

# Enfermedad de Chagas: control y vigilancia con insecticidas y participación comunitaria en Mambai, Goiás, Brasil<sup>1</sup>

Marco Tulio A. García-Zapata<sup>2</sup> y Philip Marsden<sup>2</sup>

*Este artículo describe la evolución, características y eficiencia de diversos métodos desarrollados para el control y vigilancia de la enfermedad de Chagas en Mambai, Goiás, Brasil, durante el período 1980–1992. El sistema de vigilancia se apoyó en un programa educativo en las escuelas rurales del municipio y contó con la participación de líderes comunitarios y de los habitantes, que utilizaron las "unidades de vigilancia" (cajas de Gómez-Núñez, carteles o calendarios detectores de heces de triatomínicos, bolsas de plástico y "equipos cilíndricos peridomiciliarios") y notificaron la existencia de focos triatomínicos residuales a una red de puestos colectores distribuida en todo el municipio. Toda vivienda infestada fue fumigada por el guardia rural federal y, en las localidades más alejadas o de difícil acceso, por un líder de la comunidad previamente capacitado para esta labor. Las notificaciones de triatomínicos efectuadas por los propios habitantes y las "unidades de vigilancia" procedieron de la mayor parte de las casas infestadas, lo cual permitió eliminar el *Triatoma infestans* de los domicilios. Estos resultados, asociados a los bajos costos del sistema, lo transforman en candidato viable para su aplicación a escala nacional en países con escasos recursos humanos y financieros donde la enfermedad de Chagas es endémica.*

En 1974, se inició un proyecto en el municipio de Mambai, Goiás, Brasil, con el fin de realizar un estudio longitudinal clinicoepidemiológico de la enfermedad de Chagas. El proyecto fue el resultado de un acuerdo alcanzado entre la Universidad de Brasilia y dicho municipio. El apoyo técnico y logístico necesario para llevarlo a cabo provino del Ministerio de Salud.

En un principio, se realizaron varios estudios de campo, para conocer a la población y sus relaciones con la ecología y epidemiología de la zona. Estos estudios desembocaron en la puesta en práctica de métodos de vigilancia epidemiológica continua, en los que se emplearon carteles informativos, de-

ectores sencillos de infestación triatomínica (cajas de Gómez-Núñez) y calendarios de papel o cartulina adecuados para identificar heces de triatomínicos. Estos instrumentos se probaron sucesivamente con objeto de preparar los equipos de vigilancia de uso domiciliar que se iban a utilizar. Al mismo tiempo, y con la idea de garantizar la colaboración de la comunidad, se estableció una red de puestos de recolección (colectores) de triatomínicos, que recibió el respaldo de un programa educativo en las escuelas rurales.

En una valoración inicial se evaluaron las condiciones socioeconómicas locales y las percepciones de la enfermedad de Chagas de la población. Se observó que, a pesar de las precarias condiciones de vida y falta de conocimientos, la gente estaba dispuesta a ayudar en el control del insecto vector, aunque no sabía cómo hacerlo.

Debido a este hallazgo, inmediatamente después de la aplicación de insecticidas a gran escala en 1980, la población de Mambai fue invitada a participar por primera

<sup>1</sup> Una versión en inglés de este artículo se publica en el *Bulletin of the Pan American Health Organization*, Vol. 27, No. 3, 1993, con el título "Chagas' Disease: control and surveillance through the use of insecticides and community participation in Mambai, Goiás, Brazil".

<sup>2</sup> Universidade de Brasilia, Núcleo de Medicina Tropical e Nutrição. Dirección postal: C.P. 4475 UnB Brasilia, D.F. 70.919-970, Brasil.

vez en un ensayo sobre vigilancia epidemiológica. En el mismo se colocaron en las puertas y paredes de las viviendas carteles informativos en los que se pedía a los residentes que depositaran los triatominos exterminados por la fumigación en bolsas de plástico cerradas por presión digital (CPD) (que fueron distribuidas con antelación) y que las enviaran al puesto de salud local (1-3). Como parte de una actividad de vigilancia paralela pero separada, se comenzó a evaluar la reinfestación de las viviendas. Para ello, los triatominos se capturaron a mano (4) y con cajas de Gómez-Núñez (5), dos de las cuales se colocaron en las paredes de la habitación principal de cada vivienda estudiada. El método inicial tuvo en cuenta la experiencia de varios investigadores (6-9).

En 1981, se distribuyeron los primeros equipos de vigilancia (10). Estos equipos o "unidades", que incluían un cartel con instrucciones y una caja de Gómez-Núñez con una bolsa de plástico ("unidad de vigilancia", UV), constituyeron los medios para poner en práctica el primer trabajo de vigilancia longitudinal (continuo) del programa, que, a su vez, sentó las bases de las encuestas regulares de Mambái.

En 1984, en las zonas más recónditas se crearon cinco unidades denominadas "puestos de información y ataque triatomínico" (PIAT) (4). En estos puestos, los líderes de la comunidad elegidos de cuatro localidades asumieron la doble función de coordinar los puestos de recolección y fumigar las casas infestadas (11, 12). En un estudio anterior se describió la experiencia de trabajo con los habitantes en la fumigación de sus propias viviendas (13).

Tras el inicio del programa de educación para la salud en las escuelas en 1984, se montaron ocho puestos adicionales de recolección de triatominos, cuatro de ellos en escuelas. Esto permitió descentralizar la notificación de capturas de triatominos y facilitó a los habitantes el hacerlo cerca de sus hogares (11). Para aumentar aún más la descentralización, se dispuso que 21 puestos de atención primaria de salud (PAPS) también realizaran funciones de recolección. La respuesta

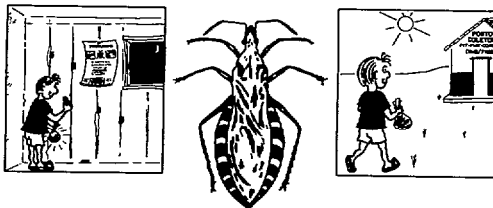
a estos esfuerzos fue tan favorable que en 1985 el programa se amplió a todo el municipio a través de una red de puestos de recolección localizados fundamentalmente en las escuelas rurales. Mientras tanto, un estudio de diversas técnicas de vigilancia efectuado en 1984 indicó que con una simple hoja de papel era posible demostrar la presencia de heces de triatominos tan efectivamente como con las cajas de Gómez-Núñez (14, 15). El análisis más detallado de dichas hojas mostró que también se podían utilizar para distinguir la materia fecal de varios insectos domésticos de la zona (16) y obtener pruebas de la colonización triatomínica de determinadas viviendas (17).

Debido a esos resultados y después de realizar varias pruebas de campo preliminares, en 1988 el "equipo" de vigilancia mencionado anteriormente se sustituyó por una "unidad mínima de vigilancia" (UMV) (18). Esta última unidad, que ha brindado el fundamento para la vigilancia epidemiológica continua de las viviendas hasta la fecha, consiste en un calendario educativo de 42 cm por 30,5 cm (figura 1). Dicho calendario, que contiene un aviso ilustrativo sobre los triatominos y una petición sobre su captura, se colocó en una pared de la vivienda de cada participante, encima de la fuente de sangre más importante de la vivienda (la cama de matrimonio), para que los triatominos pudieran defecar en las superficies frontal y posterior del calendario después de alimentarse. En el calendario también se colocó una bolsa de plástico CPD en la que figuraban el nombre y la dirección del jefe de familia.

Para que el personal responsable pudiera fumigar las casas infestadas, a cada residente se le pidió que colocara todos los triatominos que capturara en la bolsa y que los entregara en el puesto de recolección (en uno de los puestos de información triatomínica (PIT) de las zonas más pobladas o en uno de los cinco PIAT en las zonas más recónditas atendidas por estos últimos puestos). Además, en 1988 se probaron los cilindros de detección (50 cm por 10 cm), que los habitantes podrían construir con cañas de bambú ("unidades de vigilancia peridomiciliar", UVP),

**FIGURA 1. Cartel de pared utilizado actualmente. Este calendario se usa como cartel instructivo, recordatorio e instrumento de detección de heces de triatominos en el programa de vigilancia y control de triatominos de Mambai (19). La unidad mínima de vigilancia está integrada por este calendario y una bolsa de plástico. El cartel dice: "SE BUSCA"; el *barbeiro* (triatomino) es malo; chupa la sangre, causa choque y puede dañar tu corazón. Este insecto, que la gente llama *vinchuca*, *chirimacha*, *chinche*, *chinha*, *chinchón*, *chupasangre*, etc., causa una dolencia denominada enfermedad de Chagas. Ayúdanos a combatirlo, coloca cualquier *barbeiro* que encuentres en una bolsa de plástico y envíala a un puesto de recolección (PIT, PIAT, COAT). Mambai, Goiás, Brasil, 1982-1991**

## PROCURA - SE



### O BARBEIRO FAZ MAL:

CHUPA O SANGUE - CAUSA ENTALO - AFETA O CORAÇÃO

ESTE INSETO QUE O POVO CHAMA DE PROCOTÓ, CHURÃO, PERCEVEJO DO MATO, FINÇÃO, BORRACHUDO OU BARBEIRO, CAUSA UMA DOENÇA CONHECIDA POR: DOENÇA DE CHAGAS

AJUDE-NOS A COMBATÊ-LO  
PONHA NO SACO PLÁSTICO  
QUALQUER BARBEIRO ACHADO  
E MANDE-O PARA O POSTO  
COLETOR (PIT, PIAT, COAT)

INSTITUTO DE MEDICINA  
TROPICAL E HIGIENE  
UNIVERSIDADE  
DE  
BRASILIA

SETEMBRO 1991							OUTUBRO 1991							NOVEMBRO 1991						
D	O	S	T	O	O	S	D	O	S	T	O	O	S	D	O	S	T	O	O	S
	1	2	3	4	5									1	2	3	4	5	6	7
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	18	19	20	21	22	23	24
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			25	26	27	28	29	30	31

FNS  
(EX-SUCAM)  
MINISTERIO  
DA  
SAUDE

colocándolos en los techos de los gallineros en nueve lugares de Mambai (véase la foto en la página 100). Este instrumento, diseñado para la detección continua de triatominos residuales en zonas contiguas a las viviendas, se está adaptando para el programa de participación de la comunidad.

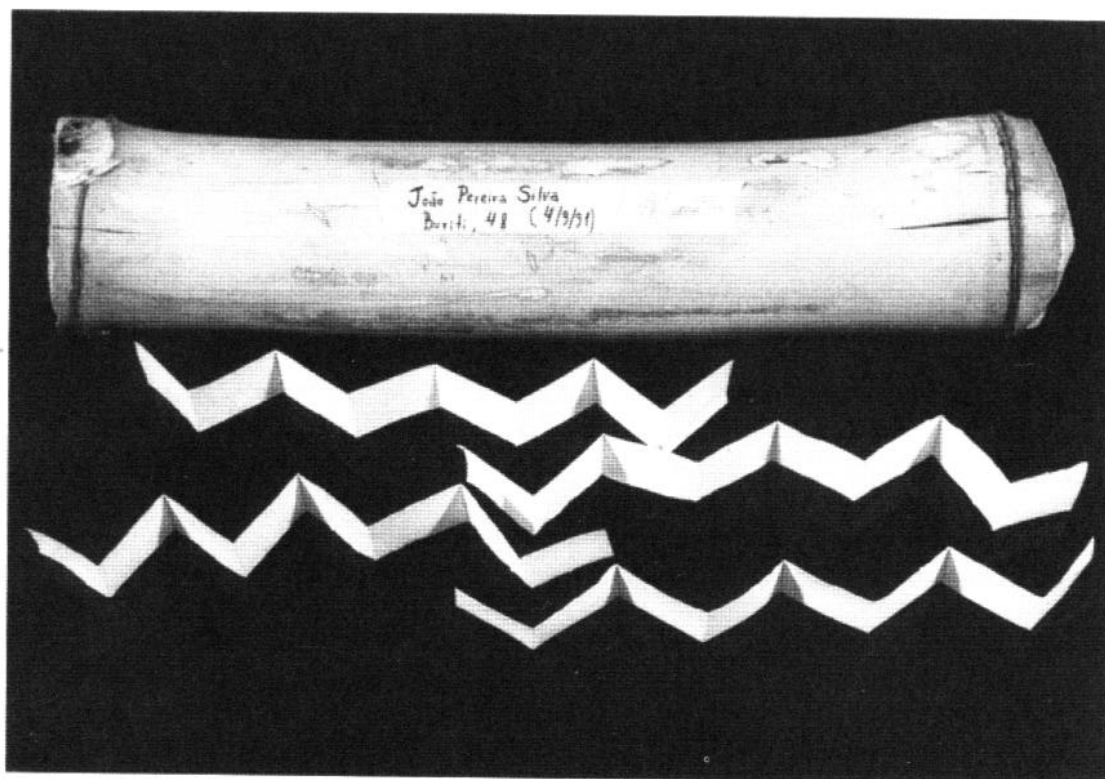
En un artículo reciente (19) y en otro presentado para publicación (20) se presentan los datos epidemiológicos obtenidos hasta el momento. El objetivo del presente estudio es describir la aplicación de métodos de detección de triatominos desarrollados para este proyecto en una zona donde el *Triatoma infestans* es endémico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El municipio de Mambai se encuentra a 332 km al nordeste de Brasilia, estado de Goiás, en la meseta central del Brasil y ocupa una superficie de 1 253 km<sup>2</sup>. En el proyecto que aquí se describe se incluyeron inicialmente todas las 58 localidades de Mambai (la zona del este del municipio no está habitada), cuya población era de 4 549 habitantes. La población total del municipio es aproximadamente de 10 000 habitantes. En la actualidad (junio de 1993), 37 localidades rurales que participan en los esfuerzos de vigilancia de triatomas se encuentran bajo observación continua y rigurosa.

Cada año, y después de obtener el consentimiento de los propietarios de todas las viviendas encuestadas, se realizaron las actividades que se describen a continuación. Primero, los triatominos se capturaron manualmente una vez al año después de que el residente notificara su presencia. Esta tarea se realizó, como mínimo, durante una hora-persona utilizando pinzas, una linterna y un insectífugo irritante para los insectos (piriza) empleado para ahuyentar a los triatominos (4). En segundo lugar, se examinaron las cajas de detección (UV) y los calendarios (UMV) proporcionados junto con los equipos de vigilancia (10, 18). A continuación, se examinó cuidadosamente el interior de cada caja de Gómez-Núñez para encontrar triatominos vivos, exhubias, huevos y manchas de heces. También se efectuó un examen riguroso de las superficies exteriores de las cajas y del calendario para detectar heces recientes de triatominos, que fueran diferenciables de las de otros insectos domésticos habituales, como chinches, garrapatas, cucarachas, etc. (16, 17).

**Unidad de vigilancia peridomiciliar en uso actual. Tiene una apertura en un extremo o ambos, contiene tiras de papel dobladas y está rotulada con el nombre del jefe de familia. (Foto de MTA García-Zapata, 1991)**



Cuando las bolsas de plástico para la colecta de triatomíneos contenían insectos, se recogieron o enviaron al PIT local para la identificación y el examen correspondientes. Por último, se colocaron nuevas "unidades de vigilancia" (UV o UMV) a unos 1,5 m por encima de la cama de matrimonio, fuera del alcance de los niños. También se examinaron y reemplazaron los detectores colocados en el techo de los gallineros (18). Por último, todas las viviendas infestadas por triatomíneos se fumigaron con un insecticida piretroide (0,05 g/m<sup>2</sup> de deltametrín) de acción residual prolongada y de bajo impacto ambiental. Los hallazgos se comentaron con los residentes de las viviendas, generalmente la esposa, a los que se les insistió sobre la importancia de la "unidad de vigilancia", de su continua colaboración y de la continuación del proyecto. Todos los datos obtenidos se archivaron en una base de datos desarrollada para este propósito (DBASE III-PLUS, EPI INFO 5.0).

Desde 1985 en adelante, la red de puestos colectores de triatomíneos ha incluido un total de 48 instalaciones (figura 2), que incluyen una instalación principal (el "centro de orientación y ataque triatomínico", COAT) localizada en el centro urbano de Mambái, 21 PIT, 5 PIAT, y 21 PAPS. Dieciséis localidades disponían de un puesto de información y otro de atención primaria debido a la coincidencia de que el puesto de salud había sido establecido por las autoridades de salud del municipio casi al mismo tiempo que el programa de vigilancia. El personal de estos puestos colaboró voluntariamente con el programa y dotó a cada localidad participante, como mínimo, con un puesto de recolección.

Los PIT y PIAT eran unidades cercanas a las escuelas y dirigidas por líderes escogidos de la comunidad. Su función consistió en recibir los triatomíneos capturados por los residentes en sus casas y proporcionar información general sobre la enfermedad de Cha-

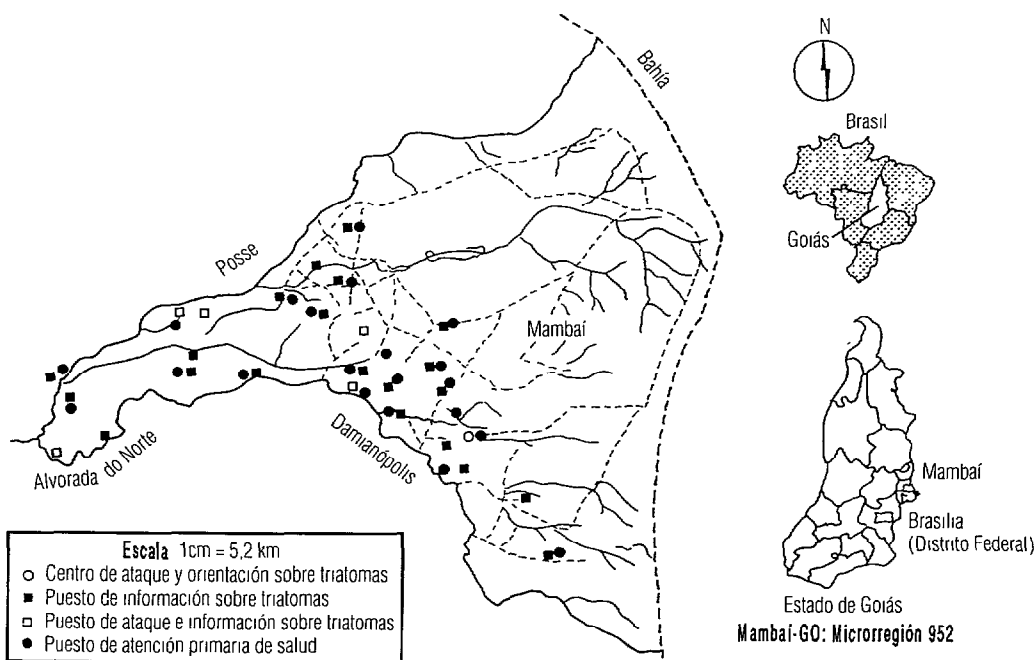
gas y su control. Los líderes de la comunidad encargados de los PIAT en zonas recónditas también fumigaron las viviendas infestadas (después de ser capacitados para ello). Todos asumieron la responsabilidad de atender de 25 a 30 viviendas y donaron gratuitamente sus servicios a la comunidad.

A los habitantes de las localidades participantes se les solicitó que notificaran al puesto de colecta triatomínica más cercano el hallazgo de cualquier triatomino. Durante este período, un guardia rural residente —agente de salud gubernamental bien equipado y con una motocicleta a su disposición— efectuó dos visitas mensuales a todos los puestos de recolección triatomínica del municipio (PIT, PIAT, PAPS). Excepto en las localidades que disponían de un PIAT, el agente evaluó, registró y fumigó todas las casas en las que se encontraron pruebas de infestación.

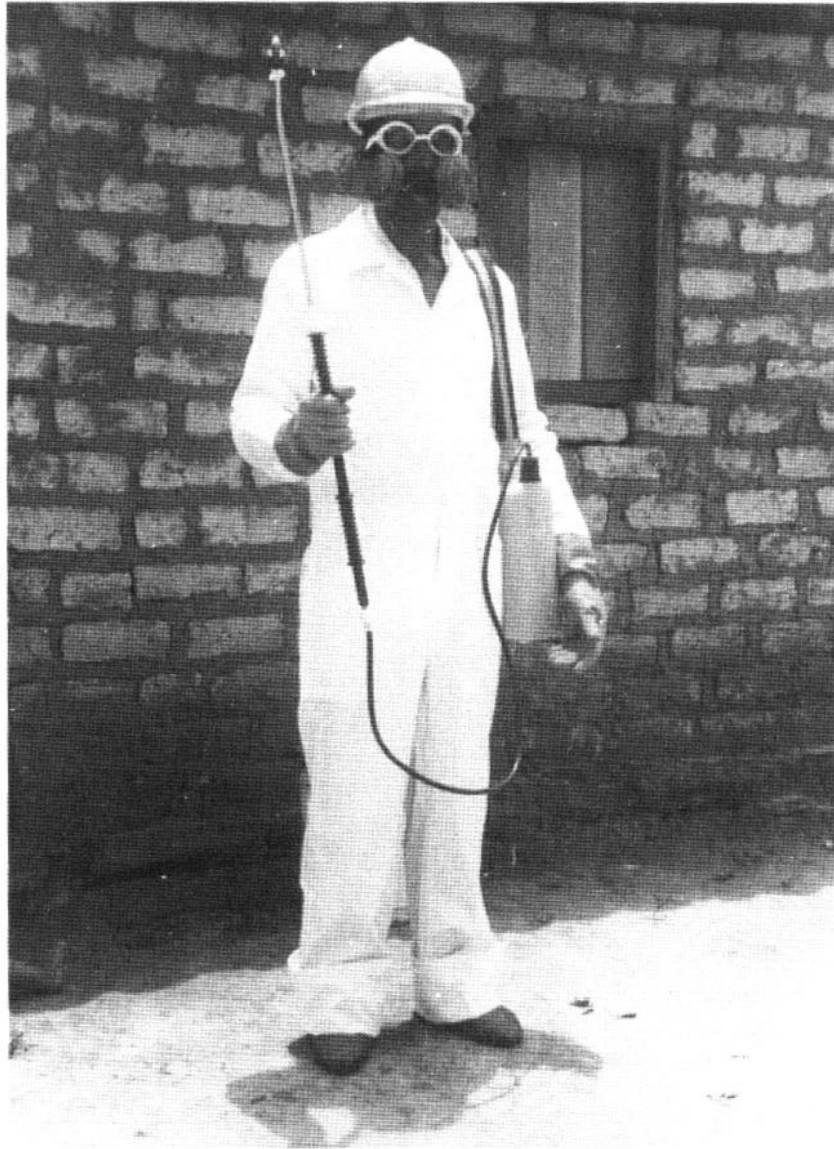
En las cinco localidades recónditas que disponían de PIAT, el personal supervisor (COAT) fue responsable de reconfirmar las pruebas de infestación de las viviendas y de comprobar y perfeccionar las técnicas de fumigación de los líderes de la comunidad. A cada líder de un PIAT se le entregó un equipo protector adecuado —casco, máscara, gafas protectoras, guantes y ropa de protección— junto con un fumigador portátil (véase la foto en la página 102).

El programa de educación para la salud de las escuelas se llevó a cabo a través de la red de escuelas del municipio y fue coordinado por el departamento de educación local. La orientación y capacitación iniciales corrieron a cargo de un equipo de educación perteneciente a la oficina regional del Ministerio de Salud. El guardia rural residente, además de trabajar en tareas de captura de

**FIGURA 2. Distribución de los puestos colectores de triatominos en Mambai. La zona sin puestos está deshabitada. Mambai, Goiás, Brasil, 1982–1991**



**Líder comunitario encargado de un puesto de información y ataque triatómico con equipo para aplicar insecticida: casco, gafas protectoras, máscara, guantes de plástico, ropa apropiada y fumigador portátil**



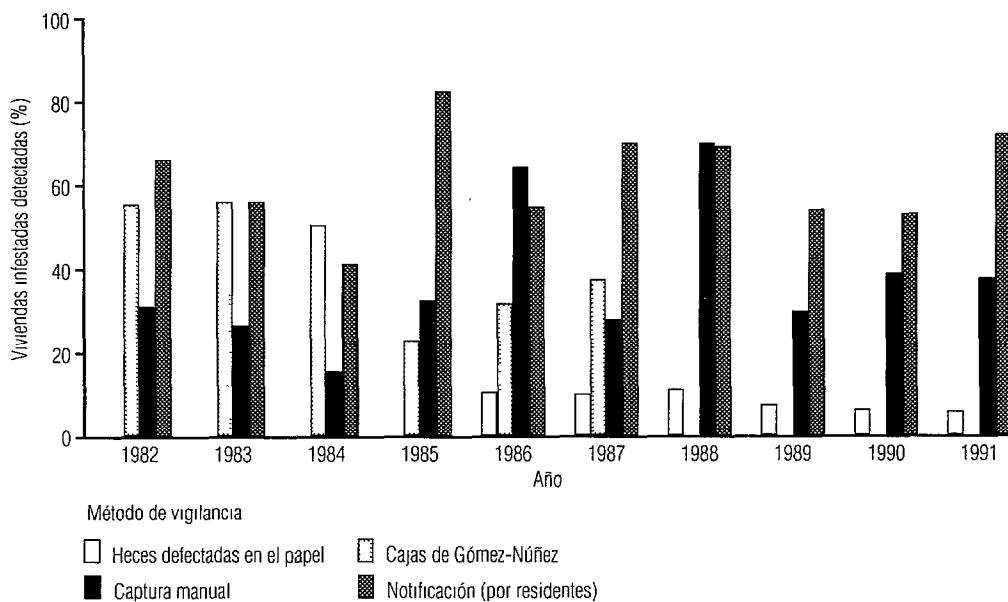
triatominos, colecta y fumigación, desempeñó el papel de educador. Los profesores rurales fueron responsables de diseminar y reforzar el programa educativo de las escuelas pertenecientes al municipio. Los escolares fueron los agentes principales del programa, diseminando aún más la información y notificando la detección de triatominos.

## **RESULTADOS**

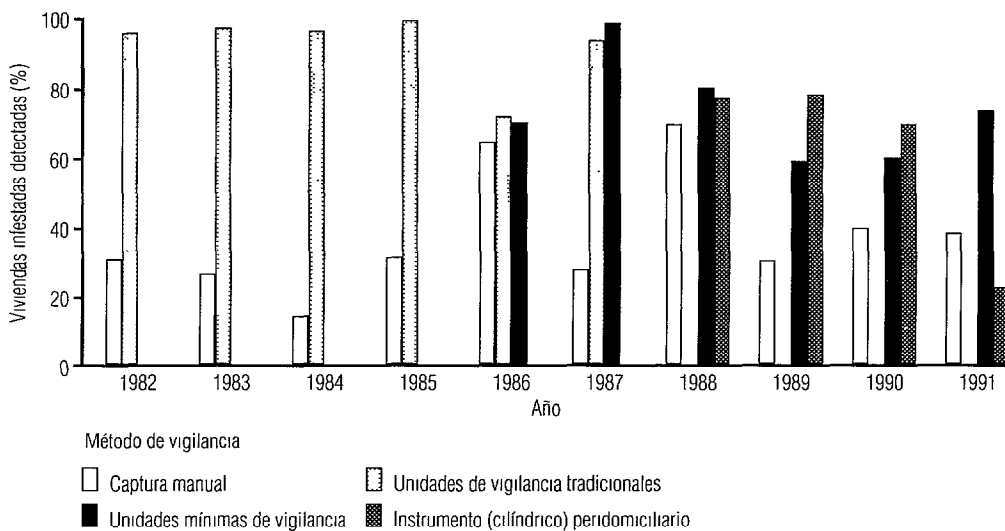
Los resultados obtenidos entre 1980 y 1992 muestran que la notificación debida-

mente confirmada de triatominos por los residentes de las viviendas fue la técnica de vigilancia que permitió detectar 60% de las casas infestadas. Las proporciones de detección correspondientes a la captura manual con insectífugos, a las cajas de Gómez-Núñez y al papel o cartulina fueron bajas (figura 3). Globalmente, con las unidades de vigilancia utilizadas en las viviendas (UV, UMV) y los instrumentos de vigilancia colocados en los techos de gallineros (UVP) se detectaron 65% y 56%, respectivamente, de las viviendas infestadas (figura 4).

**FIGURA 3. Porcentajes de infestaciones por triatominos detectadas cada año por residentes, notificaciones, captura manual de triatominos mediante irritantes para los insectos, cajas de Gómez-Núñez y hojas de papel o calendarios de cartulina. Mambai, Goiás, Brasil, 1982-1991**



**FIGURA 4. Porcentajes de infestaciones por triatominos detectadas cada año por medio de unidades de vigilancia colocadas en el techo de los gallineros, unidades de vigilancia tradicional (cajas de Gómez-Núñez, carteles instructivos, bolsas de plástico), unidades mínimas de vigilancia (calendarios, bolsas de plástico) y capturas manuales. Mambai, Goiás, Brasil, 1982-1991**



Ni en 1986 ni en el bienio 1989-1990 fue posible realizar todos los ciclos de refuerzo y consolidación planeados, por reivindicaciones laborales y por falta de recursos y planificación del órgano federal (Ministerio de Salud, Fundación Nacional de Salud). A pesar de ello, desde su implantación en 1984, se apreció que el programa de educación para la salud desarrollado en las escuelas y en la comunidad siguió siendo activo y dinámico.

La evaluación inicial de los PIT llevada a cabo en 1984 reveló que 85,2% de los informes sobre triatominos de las viviendas pro-

cedían de puestos vinculados con las escuelas. En el cuadro 1 se resumen los datos de la red de puestos colectores. En las localidades atendidas por los PIT, 60,6% de las viviendas infestadas fueron notificadas por los residentes, mientras que esta cifra aumentó a 70,5% en las atendidas por PIAT. En general, los líderes de la comunidad responsables de las actividades realizadas en ambos puestos desempeñaron sus funciones con diligencia. En el cuadro 2 se presentan los costos totales desglosados para la implantación y mantenimiento del programa.

**CUADRO 1. Viviendas infestadas que fueron detectadas mediante distintos métodos por la red de puestos colectores del programa de vigilancia de triatominos en Mambá, Goiás, Brasil, 1984-1991**

Puestos colectores	Año del estudio							
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
<i>Puestos de información triatomínica</i>								
No. de puestos	8	21	21	21	21	21	21	21
Viviendas encuestadas	187	439	445	380	257	214	204	215
Viviendas infestadas	66	65	104	71	113	80	45	60
Viviendas infestadas notificadas por los residentes	50	43	38	46	80	39	20	47
Viviendas infestadas detectadas por captura manual	15	19	73	21	29	19	16	21
Viviendas infestadas detectadas con "equipos" de detección pasiva*	1	10	14	5	39	30	13	7
<i>Puestos de información y ataque triatomínico</i>								
No. de puestos	5	5	5	5	5	5	4	4
Viviendas encuestadas	82	68	59	56	48	55	33	49
Viviendas infestadas	18	20	9	19	18	17	19	13
Viviendas infestadas notificadas por los residentes	17	16	9	11	5	13	14	7
Viviendas infestadas detectadas por captura manual	4	1	3	5	8	10	9	6
Viviendas infestadas detectadas con "equipos" de detección pasiva*	5	4	2	6	9	3	0	0
Viviendas fumigadas	16	18	9	19	18	17	18	13
Cobertura del programa de fumigación (%)	88,9	90,0	100	100	100	100	94,7	100
Cantidad de solución de insecticida utilizada por vivienda (litros)	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,4
<i>Guardias rurales del Ministerio de Salud</i>								
Viviendas fumigadas	59	12	93	53	93	44	27	28
Cobertura del programa de fumigación (%)	89,4	18,4	83,7	74,6	82,3	55,0	60,0	46,7
Cantidad de solución de insecticida utilizada por vivienda (litros)	1,1	0,5	0,3	0,5	0,7	1,0	0,9	1,0

\* Cajas de Gómez-Núñez, calendarios, "equipos" cilíndricos colocados en los gallineros.



**CUADRO 2. Costos desglosados para la puesta en funcionamiento y mantenimiento del programa de control y vigilancia en Mambai, Goiás, Brasil, 1980-1992\***

Partida	US \$
Precio por vivienda	
Captura manual	3,70
Unidad tradicional de vigilancia	1,01
1 caja de Gómez-Núñez	0,95
1 cartel ilustrado ("Chamex", 100 carteles)	0,02
1 bolsa de plástico autoadhesiva (17 × 15 cm)	0,04
Unidad mínima de vigilancia	0,18
1 calendario ilustrado (cartulina de 240 g)	0,16
1 bolsa de plástico (15 × 10 cm)	0,02
"Equipo" de vigilancia cilíndrico†	
Cilindro de plástico	0,35
Cañas de bambú (adaptación)†	0,10
Insecticida + vigilancia‡	
Líder del puesto de información y ataque	1,92
Guardia rural residente	10,50
Actividades de puesta en funcionamiento y mantenimiento:	
Programa de educación	
Inicio del programa	150,00
Capacitación inicial de cada maestro	6,81
Mantenimiento‡	37,50
1 vivienda monitorizada al año	0,94
Puesto de información triatomínico†	
Puesta en funcionamiento	4,82
Mantenimiento anual§	2,29
Puesto de información y ataque triatomínico†	
Puesta en funcionamiento	67,08
Mantenimiento anual§	5,78

\* Los costos anuales adicionales del programa no incluidos en el cuadro son los siguientes: 1) sueldo del técnico residente, US\$ 2 333; 2) mantenimiento de la vivienda de campo del investigador, \$242; 3) combustible del vehículo, \$2 441; 4) mantenimiento del vehículo, \$1 600

† Los líderes de la comunidad prestaron sus servicios voluntariamente. El guardia rural residente recibió el sueldo del Ministerio de Salud. El costo de la adaptación de la caña de bambú disminuirá todavía más con la participación efectiva de la comunidad.

‡ Visita del educador encargado para proveer capacitación y supervisión adicionales. Los maestros rurales recibieron el sueldo del Departamento de Educación de la municipalidad.

§ Guantes de goma, material para captura de triatomas y dissemination de información. El equipo básico de fumigación, seguridad y protección se mantuvo en buenas condiciones. Los problemas que surgieron se solucionaron fácilmente. Los insecticidas usados fueron proporcionados por el órgano federal, la Fundación Nacional de Salud del Ministerio de Salud

Para fumigar cada vivienda durante el período del estudio, comprendido entre 1984 y 1992, los líderes de la comunidad de los PIAT emplearon un promedio de 0,38 l de solución de insecticida (0,05 g/m<sup>2</sup> de deltametrín), y los guardias rurales, 0,75 l. En este período se rociaron todas las viviendas infestadas. No obstante, el rociamiento de 195 viviendas se retrasó entre 60 y 90 días por los problemas mencionados más arriba, que redujeron la disponibilidad de insecticidas y guardias rurales. En este mismo lapso, el rociamiento se retrasó casi 30 días en solo cuatro viviendas de las localidades atendidas por los cinco PIAT. En dos casos, la infestación no fue notificada al líder de la comunidad y los triatomos se detectaron mediante captura manual o con la unidad de vigilancia; en los otros dos, el retraso se debió a problemas en la distribución de insecticidas. En otra vivienda, en la que había entrado un *Triatoma sordida* macho, se pidió al líder de la comunidad que no la fumigara. Durante este período, tres líderes de la comunidad se desplazaron a otras comunidades y fueron fácilmente sustituidos. En 1990, como resultado de una decisión de la comunidad y de la disminución de la infestación por triatomos, el número de PIAT que cubrían la localidad de Barreiro dos Porcos se redujo de dos a uno. Ningún líder de la comunidad que participó en tareas de fumigación presentó problema de salud alguno relacionado con el uso de insecticidas.

## DISCUSIÓN

En el control de la enfermedad de Chagas, la fase de vigilancia es típicamente una actividad prolongada y cara que tiende a ser intermitente y se abandona con frecuencia. Ello acaba con todo el progreso alcanzado en las fases iniciales y levanta en el público actitudes negativas que a menudo es imposible revertir.

La captura manual, técnica vertical (en contraposición a la longitudinal) utilizada en la mayor parte de los países en los que la enfermedad de Chagas es endémica, suele ser el único método disponible para evaluar las

campañas de vigilancia y control. Sin embargo, su efectividad está limitada por varios factores, entre los que se encuentran los que se citan a continuación. En primer lugar, entran en juego factores humanos, por ejemplo, la experiencia de los cazadores, su visión, intuición, dedicación y nivel de capacitación, la disponibilidad de equipo, etc.; segundo, la biología del vector, por ejemplo, los hábitos nocturnos del insecto diana; tercero, la carga de triatominos que, cuando es baja, dificulta la vigilancia y, por último, los altos costos asociados con la movilización del personal de campo en las áreas afectadas (11, 20). Asimismo, como la captura manual es una técnica vertical, tiende a ocultar el alcance real de la infestación triatomínica (21).

Debido en gran medida a estos problemas, el presente estudio se ha dirigido a valorar la experiencia ganada en la aplicación de métodos alternativos de vigilancia de triatominos en el programa de Mambá en el curso de la última década. Los métodos presentados son continuos (longitudinales) y ofrecen un modelo para la solución de este problema aplicable en países endémicos, que casi siempre padecen una escasez de recursos humanos y monetarios.

Aparentemente, las técnicas longitudinales eficientes utilizadas en el proyecto piloto, que están descritas en otra publicación (11), no pueden ser adoptadas completamente por un programa de alcance nacional, ya que no serían idóneas en proyectos de gran escala. Sin embargo, años de investigación en técnicas alternativas que son eficaces, baratas y prácticas han mostrado que el método de vigilancia longitudinal en el que se emplea la unidad mínima de vigilancia (un calendario ilustrado y una bolsa de plástico) es apropiado para aplicaciones a gran escala y debe ser tomado en cuenta por los programas nacionales de control de la enfermedad de Chagas, sobre todo para actividades en zonas rurales remotas y pobres.

La UMV es práctica para los trabajadores de salud rurales, ya que es fácil de manejar e interpretar (15, 16, 18) y permite revelar la colonización de viviendas por triatominos (17). A pesar de la efectividad de

la unidad de vigilancia (UV), que consiste en un cartel informativo, una caja de Gómez-Núñez y una bolsa de plástico (10, 14, 21), para la detección longitudinal de casas infestadas con una baja densidad triatomínica, las cuales no podrían detectarse mediante captura manual (la técnica vertical de uso oficial), varios factores motivaron la búsqueda de nuevas alternativas: en primer lugar, problemas relacionados con la instalación, el transporte, la interpretación y la evaluación de las cajas en el campo; segundo, la costosa y compleja infraestructura necesaria para poner en práctica las técnicas empleadas si se utilizaran como parte de un programa de control nacional; por último, la observación del hecho de que, cuando se redujo la carga triatomínica en las viviendas, algunas cajas de Gómez-Núñez eran utilizadas como escondrijos por diversos artrópodos domésticos, como cucarachas, avispas, arañas, escorpiones, etc., lo cual incomodaba a los residentes. Esos artrópodos, por ser depredadores de triatominos, podrían mantener una carga triatomínica baja en las viviendas, lo cual beneficia temporalmente a los moradores pero entorpece la vigilancia.

Dado que el empleo prolongado de estos y otros instrumentos similares (14, 21), como el "sensor María" (22), puede hacerles perder valor y aceptación por la comunidad, no se recomiendan para programas basados en la participación de la comunidad o la atención primaria de salud (12, 18, 22). No obstante, pueden ser útiles en estudios piloto o experimentales, necesarios en las fases iniciales de una investigación en un área endémica específica (3, 9, 11).

Otra consideración a favor de la unidad mínima de vigilancia es la necesidad de integrar varias técnicas de detección con el mismo objetivo, ya que no existe ninguna que por sí sola permita detectar 100% de las infestaciones (10, 11, 18, 21). La técnica más exacta, dadas sus limitaciones, no constituye una opción práctica (23). El método que emplea la unidad mínima de vigilancia, que sí es una opción práctica, combina dos técnicas de vigilancia continua: una pasiva basada en las heces que el triatomo deposita después de

ingerir sangre, y una activa que supone la captura de los insectos por los residentes, a los que se les recuerda constantemente la necesidad de realizar esta actividad mediante la presencia de un calendario ilustrado y una bolsa de plástico (18).

El instrumento de vigilancia empleado en los techos de los gallineros (UVP) demostró ser una herramienta de detección longitudinal valiosa y efectiva (18) en una zona donde, hasta ahora, solo se ha utilizado una técnica vertical de captura manual. Con la consolidación del programa de participación de la comunidad se espera que esta técnica sea más viable y proporcione más información sobre la dinámica de las infestaciones residuales por triatominos en los lugares cercanos a las viviendas.

Las redes de puestos colectores o de combate de triatominos en las que se emplea el rociamiento con insecticidas y la participación de la comunidad son útiles, eficientes y ofrecen sus ventajas, desde el punto de vista de su relación costo-beneficio, donde se utilizan de forma racional (8, 13, 24). También ha sido alentador observar la predisposición constante a participar de estas comunidades rurales brasileñas para su propio beneficio, incluso ante la presencia de problemas laborales que afectan a menudo las instituciones del Estado y menoscaban la continuidad y eficiencia de los programas de vigilancia. Al mismo tiempo, como se observó que la falta de higiene (sobre todo debajo de la cama) fue responsable de la persistencia de los focos de triatominos en muchas casas, es esencial disponer de un programa educativo dinámico y permanente destinado a diseminar información sobre la enfermedad y su control por la comunidad y que convierta a los profesores y alumnos de las escuelas en protagonistas principales del esfuerzo de vigilancia. En este sentido, debe mencionarse que los niños han sido más efectivos que los adultos (estos últimos siempre están ocupados con su trabajo en el campo) por su mayor disponibilidad, atención y capacidad de diseminar rápidamente la información del programa (7, 18, 25).

Aunque el empleo correcto de los fumigadores de piretroides ha prevenido la

aparición de problemas de salud relacionados con ellos entre los líderes de la comunidad de Mambaí (11, 13, 18), este tema se ha de estudiar más a fondo. En las zonas tropicales, el empleo de insecticidas fumigantes (*canisters*), propuesto como una estrategia integrada en los programas de atención primaria de salud (22), puede no ser muy efectivo a causa de las características especiales de las viviendas de esas zonas. Un método alternativo consistiría en pintar las paredes y estructuras de las casas con pinturas que contengan insecticidas de liberación lenta (26).

Es importante señalar que la mejor solución a una infestación persistente de triatominos después de una fumigación con insecticidas se basa en mejorar las viviendas (por ejemplo, revocando las paredes) para eliminar los escondrijos de los triatominos (27) (véase la foto en la página 108). Asimismo, para conocer mejor la ecología de los triatominos, se recomienda, incluso antes de iniciar un programa de control, estudiar cuidadosamente las viviendas afectadas y, donde esté indicado, demoler aquellas que planteen los problemas de más difícil solución, como se hizo en Mambaí (23). Es obvio que distintos tipos de viviendas plantean problemas diferentes. Por ejemplo, una vivienda andina de piedra con un denso techo de paja origina problemas de control muy distintos de los de las casas del municipio estudiado. Sin embargo, el introducir mejoras generales no siempre está al alcance de la mayor parte de los países endémicos. Por ello, la situación no cambiará hasta que no sea posible mejorar las condiciones de vida básicas de los residentes rurales y organizar programas de educación para la salud que estimulen la participación de las comunidades afectadas (7, 13, 18).

Por último, es preciso mencionar que la efectividad de la vigilancia longitudinal y de las técnicas de participación de la comunidad descritas en este artículo se ha puesto en tela de juicio. En concreto, se ha sugerido que las actividades y la continua presencia de investigadores en el campo fueron factores importantes del éxito obtenido. Sin embargo, cuando se intentaron aplicar estos mismos métodos en otras zonas sin experiencia pre-

**Vivienda típica de Mambaj que ha sido mejorada por revocadura de las paredes, inmediatamente después de completada la labor de fumigación (27)**



via en el control de la enfermedad de Chagas, los resultados también fueron satisfactorios (28). Se confía, por lo tanto, en que la participación de la comunidad, aunada con la tecnología y la gestión ambiental apropiadas (25, 26, 29), convertirán pronto a la vigilancia en el método de elección en los países de América Latina donde la enfermedad de Chagas es endémica (30).

## AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen la asistencia del Sr. Domingos das Virgens, responsable de la recolección de la mayor parte de los datos del estudio, y de los Dres. Aluizio Prata y Vanize Macedo, que crearon y mantuvieron la infraestructura de campo necesaria para un estudio longitudinal de este tipo. Asimismo, expresan su agradecimiento al Dr. Roberto Penna, por su colaboración en la primera investigación sobre la unidad de vigilancia, a la

Sra. Vania A. Soares, por sus trabajos en el laboratorio y en el campo, y al Dr. Cleudson Castro, quien proporcionó la atención médica a los enfermos. Por último, agradecen al Consejo Nacional de Investigaciones del Brasil (CNPq), a la Fundación Nacional de Salud del Ministerio de Salud del Brasil, a la Oficina para la Coordinación de Perfeccionamiento para el Personal de Nivel Superior del Brasil (CAPES), al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, al Banco Mundial, a la Organización Mundial de la Salud (Programa Especial para Investigación y Capacitación en Enfermedades Tropicales), y al Centro de Investigación para el Desarrollo Internacional del Canadá, la ayuda técnica y financiera prestada.

## REFERENCIAS

1. Bizerra JF, Gazzana MR, Costa CH, Mello DA, Marsden PD. A survey of what people know about Chagas' disease. *World Health Forum* 1981;2: 394-397.

2. Costa CHN. *Contribuição ao estudo dos aspectos culturais e socio-econômicos na transmissão da Doença de Chagas em Mambai-Goiás*. Brasília: Universidade de Brasília; 1982. (Tesis de maestría en medicina tropical).
3. Marsden PD. The control of Chagas' disease in Mambai, Brazil: the initial phases. *Infect Control* 1981;2:466–470.
4. Superintendência de Campanhas de Saúde Pública, Divisão de Doença de Chagas. *Manual de normas técnicas da Campanha de Controle da Doença de Chagas*. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde; 1980.
5. Gómez-Núñez JC. Desarrollo de un nuevo método para evaluar la infestación intradomiciliária por *Rhodnius prolixus*. *Acta Cient Venez* 1965;16: 26–31.
6. Dias E. Sugestões preliminares para um plano de erradicação dos transmissores domiciliários da doença de Chagas no Estado de São Paulo. *Rev Med Sul de Minas* 1957;2:104–113.
7. Dias JCP, García ALR. Vigilancia epidemiológica con participación comunitaria: un programa de enfermedad de Chagas. *Int J Health Educ* 1976; 19:29–44.
8. Rocha e Silva EO da, Maluf J, Córrea R de R. Doença de Chagas: atividades da vigilância entomológica desenvolvida numa área do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública (São Paulo)* 1970;4:129–145.
9. Pinchin R, Oliveira Filho AM, Ayala CAC, Gilbert B. Slow-release insecticides for triatomine control: preliminary field trials. *Rev Bras Malariol Doenças Trop* 1978;30:57–63.
10. Marsden PD, Penna RA. A "vigilance unit" for households subject to triatomine control. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1982;76:790–792.
11. García-Zapata MTA. Vigilancia epidemiológica no controle do *Triatoma infestans* em duas áreas no Estado de Goiás-Brasil. Brasília: Universidade de Brasília; 1985. (Tesis de maestría en medicina tropical).
12. García-Zapata MTA, Marsden PD, Virgens D, Soares VA. Epidemiological vigilance with community participation in the control of the vectors of Chagas' disease in Goiás, Central Brazil. *Rev Argent Microbiol* 1988;20(Suppl):106–117.
13. Sherlock IA, Piessman J. Controle da transmissão da Doença de Chagas, pelo combate aos vetores, com bendicarb, feito pelos habitantes. *Rev Soc Bras Med Trop* 1984;17:67–72.
14. García-Zapata MTA, Virgens D, Marsden PD. Comparison of vigilance methods in three houses with different *Triatoma infestans* densities. *Rev Soc Bras Med Trop* 1985;18:183–186.
15. García-Zapata MTA, Schofield CJ, Marsden PD. A simple method to detect the presence of live triatomine bugs in houses sprayed with residual insecticides. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1985;79: 558–559.
16. Schofield CJ, Williams NG, Kirk ML, García-Zapata MTA, Marsden PD. A key for identifying faecal smears to detect domestic infestations of triatomine bugs. *Rev Soc Bras Med Trop* 1986; 19:5–8.
17. Menezes MNA, García-Zapata MTA, Soares VA, Vidal MAS, Lima JC, Marsden PD. The interpretation of faecal streaks produced by different instars of triatomine bugs. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1990;84:799.
18. García-Zapata MTA. *Controle da doença de Chagas com inseticidas e participação comunitária em Mambai-GO*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 1990. (Tesis de doctorado en medicina).
19. García-Zapata MTA, Marsden PD. Control of the transmission of Chagas' disease in Mambai, Goiás, Brazil (1980–1988). *Am J Trop Med Hyg* 1992;46: 440–443.
20. Marsden P, García-Zapata MTA, Castillo EAS, Prata AR, Macedo VO. Los 13 primeros años del control de la enfermedad de Chagas en Mambai, Goiás, Brasil (1980–1992). *Bol Of Sanit Panam* 1994; 116(2):111–117.
21. Schofield CJ. A comparison of sampling techniques for domestic populations of triatominae. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1978;72:449–455.
22. Paulone I, Chuit R, Pérez A, Wisnivesky-Colli C, Segura E. Field research on an epidemiological surveillance alternative of Chagas' disease transmission: the primary health care (PHC) strategy in rural areas. *Rev Argent Microbiol* 1988;20 (Suppl):103–105.
23. Marsden PD, Alvarenga NJ, Cuba CC, Shelley AJ, Costa CH, Boreham PFL. Studies of the domestic ecology of *Triatoma infestans* by means of house demolition. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1979;21: 13–25.
24. Schofield CJ, Dias JCP. A cost-benefit analysis of Chagas' disease control. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1991;86:285–295.
25. García-Zapata MTA. A divulgação científica no controle de doenças tropicais: um ponto de vista. *Comunicação e Sociedade* 1991;10:103–114.
26. Oliveira Filho AM. New alternatives for Chagas' disease control. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1984; 79(Suppl):117–123.
27. García-Zapata MTA, Marsden PD, Soares VA, Castro CN. The effect of plastering in a house persistently infested with *Triatoma infestans* (Klug) 1934. *J Trop Med Hyg* 1992;95:420–423.

28. García-Zapata MTA, Marsden PD, Soares VA. Detection of houses infested with triatomines in Damianópolis-Goiás, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1992;87:315-316.
29. Curtis CF. *Control of disease vectors in the community*. London: Wolfe; 1991.
30. Miles MA. Disease control has no frontiers. *Parasitol Today* 1992;8:221-222.

## ABSTRACT

### Chagas' Disease: Control and Surveillance through Use of Insecticides and Community Participation in Mambaí, Goiás, Brazil

This article describes the evolution, nature, and effectiveness of various methods developed for the control and surveillance of Chagas' disease in the municipality of Mambaí, Goiás, Brazil, during the period 1980-1992. The surveillance system was supported by an educational program in the rural schools in the municipality and by the participation of community leaders and the population, who used

"surveillance units" (Gómez-Núñez boxes, posters or calendars with special papers to detect triatomine feces, plastic bags, and peridomestic cylindrical devices). The presence of residual foci of triatomine bugs was reported by the residents to a network of collection posts throughout the municipality. All infested dwellings were fumigated by a government health agent, and, in the most remote and hard-to-reach localities, by a community leader trained for this task. The reports of triatomines made by the population came mostly from infested houses, which made it possible to eliminate *Triatoma infestans* from these dwellings. These results, combined with the low costs of the system, have made it a feasible method for use at the national level in Chagas' disease-endemic countries with limited human and financial resources.

### Curso de introducción a la epidemiología clínica

*Fechas:* 27 de junio a 1 de julio de 1994

*Lugar:* Ciudad Habana, Cuba

*Precio:* US\$ 690

Este curso está dirigido a médicos, enfermeras y otros profesionales responsables de tomar decisiones en el medio clínico. Los participantes se familiarizarán con procedimientos que permiten aplicar los métodos de investigación de la epidemiología contemporánea para elegir la mejor estrategia diagnóstica y terapéutica, y emitir el pronóstico más acertado.

Los temas principales de discusión serán: concepto y utilidad de la epidemiología clínica; evaluación de pruebas y estrategias para el diagnóstico; evaluación de medidas terapéuticas y preventivas; evaluación de factores que influyen en el pronóstico de las enfermedades; evaluación de la eficiencia y la calidad del trabajo asistencial, y toma de decisiones clínicas.

El precio incluye alojamiento, comidas y transporte desde y hacia el aeropuerto.

#### *Información:*

Dra. Rosa E. Jiménez Paneque, Coordinadora

Hospital "Hermanos Ameijeiras"

Sección de Investigaciones

San Lázaro 701

Ciudad Habana 10300, Cuba

Teléfonos: (directo) 79-6350;

(pizarra) 70-7721; 79-8586; 79-8531; 79-8571 (extensión 2170)

Fax: 537-33-5036