

Mejoramiento de viviendas con participación comunitaria para la prevención y el control de la enfermedad de Chagas en comunidades rurales del sureste de Santiago del Estero, República Argentina

**Marcelo Abril, Héctor Coto,
Diego Weinberg,
María Eugenia Coppede,
Rosa Graciela Cejas**

Fundación Mundo Sano (FMS)

Correspondencia:
Marcelo Abril
E-mail: mabril@mundosano.org

Resumen

La enfermedad de Chagas es la principal zoonosis endémica en el continente americano. El presente estudio se desarrolla en la provincia de Santiago del Estero (República Argentina) donde existe la mayor prevalencia del país. El mismo se desarrolla en los parajes de: El Desvío, Miel de Palo, La Salamanca y Los Pocitos en el Departamento de Gral. Taboada, distantes a no más de 60 km de la ciudad de Añatuya donde Fundación Mundo Sano tiene desde 2002 una sede donde viene realizando actividades vinculadas con el control de la enfermedad. Como estrategia para contribuir a la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad (principal vía de infección) lleva adelante una intervención basada en dos ejes principales: el control químico de *Triatoma infestans* y el mejoramiento de viviendas con participación comunitaria en las mencionadas localidades. Con estos objetivos se capacitó a los pobladores en las tareas de control, vigilancia y evaluación entomológica así como en diferentes tareas vinculadas al mejoramiento de sus hogares (revoques, techos, cielorrasos, ordenamiento del peridomicilio y provisión de agua potable, por nombrar algunas).

Palabras clave: Enfermedad de Chagas. Participación comunitaria. *Triatoma infestans*. *Trypanosoma cruzi*. Mejoramiento de viviendas.

Summary

Chagas Disease is the main endemic zoonosis in the Americas. Santiago del Estero (Argentina) has the highest prevalence in this country, where the research is developed, particularly at El Desvío, Miel de Palo, La Salamanca and Los Pocitos (General Taboada Department). All of them at no more than 37 miles from Añatuya city where Fundación Mundo Sano has settled its first headquarters in 2002, running activities related to disease control.

The strategy to contribute to interrupt the transmission caused by vectors (main infection way) is focused in two working lines: *Triatoma infestans* chemical control and housing improvement. People involved has been trained in activities such as control, surveillance and entomologic assessment, improving there homes by making new stuccos and ceilings, tidying peridomestic structures, providing drinking water, etc.

The result of this experience was highly satisfactory, combining both working lines with community participation.

Key words: Chagas disease. Community participation. *Triatoma infestans*. *Trypanosoma cruzi*. Housing improvement.

Introducción

La enfermedad de Chagas es la principal zoonosis endémica americana; es padecida por más de 15 millones de personas en 21 países. La población en riesgo

es de 28 millones personas, de las que anualmente enferman 42.500 y se registran 12.500 óbitos¹. Su distribución abarca desde el río Grande, en la frontera entre Estados Unidos y México, hasta los países del cono sur¹. Es una de las parasitosis de mayor morbilidad entre los adultos, especialmente en aquellos de bajo nivel económico-social. Actualmente alcanza tanto áreas rurales como centros urbanos, incluyendo los del hemisferio norte receptores de inmigrantes de América Central y del Sur². En las últimas décadas se registraron migraciones masivas desde Latinoamérica hacia países europeos, en particular España, trasladando esta compleja problemática a regiones en las que anteriormente no existían antecedentes de enfermos ni estaban en práctica las medidas terapéuticas para pacientes con esta dolencia³. La bibliografía se refiere a estos pacientes como “importados”.

El agente infeccioso es un protozoo flagelado, el *Trypanosoma cruzi*. La enfermedad se adquiere principalmente a través de la vía vectorial, aunque existen también otros mecanismos de infección como la transfusional, la transplacentaria y, en mucha menor medida, por transplantes de órganos.

En el área perteneciente a la República Argentina de la ecorregión del Gran Chaco el principal vector de la enfermedad de Chagas es el insecto *Triatoma infestans*, al que se conoce por su nombre vulgar, vinchuca.

En la Argentina, Santiago del Estero es la provincia que, con más de 200.000 infectados, presenta la mayor prevalencia de Chagas². Esto es debido a la conjunción de tres factores: presencia del parásito (*Trypanosoma cruzi*), presencia del vector (*Triatoma infestans*) y condiciones socioambientales y culturales propicias para que convivan el hombre y el vector, caracterizadas por la predominancia de viviendas tipo “rancho” (construcciones con paredes de adobe revocado, pisos de tierra apisonada y techo de barro, paja y palos).

Desde 1962, la estrategia de control vectorial se basó casi exclusivamente en la aspersión intra y peridomiciliaria de insecticidas residuales. Sin embargo, a pesar de las múltiples intervenciones realizadas hasta el presente, no se logró la interrupción de la transmisión vectorial del Chagas, persistiendo actualmente altos índices de infestación de *Triatoma infestans* en gran número de comunidades². Esto es consecuencia de la permanencia de los factores socio ambientales anteriormente mencionados y la ausencia de una activa vigilancia con participación comunitaria⁴.

En este contexto, en febrero de 2005 Mundo Sano dio inicio a este proyecto (*), el que propone la ejecución conjunta de acciones de control vectorial y de mejora-

miento de viviendas con participación comunitaria como estrategia para alcanzar resultados de mayor impacto y sustentabilidad que las ensayadas anteriormente.

Objetivos

Se establecieron dos objetivos principales:

- Contribuir a la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas y mejorar la calidad y condiciones de vida de los habitantes de los parajes El Desvío, Miel de Palo y La Salamanca (Santiago del Estero, República Argentina).
- Definir un modelo de replicación de este tipo de intervenciones, basado en esta experiencia y su evaluación crítica.

Materiales y métodos

Ubicada a los 28° 25´ latitud S y 62° 50´ longitud O, y a doscientos kilómetros al Sudeste de la capital de Santiago del Estero, se encuentra la ciudad de Añatuya; único centro urbano del Departamento de General Taboada y lugar de residencia de más de 20.000 habitantes (cerca del 4,5% de la población de Santiago del Estero)⁵.

El proyecto tuvo lugar en las comunidades rurales El Desvío, Miel de Palo, La Salamanca y Los Pocitos, situados en un radio máximo de 60 km desde la ciudad de Añatuya.

Metodológicamente, la intervención se llevó a cabo completa en El Desvío, Miel de Palo y La Salamanca, mientras que en el cuarto paraje, Los Pocitos, no tendría lugar ninguna intervención, para ser evaluado como control negativo (Tablas 1 y 2).

Todas estas comunidades tienen como denominador común a la vivienda rancho: construidas con materiales localmente disponibles como adobe (barro, bosta y paja) para paredes y techos y madera para darle estructura a la vivienda, pisos de tierra apisonada y techo de barro, paja y palos. La estructura de las paredes está formada por palos ligados con adobe, mientras que el techo se sostiene sobre una base de palos sobre los que se colocan sucesivas capas de una argamasa compuesta por tierra y *Spartina argentinensis*; una gramínea de la zona conocida como aibe que dan una consistencia particular a la mezcla. Este tipo de construcción, muy eficiente en lo que a aislación térmica se refiere, es ideal frente a las altas temperaturas, que en temporada estival pueden ascender hasta los 50°C.

* Este proyecto contó con un financiamiento parcial otorgado, en el marco de los Proyectos Federales de Innovación Productiva, por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la República Argentina.

Tabla 1. Caracterización de los parajes y etapas de intervención en cada uno

Paraje	No. de viviendas	No. de pobladores	Distancia a Añatuya (km)	Tipo de intervención (Etapas)	Instituciones y organizaciones presentes	Acceso a agua
El Desvío	37	217	60	I a VII	Escuela, iglesia, posta sanitaria	Pozos de agua de uso común y módulos construidos por el INTA
Miel de Palo	66	354	24	I a VII	Escuela, posta sanitaria, salón de usos comunitarios y una cooperativa de productores de miel	Pozos de agua de uso común y módulos construidos por el INTA
La Salamanca	33	151	35	I a VII	Escuela	Un aljibe en la escuela, tres pozos y un tanque australiano
Subtotal	136	722				
Los Pocitos	43	208	40	II	Escuela, iglesia, posta sanitaria	Un aljibe en la escuela y un pozo
Total	179	930				

Tabla 2. Descripción de etapas de intervención

No. de etapa	Descripción de actividades
I	Selección de parajes blanco y convocatoria a las comunidades
II	Talleres de capacitación teórica
III	Capacitación práctica e implementación del programa de control y prevención de la transmisión del Chagas
IV	Capacitación práctica en tecnologías de mejoramiento sanitario de viviendas, sistemas de agua segura y manejo de excretas humanas
V	Implementación de mejoras ambientales
VI	Evaluación de los programas de Chagas y mejoramiento ambiental
VII	Análisis de impacto y diseño de modelo de transferencia

La cocina no forma parte de la construcción central y, en líneas generales, está ubicada a varios metros de ella; no es común el cierre total.

El peridomicilio es sumamente complejo y desordenado. Está constituido por el patio y una o más construcciones, entre las que destacan la ya mencionada cocina, el corral para las cabras, gallineros y diferentes elementos conservados por los pobladores como tablas, ladrillos o leña.

Así, el peridomicilio es un hábitat de suma importancia para las poblaciones de vectores de la enfermedad de Chagas, debido a que brinda refugios y fuentes alimenticias de fácil acceso para los insectos.

En estas comunidades las viviendas se encuentran dispersas entre sí, a distancias que pueden ir desde cientos de metros hasta algunos kilómetros. Ninguna vivienda tiene luz eléctrica, ni agua corriente (en general comparten pozos y/o aljibes entre varias) ni sistemas de manejo de excretas.

La mayoría de los habitantes de estos parajes se desempeñan en actividades de un alto nivel de precarie-

dad, tanto en lo que respecta a las condiciones en que se desarrolla su trabajo, como a los réditos económicos que obtienen del mismo.

Las actividades fueron estructuradas siguiendo dos ejes principales:

Control de *Triatoma infestans*

- Capacitación: se capacitó a los vecinos en técnicas de control vectorial y evaluación entomológica, como así también en aspectos del ordenamiento ambiental necesario para minimizar la presencia del vector.
- Control químico: incluyó tres actividades sucesivas.
 - Evaluación entomológica: permitió trazar una línea basal de la infestación domiciliaria y peridomiciliaria por *Triatoma infestans*.
 - Fase de ataque: consistente en el rociado intra y peridomiciliario con insecticidas de acción residual en la totalidad de las viviendas.

- Vigilancia entomológica: desde el punto de vista metodológico el sistema de vigilancia debió definir *quién vigila (se decidió que la propia comunidad) dónde se vigila (domicilio, peridomicilio), y cómo se vigila (búsqueda activa, rociado y el sistema de registro).*

Cabe mencionar que en estas tres actividades se siguieron las normas establecidas por el Ministerio de Salud de la República Argentina.

En este mismo sentido, las viviendas que se encontraron positivas en las sucesivas acciones de vigilancia recibieron un nuevo tratamiento con insecticidas.

Las evaluaciones se realizaron al momento inicial y al final de cada intervención en cada una de las comunidades, mediante encuestas y registro de indicadores ambientales por inspección.

Mejoramiento de viviendas

El primer paso consistió en organizar y planificar la realización de las mejoras habitacionales. La metodología que se acordó colectivamente fue la construcción por ayuda mutua, avanzando casa por casa en equipos conformados por los vecinos; es decir, se comenzó en una vivienda y una vez finalizada la misma se prosiguió con otra y así hasta finalizar con el conjunto de la comunidad.

En este marco, las mejoras estructurales realizadas fueron las siguientes:

- Impermeabilización de techos.
- Mejoramiento de mampostería.
- Revoques de paredes (externos e internos).
- Revoque de cielorrasos.
- Blanqueo de paredes.
- Ordenamiento de peridomicilios (adecuación de corrales, estibaje de leña, limpieza de malezas, higiene).
- Construcción de un depósito de agua segura para consumo humano.
- Construcción de una letrina adecuada, manejo de excretas humanas.

Estas dos últimas actividades, si bien no están directamente vinculadas a la enfermedad de Chagas, fueron incorporadas al proyecto en virtud de que, si bien son muchas las deficiencias sanitarias de estas comunidades, la necesidad de agua segura y la correcta disposición de excretas son esenciales para resguardar la salud de sus pobladores.

Para todas ellas, Mundo Sano proveyó a los pobladores las herramientas y materiales necesarios, así como la asistencia y el acompañamiento en todo el proceso de personal técnico.

En todos los casos se priorizó la transferencia de innovaciones tecnológicas basadas en materiales y

recursos disponibles para los pobladores. De acuerdo con ello:

- Para las tareas de mejoramiento de mampostería, impermeabilización de techos y revoques se utilizó una mezcla constructiva denominada suelocemento, consistente en la mezcla de una pequeña parte de cemento con tierra zarandeada. Es una alternativa que mejora la resistencia del adobe, sin requerir la incorporación de una práctica ajena para los pobladores.
- En los techos se mantuvieron las cubiertas tradicionales, ya que la torta de barro y paja brinda buen aislamiento térmico, pero se los impermeabilizó con la aplicación de una cubierta de polietileno de 250 micrones de espesor.
- La sustitución de palos por tablas en los cielorrasos permitió un acabado más prolijo, con menos oquedades que pudieran resultar en refugio para las vinchucas.
- Para la estabilización del barro o adobe se utilizaron materiales económicos (paja, cal, agua de cactus), lo que redundó en una mayor adherencia de éste con las maderas, evitando las fisuras y desprendimientos.
- Corrales: su adecuación se realizó a dos niveles diferentes. En primer lugar, siempre que el predio circundante lo permitiera, se los reubicó a no menos de 50 metros de la vivienda. Por otra parte, se procuró reemplazar el tipo constructivo, pasando del tradicional corral formado por el entrelazamiento de ramas y maderas (corral en enramada) por otro de tipo "palo a pique", construido con varillas de madera colocadas verticalmente, enterradas en el suelo y contiguas pero con un espacio adecuado entre sí, de modo de minimizar los posibles sitios de refugio del vector.
- Construcción de depósitos de agua segura: se siguieron las pautas de construcción tradicional, consistente en una estructura de ladrillo revocada con mezcla de construcción y sellada con una tapa. Los depósitos familiares tienen una capacidad de 1.500 litros.
- Construcción de letrinas: se hicieron pozos de deposición de excretas ubicadas de acuerdo a las características del suelo de cada lugar. Posteriormente, sobre un piso reforzado con losa, se levantaron paredes de ladrillos de 1,90 metros de altura; finalmente, las estructuras fueron techadas.

Por último, se brindaron talleres demostrativos para la construcción de mobiliario básico, de forma de avanzar en el ordenamiento intradomiciliario.

Resultados

Control de *Triatoma infestans*

Es posible observar en la Tabla 3 los niveles de infestación pre y post-intervención para cada uno de los para-

jes. Cabe destacarse que en La Salamanca los menores niveles de infestación pre-intervención son atribuibles a acciones de control llevadas a cabo durante el año 2006 por el Programa de Lucha Antichagas de la provincia de Santiago del Estero.

El análisis de los índices de infestación post intervención química, mostró descensos compatibles con el inicio de las tareas de mejoramiento estructural.

Cabe mencionar que el aumento de infestación por *T. infestans* observado en La Salamanca, 3% a 9,1%, puede atribuirse al movimiento y acopio de materiales (tierra, paja, madera) y la remoción de estructuras preexistentes de las viviendas que implican una reducción del subregistro de infestación domiciliaria.

En la Tabla 4 se observan los índices de infestación por paraje y por la ubicación dentro de la vivienda a medida que avanzan las intervenciones de control entomológico.

Mejoramiento de viviendas

Todas las tareas contenidas en este punto fueron llevadas a cabo según las pautas consignadas anteriormente. El grado de ejecución de las obras en cada una de las comunidades al mes de noviembre de 2008 se presenta en la Tabla 5.

Debe tenerse en cuenta que cuando el número de viviendas en las que se efectuaron las distintas mejoras es inferior al total relevado para los distintos parajes, esto

Tabla 3. Valores de infestación de *T. infestans* pre y post-intervención

Paraje	Nº de viviendas	Pre-intervención		Post-intervención	
		Viviendas positivas	Infestación inicial positivas	Viviendas	Infestación post-intervención*
El Desvío	37	20	54,1%	4	10,8%
Miel de Palo	66	29	43,9%	4	6,1%
La Salamanca	33	1	3,0%	3	9,1%
Total	136	50		11	

*Tener en cuenta que el periodo de intervención en cada paraje es diferente, se informa el valor de la última vigilancia

Tabla 4. Evolución del número de viviendas infestadas por *T. infestans* en cada paraje

El Desvío (37 viviendas)						Miel de Palo (66 viviendas)						La Salamanca (33 viviendas)					
Rociado						Rociado						Rociado					
Fecha	Casas positivas				Índice de infestación	Fecha	Casas positivas				Índice de infestación	Fecha	Casas positivas				Índice de infestación
intra	peri	intra y peri	Total	intra		peri	intra y peri	Total	intra	peri		intra y peri	Total				
Ago-05	9	8	3	20	54,1%	Ene-06	21	0	8	29	43,9%	Abr-07	1	0	0	1	3,0%
1ra. Vigilancia						1ra. Vigilancia						1ra. Vigilancia					
Fecha	Casas positivas				Índice de infestación	Fecha	Casas positivas				Índice de infestación	Fecha	Casas positivas				Índice de infestación
intra	peri	intra y peri	Total	intra		peri	intra y peri	Total	intra	peri		intra y peri	Total				
Mar-06	0	0	0	0	0,0%	Jun-06	1	1	0	2	3,0%	Ene-08	0	1	0	1	3,0%
2da. Vigilancia						2da. Vigilancia						2da. Vigilancia					
Fecha	Casas positivas				Índice de infestación	Fecha	Casas positivas				Índice de infestación	Fecha	Casas positivas				Índice de infestación
intra	peri	intra y peri	Total	intra		peri	intra y peri	Total	intra	peri		intra y peri	Total				
Nov-06	1	4	0	5	13,5%	Ene-07	1	3	3	7	10,6%	Nov-08	1	2	0	3	9,1%
3ra. Vigilancia						3ra. Vigilancia						3ra. Vigilancia					
Fecha	Casas positivas				Índice de infestación	Fecha	Casas positivas				Índice de infestación	Fecha	Casas positivas				Índice de infestación
intra	peri	intra y peri	Total	intra		peri	intra y peri	Total	intra	peri		intra y peri	Total				
May-07	0	2	0	2	5,4%	Ago-07	3	1	0	4	6,1%						
4ta. Vigilancia						4ta. Vigilancia						4ta. Vigilancia					
Fecha	Casas positivas				Índice de infestación	Fecha	Casas positivas				Índice de infestación	Fecha	Casas positivas				Índice de infestación
intra	peri	intra y peri	Total	intra		peri	intra y peri	Total	intra	peri		intra y peri	Total				
Ago-08	0	4	0	4	10,8%	Sep-08	0	4	0	4	6,1%						

intra: sólo intradomicilio; peri: sólo peridomicilio; intra y peri: intradomicilio y peridomicilio

se debe a que no todos los pobladores se avinieron a participar del proyecto, al tiempo que algunas viviendas fueron deshabitadas en el período en el que progresaba la intervención. Finalmente, no todas las casas requirieron las mismas obras, ya que algunas contaban al inicio con una o más de las mejoras propuestas (aljibes o letrinas, por ejemplo).

Conclusiones

En la ecorregión del gran Chaco, el carácter domiciliario y peridomiciliario de *Triatoma infestans* hace que la vivienda y sus construcciones periféricas se constituyan en el epicentro de la transmisión vectorial del Chagas⁶.

En este contexto, está ampliamente documentada la influencia que tienen las condiciones de la vivienda en la domiciliación de triatominos y también su preponderancia como determinante de adquisición de la patología.

La errónea interpretación del rancho como objeto único para vivienda ha llevado a olvidar su condición de legado ancestral inserto en la cultura popular: construido con materiales localmente disponibles, su reemplazo resulta muy difícil. Sin embargo, con los mismos elementos, pero aplicando tecnología apropiada, puede darse un importante salto en su calidad sanitaria, favoreciendo el bienestar de la población y contribuyendo al progreso social.

El principal aporte de esta experiencia consiste en la comprobación de las potencialidades de la participación comunitaria. Para el logro de la organización y participación comunitaria fue necesario llegar a conocer en profundidad las percepciones y motivaciones de la comunidad, familiarizarse con sus actitudes, hábitos y creencias y, sobretodo, lograr que confiaran en sus propias capacidades.

La principal debilidad de las acciones para combatir la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas ha sido la dificultad para mantener en el tiempo los resultados obtenidos. Sin perder de vista que la sostenibilidad es un proceso y no un resultado, podemos imaginarla compuesta por la vigilancia entomológica, la educación y el mejoramiento de viviendas. El desarrollo de acciones integradoras de estos tres elementos parece el mejor camino para superar los obstáculos que aún hoy subsisten en la región.

Si bien la solución definitiva para las poblaciones expuestas a la enfermedad de Chagas *llegará conjuntamente con su desarrollo económico y social, hasta entonces, la búsqueda de estrategias eficientes y sostenibles de control vectorial continuará siendo un desafío imposter-gable en América Latina.*

Tabla 5. Resumen de las actividades de mejoramiento de viviendas realizadas

Tipo de mejoramiento realizado	Parajes		
	El Desvío	Miel de Palo	La Salamanca
Viviendas intervenidas	33	54	30
Techos	33	40	20
Cielorrasos	31	21	17
Revoques	33	45	25
Aljibes	33	55	22
Letrinas	33	47	22
Ord. de peridomicilios	33	54	30
Pintura	33	30	16

Instituciones participantes

Fundación Mundo Sano (FMS). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Provincia de Santiago del Estero a través del Programa de Lucha Antichagas. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT).

Agradecimientos

Dra. Elsa L. Segura (CONICET). Arq. Patricia Gra-majo, Universidad Nacional de Tucuman. Ing. Mario Bazán (INTA – Santiago del Estero). Ing. Tarsicio Busi (INTA – Delegación Añatuya). Ing. Ariel Tamer (INTA – Delegación Añatuya). Dr. Oscar Ledesma Patiño (Jefe de Programa de Lucha Antichagas, Provincia de Santiago del Estero).

Bibliografía

1. Programa Especial de Investigaciones y Enseñanzas sobre Enfermedades Tropicales (TDR). *Reporte sobre la enfermedad de Chagas*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud 2007.
2. Silveira AC, Rojas de Arias A, Segura E, et al. *El control de la enfermedad de Chagas en los países del Cono Sur de América. Historia de una iniciativa internacional 1991/2001*. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud 2002.
3. Muñoz J, Gascón J. Enfermedad de Chagas importada. *Enfermedades Emergentes* 2005;7(3):134-8.
4. Bryan RT, Balderrama E, Tonn RJ, Pinto Dias JCP. Community participation in vector control: Lessons from Chagas disease. *Am J Trop Med Hyg* 1994;50(Supl.):61-71.
5. Datos correspondientes al Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Ministerio de Economía 2001.
6. Gürtler RE, et al. Sustainable vector control and management of Chagas disease in the Gran Chaco, Argentina. *PNAS* 2007;104(41):16194-9.