional de Laboratorios. El Programa, a través de los laboratorios del Centro Nacional de Control de Calidad de Biológicos (miembro de la ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán), el Instituto Nacional de Parasitología Dr. Mario Fatalá Chabén (miembro de la ANLIS Malbrán), y el Servicio Nacional de Chagas, desarrolla la capacitación continua de recursos humanos de la Red, la distribución de reactivos, y el control de calidad de los procesos y del diagnóstico. Se desarrollaron varios subprogramas:

1. Control de la sangre a transfundir.
2. Detección y tratamiento tripanocida de los niños menores de 15 años en las zonas bajo vigilancia entomológica.
3. Detección y tratamiento de los niños recién nacidos de madre infectada por *T. cruzi*.
4. Control de los dadores y receptores de transplantes de órganos.

### Evaluación

Después de finalizada la transferencia de tecnología, los investigadores tomaron el rol de evaluación del programa en total, quedando el CeNDIE/ANLIS Malbrán como evaluador externo nacional del Programa. El sistema permite realizar una evaluación rápida a distancia, teniendo

en cuenta tres indicadores de la situación de la transferencia de la estrategia de control a la comunidad: vigilancia, compromiso, y transferencia. La metodología de selección y tamaño de las áreas y localidades a evaluar en cada nivel están determinadas en el Manual distribuido a los Jefes nacionales y provinciales de Programa<sup>25</sup>. Esto permite hacer un seguimiento de la calidad del trabajo desarrollado en campo en función de la transferencia de la vigilancia a la comunidad, de modo de asegurar la sostenibilidad del control y poder instrumentar medidas correctivas rápidas en los diferentes niveles de responsabilidad.

## Resultados

Al comenzar el programa con la estrategia participativa y tecnología apropiada, la infestación domiciliar promedio del país fue del 25%. A raíz de ello, entre 1993 y 1998, se debieron rociar en fase de ataque con insecticidas unas 675 000 viviendas. En 1992, la cobertura de instalación de la vigilancia entomológica para el total del área en riesgo (850 000 viviendas) fue menor del 40% (320 000 viviendas). Los programas provinciales utilizaron la estrategia normatizada por el Programa Nacional en sus respectivas jurisdicciones. Los efectores variaron desde agentes rentados, sanitarios o municipales, hasta voluntarios designados en representación de las comunidades. Las acciones provinciales se reforzaron por el Servicio Nacional de Chagas (SNCh) y sus sedes en Catamarca, Córdoba, Salta, Santa Fe y Tucumán. Desde 1994, avanzado el proceso de reforzamiento en las provincias donde el Programa Nacional tiene bases, sus agentes pudieron actuar apoyando a la provincia de Santiago del Estero, cubriendo el área desde los 4 puntos cardinales: Norte (SNCh Tucumán y SNCh Salta), Oeste (SNCh Catamarca), Este y Sur (SNCh Córdoba).

Durante el período 1993-1998 se realizaron 4 917 talleres participativos donde asistieron por primera vez o se reentrenaron 15 500 agentes comunitarios, docentes, y agentes sanitarios. Se realizaron 50 talleres para médicos y bioquímicos.

En 1996 el SNCh Tucumán reforzó a la provincia de Santa Fe, donde los 3 departamentos considerados de riesgo no habían sido rociados con insecticidas en fase de ataque en los últimos 20 años. A partir de esta acción los 3 departamentos endémicos recibieron 2 rociados por vivienda, y se está instalando la vigilancia con una reducida comisión nacional, con sede en el norte de la provincia donde se localiza el problema. También en 1996, el SNCh Córdoba comenzó a reforzar a las provincias de La Rioja (con apoyo del SNCh Catamarca), San Luis, y San Juan. Salvo en San Luis, estas acciones han finalizado.

El rápido avance en la instalación de la vigilancia fue posible por el trabajo de los líderes y representantes de la comunidad. En los 6 años se han puesto en vigilancia unas

830 000 viviendas. La estrategia participativa adoptada por el Programa de Control para la eliminación de la transmisión es el único sistema que asegura el mantenimiento sustentable de las acciones en el tiempo, no sólo considerando las situaciones locales, sino evaluando las tendencias socioeconómicas globales. El proceso de ajuste presupuestario del Estado en que se encuentran hoy y se proyectan para el futuro inmediato las economías mundiales, proceso del que Argentina no está excluida, refuerza aún más la necesidad de aplicar una estrategia de diversificación de actores y responsabilidades operativas. En este escenario, y para el logro de los objetivos propuestos, ha sido fundamental el mantenimiento de la prioridad que el Ministerio de Salud de Argentina ha concedido al funcionamiento del Programa.

Con los laboratorios de la Red, los Institutos de la actualmente ANLIS Malbrán desarrollan la capacitación continua de recursos humanos, distribuyendo reactivos y realizando el control de calidad de los procesos y del diagnóstico. Estas actividades se aplican al diagnóstico y control de la sangre a transfundir, del niño recién nacido, y la vigilancia serológica. En el período 1992-1998, se estudió un total de 112,724 embarazadas en maternidades del área endémica. La prevalencia de serología positiva al *T. cruzi* fue de 9% en 1997 y del 6% en 1998. La Red de laboratorios de control de Chagas en la sangre a transfundir realiza el control de un promedio de 520 000 donaciones por año; estos datos incluyen solamente la información recibida en el Centro Nacional Red de Laboratorios de ANLIS Malbrán. A través de la Sociedad Argentina de Transplantes de órganos, se han difundido las normas de control propuestas en 1994 por el Instituto Nacional de Parasitología Dr. Mario Fatala Chabén<sup>11</sup>.

Dentro de las actividades del Programa, entre 1994 y 1998, se ha estudiado un total de 500,040 niños de 6 meses a 14 años de edad que residían en el área bajo vigilancia entomológica. Los niños confirmados infectados se dirigieron a atención médica.

## Perspectivas futuras

Existe una alta posibilidad de terminar de controlar la transmisión de *T. cruzi* en la Argentina con los trabajos a desarrollar en los próximos 18 meses. Sin embargo, la sostenibilidad de las acciones dependerá de trabajo adicional con la comunidad al menos durante 10 años más. Este trabajo es necesario para alcanzar un cambio de actitudes y prácticas en la población afectada en lo relativo a la infestación de sus viviendas, al tiempo que se genere un esperado cambio económico-social que profunde los procesos de bienestar de la población.

Un esfuerzo social será necesario para cubrir los gastos del Programa en los próximos 10 años, pero la tasa interna de retorno económico del control de la transmisión

excederá ampliamente este esfuerzo, tal como lo sugieren estudios de costo-beneficio<sup>26, 27</sup>. El costo del tratamiento anual de un paciente cursando la etapa crónica<sup>27</sup> puede ayudar a mantener la vigilancia en 25 viviendas de las 850 000 bajo vigilancia entomológica en Argentina. En otros términos, con los recursos invertidos en el tratamiento de los 700 000 a 800 000 pacientes crónicos de la Argentina, se podría financiar la actividad de 10 programas como el de Chagas. Es indispensable prevenir la aparición de nuevos infectados, sean de origen vectorial, congénito, transfusional u otro, que impliquen una carga adicional de enfermedad para nuestra población.

**Agradecimientos:** A todos los habitantes del área rural semiárida de la Argentina, con los que compartimos la vocación de proteger a los niños de la infección por *T. cruzi*. A los funcionarios del Ministerio de Salud de la Nación, que creyeron en la efectividad de la aplicación de bases científicas al Programa de Chagas. Al Dr. Ricardo Gürtler por la revisión del manuscrito.

## Bibliografía

- Lugones HS, Peralta F, Feijoo DC, de Marteleur AE. Desarrollo de síntomas clínicos y función hepática en la enfermedad de Chagas aguda tratada con Bay 2502. *Bol Chil Parasitol* 1969; 24: 19-24.
- Rosembaum MB, Alvarez AJ. The electrocardiogram in chronic chagasic myocarditis. *Am Heart J* 1955; 50: 492-527.
- Sanz OP, Sica REP, Basso S, Fumo T. Compromiso del Sistema Nervioso Periférico en la enfermedad de Chagas Crónica. *Medicina (Buenos Aires)* 1980; 40 (Supl. 1) 231-5.
- Cerisola JA, Neves da Silva N, Prata A, Schenone H, Rohwedder R. Evaluación de la eficacia del nifurtimox en la infección chagásica crónica humana usando xenodiag-nóstico. *Bol Chil Parasitol* 1977; 32: 51-62.
- Cerisola JA. Chemotherapy of Chagas infection in man. *PAHO Scientific Publication* N° 347, 1977.
- Sosa Estani S, Segura EL, Ruiz AM, Velazquez E, Porcel BM, Yamotis C. Efficacy of chemotherapy with benznidazole in children in the indeterminate phase of Chagas disease. *Am J Trop Med Hyg* 1998; 59: 526-9.
- de Andrade AL, Zicker F, de Oliveira RM, Almeida Silva S, Luquetti A, Travassos LR, et al. Randomised trial of efficacy of benznidazole in treatment of early *Trypanosoma cruzi* infection. *Lancet* 1996; 348: 1407-13.
- Viotti R, Vigliano C, Armenti H, Segura E. Treatment of chronic Chagas disease with benznidazole: clinical and serologic evolution of patients with long-term follow-up. *Am Heart J* 1994; 127: 151-62.
- Schmunis GA. *Trypanosoma cruzi*, the etiologic agent of Chagas disease: status in the blood supply in endemic and nonendemic countries (Review) *Transfusion* 1991; 31: 547-57.
- Bittencourt AL. American Trypanosomiasis (Chagas disease). In *Parasitic infection in pregnancy and the newborn* (ed. C Macleod). Oxford, Oxford Medical Publication, 1988, pp 62-86.
- Dictar M, Sinagra A, Veron MT, Luna C, Dengra C, De Rissio A, Bayo R, Ceraso D, Segura E, Koziner B, Riarte A. Recipients and donors of bone marrow transplants suffering from Chagas disease: management and preemptive therapy of parasitemia. *Bone Marrow Transpl* 1998; 21: 391-3.
- Moya PR, Paolaso RD, Blanco S et al. Tratamiento de la enfermedad de Chagas con Nifurtimox durante los primeros meses de vida. *Medicina (Buenos Aires)* 1985; 45: 553-8.
- Chuit R, Subias E, Pérez AC, Wisnivesky-Colli C, Segura EL. Usefulness of serology for the evaluation of *Trypanosoma cruzi* transmission in endemic areas of Chagas disease. *Rev Soc Brasil Med Trop* 1989; 22: 119-29.
- UNDP/WORLD BANK/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases (TDR). Tropical Diseases. Progress in Research, 1989-1990. Tenth Programme Report, Chagas Disease, 69. WHO, Geneva, 1991.
- Chuit R, Paulone I, Wisnivesky-Colli C, Bo R, Pérez AC, Sosa-Estani S, Segura EL. Results of a first step toward community-based surveillance of transmission of Chagas disease with appropriate technology in rural areas. *Am J Trop Med Hyg* 1992; 46: 444-50.
- Rosembaum MB, Cerisola JA. Encuesta sobre la enfermedad de Chagas en el norte de Córdoba y sur de Santiago del Estero. *Prensa Méd Arg* 1957; 44: 2713-7.
- Rosembaum MB, Cerisola JA. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en la República Argentina. *O Hospital* 1961; 60: 75-124.
- Romaña C, Abalos JW. Desinsectación integral de las viviendas rurales. *Primeras Jornadas Entomopidemiológicas Argentinas* 1959: 335-7.
- Soler C. Campaña piloto de erradicación de la vinchuca. Villa Mazán, 1958. Subsecretaría de Salud Pública. La Rioja, 1958.
- Segura EL, Pérez AC, Yanovsky JF, Andrade J, Wynne de Martini GJ. Decrease in the prevalence of infection by *Trypanosoma cruzi* (Chagas disease) in young men of Argentina. *Bull Pan Am Health Org* 1985; 79: 252-64.
- Wisniveski-Colli C, Paulone I, Pérez AC, Chuit R, Gualtieri JM, Solarz N, Smith A, Segura EL. A new tool for continuous detection of the presence of triatomine bugs, vectors of Chagas disease, in rural households. *Medicina (Buenos Aires)* 1987; 47: 45-50.
- Gurtler RE, Chuit R, Cecere MC, Castañera MB. Detecting domestic vectors of Chagas disease: a comparative trial of six methods in north-west Argentina *Bull World Health Organ* 1985; 73: 487-94.
- Segura EL, Esquivel ML, Salomón OD, Gómez A, Sosa-Estani S, Luna C, et al. Participación comunitaria en el Programa Nacional de Control de la transmisión de la Enfermedad de Chagas. *Medicina (Buenos Aires)* 1994; 54: 610-1.
- Cura EN, Segura EL. Quality assurance of the serologic diagnosis of Chagas disease. *Rev Panam Salud Pública* 1998; 3: 242-8.
- Manual para Líderes: Control y Vigilancia de la Transmisión de Chagas con Participación Comunitaria utilizando Tecnología apropiada, agosto 1994, Instituto Nacional de Chagas Dr. Mario Fatalá Chabén y Servicio Nacional de Chagas, pp 51, Registro Propiedad intelectual ISBN 987-95100-1-1.
- Basombrio MA, Schofield CJ, Rojas CL, del Rey EC. A cost-benefit analysis of Chagas disease control in north-western Argentina. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1998; 92: 137-43.
- Evequoz MC. Perfil de la miocardiopatía chagásica crónica con dilatación ventricular o insuficiencia cardíaca clínica (Grupos II y III). Estimación de costos directos e indirectos. Hospital Nacional de Clínicas, U.N.C. (1990-1992). Trabajo final para optar al título de Diplomado en Salud Pública. Escuela de Salud Pública. Universidad Nacional de Córdoba, 1994.