

LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

y sus Principales Vectores en Brasil

Ana Maria Argolo

Márcio Felix

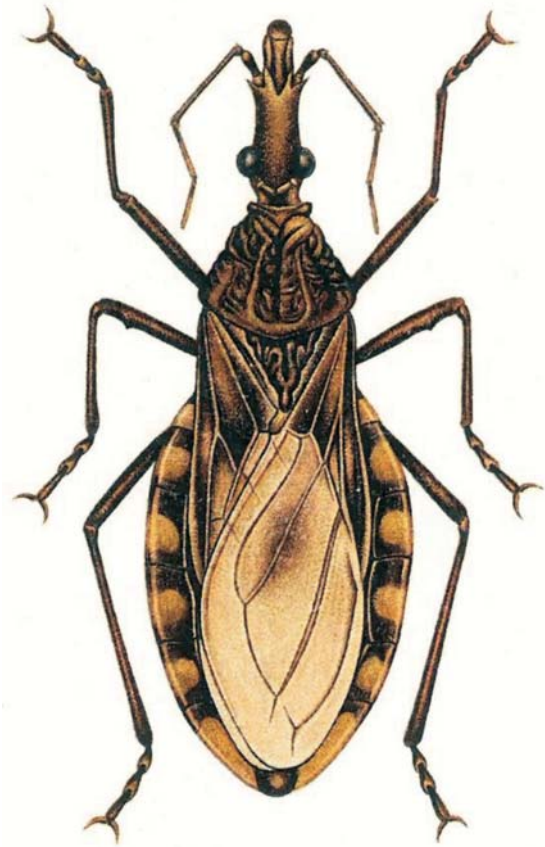
Raquel Pacheco

Jane Costa

Fundação Oswaldo Cruz

Programa Integrado de
Doença de Chagas (PIDC)

Instituto Oswaldo Cruz





Raquel da Silva Pacheco - Graduada en Farmacia y Bioquímica en la Universidad Federal Fluminense con especialización en Análisis Clínicos en la

Universidad Federal de Río de Janeiro. Maestría en Biología Parasitaria cursada en la Fundación Oswaldo Cruz y Doctorado en Biología Celular y Molecular en la Fundación Oswaldo Cruz. Actualmente es investigadora titular de la Fundación Oswaldo Cruz y jefa del Laboratorio de Sistemática Bioquímica del Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. Tiene experiencia en el área de la Parasitología, con énfasis en Protozoología, actuando principalmente en las siguientes áreas: leishmaniosis, enfermedad de Chagas, epidemiología molecular y diagnóstico.



Jane Costa - Bióloga egresada de la Universidad Santa Úrsula, graduada como Maestra y Doctora en Biología Parasitaria en la

Fundación Oswaldo Cruz. Realizó su postdoctorado en el "Centers for Disease Control and Prevention"-CDC-, Atlanta, GA USA. Actualmente, es Investigadora titular del Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, Jefa del Laboratorio de Biodiversidad Entomológica y Curadora de la Colección Entomológica. Como idealizadora y autora de este proyecto, se preocupó en dirigirlo principalmente a los técnicos del área de salud, en reconocimiento a la gran integración entre los trabajos de campo realizados y los resultados obtenidos en la investigación científica.



Ana Argolo - Bióloga y Maestra egresada de la Universidad Federal de Río de Janeiro. Su contribución como autora en esta obra formó parte de las

actividades propuestas en el Curso de Capacitación Profesional del Instituto Oswaldo Cruz, desarrolladas en el Laboratorio de Biodiversidad Entomológica.



Márcio Felix Licenciado en Ciencias Biológicas (Zoología) egresado de la UFRJ - Universidad Federal de Río de Janeiro, Maestro y Doctor en Ciencias

Biológicas (Zoología), graduado en el Museo Nacional - UFRJ. Hizo su postdoctorado en entomología (Sistemática y Filogenia de Cicadellidae, Hemiptera) en el Museo Nacional-UFRJ. Es investigador del Laboratorio de Biodiversidad Entomológica del Instituto Oswaldo Cruz Fiocruz, e investigador colaborador del Museo Nacional-UFRJ. Tiene experiencia en el área de la entomología general y sistemática, actúa principalmente en el área de taxonomía, filogenia, morfología y biología de Cicadellidae y en la producción de Coleoptera y Triatominae.

Fundación Oswaldo Cruz

Programa Integrado de la Enfermedad de Chagas (PIDC)

Instituto Oswaldo Cruz

Acción conmemorativa del centenario del descubrimiento de la
enfermedad de Chagas

LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

y sus Principales Vectores en Brasil

Ana Maria Argolo*

Márcio Felix*

Raquel Pacheco**

Jane Costa*

* Laboratorio de Biodiversidad Entomológica, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz.

** Laboratorio de Sistemática y Bioquímica, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz.

Río de Janeiro

2008



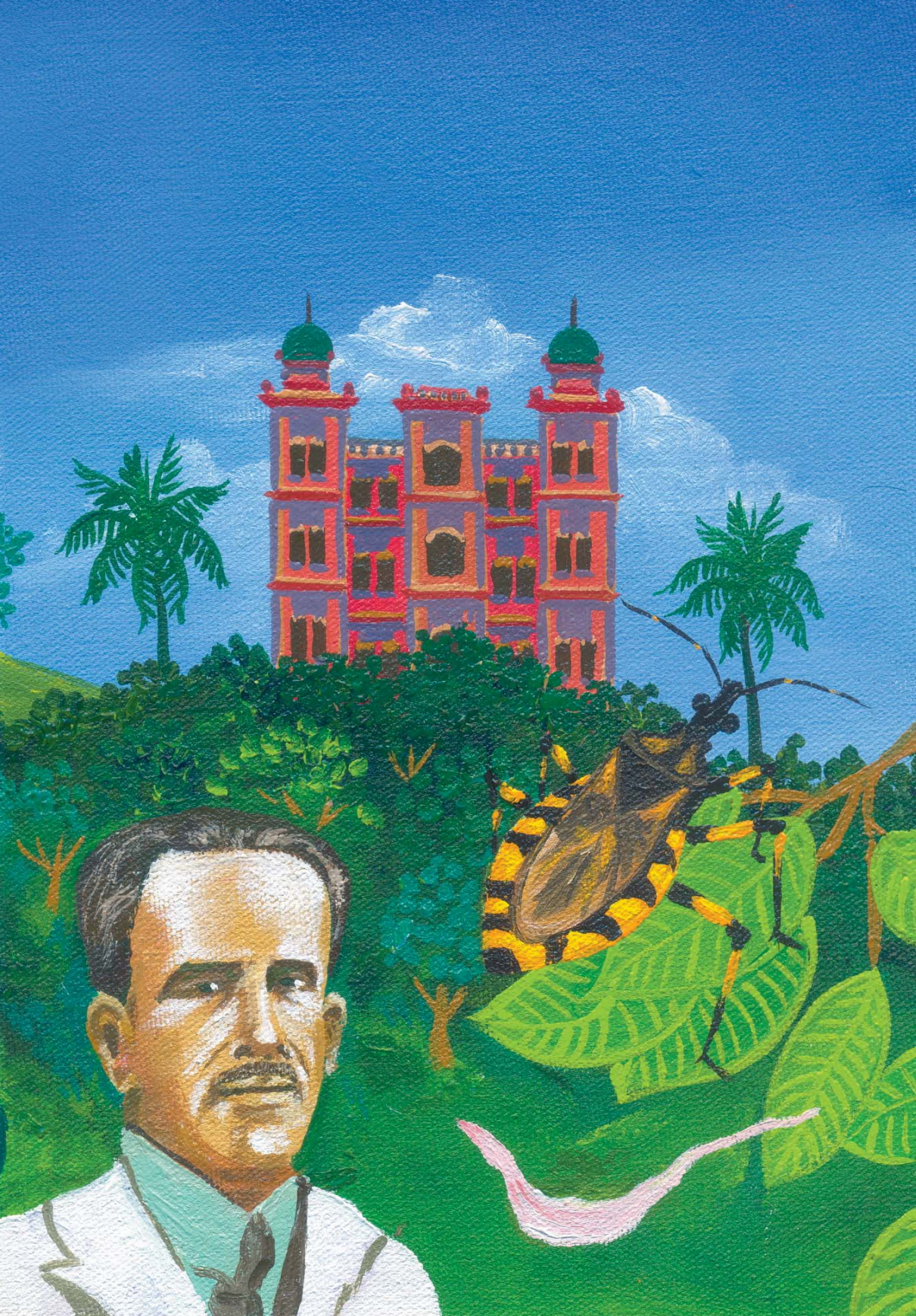
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



Fundação de Amparo
à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro









PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

Presidente

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro de Salud

José Gomes Temporão



FIOCRUZ - Fundación Oswaldo Cruz

Presidente

Paulo Marchiori Buss

Vicepresidente de Investigación y Desarrollo Tecnológico

José de la Rocha Carvalheiro

Vicepresidente de Desarrollo Institucional y Gestión del Trabajo

Paulo Ernani Gadelha Vieira

Vicepresidente de Enseñanza, Información y Comunicación

Maria del Carmo Leal

Vicepresidente de Servicios de Referencia y Ambiente

Ary Carvalho de Miranda

Vicepresidente de Producción e Innovación en Salud

Carlos Augusto Grabois Gadelha

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Director

Tania Cremonini de Araujo-Jorge

Vicedirector de Investigación y Desarrollo Tecnológico

Christian Maurice Gabriel Niel

Vicedirector de Desarrollo Institucional y Gestión

Claude Pirmez

Vicedirector de Enseñanza, Información y Comunicación

Ricardo Lourenço de Oliveira

Vicedirector de Servicios de Referencia y Colecciones Científicas

Elizabeth Ferreira Rangel

Traducción y Revisión

Carlos Alberto Ardoy (cardoy@gmail.com)

Elisa Betancor (ebetancor@uol.com.br)

Marcia Gumiel (mar_gumiel@yahoo.com)

ÍNDICE

1 - Introducción	10
2 — La enfermedad de Chagas	14
¿Qué es la enfermedad de Chagas?	16
¿Cómo se transmite?	17
<i>Trypanosoma cruzi</i> , el causante de la enfermedad de Chagas	18
Síntomas de la enfermedad	20
3 — Los insectos y sus características principales	22
4 — ¿Cómo diferenciar las vinchucas de las otras chinches?	26
5 — Morfología de las vinchucas	30
Cabeza	33
Tórax	34
Abdomen	34
Huevos y ninfas	35
6 — Biología de las vinchucas	36
7 — Principales vectores de <i>Trypanosoma cruzi</i> en Brasil (énfasis en el "complejo <i>brasiliensis</i> ")	40
"Complejo <i>brasiliensis</i> "	42
<i>Triatoma brasiliensis brasiliensis</i>	43
<i>Triatoma brasiliensis macromelasoma</i>	44
<i>Triatoma melanica</i>	44
<i>Triatoma juazeirensis</i>	46
<i>Triatoma petrochii</i>	48
<i>Triatoma infestans</i>	49
<i>Triatoma sordida</i>	50
<i>Triatoma pseudomaculata</i>	51
<i>Panstrongylus megistus</i>	52
8 — El control y la vigilancia epidemiológica	54
Bibliografía	58
Anexo - ¿Dónde obtener información sobre la enfermedad de Chagas?	63

PREFACIO

Durante las últimas décadas, la incidencia de la enfermedad de Chagas ha presentado una significativa reducción en varias regiones gracias a la reducción de la tasa de infestación de vectores. La vigilancia de vectores a través de la aplicación sistemática de insecticidas ha permitido incluso controlando el principal vector en el país, *Triatoma infestans*, hoy restricto a algunas localidades de los estados de Bahía, Piauí, Tocantins y Rio Grande do Sul.

Sin embargo, a pesar de todo el esfuerzo realizado por los órganos de salud, siempre existe la posibilidad de reinfestación, inclusive con la sustitución de la especie eliminada por otras "nuevas". Actualmente, las áreas de infestación se concentran principalmente en las regiones brasileñas semiáridas, donde dos especies aún son capturadas con cierta frecuencia: *Triatoma brasiliensis* (actualmente el principal vector de la enfermedad) y *Triatoma pseudomaculata* (considerado vector secundario) Para la primera especie, se presenta un nuevo abordaje taxonómico y biogeográfico, con implicaciones directas en las medidas de control de la transmisión vectorial.

Uno de los principales elementos para controlar la enfermedad de Chagas es la educación de las poblaciones que viven en áreas afectadas y de bajo riesgo. En este sentido, el papel del agente de salud bien capacitado es fundamental para una campaña exitosa. Aunque existe un gran volumen de informaciones sobre los vectores y el parásito, son raras las obras destinadas al entrenamiento de los agentes de salud.

Esta publicación tiene como objetivo fundamental, presentar en lenguaje claro y objetivo, informaciones actualizadas sobre las formas de transmisión de la enfermedad, sus vectores, su ciclo biológico y métodos de control. Su contenido se dirige, principalmente, a los técnicos y profesionales brasileños que actúan en el control y en la vigilancia de los vectores de la enfermedad de Chagas y por otro lado, también a personas que no están familiarizadas con el tema. Entretanto, el lenguaje simple y objetivo adoptado permite que la obra también pueda ser utilizada por personas que no están familiarizadas con el asunto.

Esperamos que esta publicación contribuya con el trabajo de los agentes de salud e, indirectamente, que beneficie las poblaciones que viven en áreas afectadas por la enfermedad.

Los autores

O sertanejo acorda
O céu espera-o em espetáculo
Um restinho de noite ainda teima ficar,
Quer ver o dia em luz abrindo-se!
É o sol
A flor da luz
Que ora é espinho só dor...
Bem depois ele é flor!
Nessa hora ainda, o sertanejo
Olha para o céu
Acredita em dias melhores
Hoje não!
Ele espera!
Encosta a enxada no chão!
A semente cravada na terra
Aguadas pelo seu suor
Guarda-se para mais tarde
Assim também ele!
Acende uma vela ao santo
Iluminar sua fé!
Nos dias de espera,
A esperança espera-o
Ela é paciente, espera-o
E compreende se ele desesperar...
No céu ele vê sinais
Que o sertanejo entende
Ele conhece esses sinais
Quase tanto seus...
E o crepúsculo avizinha-se
O sol quase indo
Ainda deixa uns teimosos raios
De si para olhar a noite!
E o céu já sem estrelas
Todas elas nos olhos do sertanejo
Que está a olhar o céu!
O sertanejo dorme
A natureza guarda para ele
Um amanhã espetacular!

Marluce Freire Nascasbez

AGRADECIMIENTOS

A la Presidencia de la Fundación Oswaldo Cruz por la oportunidad de concretizar esta obra.

A la Vicepresidencia de Enseñanza, Información y Comunicación por el apoyo, ejemplo y entusiasmo con que recibió este proyecto.

A la Dra. Tania Cremonini de Araujo-Jorge, Directora del Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz, por el incentivo y apoyo en la realización de este libro.

A las Dras. Joseli Lannes y Maria de Nazaré Soeiro, Coordinadoras del Programa Integrado de la Enfermedad de Chagas (PIDC), Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz, por el apoyo, incentivo, revisión del texto y valiosas sugerencias.

A los técnicos de la Fundación Nacional de Salud (Funasa), por el indispensable trabajo de colecta de campo.

A Rodrigo Méxas, del Laboratorio de Imagen - Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz, por el cuidadoso trabajo fotográfico.

A Venício Ribeiro, del Servicio de Programación Visual - Instituto de Comunicación e Información Científica y Tecnológica en Salud / Fiocruz, por el apoyo en la elaboración de la ilustración del ciclo de transmisión del *Trypanosoma cruzi* (Fig.3).

A todos los que gentilmente colaboraron cediendo ilustraciones: Prof. Dr. Luis Rey, Laboratorio de Biología y Parasitología de Mamíferos Silvestres Reservorios - Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz (Fig.4 - Conforme Pág.167, Fig.12.5, Rey L., *Parasitología*, 3ª edición, publicado por la Editora Guanabara Koogan SA, Copyright © 2001, reproducido con autorización de la Editora y del Autor); Dra. Helene Santos Barbosa, Laboratorio de Biología Estructural - Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz (Figura 2A); Dra. Mirian Cláudia de Souza Pereira, Laboratorio de Ultraestructura Celular - Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz (Figura 2B); Prof. Dr. Marcelo de Campos Pereira, Departamento de Parasitología - Instituto de Ciencias Biomédicas / USP (Figuras 9 y 19); Gleidson Magno Esperança (Figuras 12, 13 y 14) y Paula Constância Pinto Aderne Gomes (Figura 5), Laboratorio de Biodiversidad Entomológica - Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz.

A la Fundación Carlos Chagas Filho de Amparo a la Investigación del Estado de Río de Janeiro (FAPERJ), por la ayuda en la edición de esta obra (proceso nº 110.523/2007).

Al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) por el apoyo a los proyectos de investigación cuyos resultados se encuentran resumidos en esta obra.

Al equipo del Laboratorio de Biodiversidad Entomológica - Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz, por la cooperación y entusiasmo en el desarrollo de este trabajo.

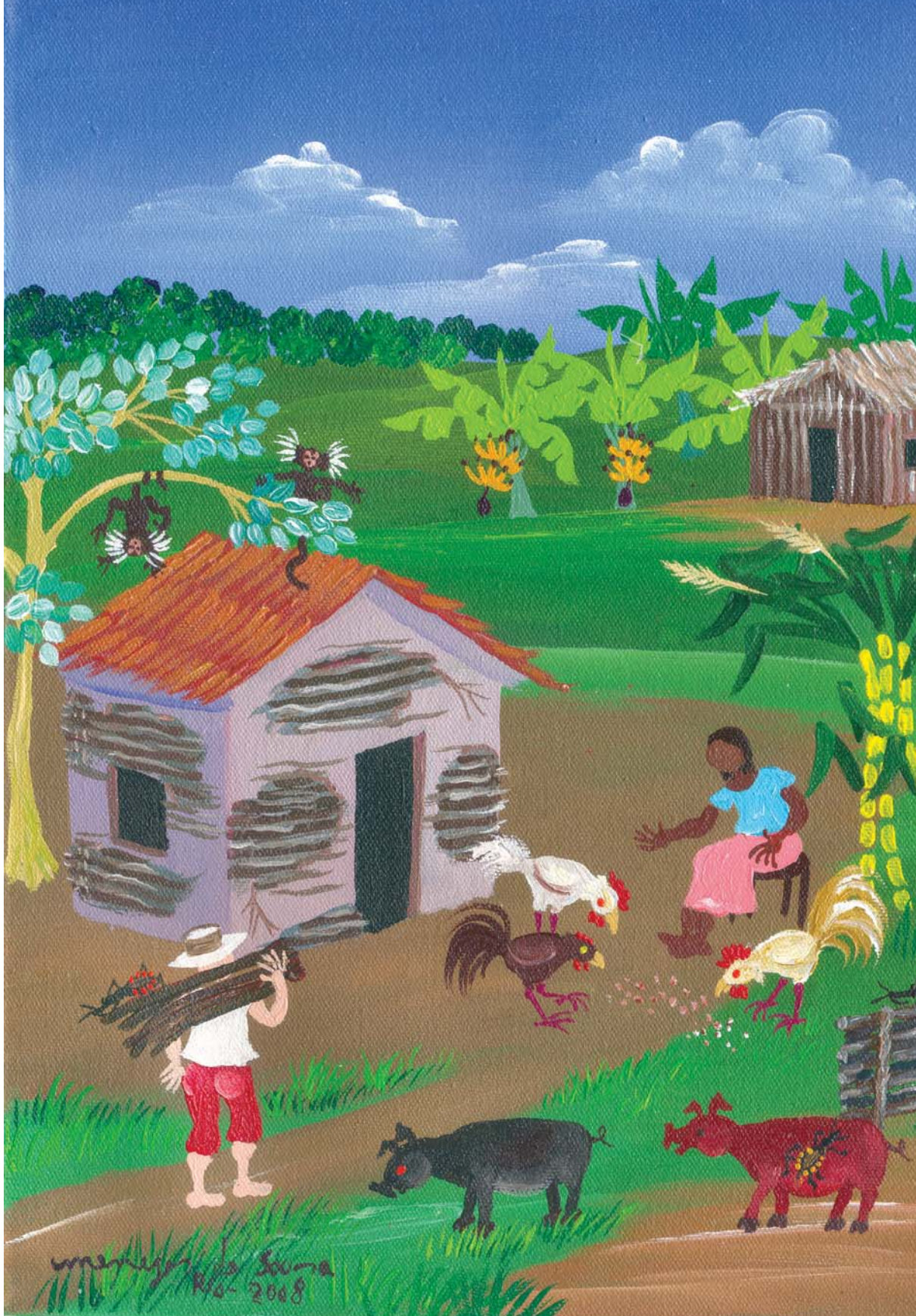
A los gestores del PIDC, Andréia Dantas y Alexandre Fernandes, y a la asistente administrativa del Laboratorio de Biodiversidad Entomológica - Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz, Renata Amaro, por la agradable convivencia y por la eficiencia y competencia en la resolución de las cuestiones administrativas de este proyecto.

A Ricardo Bittencourt von Sydow por las creativas sugerencias y lecturas críticas.

Al artista plástico Menezes de Souza por la donación de CDs para la divulgación electrónica de esta obra.

1

Introducción



Wagner da Souza
Rio-2008

Aunque se conoce desde 1909 cuando fue descrita por el médico sanitario Carlos Chagas, la enfermedad de Chagas, también llamada de tripanosomiasis americana, aún tiene una gran importancia en la salud pública en Brasil, ocurriendo principalmente en la región denominada semiárido del noreste. Se encuentra distribuida por todo el continente americano, desde el sur de los Estados Unidos hasta Argentina y Chile (Rey, 2001).

En América Latina esta enfermedad figura entre las cuatro principales endemias y es uno de problemas sanitarios más importantes. No obstante las medidas de control (eliminación de colonias domésticas y peridomésticas de los vectores y la vigilancia de los bancos de sangre) consiguieron disminuir la incidencia de esta enfermedad o infección en aproximadamente un 70% en los países del Cono Sur; actualmente, datos estimados indican que trece millones de personas están infectadas y cerca de tres millones presentan síntomas de la enfermedad. La incidencia anual es de 200 mil nuevos casos registrados en quince países (Morel & Lazdins, 2003).

Según Moncayo (1999), el número de infestaciones domiciliarias en Brasil disminuyó considerablemente en las décadas de los 80's y 90's. Durante el período de 1983 a 1997, la incidencia de casos de la enfermedad disminuyó un 96% en el rango de edad de siete a catorce años, como resultado de la Campaña de Control efectuada por la Fundación Nacional de Salud (Funasa).

Una de las dificultades para combatir las vinchucas (los insectos vectores de la enfermedad) es el hecho de que nuevas especies ocupan nichos que eran ocupados por otras; este fenómeno es conocido como sucesión ecológica. Otro factor que debe ser considerado es la destrucción de hábitats naturales que causa la reducción de la oferta de animales de los cuales las vinchucas se alimentan. De esta manera, los insectos empiezan a buscar otras fuentes alimenticias. Tales fuentes son fácilmente encontradas en casas de zonas rurales, donde normalmente se crían animales como cerdos, gallinas, etc., lo que actúa como atractivo para la infestación de las áreas peridomiciliarias. Algunas especies de vinchucas habitan el interior de los domicilios, siendo llevadas a las casas a través de los animales o por los habitantes cuando ingresan al domicilio con materiales como leña, paja, etc.

Diotaiuti et al. (1995) y Costa et al. (2003a) mostraron que en el Estado de Minas Gerais, nichos antes ocupados por *Triatoma infestans* fueron posteriormente ocupados por *Triatoma sordida*, en un claro ejemplo de sucesión ecológica. Hasta 1997, *T. infestans* era considerado como la principal especie vector del *Trypanosoma cruzi*; parásito causador de la enfermedad de Chagas. Las campañas de control hicieron que el porcentaje de municipios brasileños infestados por este vector reduzca del 30,4% en 1983 al apenas 7,6% en 1993 (Silveira & Vinhaes, 1998) (Fig. 1). Recientemente, el mismo hecho fue detectado por Almeida et al. (2000) en un estudio en el sur de Brasil, que demostró que la incidencia de *T. rubrovaria* se encontraba en aumento, mientras que la de *T. infestans* disminuía. Estos datos demuestran que algunas especies de vinchucas son altamente antropofílicas, con una gran capacidad de colonización y adaptación a nuevos hábitats, lo cual dificulta el control de la enfermedad.

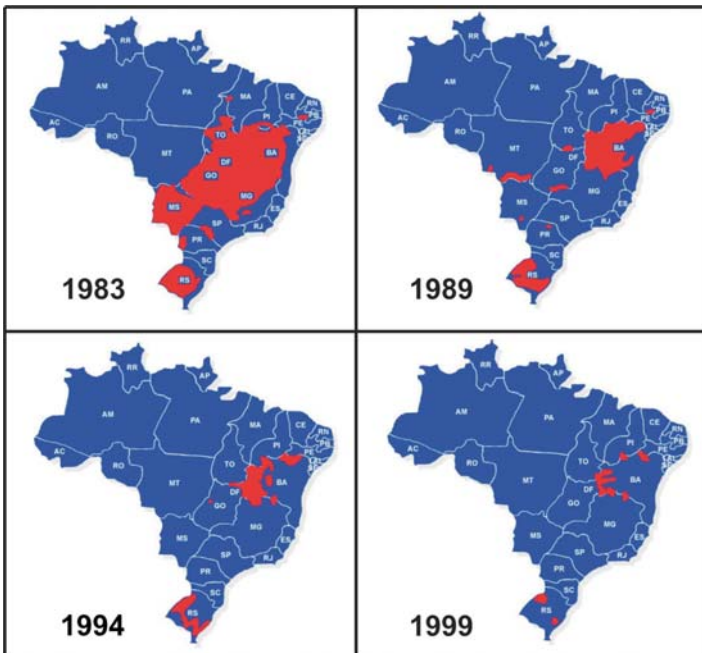
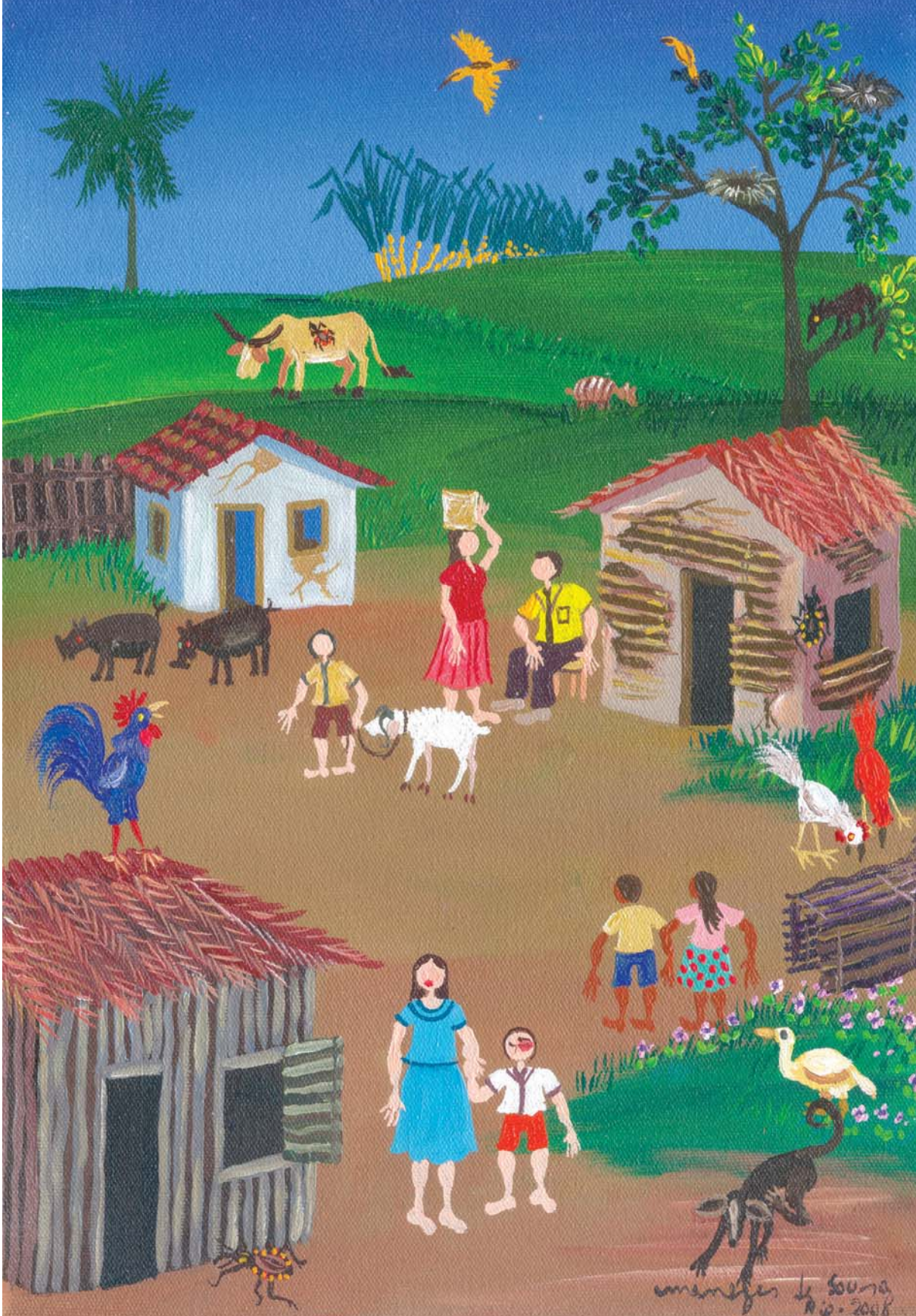


Fig. 1 — Área de dispersión de *Triatoma infestans*, Brasil, 1983 a 1999. Modificado de Dias (2002).

Para entender mejor esos procesos, es preciso conocer un poco más sobre la ecología de las vinchucas, el modo de infección de estos insectos por el protozooario causador de la enfermedad, *T. cruzi*, y cómo ocurre su transmisión al hombre.

2

La enfermedad de Chagas



memories de Souma
Rio - 2018

¿Qué es la enfermedad de Chagas?

La enfermedad de Chagas es una infección parasitaria causada por el *Trypanosoma cruzi*, un protozoo cuyo ciclo de vida incluye el paso obligatorio por varios hospederos mamíferos. Un hospedero mamífero puede ser infectado por el parásito gracias a la transmisión del mismo por el insecto vector infectado, en este caso la vinchuca. Esta enfermedad también puede ser considerada una antropozoonosis resultante de las alteraciones producidas por el ser humano en el medio ambiente y de las desigualdades económicas. Según Vinhaes & Dias (2000), el *T. cruzi* vivía restringido al ambiente silvestre, circulando entre mamíferos. El hombre al invadir esos ecótopos fué incluido en el ciclo epidemiológico de la enfermedad ofreciendo abrigos propicios para la instalación de estos hemípteros, en casas de adobe, madera y lugares de cría de animales, como gallineros y corrales.

Son reconocidos dos ciclos de transmisión de *T. cruzi*: un ciclo silvestre y uno doméstico. El primero constituye el ciclo original de la tripanosomiasis americana, del cual participan más de doscientas especies entre hospederos y triatomíneos silvestres. El *T. cruzi* circula entre los mamíferos silvestres a través del insecto vector. Entretanto, los ciclos de la enfermedad de Chagas en estos animales permanecen con muchas incógnitas, debido a la complejidad de los innumerables hospederos y vectores involucrados.

El ciclo doméstico es muy bien estudiado, en él participan el hombre, los animales sinantrópicos y los triatomíneos domiciliarios. Las constantes modificaciones en el ambiente natural provocadas por el hombre (actividad antrópica), como la destrucción de la vegetación por la agricultura, con los desequilibrios en los ecosistemas consiguientes, llevaron a la modificación del comportamiento de los insectos vectores. Ellos ocuparon fácilmente los nichos dejados por la erradicación del *Triatoma infestans*, posibilitando, de esa manera la formación de nuevos ciclos de transmisión de la enfermedad en las proximidades de las viviendas y dentro del propio domicilio, por parte de especies originalmente silvestres.

¿Cómo se transmite?

Las vinchucas infestan principalmente las casas de las regiones rurales y son bastante conocidas por los habitantes de estas áreas. Los insectos no nacen infectados con el agente causante de la enfermedad de Chagas, el *T. cruzi*, sino que se infectan al succionar la sangre de animales que tienen el parásito, tales como marsupiales (zarigüeyas), roedores, aves y hasta el propio hombre. Aunque las vinchucas se alimentan de estos animales, como también de reptiles y anfibios, sólo los mamíferos son infectados por el *T. cruzi*.

Las aves son una gran fuente de alimentación de las vinchucas, tanto en el ambiente silvestre como en los peridomicilios (por ejemplo, criadero de gallinas), sin embargo no son contaminadas por el *T. cruzi* (Torres & Dias, 1982).

En ciertas regiones de Brasil, en poblaciones rurales pobres donde las construcciones son muy precarias, las casas generalmente son de adobe con techos de palma y paja. Sus paredes poseen grietas, agujeros, poca iluminación y limpieza, de tal manera que las vinchucas que se adaptan a los domicilios encuentran condiciones ideales para vivir y multiplicarse. Estas poblaciones usan leña para hacer fuego y crían animales, provocando que las vinchucas ingresen a los domicilios a escondidas entre los pedazos de madera o llevadas por los animales que habitan el peridomicilio. Estos hechos son de extrema importancia porque, desde los quintales, las vinchucas pueden invadir e infestar el interior de los domicilios.

Algunas vinchucas, como *Panstrongylus megistus*, tienen afinidad por los ambientes húmedos; otros, como *Triatoma infestans*, *T. brasiliensis* y *T. pseudomaculata*, prefieren ambientes más secos, siempre calientes y poco iluminados (Forattini, 1980). Durante el día se esconden en las grietas, agujeros, paja del tejado, debajo de los colchones y en cualquier tipo de abrigo o escombro que encuentran, para salir de noche en busca de alimento. En general, las vinchucas efectúan la succión mientras las personas están durmiendo. La picadura, poco dolorosa, permite que se alimenten sin dificultad. Es importante recalcar que la transmisión del parásito no ocurre el momento de la picadura ya que el protozooario es eliminado en las deyecciones de las vinchucas después de que éstas se alimentan. En ese momento es que ocurre un leve ardor o

picazón en el local afectado y de esta forma provoca que la persona se rasque introduciendo los tripanosomátidos contenidos en las deyecciones de la vinchuca al interior del organismo.

Trypanosoma cruzi, el agente causante de la enfermedad de Chagas

Trypanosoma cruzi, cuando es eliminado en las heces de la vinchuca, se presenta en forma de una célula alargada con un flagelo que facilita el movimiento, llamada tripomastigote (Fig. 2A). Una vez que estos tripomastigotes (denominados metacíclicos) ingresan al organismo del hospedero vertebrado infectando las células que se encuentran cerca del área de la picadura (Fig. 3). Dentro de la célula adquieren una forma ovoide y sin flagelo, llamada amastigote (Fig. 2B) la cual se multiplica rápidamente. El gran número de parásitos provoca el rompimiento celular y los tripanosomátidos entran en la corriente sanguínea y en el sistema linfático. En ese momento, reasumen nuevamente la forma flagelada y pasan a ser llamados tripomastigotes sanguíneos, que se encuentran en los vertebrados. Es así, que invaden nuevas células en nuevos ciclos y se dispersan por el organismo (Fig. 3) causando lesiones principalmente en tejidos musculares cardíacos y lisos, pudiendo llevar a graves problemas, como insuficiencia cardíaca, y por último causando la muerte (Rey, 2001).

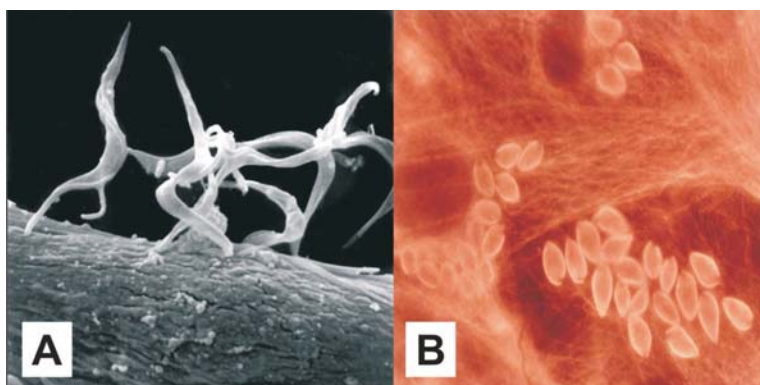


Fig. 2 — Las dos principales formas del *Trypanosoma cruzi* en hospedadores vertebrados: A: tripomastigote (formas sanguíneas adheridas a células musculares cardíacas); B, amastigote (formas intracelulares presentes en el citoplasma de células musculares cardíacas, donde se multiplican). Fotos: (A) Helene Barbosa, IOC/Fiocruz; (B) Mirian Claudia Pereira, IOC/Fiocruz.

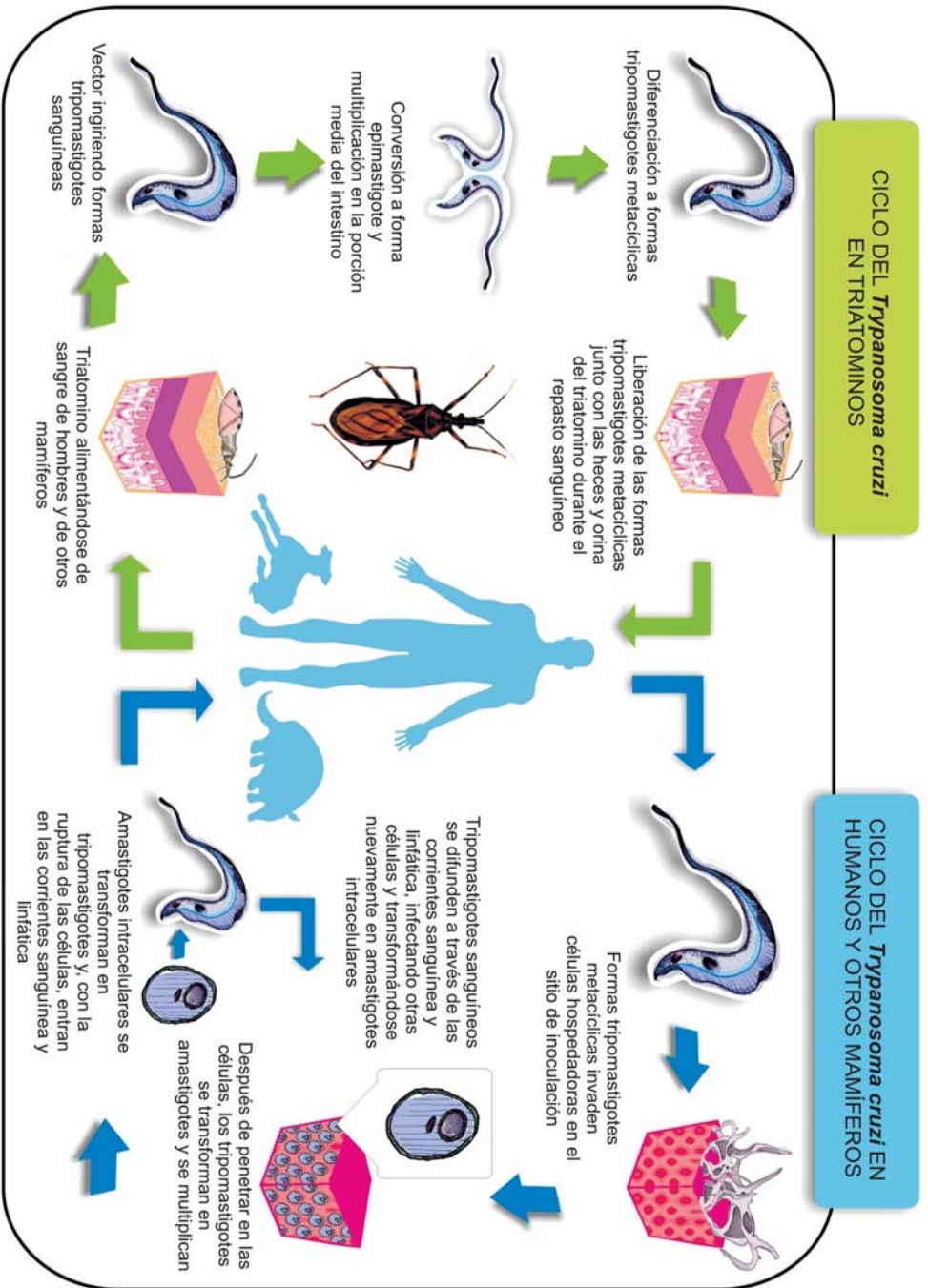


Fig. 3 — Ciclo de transmisión del *Trypanosoma cruzi* (simplificado). Infográfico: Venício Ribeiro, ICICT/Fiocruz.

La vinchuca, al alimentarse de la sangre de vertebrados infectados, ingiere los tripomastigotes sanguíneos. En el intestino medio del insecto, los tripanosomas se transforman en la forma epimastigote (exclusiva del hospedador invertebrado) y se multiplican. Esta forma es parecida con la tripomastigote, sin embargo, el cinetoplasto, un orgánulo menor que el núcleo, se encuentra cerca de él (Fig. 3). En los tripomastigotes el cinetoplasto es mayor y se encuentra cerca de la extremidad anterior del *T. cruzi*. En el intestino posterior de la vinchuca, los epimastigotes se diferencian en la forma tripomastigote metacíclica, que será eliminada con las heces y orina durante el repasto sanguíneo, pudiendo entrar al organismo del hospedero vertebrado por medio de la picada o mucosas y renovando de esta forma el ciclo de transmisión (Fig. 3).

Síntomas de la enfermedad

Los primeros días después de la picada, en general de 4 a 10 días, pudiendo llegar hasta algunas semanas, la persona puede presentar un cuadro de fiebre, malestar, falta de apetito, una leve inflamación en el área de la picadura, inflamación de ganglios, aumento de tamaño del bazo, hígado y disturbios cardíacos (Rey, 2001). Los signos más característicos de la fase aguda son el chagoma (hinchazón de la región de la picada) y el signo de Romaña (hinchazón de los párpados, que quedan casi totalmente cerrados ya que algunas vinchucas prefieren picar una parte del rostro más cercana a los ojos) (Fig. 4). En esta fase de la enfermedad, el tratamiento aún es posible pero, en general, ésta pasa desapercibida y la persona no siente más que la leve molestia de la picada. Así, durante los primeros años la enfermedad puede ser completamente asintomática.

La enfermedad sólo se manifestará muchos años después, en la fase crónica, cuando el corazón ya está gravemente comprometido. Los tripanosomas se multiplican en la parte mayor del músculo, formando una gran masa, lesionando el miocardio y, en menor grado, el pericardio, el endocardio y las arteriolas coronarias. El individuo infectado puede presentar varias manifestaciones clínicas, como falta de aire, mareos,

taquicardia, bradicardia e hinchazón en las piernas. Además, el parásito también puede causar lesiones en el hígado y en los sistemas nervioso y linfático. En esa fase, ya no es posible tratar la enfermedad y no existe suero o vacuna contra la misma.

La infección por *T. cruzi* puede ocurrir, en menor escala a través de transfusiones de sangre y, muy rara vez, por transmisión oral, congénita, manipulación de animales silvestres y domésticos, trasplantes de órganos y accidentes laborales y hospitalarios.

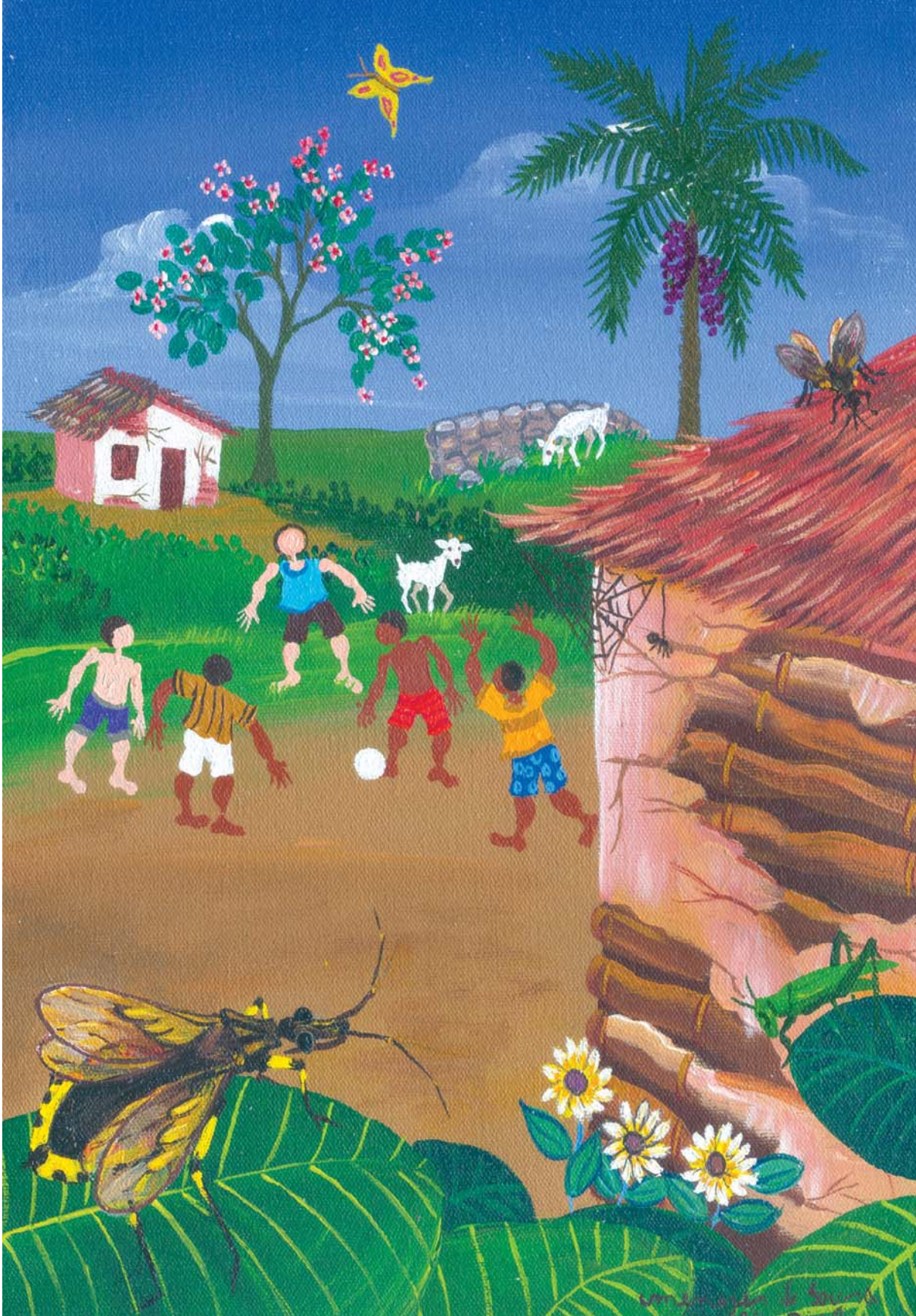


Fig. 4 — Signo de Romaña en una niña procedente de un área endémica de Brasil. Fuente: Rey (2001).

El impacto económico causado por la enfermedad es muy elevado, incluso mayor al altísimo costo social, debido a que un gran número de personas en edad productiva muere prematuramente. El costo de los pacientes crónicos también llega a cifras alarmantes. Puesto que no existe un tratamiento efectivo para la enfermedad, los fármacos disponibles apenas matan los parásitos extracelulares. Es importante señalar que los daños causados por el parásito son irreversibles, dejando secuelas que muchas veces imposibilitan al hombre de ejercer sus funciones (Brener, 1986).

3

**Los insectos y sus
principales características**



Para entender mejor las relaciones de las vinchucas con otros grupos de animales, a continuación presentamos una clasificación jerárquica hasta el nivel de las chinches hematófagas (que succionan sangre), grupo en el cual están incluidos esos insectos.

Filo: Arthropoda. Animales de cuerpo y piernas segmentados, tales como arañas, garrapatas, insectos, etc. (Fig. 5).



Fig. 5 — Artrópodos. A, mariposa (insecto); B, araña (arácnido). Fotos: Paula Constância Gomes.

Clase: Insecta. Animales con el cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen, presentando siempre tres pares de piernas articuladas y un par de antenas (Fig. 6).

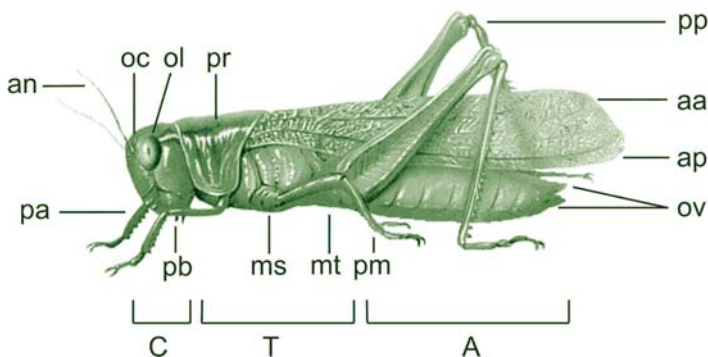


Fig. 6 6 - Insecto típico. C, cabeza; T, tórax; A, abdomen; an, antena; pb, piezas bucales; oc, ocelo; ol, Ojo compuesto; pr, protórax; ms, mesotórax; mt, metatórax; pa, pierna anterior; pm, pierna media; pp, pierna posterior; aa, ala anterior; ap, ala posterior; ov, ovipositor. Modificado de <http://universereview.ca/R10-33-anatomy.htm>

Subclase: Pterygota. Insectos que presentan alas (Fig. 5A).

Orden: Hemiptera. Chinchas en general; presentan cabeza con rostro trisegmentado, dos pares de alas, con alas anteriores mitad coriáceas y mitad membranosas (hemiélitros) y las posteriores totalmente membranosas (Figuras 7 y 8).

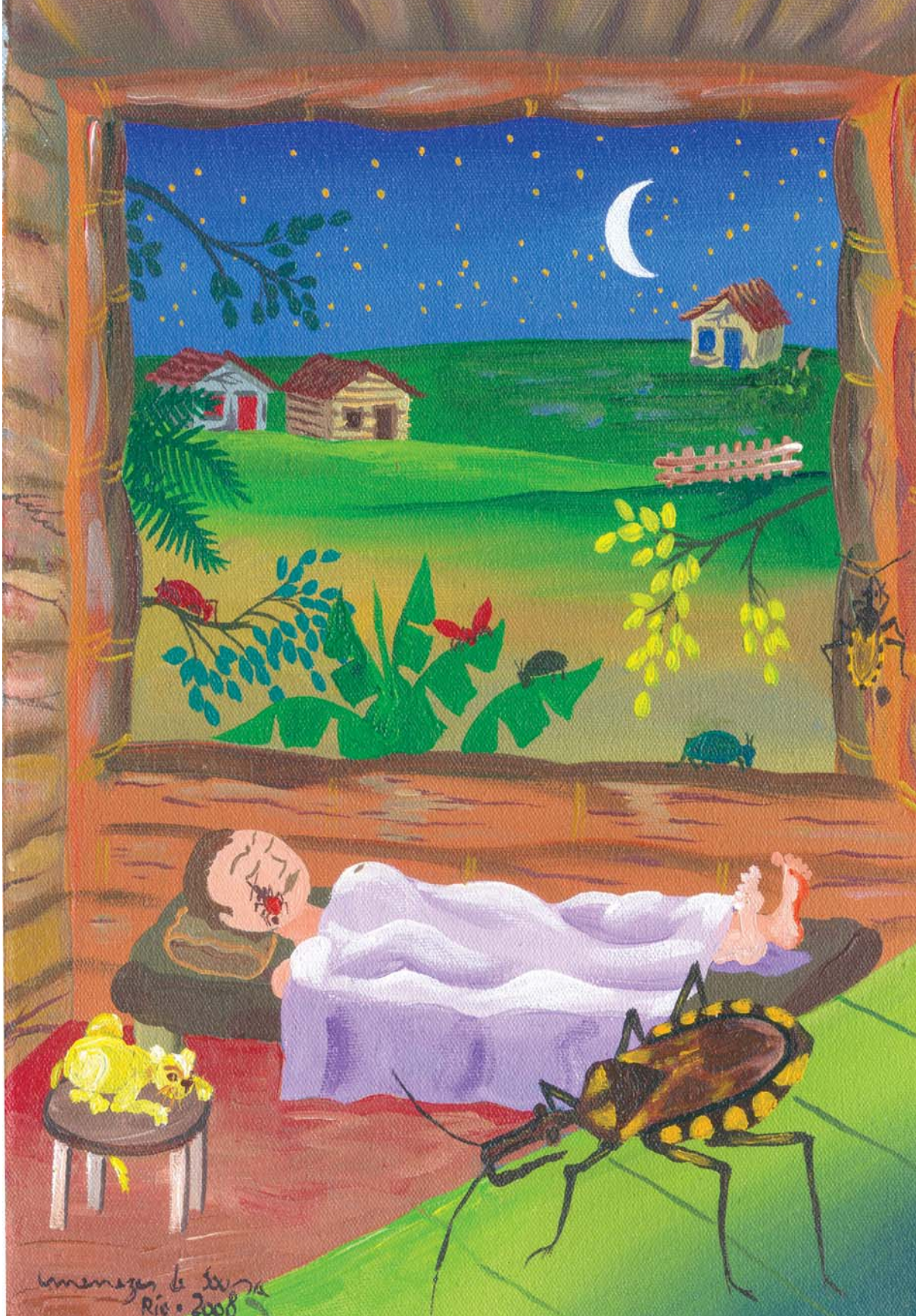
Familia: Reduviidae. Chinchas con cabeza fina y cuello bien marcado.

Subfamilia: Triatominae. Rostro largo y recto, llegando al primer par de piernas (Figura 7A).

La subfamilia Triatominae está representada por 137 especies descritas (Galvão et al., 2003). La mayoría de ellas se encuentra en Latinoamérica, pero sólo siete figuran en la lista de los principales vectores de la enfermedad: *Triatoma infestans*, *T. dimidiata*, *T. sordida*, *T. brasiliensis*, *T. pseudomaculata*, *Panstrongylus megistus* y *Rhodnius prolixus*. También veremos otra especie, *Triatoma petrochii*, por ser morfológicamente similar a *T. brasiliensis*. Por lo tanto, las diferencias entre ellas son importantes para el monitoreo de las infestaciones domiciliarias.

4

**¿Cómo diferenciar las
vinchucas de las otras
chinchas?**



memórias de São Paulo
Rio - 2008

Los hemípteros pueden ser hematófagos, como las vinchucas, con rostro corto (ultrapasando poco la región del cuello) y recto (Fig. 7A) - se alimentan exclusivamente de sangre, por eso tienen una gran importancia médica; entomófagos o predadores, con rostro corto y curvo (Fig. 7B) - se alimentan de insectos; fitófagos, con rostro largo (ultrapasando bastante la región del cuello) y recto, aparentando tener cuatro segmentos - se alimentan de savia (Fig. 7C).

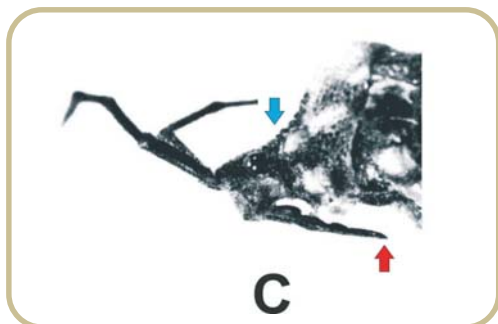
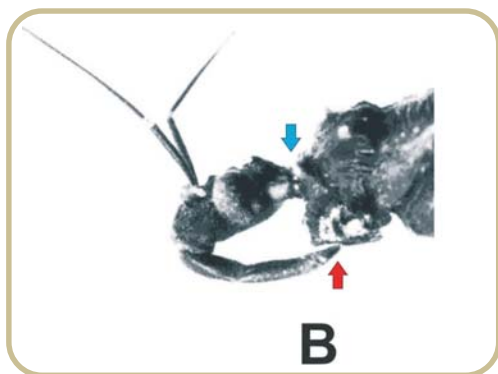
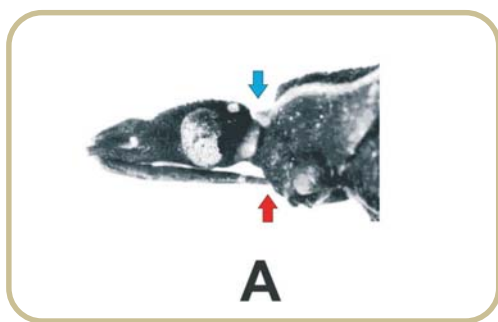


Fig. 7—Vista lateral de la porción anterior de diferentes Hemiptera.

A, hematófago;

B, predador;

C, fitófago.

Las flechas azules indican la región del cuello y, las flechas rojas, el ápice del rostro.

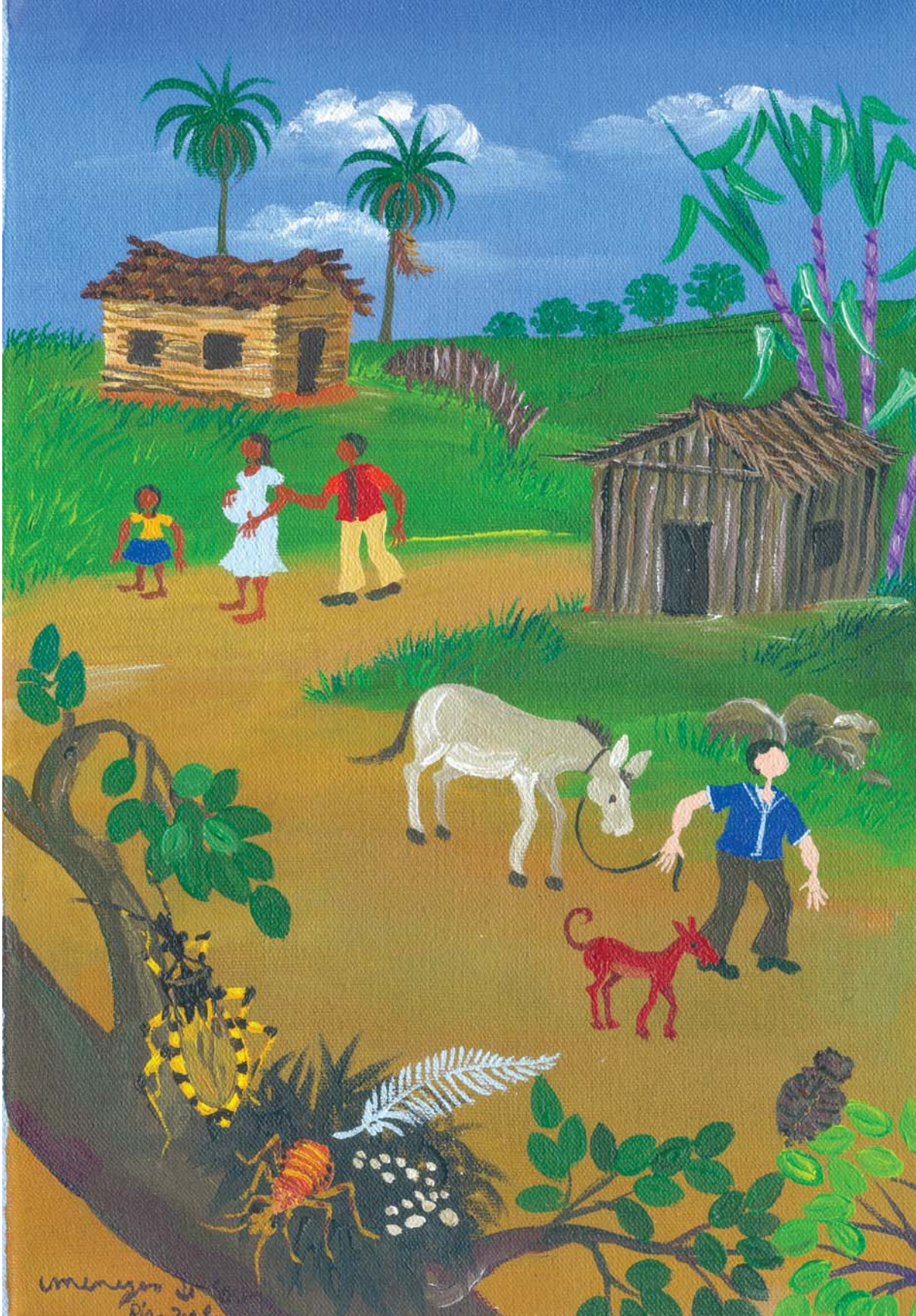
Modificado de Lent & Wygodzinsky (1979).

Los triatominos son comúnmente llamados "barbeiros" pues generalmente pican la cara, un área más propensa a encontrarse descubierta, succionan sangre, y actúan principalmente por la noche. Sus nombres populares varían en cada región: "chupões", "procotós" (interior del estado de Paraíba), "vum-vum" (estado de Bahia), "chupança" (estado de Mato Grosso), vinchuca, chipo, pito (países andinos), chinche voladora (México), chinche besucona, "kissing bugs" (Estados Unidos) (Marcondes, 2001). En general, tienen un tamaño de entre 2 y 3 cm, pero pueden variar de 0,5 a 4,5 cm. Su cabeza es larga, ojos saltados, antenas implantadas en las laterales de la cabeza y rostro corto y recto doblado sobre la misma, no ultrapasando el primer par de piernas.

Las vinchucas tienen un desarrollo hemimetabólico, es decir, las formas jóvenes son parecidas a las adultas. En general son insectos lentos, poco agresivos y de poca movilidad. Pueden vivir tanto en ambiente silvestre como en domicilios y áreas circundantes (peridomicilios), hay algunos que son exclusivamente silvestres.

5

Morfología de las vinchucas



Wm. H. ...
Ph. 3-2-6

Las vinchucas, como los demás insectos poseen un exoesqueleto, que se renueva con la muda o ecdisis permitiendo el crecimiento, y el cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen. La forma de las piezas que conforman cada una de esas partes varía de acuerdo con las especies.

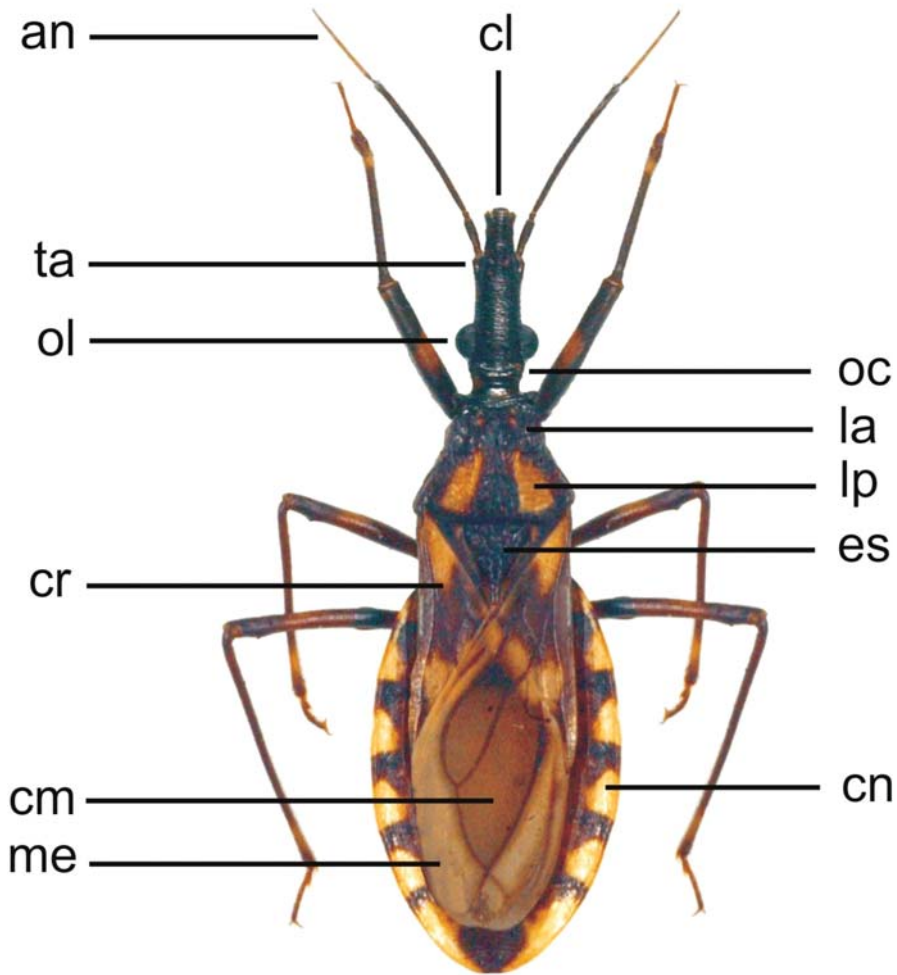


Fig. 8 —Aspecto general de una vinchuca adulta macho (*Triatoma melanica*). cl, clípeo; an, antena; ta, tubérculo antenífero; ol, ojo; cr, corio; cm, célula de la membrana; me, membrana; oc, ocelo; la, lóbulo anterior del pronoto; lp, lóbulo posterior del pronoto; es, escutelo; cn, conexivo. Foto: Rodrigo Méxas, IOC/Fiocruz.

Cabeza

La cabeza de las vinchucas es larga, los ojos son bien desarrollados, con varias facetas y un par de ocelos. En la cabeza también encontramos, lateralmente, un par de antenas, con función sensorial (olfato y audición), constituida por cuatro artículos. Vista de arriba, la extremidad anterior de la cabeza recibe el nombre de clipeo (Fig. 8, cl).

En las vinchucas, las piezas bucales forman un conjunto complejo. Sus partes están encajadas y son difíciles de distinguir. Las encontramos alrededor de la boca y están formadas por un rostro corto y recto, con tres segmentos, no ultrapasando el primer par de piernas.

En la base de la antena hay una pieza llamada tubérculo antenífero (Fig. 8, ta), que resulta de gran importancia en la identificación de los tres principales géneros, al incluir especies asociadas a domicilios. A través de la posición de los tubérculos anteníferos, podemos diferenciar *Panstrongylus*, *Rhodnius* y *Triatoma* (Fig. 9):

- tubérculo antenífero cercano a los ojos y cabeza corta - *Panstrongylus*
- tubérculo antenífero localizado próximo a la extremidad anterior de la cabeza, que es larga y estrecha — *Rhodnius*;
- tubérculo antenífero en el medio de la región anteocular — *Triatoma*.

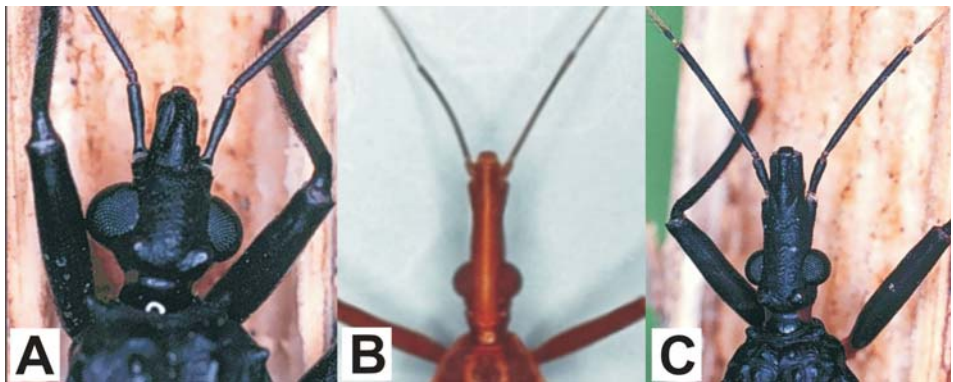


Fig. 9 – Diferenciación de los géneros *Panstrongylus*, *Rhodnius* y *Triatoma*. A, *Panstrongylus* - las antenas se encuentran insertadas junto a la margen anterior de los ojos; B, *Rhodnius* - las antenas se presentan en el ápice de la cabeza; C, *Triatoma* - las antenas están insertadas a la mitad de la distancia entre el ápice de la cabeza y el margen anterior de los ojos. Fotos: Marcelo Pereira, ICB/USP. Fuente: <http://www.icb.usp.br/~marcelcp>

Tórax

El tórax está formado por tres segmentos: protórax, mesotórax y metatórax. La parte dorsal de cada segmento es llamada de noto, las laterales de pleura, y la ventral de esternón, de esta forma, en el primer segmento encontramos el pronoto, las propleuras y el proesternón. En el segundo y tercer segmentos, los nombres de las partes reciben los prefijos, respectivamente, meso y meta. En la porción dorsal del tórax, es posible observar una pieza triangular, denominada escutelo (Fig. 8, es), que se extiende sobre los primeros segmentos abdominales.

Cada par de piernas está insertado en un segmento del tórax. La pierna está formada por muslo, trocánter, fémur, tibia y tarso, éste dividido en varios artículos llamados tarsómeros. En el tórax también están insertados los dos pares de alas, con las anteriores mitad coriáceas y mitad membranosas (hemiélitros) (Fig. 8, cr, me) y las posteriores enteramente membranosas.

Abdomen

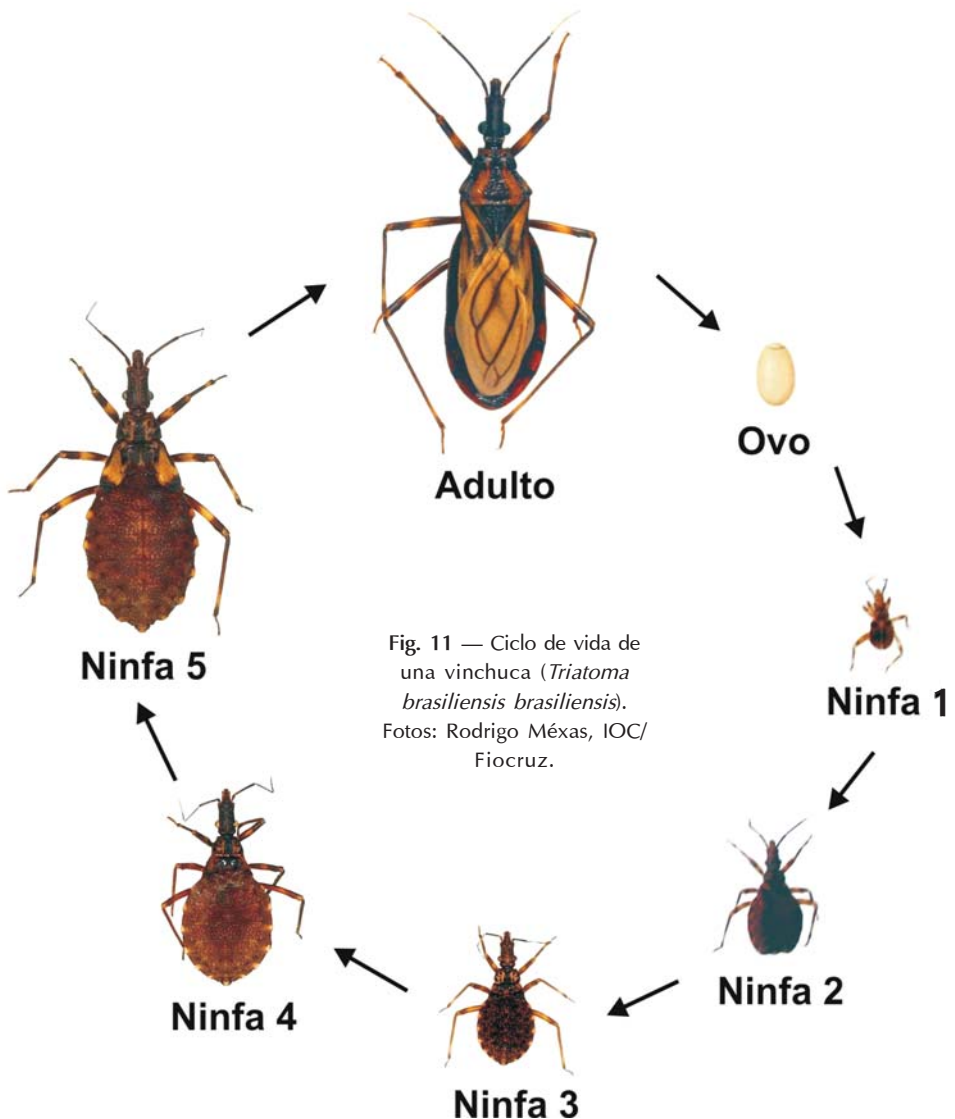
El abdomen de las vinchucas es achatado de forma dorsoventral y, cuando las alas están en reposo, se puede ver un borde, llamado conexivo (Fig. 8, cn). En general, el conexivo presenta manchas que son de gran importancia para la identificación de las especies. La distinción de los sexos es realizada en la parte posterior del abdomen que, vista dorsalmente, es continua en los machos y achatada en las hembras (Fig. 10). En el apéndice (área en la cual el conexivo se interrumpe), se puede notar el ovipositor.



Fig. 10 — Detalle de la porción dorso-apical del abdomen de un par de *Triatoma juazeirensis*, mostrando la diferencia entre las genitales. En un macho, el conexivo es continuo; en una hembra, interrumpido, dejando a la vista el ovipositor. Fotos: Rodrigo Méxas, IOC/Fiocruz.

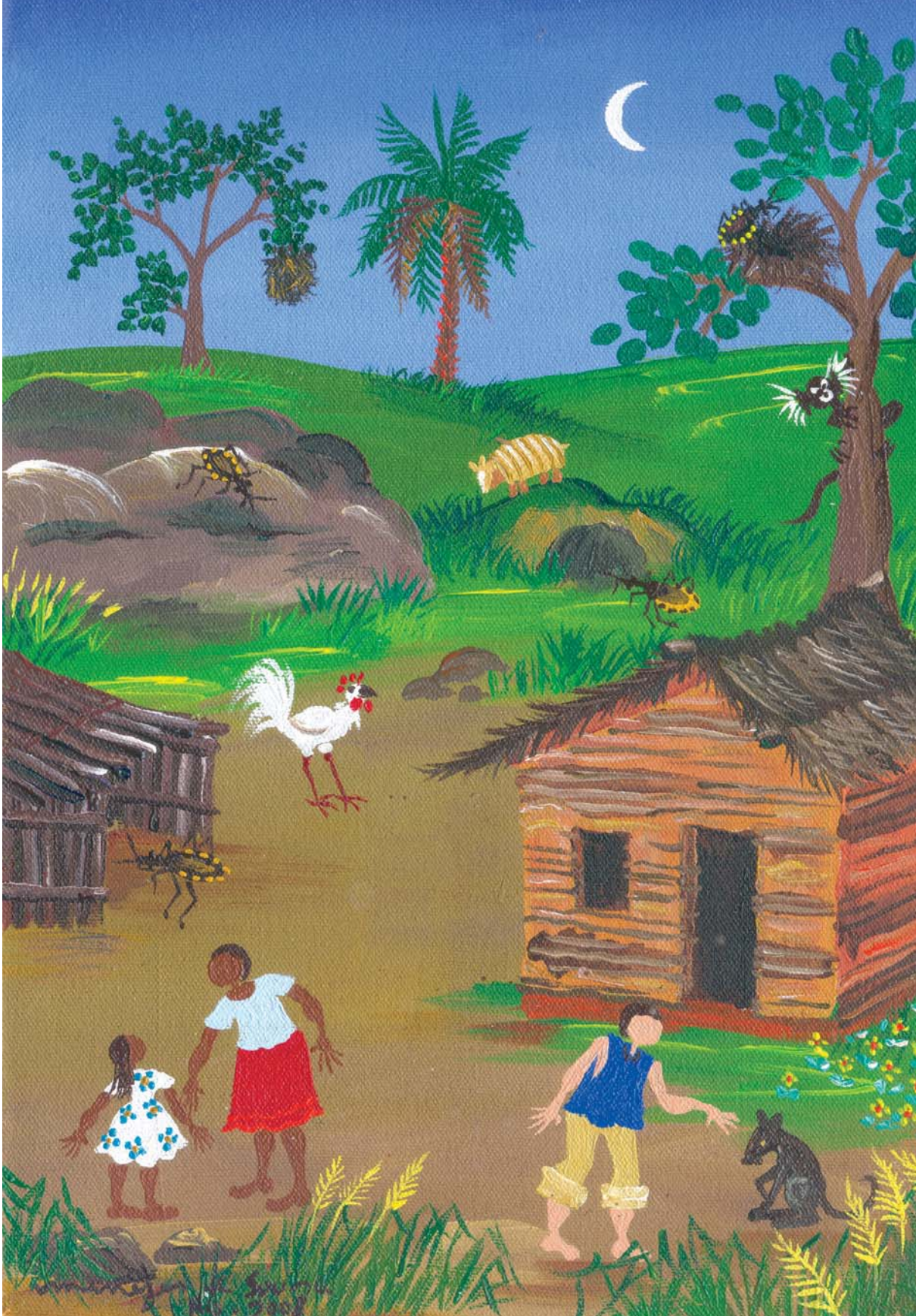
Huevos y ninfas

Los huevos varían en cada especie, con el exocorio presentando diferentes características morfológicas y, por eso, son útiles en la diferenciación de las especies. Las vinchucas sufren cinco mudas, presentando cinco estadios de ninfa. Los juveniles son semejantes a los adultos, exceptuando las alas y genitales, que no están totalmente desarrolladas (Fig. 11).



6

Biología de las vinchucas



La mayoría de las especies de vinchuca habitan los ambientes silvestres, nidos de zarigüeyas, guaridas de armadillos y una serie de otros hábitats, dando preferencia a abrigos en piedras, madrigueras de animales en el suelo y palmeras, presentando así cada género su especificidad (Figuras 12, 13 y 14).



Fig. 12 — Ecótopo silvestre, PB. Foto: Gleidson Esperança.



Fig. 13 — Casa típica de la región rural de la región del semiárido del noreste, PB. Foto: Gleidson Esperança.



Fig. 14 — Peridomicilio con gallinero, PB. Foto: Gleidson Esperança.

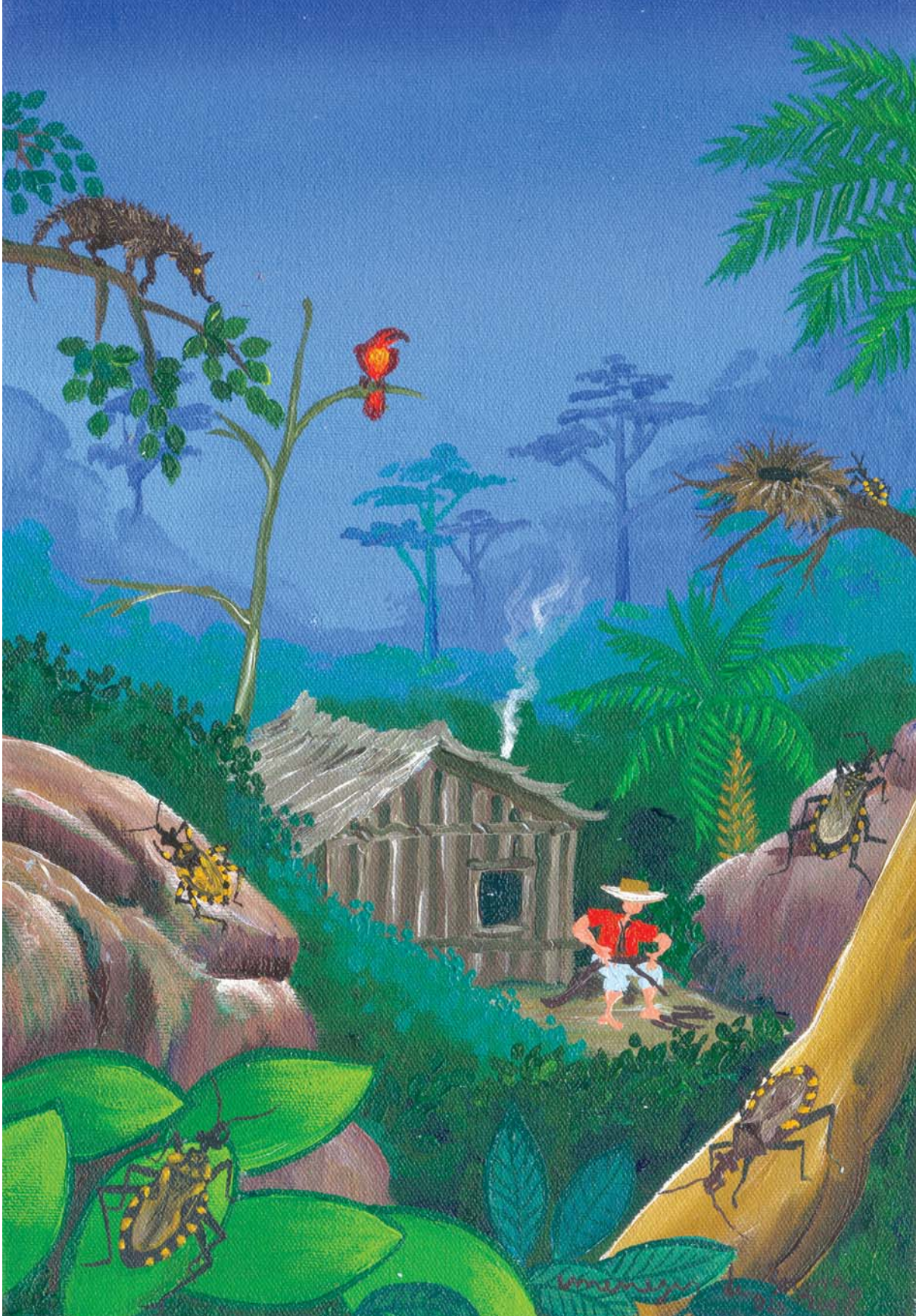
Las vinchucas viven en promedio dos años. Tanto el macho como la hembra son hematófagos. La hembra adulta coloca de una a dos centenas de huevos, siempre después de la alimentación sanguínea, que cuando vuelve a su escondite los deposita. Cada huevo origina una ninfa que, después de la primera alimentación pierde el exoesqueleto (exuvia) y sufre la primera muda, lo que posibilita que el insecto aumente de tamaño.

Varios factores contribuyen con la transmisión de *T. cruzi* a los humanos. La infección está directamente relacionada al grado de asociación entre las vinchucas y el parásito, la colonización de los domicilios, su capacidad de proliferación, la cantidad de protozoarios eliminados y el tiempo que la vinchuca lleva en defecar. Los triatomíneos considerados "buenos vectores" presentan todas estas características optimizadas y pueden defecar después de la alimentación sanguínea.

7

Principales vectores de *Trypanosoma cruzi* en Brasil

(enfaticando el "complejo *brasiliensis*")



A continuación, presentaremos un breve resumen de los principales vectores de *T. cruzi* en Brasil, con relación a su distribución geográfica, morfología y ecología. Esas informaciones podrán servir de base para los trabajos de campo de los técnicos de las secretarías de salud y de la Funasa. Daremos especial atención a los integrantes del "complejo *brasiliensis*", debido a las recientes modificaciones en la taxonomía tradicional, relativas a *T. brasiliensis*. *Triatoma petrochii*, aunque no sea una especie vector, también será tratada por ser muy semejante a una de las especies del "complejo *brasiliensis*" (Lent & Wygodzinsky, 1979; Monteiro et al., 1998).

"Complejo *brasiliensis*" (Figs. 16 y 17)

El término "complejo *brasiliensis*" se refiere al conjunto de las diferentes especies y subespecies anteriormente consideradas apenas como variaciones cromáticas de *T. brasiliensis* (Lent & Wygodzinsky, 1979). En él está incluido el principal vector de la enfermedad de Chagas en las regiones semiáridas del noreste brasileiro. El historial taxonómico y la composición del complejo son presentados.

La primera especie del complejo, *T. brasiliensis*, fue descrita por Neiva (1911). Neiva & Lent (1941) describieron un nuevo patrón de *T. brasiliensis*, una subespecie a la cual dieron el nombre de *T. brasiliensis melanica*, con base en ejemplares colectados en Espinosa (MG). De esta manera, la forma nominativa también es considerada una subespecie: *T. brasiliensis brasiliensis*. Galvão (1956) describió una subespecie, *T. brasiliensis macromelasoma*, con base en ejemplares colectados en las ciudades de Juazeiro (BA) y Petrolina (PE). Sin embargo, Lent & Wygodzinsky (1979), afirmando que los patrones intermedios entre los mencionados anteriormente podrían ser encontrados en la naturaleza, sinonimizaron todas las subespecies, considerándolas apenas como variaciones de la primera especie descrita, *T. brasiliensis*.

Los estudios morfológicos, biológicos, ecológicos y moleculares realizados por Costa (1997), Costa et al. (1997a, 1997b, 1998, 2002, 2003b) y Monteiro et al. (2004) mostraron que tales diferencias de coloración

observadas representan, en verdad, la existencia de tres especies, una de ellas con dos subespecies. Como resultado taxonómico, una nueva especie fue descrita, *T. juazeirensis* (Costa & Felix, 2007) y la subespecie *T. bras. melanica* fue elevada a la categoría de especie, *T. melanica* (Costa et al., 2006). También se sugiere en esta publicación que las dos subespecies restantes, *T. bras. brasiliensis* y *T. bras. macromelasoma*, sean consideradas válidas. Resumiendo, ejemplares que antes eran identificados como *T. brasiliensis* ahora pueden ser caracterizados como: *T. brasiliensis* (subespecies *T. bras. brasiliensis* y *T. bras. macromelasoma*), *T. melanica* o *T. juazeirensis*. Por lo tanto, esos cuatro taxones aquí serán tratados independientemente.

***Triatoma brasiliensis brasiliensis* (Figs. 15, 16 y 17A)**

Distribución geográfica - MA, PI, CE, RN, PB, AL, SE, TO y GO.

Largo total - Macho: 21-23 mm; hembra: 22-25 mm.

Color general: amarillo-castaño, collar amarillento en el centro; pronoto con fajas longitudinales amarillas, alargándose hacia fuera de las cristas medianas, desde el margen posterior del lóbulo posterior hasta el lóbulo anterior, donde se estrechan; membrana del hemiélitro clara, con leve tonalidad oscura en las células internas; trocánteres predominantemente amarillos, fémures con anillo mediano ancho; machos con foseta esponjosa en las tibias anteriores y medianas, ausente en las hembras.

Aspectos ecológicos - Puede ser encontrado en ecotopos variados; en el ambiente silvestre (pedregales), en el peridomicilio (gallineros, corrales, cercas de madera, muros de piedra, etc.). En algunos casos puede causar altas infestaciones intradomiciliares.

Triatoma brasiliensis macromelasoma (Figs. 16, 17B)

Distribución geográfica - PE.

Largo total - Macho: 20-22 mm; hembra: 21-22 mm.

Color general: negro-amarillenta, cuello negro; pronoto con fajas amarillentas no triangulares, extendiéndose desde la porción posterior del lóbulo anterior hasta la porción posterior del lóbulo posterior, sin alcanzar el margen, con una línea clara sobre las carenas medianas; membrana del hemiélitro con células internas parcialmente ennegrecidas.

Aspectos ecológicos - Encontrada en el ambiente silvestre (pedregales) y principalmente en el peridomicilio. También puede infestar el interior de las residencias.

Triatoma melanica (Figs. 16, 17C)

Distribución geográfica - Espinosa y Porteirinha (norte de MG) y Urandi (sur del estado de BA).

Largo total - Macho: 20,3-24 mm; Hembra: 21-24 mm.

Color general: negro con áreas amarillentas, cuello negro; pronoto con fajas triangulares partiendo del margen posterior del lóbulo posterior, sin llegar al lóbulo anterior; membrana del hemiélitro con células internas totalmente negras; trocánteres oscuros, fémures con manchas claras que no formando un anillo nítido; machos con foseta esponjosa en las tibias anteriores, ausente en las hembras.

Aspectos ecológicos - Encontrada exclusivamente en el ambiente silvestre (pedregales) y pudiendo invadir los domicilios, principalmente durante los períodos de sequía. Aún no fue encontrada colonizando los domicilios.

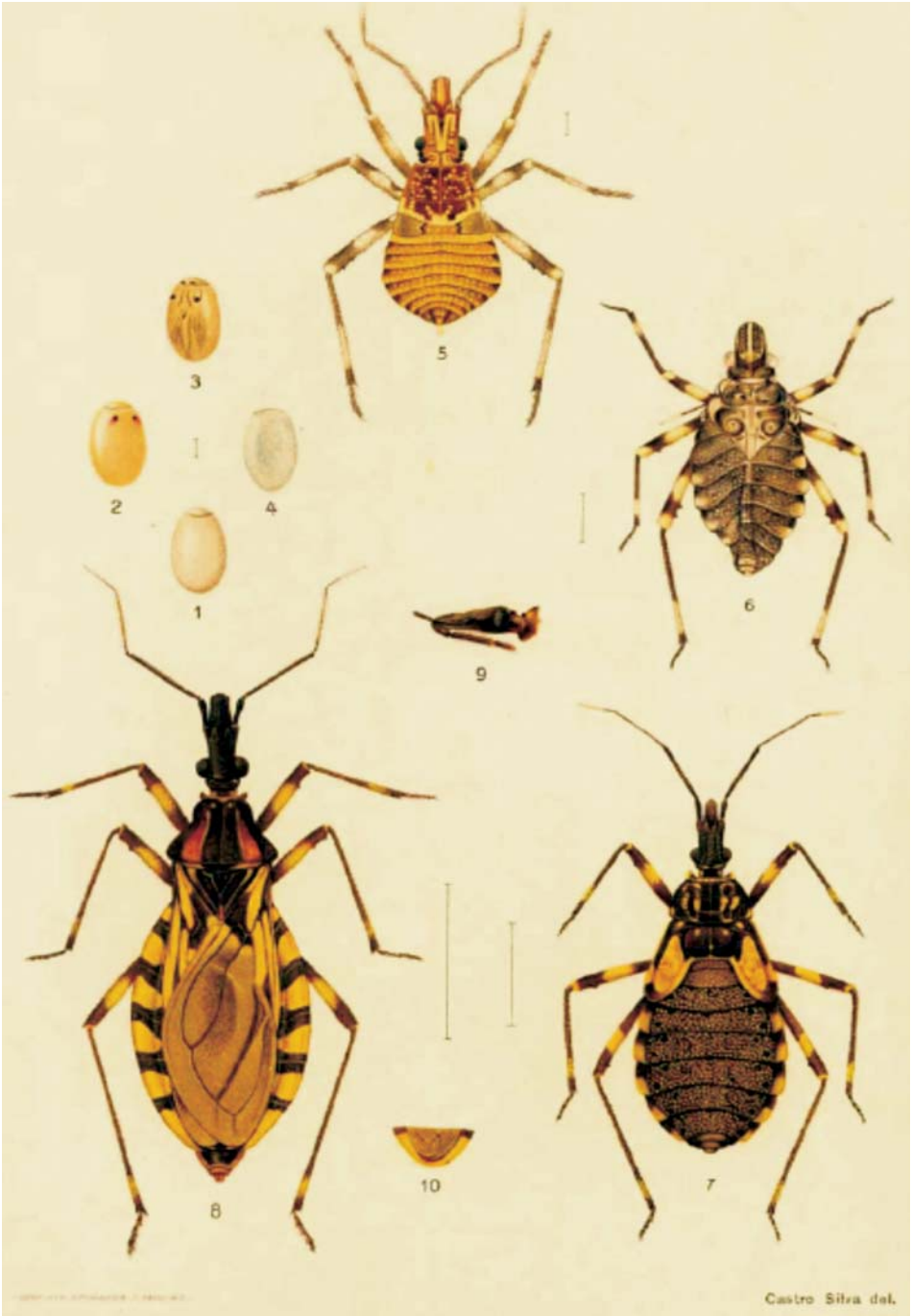


Fig. 15— *Triatoma brasiliensis brasiliensis*. 1-4, huevos en diferentes fases; 5-7, ninfas en diferentes estadios; 8, hembra adulta (puede observarse la genitalia por el apéndice); 9, detalle de la cabeza mostrando el rostro con tres segmentos; 10, detalle de la genitalia del macho. Ilustración: Castro Silva.

Triatoma juazeirensis (Figs. 16, 17D)

Distribución geográfica - BA.

Largo total - Macho: 20-24 mm; Hembra: 23-25,5 mm.

Color general negro con partes amarillentas a castaño; pronoto en general, enteramente negro, pudiendo presentar un par de pequeños puntos castaños en la parte anterior de la carena submediana; membrana del hemiélitro con células internas parcialmente ennegrecidas; fémures enteramente negros; machos con foseta esponjosa en las tibias anteriores y medianas, ausente en las hembras.

Aspectos ecológicos - Encontrada en el ambiente silvestre (pedregales) y en el peridomicilio, pudiendo también infestar el intradomicilio.

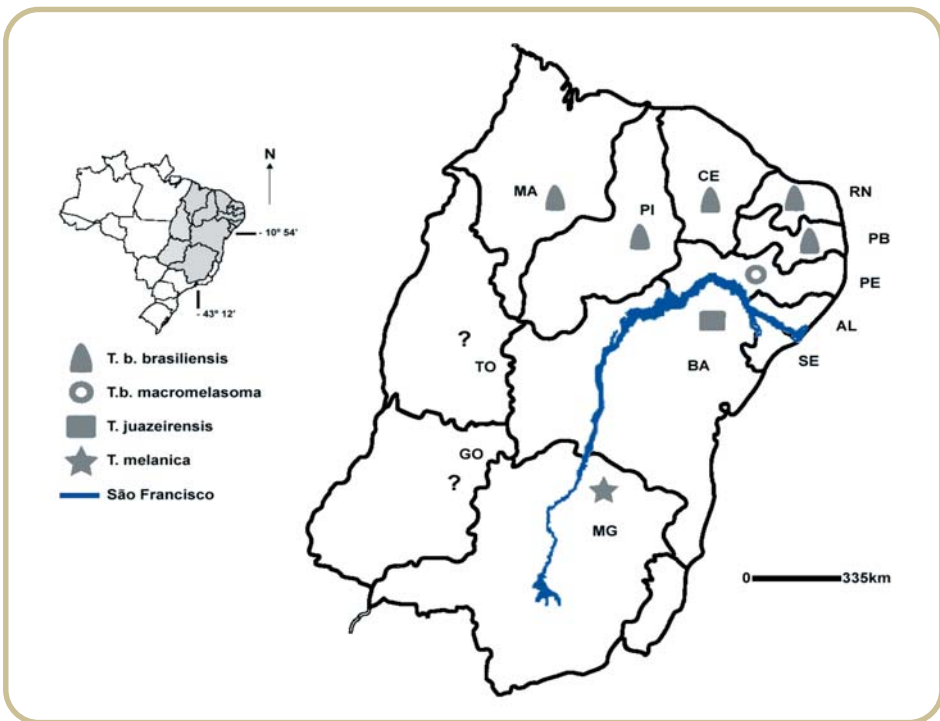


Fig. 16 — Distribución geográfica de las especies y subespecies del "complejo *brasiliensis*" de acuerdo con Costa et al. (2008). Los puntos de interrogación representan áreas en el límite de la distribución del complejo, en el cual los especímenes de *Triatoma brasiliensis brasiliensis* son raramente encontrados en domicilios.

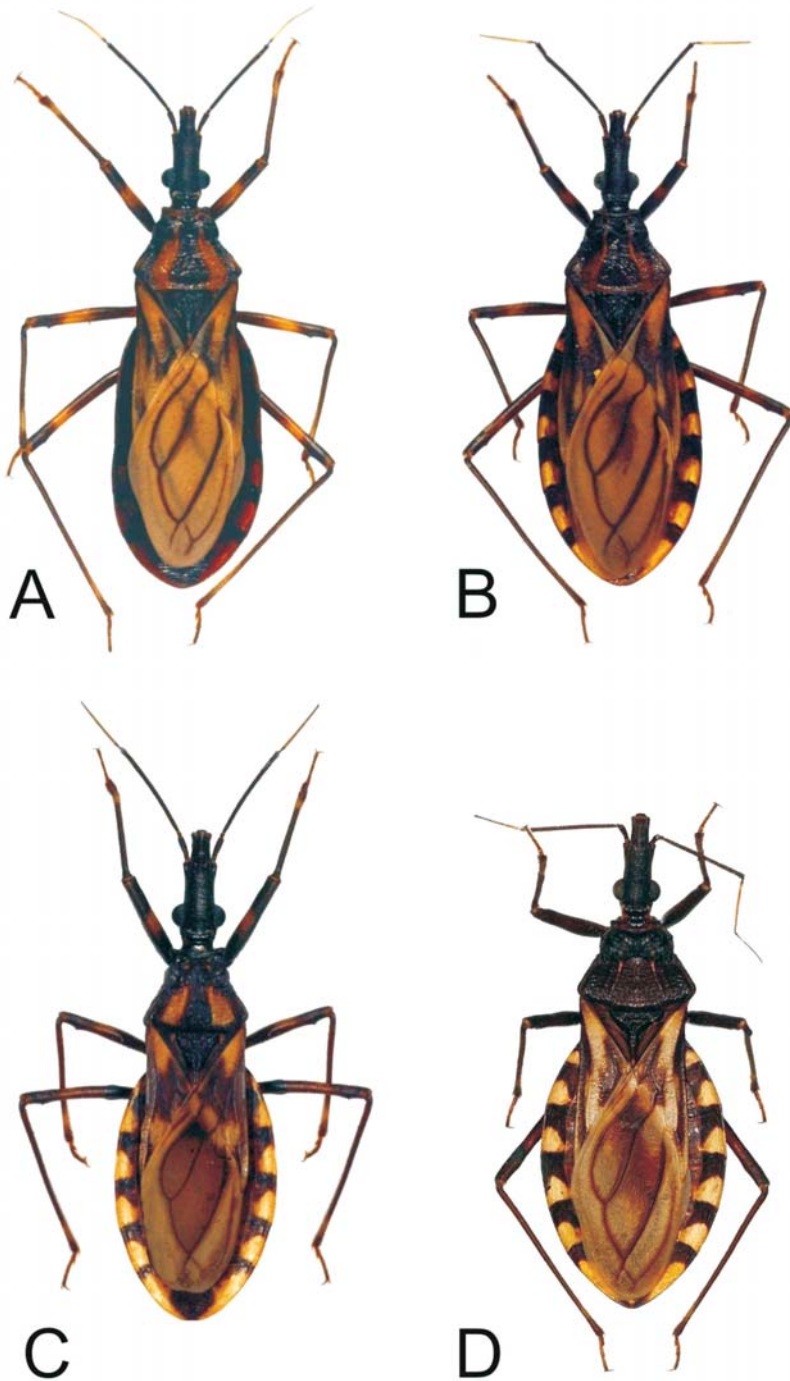


Fig. 17 — "Complejo *brasiliensis*". A, *Triatoma brasiliensis brasiliensis*; B, *Triatoma brasiliensis macromelasoma*; C, *Triatoma melanica*; D, *Triatoma juazeirensis*. Fotos: Rodrigo Méxas, IOC/Fiocruz.

Triatoma petrochii (Fig. 18)

Distribución geográfica - RN, PE, BA (Lent & Wygodzinsky, 1979) y recientemente fue recolectado en PB (Almeida y colaboradores, comunicación personal).

Largo total - Macho: 17-21,5 mm; Hembra: 18-23 mm.

Color general castaño oscuro, con marcas amarillentas en el pronoto, escutelo, hemiélitros y conexivo. Difiere de los elementos del "complejo *brasiliensis*" por las siguientes características: primer segmento antenífero muy corto, llegando a poco más de la mitad de distancia entre la base y el ápice de la cabeza; fosea esponjosa ausente en machos y hembras.

Aspectos ecológicos - Encontrada en el ambiente silvestre (pedregales), preferentemente en escondrijos de *Kerodon rupestris*, denominados en el Brasil mocós. No fue encontrada infestando el interior de las casas.

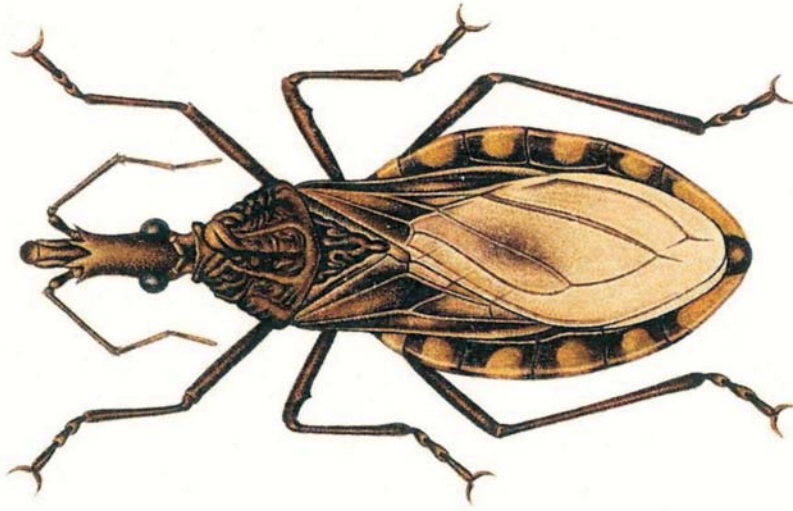


Fig. 18 — *Triatoma petrochii*, macho. Ilustración: Raymundo Honório.

Triatoma infestans (Fig. 19)

Distribución geográfica - Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay. En el Brasil, esa especie se encontró en los siguientes estados: PE, AL, BA, MT, MS, TO, GO, DF, MG, RJ, SP, PR, SC y RS (Lent & Wygodzinsky, 1979). Actualmente, los focos se restringen al sureste del PI, sur del TO, noreste de GO, oeste de BA y noreste de RS (Vinhaes & Dias, 2000).

Largo total - Macho: 21-26 mm; Hembra: 26-29 mm.

Color general: castaño, con pronoto negro y fajas oscuras anchas en el conexivo; trocánteres y base de los fémures amarillos; machos con foseta esponjosa en las tibias anteriores y medianas, ausente en las hembras.

Aspectos ecológicos - Forma grandes poblaciones en los domicilios y es un óptimo vector de *T. cruzi*. En áreas invadidas por este vector, se constató el aumento de la incidencia de casos. Es exclusivamente domiciliar, no siendo encontrado en ecotopos silvestres.



Fig. 19 — *Triatoma infestans*, macho. Foto: Marcelo Pereira, ICB/USP.
Fuente: <http://www.icb.usp.br/~marcelcp>

Triatoma sordida (Fig. 20)

Distribución geográfica - Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay.

En Brasil, está ampliamente distribuido: PI, PE, MT, MS, TO, GO, DF, BA, MG, SP, PR, SC y RS (Lent & Wygodzinsky, 1979).

Largo total - Macho: 14-19 mm; Hembra: 15-20 mm.

Color general amarilla; pronoto castaño con un par de manchas amarillas en las regiones humerales; conexivo con manchas oscuras en forma de nota musical, es decir, más largas en el borde que en el medio; fémures amarillos, con anillo castaño en la punta y manchas de color castaño irregulares en la superficie dorsal; machos con foseta esponjosa en las tibias anteriores y medianas, ausente en las hembras.

Aspectos ecológicos - En ambiente natural, esta vinchuca es frecuentemente asociada a aves (Diotaiuti et al., 1998). Invade los domicilios principalmente después que otras especies mejor adaptadas son eliminadas. Es la especie más capturada en domicilios en Brasil, sin embargo, no se muestra un vector poderoso, lo que puede estar relacionado con el hecho de que en el ambiente silvestre está más asociada a las aves.

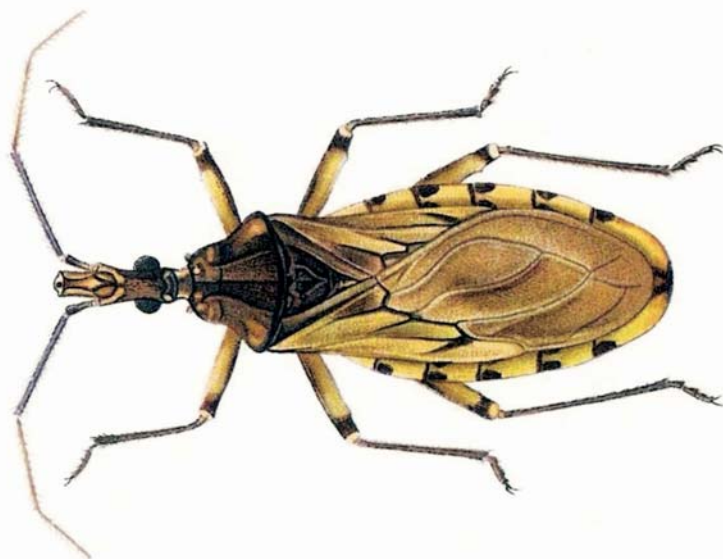


Fig. 20 — *Triatoma sordida*, macho. Ilustración: Castro Silva.

Triatoma pseudomaculata (Fig. 21)

Distribución geográfica - Brasil: PI, CE, RN, PB, PE, AL, TO, GO, DF, BA y MG (Lent & Wygodzinsky, 1979).

Largo total - Macho: 17-19 mm; Hembra: 19-20 mm.

Color general oscuro, con manchas anaranjadas en el cuello, tórax, corio y conexivo; conexivo con diferentes manchas oscuras (negras o castañas) y anaranjadas, dispuestas alternadamente; machos con fosea esponjosa en las tibias anteriores y medianas, ausente en las hembras.

Aspectos ecológicos - Puede colonizar los domicilios, especialmente en la región semiárida. Está tan bien adaptada a altas temperaturas que comúnmente se la encuentra en la parte de la casa que recibe sol por la tarde y en el tejado. Su eficiencia en la transmisión de *T. cruzi* es pequeña, probablemente por eliminar pocos tripomastigotes en las heces y por succionar frecuentemente aves. Más allá de eso, es capturada en bajos números cuando comparada a otras especies, siendo considerada de poca importancia en la contaminación humana. No obstante, ya fue encontrada infestando numerosas casas en una comunidad en la periferia de la ciudad de Sobral (CE), sin anexos peridomiciliares, construidas cerca de la vegetación de la región llamada caatinga.

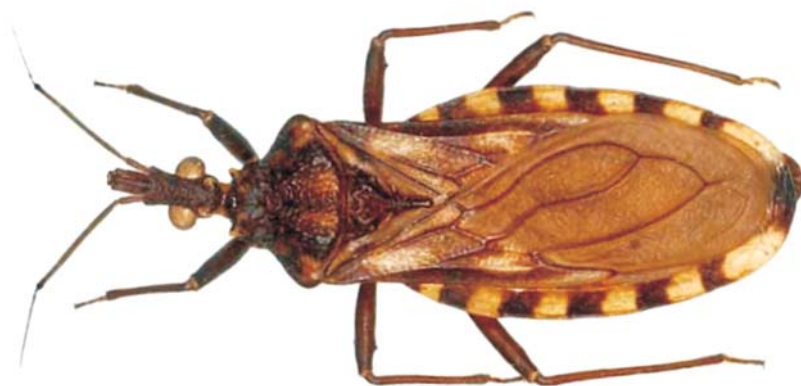


Fig. 21 — *Triatoma pseudomaculata*, macho. Foto: Rodrigo Méxas, IOC/Fiocruz.

Panstrongylus megistus (Fig. 22)

Distribución geográfica - Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. En Brasil, presenta amplia ocurrencia: PA, MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA, MT, MS, TO, GO, DF, ES, MG, RJ, SP, PR, SC y RS (Lent & Wygodzinsky, 1979).

Largo total - Macho: 26-34 mm; Hembra: 29-38 mm.

Es una vinchuca grande y de color negro, con manchas rojas en el cuello, pronoto, escutelo, corio y conexivo; machos con foseta esponjosa en las tibias anteriores y medianas, ausente en las hembras.

Aspectos ecológicos - Es un buen hospedador de *T. cruzi*, pudiendo sustituir a *T. infestans* cuando éste es eliminado. Se encuentra principalmente en las regiones más húmedas del noreste brasileño, como en la llamada "zona da mata", siendo poco común en la región del semiárido.

En la parte superior del sur del estado de SP, esa especie es encontrada en domicilios y peridomicilios, sin embargo, hay algunos relatos de aparición de esos insectos en huecos de árboles y en palmeras encontradas no muy distantes de las casas. En el sur del estado de SP, la especie se encuentra en ambientes silvestres. Entretanto, existen relatos de infestación de domicilios (Jurberg et al., 2004). Esos hechos podrían indicar la incidencia de dos formas o subespecies y/o influencia climática determinando la ocupación de diferentes ambientes. En los domicilios, parecen preferir las partes bajas de las paredes.

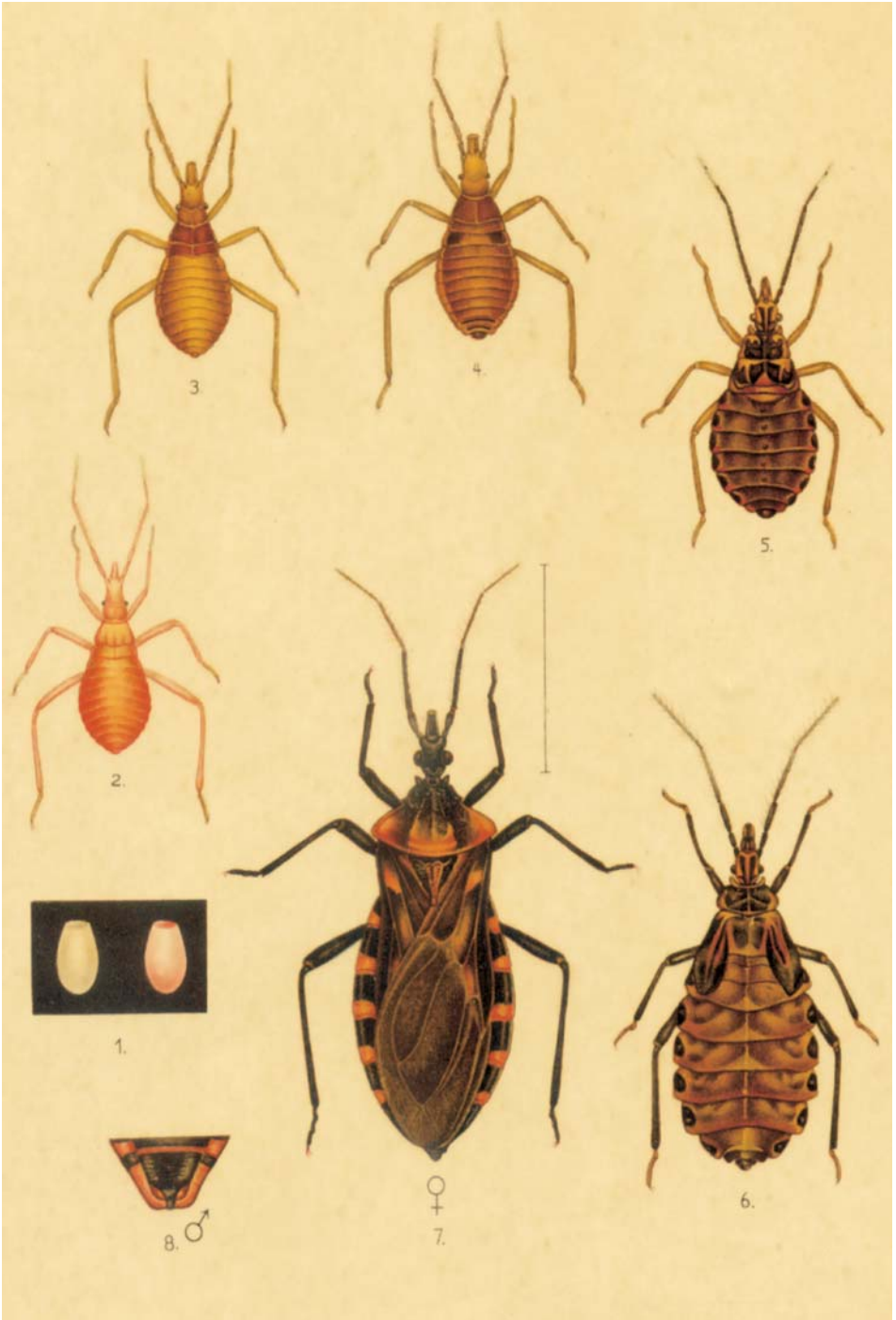
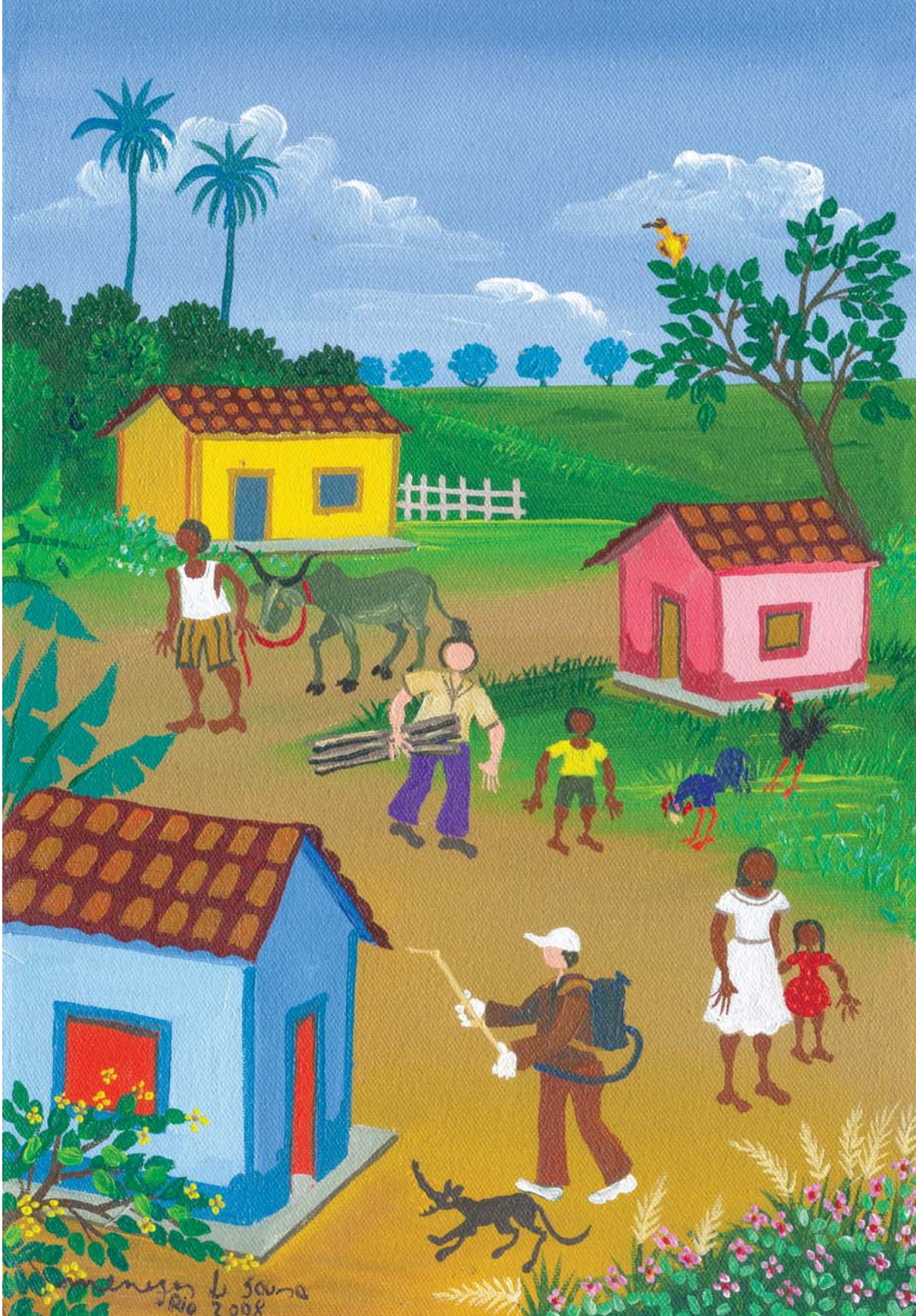


Fig. 22 —*Panstrongylus megistus*. 1, huevos; 2-6, ninfas de 1º, 2º, 3º, 4º y 5º estadios, respectivamente; 7, hembra adulta; 8, detalle de la genitalia del macho.

8

El control y la vigilancia epidemiológica



Monica L. Sousa
Rio 2008

El control de la vinchuca es realizado especialmente a través de la aplicación de insecticidas; generalmente, el insecto no desarrolla resistencia a insecticidas. En décadas anteriores, el insecticida más utilizado era el BHC pero, por ser altamente tóxico para los humanos y también para los animales domésticos, actualmente, ha sido sustituido por insecticidas menos tóxicos como, por ejemplo, los piretroides (deltametrina, alfacipermetrina, betacipermetrina y otros), cuyo efecto residual dura más de un año (Marcondes, 2001). Otros insecticidas, tales como el Malathion y el Dieldrin (organoclorado), han sido utilizados en otros países. No obstante, su alta toxicidad y los buenos resultados de los piretroides hacen con que no sean utilizados en Brasil.

El insecticida a utilizar debe elegirse efectuando algunas consideraciones a largo plazo: el costo, el gasto con el personal técnico, transporte y principalmente la toxicidad para el hombre. Si presenta buenos resultados, el insecticida es reaplicado apenas en los locales en los cuales la vinchuca es nuevamente encontrada.

A pesar del control realizado a través de los insecticidas, la mejor manera de minimizar las infestaciones es la prevención, mediante la mejora de los tipos de habitaciones y hábitos de higiene de sus habitantes, lo que llevaría a la disminución de los insectos en los domicilios y peridomicilios. Otra medida básica, pero no menos importante, está relacionada con el cuidado con los animales domésticos, evitando su entrada en las casas y dejando los lugares en los que suelen dormir libres de suciedad y escombros. Es fundamental la educación de las poblaciones en riesgo para que reconozcan las vinchucas y la importancia de saber que ellas pueden transmitir una enfermedad grave, aún sin vacuna y/o suero eficiente, y que puede conducir a la muerte.

El mejoramiento de las viviendas representa la estrategia primordial de prevención contra la transmisión vectorial de la endemia ya que los triatomíneos no infestan casas de buena calidad y en buenas condiciones de higiene. Este hecho muchas veces está relacionado a la condición económica de los habitantes, reflejando el estatus social de la enfermedad, que incide exactamente sobre poblaciones rurales, marginales y excluidas.

Dias (1998) comenta que "...de esa forma, una perspectiva programática y de amplio alcance en el ámbito rural sólo puede ocurrir en términos de iniciativas gubernamentales, lo que nunca sucede realmente en Brasil".

La mejoría habitacional es más significativa para las poblaciones rurales que el uso del insecticida, por ser de carácter definitivo. La participación comunitaria es de vital importancia en cualquier programa habitacional ya que alterar la habitación significa una intervención profunda en las relaciones familiares e interfamiliares, pues requiere cambios en los hábitos de higiene y en la propia forma de ocupar ese nuevo ambiente. Además, se verifica que esas poblaciones no mejoran o reconstruyen la casa por varios motivos tales como la falta de recursos, no son dueñas del terreno que ocupan y precisan de frecuentes cambios de domicilio para establecer nuevas plantaciones de subsistencia (Dias, 1998).

En Brasil, la transmisión natural de la enfermedad de Chagas ha disminuido y gran parte de las regiones infestadas por *Triatoma infestans*, antes considerado el principal vector, hoy se encuentran apenas bajo el estado de vigilancia. La reducción de la transmisión vectorial resulta, a mediano plazo, en la disminución de gestantes y donadores de sangre infectados, lo que reduce los riesgos de la transmisión transfusional y congénita (Dias & Coura, 1997; Dias & Schofield, 1998).

A pesar de los avances alcanzados, es fundamental mantener una atenta vigilancia epidemiológica con real comprometimiento de la población y de los servicios locales de salud. Vinhaes & Dias (2000) comentan que "Para Brasil, ese desafío hoy es aún mayor, ya que observamos una progresiva descentralización de la Fundación Nacional de Salud, con los estados y municipios absorbiendo sus actividades, más allá de la falta de recursos financieros suficientes para los programas de control".

BIBLIOGRAFÍA

ALMEIDA, C.E.; VINHAES, M.C.; ALMEIDA, J.R.; SILVEIRA, A.C.; COSTA, J. Monitoring the domiciliary and peridomiciliary invasion process of *Triatoma rubrovaria* in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 95. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000. p.761-768.

BRENER, Z. Why vaccines do not work in Chagas' disease. Parasitology Today 2. London: Elsevier Science, 1986. p.196-197.

COSTA, J. *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae): estudos morfológicos, biológicos e isoenzimáticos sobre diferentes padrões cromáticos. Tese de doutorado, Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 1997. 100 p.

COSTA, J.; FELIX, M. *Triatoma juazeirensis* sp. nov. from the state of Bahia, Northeastern Brazil (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 102. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2007. p. 87-90.

COSTA, J.; ALMEIDA, J.R.; BRITO, C.; DUARTE, R.; MARCHON-SILVA, V.; PACHECO, R. Ecotopes, natural infection and trophic resources of *Triatoma brasiliensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 93. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1998. p. 7-13.

COSTA, J.; ALMEIDA, C.E.; DONSTON, E.; LINS, A.; VINHAES, M.C.; SILVEIRA, A.C.; BEARD, C.B. The epidemiologic importance of *Triatoma brasiliensis* as a Chagas disease vector in Brazil: a revision of domiciliary captures during 1993-1999. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 98. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003a. p. 443-449.

COSTA, J.; ALMEIDA, C.E.; DUJARDIN, J. P.; BEARD, C.B. Crossing experiments detect genetic incompatibility among populations of *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911 (Heteroptera, Reduviidae, Triatominae). Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 98. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003b. p. 637-639.

COSTA, J.; ARGOLO, A. M.; FELIX, M. Redescription of *Triatoma melanica* Neiva & Lent, 1941, new status (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Zootaxa* 1385. Auckland: Magnolia Press, 2006. p.47-52.

COSTA, J.; BARTH, O.M.; MARCHON-SILVA, V.; ALMEIDA, C.E.; FREITASSIBAJEV, M.G.; PANZERA, F. Morphological studies on the *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) - Genital structures and eggs of different chromatic forms. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 92. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997a. p. 493-498.

COSTA, J.; FREITAS-SIBAJEV, M.G.; MARCHON-SILVA, V.; PIRES, M.Q.; PACHECO, R. Isoenzymes detect variation in populations of *Triatoma brasiliensis* (Hemiptera-Reduviidae-Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 92. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997b. p.459-464.

COSTA, J.; PETERSON, A.T.; BEARD, C.B. Ecologic niche modeling and differentiation of populations of *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911, the most important Chagas' disease vector in northeastern Brazil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 67. Baltimore: American Society of Tropical Medicine and Hygiene, 2002. p.516-520.

COSTA, J.; PETERSON, A.T.; DUJARDIN, J.P. Indirect evidences suggest homoploid hybridization as a possible mode of speciation in Triatominae (Hemiptera, Heteroptera, Reduviidae). *Infections, Genetics and Evolution*. London: Elsevier Science, 2008 (submetido).

DIAS, J.C.P. Problemas e possibilidades de participação comunitária no controle das grandes endemias no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 14. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1998. p.19-37.

_____. O controle da doença de Chagas no Brasil. In: SILVEIRA, A.C. (ed.). *O controle da doença de Chagas nos países do cone sul da América: História de uma iniciativa internacional 1991/2001*. Brasília: Organização Panamericana da Saúde, 2002. p.145-250.

DIAS, J.C.P.; COURA, J.R. Epidemiologia. In: _____(eds). Clínica e Terapêutica da Doença de Chagas: uma Abordagem Prática para o Clínico Geral. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997. p.33-66.

DIAS, J.C.P.; SCHOFIELD, C.J. Controle da transmissão transfusional da doença de Chagas na iniciativa do Cone Sul. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 31. Uberaba: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 1998. p. 373-383.

DIOTAIUTI, L.; AZEREDO, B.V.; BUSEK, S.C.; FERNANDES, A.J. Controle de Triatoma sordida em ambiente peridoméstico no Município de Porteirinha, Minas Gerais, Brasil. Revista Panamericana de Salud Pública 3. Washington, D.C. : Organización Panamericana de La Salud, 1998. p. 21-25.

DIOTAIUTI, L.; PAULA, O.R.; FALCÃO, P.L.; DIAS, J.C.P. Avaliação do programa de controle vetorial da doença de Chagas em Minas Gerais, Brasil, com referência especial ao Triatoma sordida. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana 118. Washington, D.C. : Organización Panamericana de La Salud, 1995. p.211-219.

FORATTINI, O.P. Biogeografia, origem e distribuição da domiciliação de triatomíneos no Brasil. Revista de Saúde Pública 14. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1980. p. 265-299.

GALVÃO, A.B. Triatoma brasiliensis macromelasoma n. subsp. (Reduviidae, Hemiptera). Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais 7. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Malária, 1956. p. 455-457.

GALVÃO, C.; CARCAVALLO, R.; ROCHA, D.S.; JURBERG, J. A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. Zootaxa 202. Auckland: Magnolia Press, 2003. p.1-36.

JURBERG, J.; GALVÃO, C.; NOIREAU, F.; CARCAVALLO, R.; ROCHA, D.S.; LENT, H. Uma iconografia dos triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae). Entomología y Vectores 11. Rio de Janeiro: Universidade Gama Filho, 2004. p. 457-494.

LENT, H.; WYGODZINSKY, P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas' disease. Bulletin of the American Museum of Natural History 163. New York: American Museum of Natural History, 1979. p.125-520.

MARCONDES, C.B. Entomologia Médica e Veterinária. São Paulo: Atheneu, 1999. 433 p.

MONCAYO, A. Progress towards interruption of transmission of Chagas disease. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 94. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1999. p. 401-404.

MONTEIRO, F.A.; COSTA, J.; SOLÉ-CAVA, A.M. Genetic confirmation of the specific status of *Triatoma petrochii* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). Annals of Tropical Medicine and Parasitology 92. London: Academic Press, 1998. p.897-900.

MONTEIRO, F.A.; DONNELLY, M.J.; BEARD, C.B.; COSTA, J. Nested clade and phylogeographic analyses of the Chagas disease vector *Triatoma brasiliensis* in Northeast Brazil. Molecular Phylogenetics and Evolution 32. San Diego: Academic Press, 2004. p. 46-56.

MOREL, C.M.; LAZDINS, J. Chagas disease. Nature Reviews Microbiology 1. London: Nature Publishing Group, 2003. p.14-15.

NEIVA, A. Contribuição para o estudo dos hematofagos brasileiros e descrição de uma nova espécie de *Triatoma*. Brazil-Médico 25. Rio de Janeiro: Policlínica Geral do Rio de Janeiro, 1911. p. 461-462.

NEIVA, A.; LENT, H. Sinopse dos Triatomídeos. Revista de Entomologia 12. São Paulo/ Rio de Janeiro: T. Borgmeier, 1941. p. 61-92.

REY, L. Parasitologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 856 p. 62 SILVEIRA, A.C.; VINHAES, M.C. Doença de Chagas: Aspectos epidemiológicos e de controle. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 31. Uberaba: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 1998. p. 15-60.

TORRES, L.D.; DIAS, J.C.P. Triatomíneos e Doença de Chagas: manual prático para identificação e manejo em laboratório. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais/ Fundação Oswaldo Cruz, 1982. 37p.

VINHAES, M.C.; DIAS, J.C.P. Doença de Chagas no Brasil. Cadernos de Saúde Pública 16. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000. p. 7-12.

ANEXO

¿Dónde obtener informaciones sobre la enfermedad de Chagas?

Ministerio de Salud

Esplanada dos Ministérios, Bloco G, Brasília-DF, CEP 70058-900. Tel. (61) 3315-2425.

Disque Saúde: 0800-61-1997

Internet: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21955

Fundación Nacional de Salud (Funasa)

Setor de Autarquias Sul (SAS), Cuadra 4, Bloco "N", Ed. Fundação Nacional de Saúde (Funasa), Ala Norte, Brasília-DF, CEP 70070-040. Tels (61) 3314-6362 / 6466 / 6619.

Internet: <http://www.funasa.gov.br>

Servicios de Referencia para la Enfermedad de Chagas

- Centro de Investigaciones Gonçalo Muniz (CPqGM). Rua Waldemar Falcão, 121, Candeal, Salvador-BA, CEP 40296-710. Tel. (71) 3176-2200, Fax (71) 3176-2326. E-mail: webmaster@cpqgm.fiocruz.br

- Centro de Investigaciones René Rachou (CPqRR). Avenida Augusto Lima, 1715, Barro Preto, Belo Horizonte-MG, CEP 30190-002. Tel. (31) 3349-7700, Fax (31) 3295-3115. E-mail: sc@cpqrr.fiocruz.br

- Instituto de Investigación Clínica Evandro Chagas (IPEC). Avenida Brasil, 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro-RJ, CEP 21040-900. Tel. (21) 3865-9595, Fax (21) 2290-4532. Internet: <http://www.ipec.fiocruz.br>

- Laboratorio Nacional e Internacional de Referencia en Taxonomía de Triatomíneos, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz. Avenida Brasil, 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro-RJ, CEP 21040-900. Tel. (21) 2598-4503.

Programa Integrado de la Enfermedad de Chagas

Internet: <http://www.fiocruz.br/pidc>

E-mail: pidc@fiocruz.br

Portal de la Enfermedad de Chagas: <http://www.fiocruz.br/chagas/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home>

Consenso Brasileiro en la enfermedad de Chagas (Ministerio de Salud, Secretaría de Vigilancia en Salud)

Revista de la Sociedad Brasileña de Medicina Tropical, vol. 38, supl. III, 2005, 29 pp.

Internet: http://www.parasitologia.org.br/atualidades/consenso_chagas.pdf

"Chagas - A Hidden Affliction"

Película sobre la enfermedad de Chagas.

Internet: <http://www.chagasthemovie.com>

Dirección

Gisela Bluhm

Susi Bluhm Sertã

Traducción y Revisión

Carlos Alberto Ardoy

Elisa Betancor

Marcia Grumiel

Proyecto gráfico y Diagramación

Vanderlei Sadrack

Copyright © 2008 by Ana Maria Argolo, Márcio Felix, Raquel Pacheco e Jane Costa. Rio de Janeiro, RJ/Brasil.

Todos los derechos reservados y protegidos por Imperial Novo Milênio Gráfica e Editora Ltda., de acuerdo con la Ley 9.610 de 19/02/1998. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio mecánicos, xerográficos, fotográficos etc., sin la autorización por escrito de la editora. Las opiniones que constan en esta obra son de entera responsabilidad de los autores.



Rua Sá Freire, 36 parte – São Cristóvão – CEP 20930-430

Rio de Janeiro / RJ – Brasil

Tel. (21) 2580-6230 – Fax (21) 2580-9955

e-mail: imperial@imperiallivros.com.br

LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

y sus principales vectores en Brasil

Una de las dificultades que se encuentran al combatir los insectos vectores (vinchucas) de la enfermedad es que las nuevas especies ocupan nichos que antes eran ocupados por otras especies, fenómeno conocido como sucesión ecológica. Otro factor a ser considerado es la destrucción de hábitats naturales que causa la reducción de la oferta de animales de los cuales la vinchuca se alimenta, es así que los insectos buscarían otras fuentes alimenticias. Tales fuentes son fácilmente localizadas en las casas de las zonas rurales, donde generalmente se crían animales como: cerdos, gallinas, etc., que actúan como un gran atractivo para la infestación de las áreas próximas a los domicilios. Algunas especies de vinchuca pasan a habitar el interior de los domicilios y son llevadas a las casas por los animales o incluso por los habitantes, cuando introducen leña, paja, etc., hacia el interior del domicilio.



FIOCRUZ
Fundação Osvaldo Cruz



FAPERJ
Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo
à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

