

ISSN 1806-423-X  
ISSN 1806-4272 – online



**Certificação de Eliminação de  
*Triatoma infestans* do Estado de São Paulo**

**BEPA** especial

Boletim Epidemiológico Paulista  
Volume 11 Número 131-132 novembro/dezembro 2014

### Edição 131-132

Editorial.....	1	Anexo 4: <i>Triatoma infestans</i> em área sob vigilância entomológica para doença de Chagas, Estado de São Paulo, Brasil	
Certificado de Eliminação do <i>Triatoma infestans</i> do Estado de São Paulo .....	3	<i>Triatoma infestans in area under entomological surveillance for Chagas' disease in São Paulo State, Brazil</i> .....	1
Situação de transmissão da doença de Chagas pelo principal vetor nas Américas.....	4	Anexo 5: Programa de Controle da Doença de Chagas no estado de São Paulo, Brasil: o controle e a vigilância da transmissão vetorial	
Relatório da "Misión Internacional de Evaluación de la Situación Epidemiológica y de Control de la Enfermedad de Chagas, con Énfasis en la Situación Entomológica de <i>Triatoma Infestans</i> en el Estado de São Paulo, Brasil 1 al 5 de septiembre de 2014" .....	5	<i>Control Program of Chagas disease in São Paulo, Brazil: the control and surveillance of vector transmission</i> .....	13
Anexo 1: Personas entrevistadas.....	21	Anexo 6: Vigilância epidemiológica da doença de Chagas no estado de São Paulo no período de 2010 a 2012	
Anexo 2: <i>Triatoma infestans</i> : importância, controle e eliminação da espécie no Estado de São Paulo, Brasil		<i>Epidemiological Surveillance of Chagas disease in the State of São Paulo, Brazil, 2010-2012</i> .....	35
<i>Control of elimination of Triatoma infestans in the State of São Paulo, Brazil</i> .....	23	Anexo 7: Ofício nº95 DEOPE/CCDTV/GT DOENÇA DE CHAGAS .....	49
Anexo 3: Programa de Controle da Doença de Chagas no Estado de São Paulo: aspectos sorológicos e entomológicos de inquiridos entre escolares de ensino fundamental		Anexo 8: Doença de Chagas no Estado de São Paulo: dos Primórdios do Controle Vetorial à Vigilância Sustentável	
<i>Chagas disease Control Program in the State of São Paulo, Brazil: serological and entomological aspects of primary school-children surveys</i> .....	47	<i>Chagas' disease in São Paulo state: from the beginning of vector control to sustainable surveillance</i> .....	59
		Anexo 9: <i>On an acute case of Chagas disease in a region under vector control in the state of São Paulo, Brazil</i>	
		Sobre caso de doença de Chagas aguda em região de vetores controlados no Estado de São Paulo, Brasil .....	75
		Instruções aos Autores	
		Author's Instructions.....	89

### Expediente



#### COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS

Av. Dr Arnaldo, 351  
1º andar – sala 124

CEP: 01246-000 – Pacaembu  
São Paulo/SP – Brasil

Tel.: 55 11 3066-8823/8824/8825

E-mail: [bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

<http://www.ccd.saude.sp.gov.br>

<http://ses.sp.bvs.br>

Os artigos publicados são de responsabilidade dos autores.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou fim comercial.

Para republicação deste material, solicitar autorização dos editores.

**Editor Geral:** Marcos Boulos

**Editor Executivo:** Clelia Aranda

**Editores Associados:**

Aglae Neri Gambirasio – ICF/CCD/SES-SP

Dalton Pereira Fonseca Junior – SUCEN/SES-SP

Hélio Hehl Caiaffa Filho – IAL/CCD/SES-SP

Lilian Nunes Schiavon – CTD/CCD/SES-SP

Luciana Hardt – IP/CCD/SES-SP

Marcos da Cunha Lopes Virmond – ILSL/CCD/SES-SP

Maria Clara Gianna – CRT/DST/Aids/CCD/SES-SP

Maria Cristina Megid – CVS/CCD/SES-SP

**Comitê Editorial:**

Adriana Bugno – IAL/CCD/SES-SP

Angela Tayra – CRT/Aids/CCD/SES-SP

Cristiano Corrêa de Azevedo Marques – IB/SES-SP

Dalma da Silveira – CVS/CCD/SES-SP

Dalva Marli Valério Wanderley – SUCEN/SES-SP

Juliana Galera Castilho – IP/CCD/SES-SP

Maria Bernadete de Paula Eduardo – CVE/CCD/SES-SP

Maria de Fátima Costa Pires – PPG/CCD/SES-SP

Patrícia Sanmarco Rosa – ILSL/SES-SP

**Coordenação Editorial:**

Sylia Rehder

Maria de Fátima Costa Pires

Lilian Nunes Schiavon

Constantino José Fernandes Jr

**Revisão:**

Kátia Rocini

**Projeto gráfico/editoração:**

Kleiton Mendes de Brito

Marcos Rosado

Maria Rita Negrão

**Centro de Produção e Divulgação Científica – CCD/SES-SP**

**Consultores Científicos:**

Alexandre Silva – CDC Atlanta

Eliseu Alves Waldman – FSP/USP-SP

Exedito José de Albuquerque Luna – IMT/USP

Carlos M. C. Branco Fortaleza – FM/Unesp/Botucatu- SP

Gonzalo Vecina Neto – FSP/USP

José Cássio de Moraes – FCM-SC/SP

José da Silva Guedes – IB/SES-SP

Gustavo Romero – UnB/CNPQ

Hiro Goto – IMT/SP

José da Rocha Carvalheiro – Fiocruz-RJ

Myrna Sabino – IAL/CCD/SES-SP

Paulo Roberto Teixeira – OMS

Ricardo Ishak – CNPQ/UF Pará

Roberto Focaccia – IER/SES-SP

Vilma Pinheiro Gawyszewsk – OPAS

**Portal de Revistas - SES/Projeto Metodologia Scielo:**

Lilian Nunes Schiavon

Eliete Candida de Lima Cortez

Centro de Documentação – CCD/SES-SP

**CTP, Impressão e Acabamento:**

Imprensa Oficial do Estado de São Paulo

**Disponível em:**

Portal de Revistas Saúde SP - <http://periodicos.ses.sp.bvs.br>

Esta edição é dedicada aos técnicos que delinearão, escreveram e protagonizaram os capítulos desta história de êxito da Saúde Pública paulista. em especial aos pesquisadores Dr. Eduardo Olavo da Rocha e Silva e Biol. Geraldo Magela Buralli, e aos servidores de campo que com extrema dedicação, ao longo dos anos, não se omitiram em enfrentar os desafios apresentados.

## Expediente



**Sucen**

**Superintendência  
de Controle de Endemias**

Rua Paula Sousa, 166  
São Paulo - SP, Brasil.  
CEP 01027-000

Tel.: 55 11 3311-1100

E-mail: [sucensp@sucen.sp.gov.br](mailto:sucensp@sucen.sp.gov.br)

<http://www.sucen.sp.gov.br>

### **Coordenação:**

Dalva Marli Valério Wanderley - Sucen/SES-SP

Rubens Antonio da Silva - Sucen/SES-SP

### **Colaboradores:**

Ana Cecilia França - CVE/CCD/SES - SP

Maria Esther de Carvalho - Sucen/SES-SP

Paulo Ribeiro da Silva - Sucen/SES-SP

Renata Caporalle Mayo - Sucen/SES-SP

Ruth Moreira Leite - CVE/CCD/SES - SP

Sueli Yasumaro Diaz - Sucen/SES-SP

Vera Lucia Cortiço Corrêa Rodrigues - Sucen/SES-SP

 **Editorial**

Esta edição do BEPA atende ao compromisso de divulgar em tempo real aspectos relevantes da saúde pública neste Estado, notadamente quando se trata de resultado exitoso.

A realidade confirma os fatos. A história do controle da transmissão vetorial da doença de Chagas no Estado de São Paulo foi tema de trabalhos de fôlego, conduzidos por técnicos da Superintendência de Controle de Endemias (Sucen), alguns dos quais republicados nesta edição.

O Estado de São Paulo foi o pioneiro no Brasil no desenvolvimento de um programa regular de controle da transmissão vetorial da doença de Chagas. Iniciado na década de 1950 atingiu o seu êxito na década de 1970 seguindo-se a implantação da vigilância entomológica nas áreas rurais. No marco da Iniciativa Sub-regional do Cone Sul para prevenção e controle da doença de Chagas (INCOSUR/Chagas) em 1991, a Organização Panamericana de Saúde (OPAS/OMS), com base na avaliação das ações desenvolvidas no Estado, conferiu, em 1995, certificado internacional de interrupção da transmissão natural por *Triatoma infestans*, espécie alóctone, responsável pela maior parte dos casos da doença no passado. Esse mesmo feito seria atingido, no conjunto dos estados brasileiros, no ano de 2006.

As ações de vigilância entomológica adotadas sob a responsabilidade da Sucen, em conjunto com os municípios, executadas de maneira continuada e sustentável até os dias de hoje, corroboram com a eliminação de *T. infestans* do Estado. Em setembro de 2014, as informações epidemiológicas disponíveis foram avaliadas por uma Comissão Internacional que, em seu relatório publicado nesta edição com seus anexos, destacou: a redução da prevalência e da incidência da parasitose em questão; o controle sustentável da transmissão natural por mais de quatro décadas, confirmado pelos indicadores de vigilância de casos agudos. Destaque especial foi dado no relatório para a sustentabilidade e oportunidade da vigilância entomológica com a participação da população, condição absolutamente indispensável para preservar o nível de controle alcançado, considerando a existência de espécies nativas potencialmente vetores da doença de Chagas, com capacidade de colonizar o domicílio humano. Essa avaliação permitiu certificar “*T. infestans* eliminado como problema de saúde pública no estado de São Paulo”, tendo sido posteriormente homologada pela Comissão Intergovernamental da Iniciativa Sub-regional do Cone Sul, conforme certificado e mapa apresentados no início desta edição.

Mais um feito de grande magnitude para a saúde pública fica registrado na história da Sucen.

Marcos Boulos  
Editor



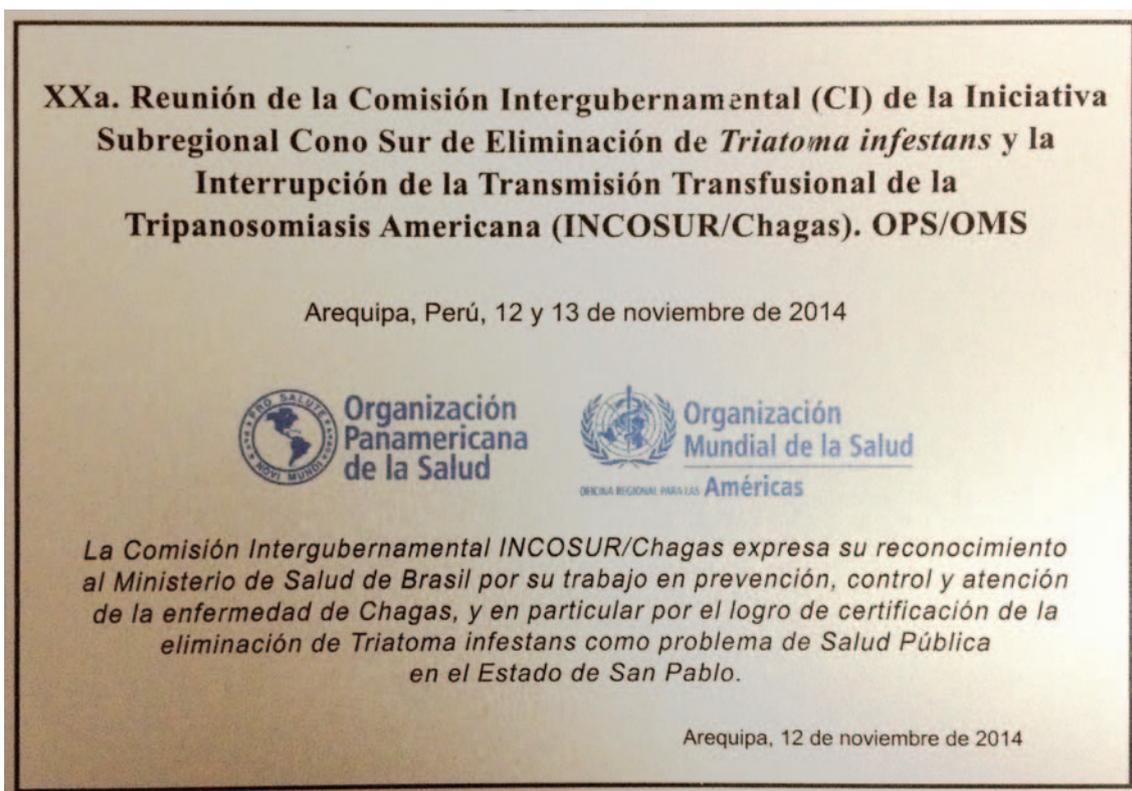
Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

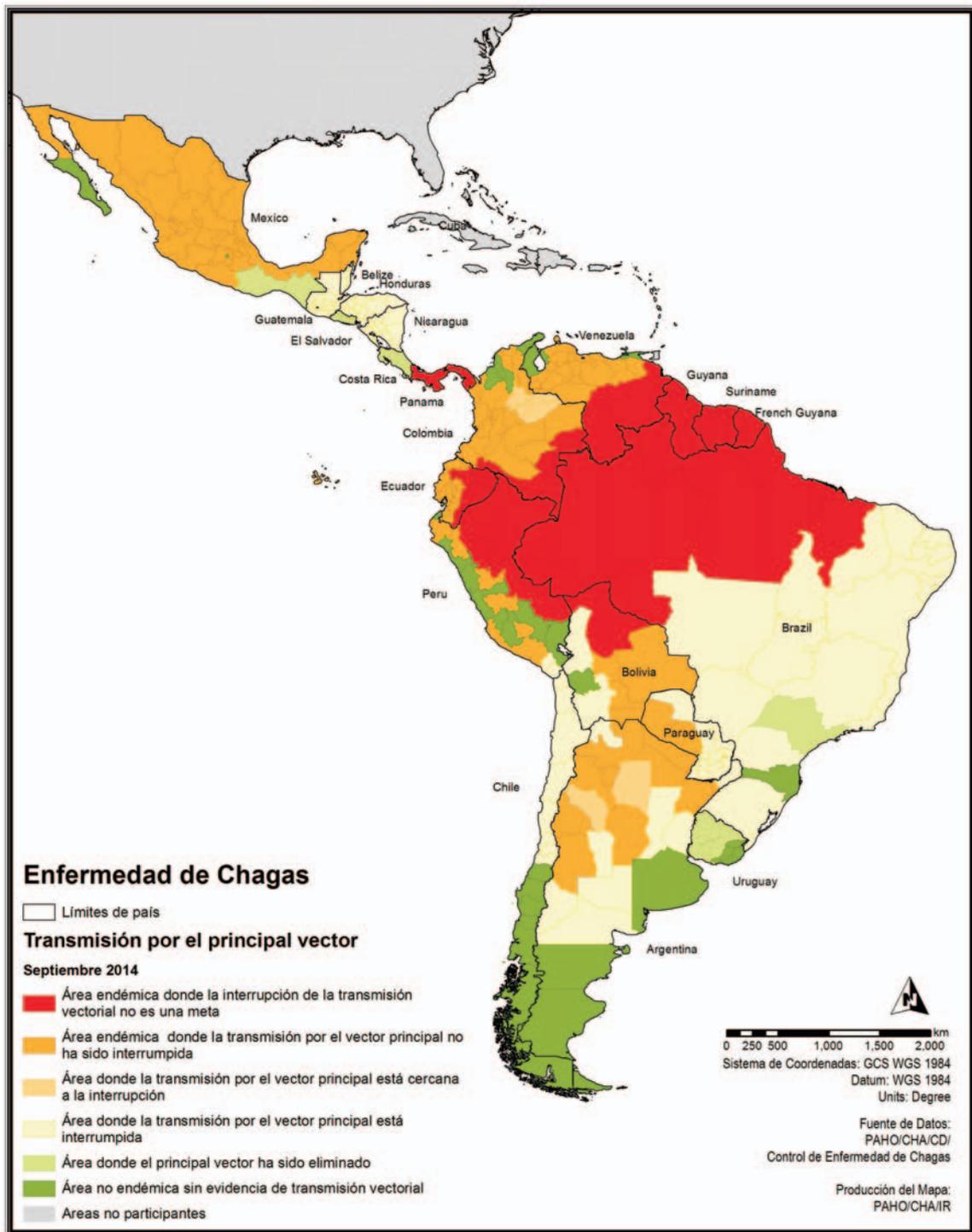


## Certificado de Eliminação do *Triatoma infestans* do Estado de São Paulo





## Situação da transmissão da doença de Chagas pelo principal vetor nas Américas





## Relatório da “Misión Internacional de Evaluación de la Situación Epidemiológica y de Control de la Enfermedad de Chagas, con Énfasis en la Situación Entomológica de *Triatoma infestans* en el Estado de São Paulo, Brasil 1 al 5 de septiembre de 2014”

### Introducción

Respondiendo a la solicitud efectuada por el Ministerio de Salud (MS) de Brasil, de La Secretaría de Salud de São Paulo y su Superintendencia de Control de Endemias (SUCEN) mediante la Representación en Brasil, la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud en el marco de la Iniciativa Subregional del Cono Sur para La Prevención, Control y Atención de la Enfermedad de Chagas (INCOSUR/Chagas), de la cual es Secretaría Técnica, organizo en coordinación con el MS y SUCEN, una misión internacional de expertos de la Subregión con el objetivo de caracterizar y evaluar la situación epidemiológica y de control de la Enfermedad de Chagas en el Estado de São Paulo, dando seguimiento a los criterios que se detallan a continuación:

- Selección del Estado de São Paulo en función de su rica y pionera historia en control antivectorial de la enfermedad de Chagas.
- Integración de una Comisión Internacional conformada por expertos internacionales (CI) para abordar diferentes aspectos sobre la prevención, control y atención de la enfermedad de Chagas integrada por:

Dr. Roberto Chuit, Epidemiólogo de La Academia Nacional de Medicina de Argentina;

Dr. Felipe Guhl, Profesor Titular de UNIANDES y Director del CIMPAT, Colombia;

Dra. Antonieta Rojas de Arias, Consultora de OPS/OMS Paraguay;

Dr. Alonso Parra. Director del Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas de Chile.

Secretaría técnica OPS:

Dr. Roberto Salvatella. Asesor Regional OPS en enfermedad de Chagas

Dr. Enrique Vázquez. Coordinador UT control de Enfermedades Transmisibles y ASIS OPS/OMS Brasil.

La misión de evaluación se desarrolló entre los días 1 y 5 de septiembre de 2014, e incluyó visitas de campo con el fin de generar una evaluación de la situación que se presentará en un informe detallado para su homologación en la próxima reunión de INCOSUR.



## Calendario e itinerário

### Lunes 1 de septiembre

La CI fue recibida en la Secretaría de Salud de São Paulo, por el Dr. David Uip Secretario Estadual de Salud, el Dr. Marcos Boulos, Coordinador de Control de Enfermedades, y el Eng. Dalton Pereira da Fonseca Junior, Superintendente de SUCEN; los técnicos del Centro de Control de Enfermedades, Dra. Ruth Moreira Leite, Responsable de Chagas en la División Zoonosis Del Centro de Vigilancia Epidemiológica.

La contraparte Coordinadora Nacional de esta misión de evaluación estuvo representada por la Dra. Dalva Marli Valerio Wanderley, Asesora Técnica de la Superintendencia de Control de Endemias (SUCEN), junto a la Dra. Mayara Maia Lima en representación de la Coordinación Técnica de Chagas del Ministerio de Salud de Brasil.

Con palabras de bienvenida y de expresión de interes en el trabajo de la CI, se presentó la información que abarco los temas “DIVISÃO DE ZOONOSES DO CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA (CVE) E A DOENÇA DE CHAGAS”, y “A VIGILÂNCIA EM SAÚDE”, abarcando aspectos organizativos y de vigilância vinculados al control de la Enfermedad de Chagas.

En horas de la tarde la CI concurrió, acompañada de las Dras. Wanderley y Maia Lima, a la sede de SUCEN donde la CI fue recibida por el Sr. Superintendente Engº. Dalton Pereira da Fonseca Junior y por la Dra. Claudia Barletta, Directora de División y Orientación Técnica, Dr. Rubens Antonio da

Silva, Investigador Científico de la Dirección de Combate de Vectores; Dra. Vera Lucia Cortiço Correa Rodrigues, Investigadora Científica del laboratório de triatomins del Centro de Pesquisa de Mogi-Guaçu y Dra. María Esther de Carvalho, Investigadora Científica, responsable del Laboratorio de Inmunoepidemiología de la Coordinación de Laboratorios de Referencia y Desarrollo Tecnológico y por el Dr. Ricardo Mário de Carvalho, Investigador Científico de la Dirección de Combate a Vectores.

Se expusieron los temas “HISTORIA DE LA SUPERINTENDENCIA DE CONTROLE DE ENDEMIAS (SUCEN)”, y “EXPERIENCIA DO ESTADO DE SÃO PAULO NA ELIMINAÇÃO DO *Triatoma infestans*”.

### Martes 2 de septiembre

La CI concurrió a la sede de SUCEN para recibir informes de vigilancia entomológica y de vigilancia seroepidemiológica, posteriormente se visitaron los laboratórios de inmunoepidemiología, bioquímica, biología molecular, entomología médica y malacología de la Coordinación de Laboratorios de Referencia y Desarrollo Tecnológico.

En horas de la tarde la CI se desplazó al municipio de Itararé, Región de Sorocaba, donde se detecto la última presencia de *T. infestans* en São Paulo en el año 1989.

### Miércoles 3 de septiembre

La CI se traslado al Municipio de Itararé, sector de Itararé del Servicio Regional de Sorocaba, de la Superintendencia de Controle



de Endemias (SUCEN), siendo recibido por la Dra. Sueli Yasumaro Díaz – Directora del Servicio Regional de Sorocaba – SUCEN, quien presentó una información detallada sobre la implementación de la educación sanitaria en las Unidades Básicas de Salud y la participación escolar en la prevención de la transmisión de la Enfermedad de Chagas. El Enc. Paulo Ribeiro da Silva – Encargado del Sector de Itararé – Servicio Regional de Sorocaba, realizó la presentación de la ocurrencia de la infestación en la vivienda y su comparación 25 años después. Terminadas las presentaciones la CI se trasladó para visitar la Región de Campos de Itapetininga, área del último registro de *T. infestans* en el Estado. Durante la visita la CI constató en terreno las condiciones estructurales y ambientales de las viviendas rurales del área y conversó con los residentes constatando su experiencia y conocimiento a la enfermedad y sus vectores.

#### **Jueves 4 de septiembre**

En horas de la mañana la CI se desplazó a São Sebastião da Gramma en el Municipio de Mogi-Guaçu para conocer las acciones de educación que se efectúan en las escuelas rurales. Los alumnos de la escuela presentaron actividades lúdicas y obras de teatro relacionadas con la Enfermedad de Chagas, su transmisión y control. Con posterioridad se visitaron las instalaciones del Centro de Pesquisa, Laboratorio de Triatomíneos, Laboratorio de Flebotomíneos y Laboratorio de Carrapatos. En el Centro de SUCEN de Mogi-Guaçu, se visitaron los diferentes laboratorios de las enfermedades transmitidas por vectores. La Dra. Renata

Caporalle Mayo presentó las actividades de coordinación entre SUCEN y los Municipios de la Región con la red escolar. Posteriormente la Dra. Vera Lucia Cortiço Correa Rodrigues presentó una reseña de las actividades de investigación realizadas por el laboratorio a su cargo.

#### **Viernes 5 de septiembre**

La CI se reunió con las autoridades de Salud: el Dr. David Uip Secretario de Salud, el Dr. Marcos Boulos, Coordinador de Control de Enfermedades, y el Eng. Dalton Pereira da Fonseca Junior, Superintendente de SUCEN para la entrega del informe.

#### **Antecedentes del Programa de Control en el Estado de São Paulo**

Especie alóctona, *Triatoma infestans* fue introducida en tierras paulistas, procedente del sur de Brasil, según los antecedentes disponibles y probablemente en el curso del siglo XVIII, a través de las tropas que recorrían el “Caminho dos Muare”, vía que se extendía entre Rio Grande do Sul y Sorocaba. Su dispersión en el Estado de São Paulo aumentó al inicio del siglo pasado cuando ocurrió un gran desplazamiento de la frontera agrícola en dirección al oeste en busca de nuevas tierras para el cultivo del café. Pero fue solamente después de la llegada de los europeos que invadió los espacios abiertos, para atender las necesidades de los plantíos y la crianza de animales. Por su carácter mesotérmico y preferencia por ambientes áridos o semihúmedos, el *T. infestans* se adaptó bien a los espacios artificialmente abiertos en el planalto



paulista, sobre todo, donde predominaban las casas de “pau-a-pique” y/o barro en pésimas condiciones de habitabilidad.

Fue solamente en el transcurso de la década de los años cuarenta, que la problemática de la enfermedad de Chagas adquirió relevância. En el Estado de São Paulo, la alarma hecha por la publicación de diversos trabajos científicos que mostraron la gravedad de la situación vigente y asociada a la voluntad política de recuperar el trabajo paulista de la ruina financeira, como consecuencia de la caída del valor del café en el mercado internacional en los años 30, fueron los factores que llevaron al Gobierno y la Asamblea Estadual a delegar en el Serviço de Profilaxia da Malária (SPM) la responsabilidad de combatir la endemia (ley estadual Nº 1317 de 04/12/1951).

Dado el grado de prioridad asignado al control de las enfermedades transmitidas por vectores de la Secretaria de Estado de Salud, las acciones contra *T. infestans* se desarrollaron distintas fases:

- a) Intermitente, durante el período de 1950, caracterizada por actividades de control dispersas y discontinuas.
- b) Trabajo intensificado, entre 1959 a 1964, realizado durante a la Campaña de Erradicación de la Malaria (CEM) en áreas de sobreposición de la presencia de malaria y Chagas, abarcando el control de las dos endemias.
- c) Fase de Ataque (arrastão), a partir de 1964, con el término de la fase más activa de la CEM, se organizan

las intervenciones con aplicación intensiva de insecticidas (benzeno hexachloride-BHC 30%) en todas las casas y sus anexos en la zona rural.

- d) Fase de “expurgo” selectivo, de 1968 a 1972, con pesquisa en casas y anexos situados en áreas de la zona rural; rociando aquellas en donde se evidenciara la presencia de triatominos, de acuerdo con la metodología descrita por Freitas en 1963.
- e) Fase de las prioridades, de 1973 a 1983, donde se adoptó el concepto de estratificación epidemiológica estructurada con base en el riesgo de transmisión de la enfermedad, adecuando la periodicidad de la pesquisa de triatominos a los índices de infestación de cada espécie de destacada importancia epidemiológica.
- f) Finalmente se implementa la fase de consolidación / vigilancia entomológica (1984 al presente) que tiene como finalidad la eliminación de los focos residuales de *T. infestans* e implantación de la vigilancia entomológica para las especies secundarias.

En el estado de São Paulo, al inicio de la década de 1970, se alcanzó la interrupción de la transmisión natural de la enfermedad de Chagas, sustentada por los antecedentes entomológicos, serológicos y epimiológicos disponibles. Desde entonces, se promovieron sucesivas reformulaciones del Programa



de Control de la Enfermedad de Chagas (PCDCh) del estado, con el objetivo de mantener la interrupción de la transmisión, así como investigar las condiciones de salud humana concurrente con la presencia de

*T. infestans* y de colonias de otras especies de triatominos asociadas a la infección por *T. cruzi* en el ambiente intradomiciliario, además de identificar y combatir los focos domiciliarios de triatominos.

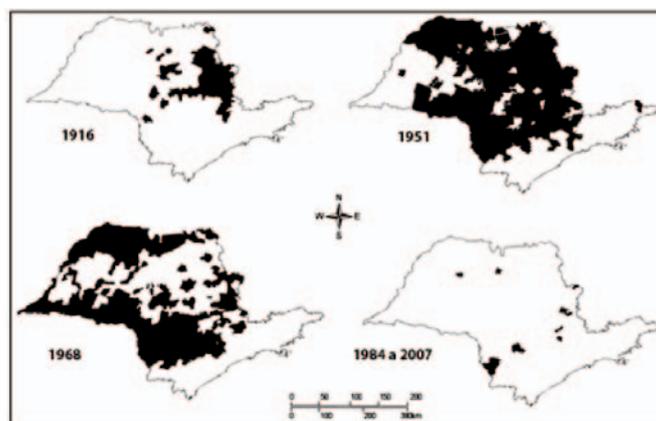
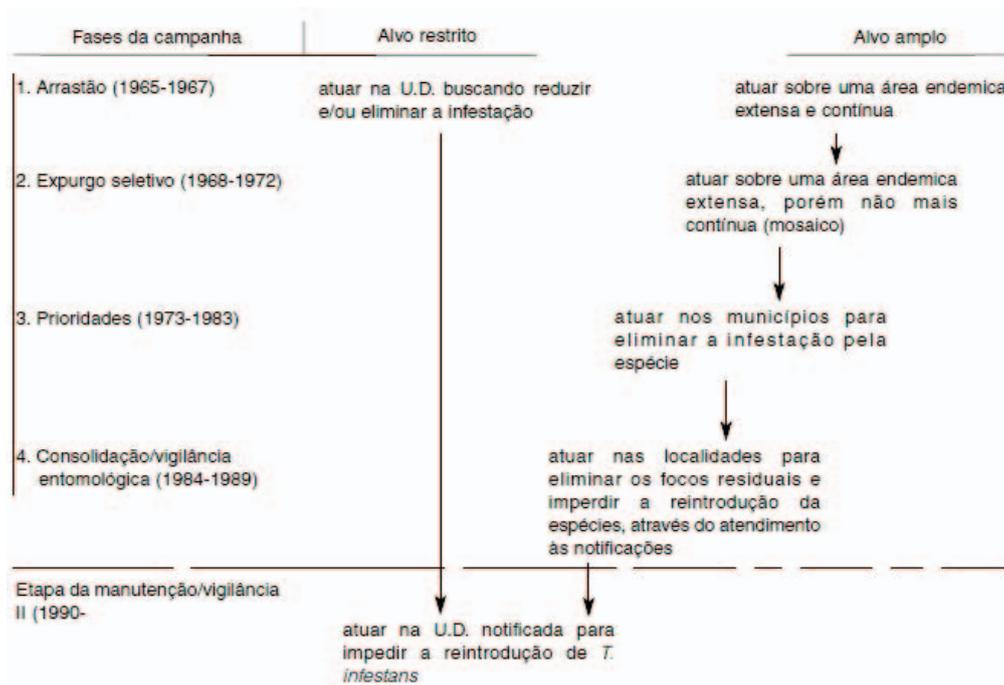


Figura 1. Presença de *Triatoma infestans* em Municípios do Estado de São Paulo



Después de la eliminación de *T. infestans*, en el estado de São Paulo, las especies nativas de triatomíneos asumieron un papel de mayor relevancia. Entre esas especies, se destacan *Triatoma sordida*, cuya área de dispersión principal incluye el planalto de São Paulo, regiones de São José do Rio Preto, Araçatuba, Presidente Prudente y parte de Ribeirão Preto, coincidiendo con el área de dispersión de *Rhodnius neglectus*. Esas especies colonizan el peridomicilio y raramente están acompañadas de infección por *T. cruzi*, representando muy bajo riesgo epidemiológico para la transmisión de la Enfermedad de Chagas en humanos. Otra especie de triatomíneo, *Panstrongylus megistus*, se encuentra en las regiones del Vale do Ribeira, Sorocaba, Campinas y Litoral Norte, además de municipios de la región de Ribeirão Preto, en el límite con el estado de Minas Gerais. Esta última especie ha sido encontrada, con gran frecuencia, infestando el intradomicilio, presentando altos índices de infección natural, por lo cual merece vigilancia continua.

Los niveles de infestación y de colonización de esas especies representan un bajo riesgo en la transmisión de la Enfermedad de Chagas, sin embargo, se hace necesario un trabajo de vigilancia de carácter continuo, con rápida intervención, siempre que exista la evidencia de colonias de triatomíneos en los domicilios.

Estas situaciones fueron constatadas y certificadas en el marco de la Iniciativa de Chagas del Cono Sur (INCOSUR/Chagas) en el año 1996, cuando una Comisión

Internacional Evaluadora, con Secretaria Técnica de OPS, certificó la interrupción de la transmisión vectorial de *T. cruzi* y la virtual eliminación de *T. infestans* en el Estado de São Paulo.

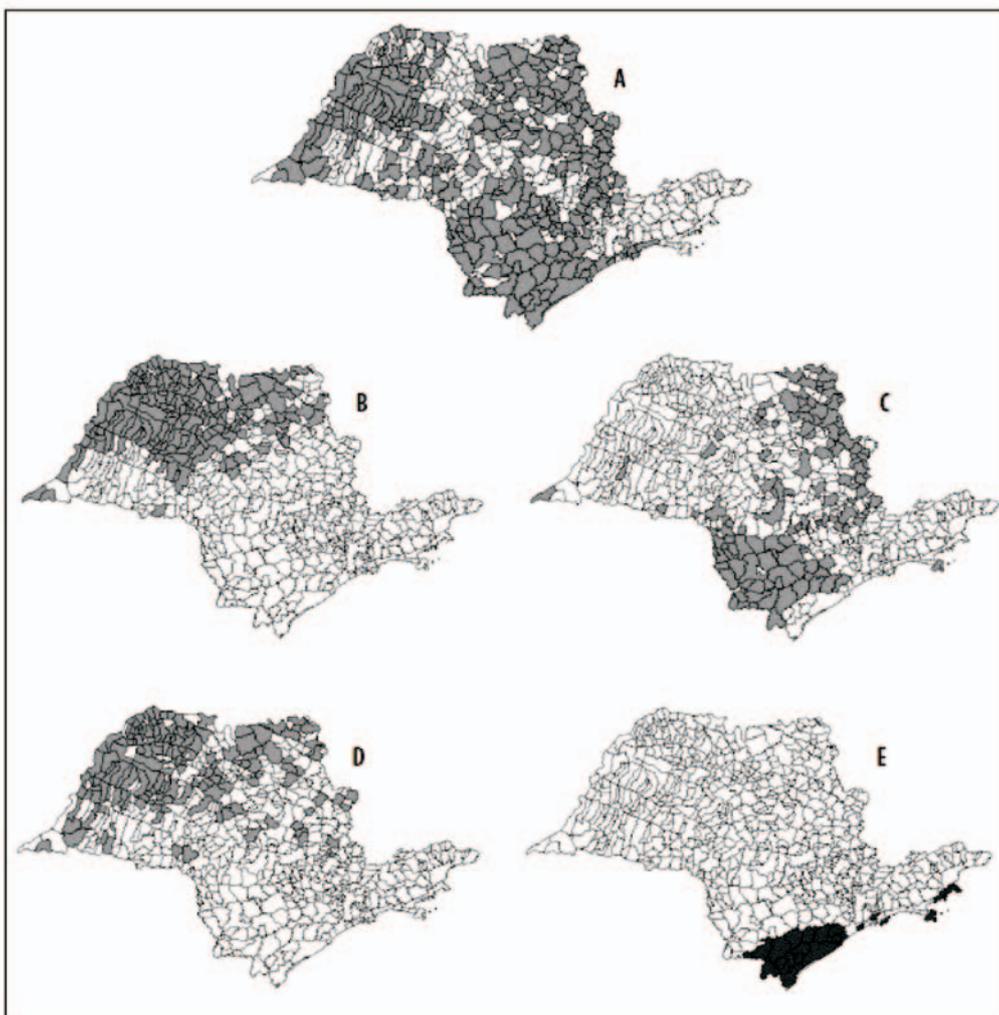
La participación de la población en la vigilancia entomológica del Programa de Control de la Enfermedad de Chagas se instituyó en 1983, como medida para aumentar la capacidad de detección de colonias de triatomíneos; aunque solamente en el año 2004, la participación de los ciudadanos fue la única estrategia de vigilancia entomológica en el estado de São Paulo. La remisión de insectos vectores se realiza con la colaboración e intermediación de las unidades básicas de salud, de las escuelas o directamente por los Servicios Regionales de la Superintendencia de Control de Endemias (SUCEN). A partir de la notificación de triatomíneos, se programa la atención con búsqueda entomológica activa y minuciosa de la unidad domiciliar y las viviendas aledañas.

Durante el período de 2010 a 2012, fueron remitidas a SUCEN 3.867 notificaciones de insectos, de las cuales 72% (2.785/3.867) correspondieron a triatomíneos. Esas notificaciones procedieron de 318 diferentes municipios (49,3% de los existentes en el estado), variando de 251 a 289 municipios entre los años estudiados. Las intervenciones positivas, o sea, con hallazgo de nuevos ejemplares de triatomíneos en los domicilios evaluados correspondieron a 26,7% para el período estudiado.



**Tabela 1.** Municípios com notificações e número de notificações de insetos e de triatomíneos com atendimentos positivos em São Paulo, 2010 a 2012

Ano	Município	Notificações				Total N	Atendimentos Positivos N (%)
		Insetos		Triatomíneos			
		N	%	N	%		
2010	270	353	27,2	948	72,8	1.301	240 (25,3)
2011	289	395	29,4	949	70,6	1.344	260 (27,3)
2012	251	334	27,4	888	72,6	1.222	246 (27,7)
TOTAL		1.082	28,0	2.785	72,0	3.867	746 (26,7)



**Figura 2.** Municípios com notificações de insetos(A) e de triatomíneos – *Triatoma sordida* (B), *Panstrongylus megistus* (C), *Rhodnius neglectus* (D) e *Triatoma tibiamaculata* (E) - São Paulo, 2010 a 2012



Las respuestas posteriores a las 2.785 notificaciones de triatomíneos permitieron la identificación del vector en 746 domicilios (26,7%). El 80,6% (601/746) de los ejemplares fueron capturados en el peridomicilio.

En el mismo período fueron colectados 15.634 ejemplares de triatomíneos, de los cuales 3,4% fueron positivos para *T. cruzi*. La especie más encontrada fue *T. sordida*, representando

78,9% (12.338/15.634) de los ejemplares estudiados, presentes predominantemente en el peridomicilio [89,7% (11.067/12.338)] y distribuidos en las regiones norte, oeste y noroeste del estado. La especie presentó baja proporción de infección natural: 0,5% (63/11.822). Cuando fue verificado el hábito alimentario de esos triatomíneos, solamente el 1,6% (1/63) fue reactivo para sangre humana.

**Tabela 2.** Exemplos de triatomíneos coletados, examinados e positivos para *Trypanosoma cruzi*, segundo espécie, em São Paulo, 2010 a 2012

Espécie	Coletados N	Examinados N	Positivos N (%)
<i>Triatoma sordida</i>	12.338	11.822	63 (0,5)
<i>Panstrongylus megistus</i>	2.453	1.815	428 (23,6)
<i>Rhodnius neglectus</i>	768	702	1 (0,1)
<i>Triatoma tibiamaculata</i>	75	55	-
Total	15.634	14.394	492 (3,4)

**Tabela 3.** Triatomíneos coletados segundo atividades do Programa de Controle da Doença de Chagas em São Paulo, 2010 a 2012

Atividade	N	%
Notificação	4.509	28,9
Atendimento a notificação	6.556	41,9
Extensão	4.492	28,7
Revisão de controle	77	0,5
Total	15.634	100,0

Brasil obtuvo certificación internacional de eliminación de la transmisión de la enfermedad por *T. infestans* por OPS, lo cual reafirma la baja probabilidad de ocurrencia de transmisión vectorial en el estado de São Paulo y posibilita que todas las acciones de vigilancia y control queden bajo la responsabilidad de la gestión municipal.

La CI considera que SUCEN/Secretaria de Estado de Salud podrá assumir otras

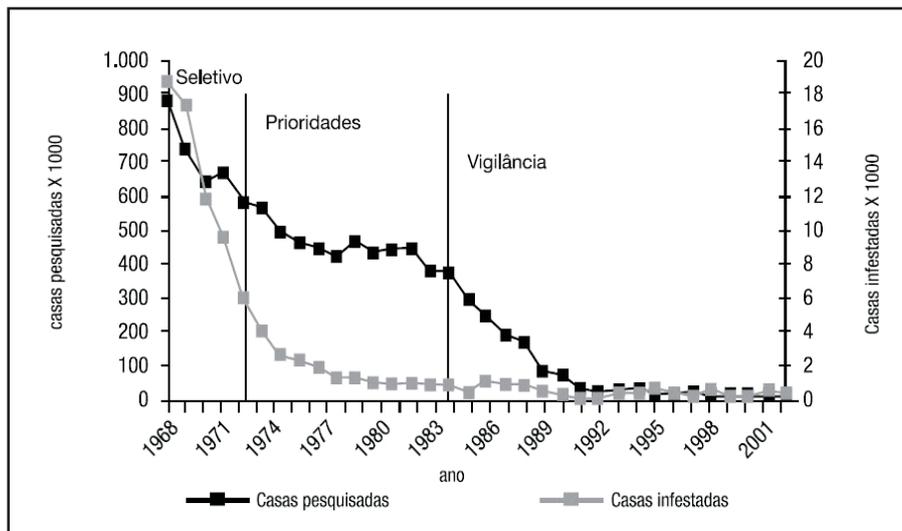
responsabilidades en la vigilancia de la Enfermedad de Chagas:

- Constitución de una red de monitoreo de los vectores, acompañando a los municipios mediante la definición y análisis de indicadores de riesgo y la implantación del PCDC;
- Capacitación a los técnicos de laboratorio a nivel estadual y municipal;

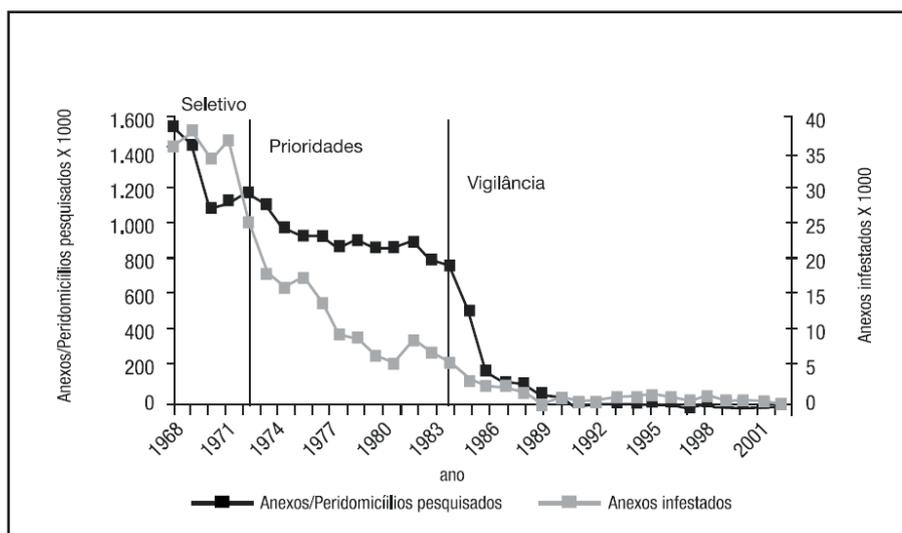


- c) Capacitação de los funcionarios municipales para las acciones de vigilancia, control y participación comunitaria;
- d) Gerenciamento de los sistemas de información y acompañamiento de eventuales casos agudos.

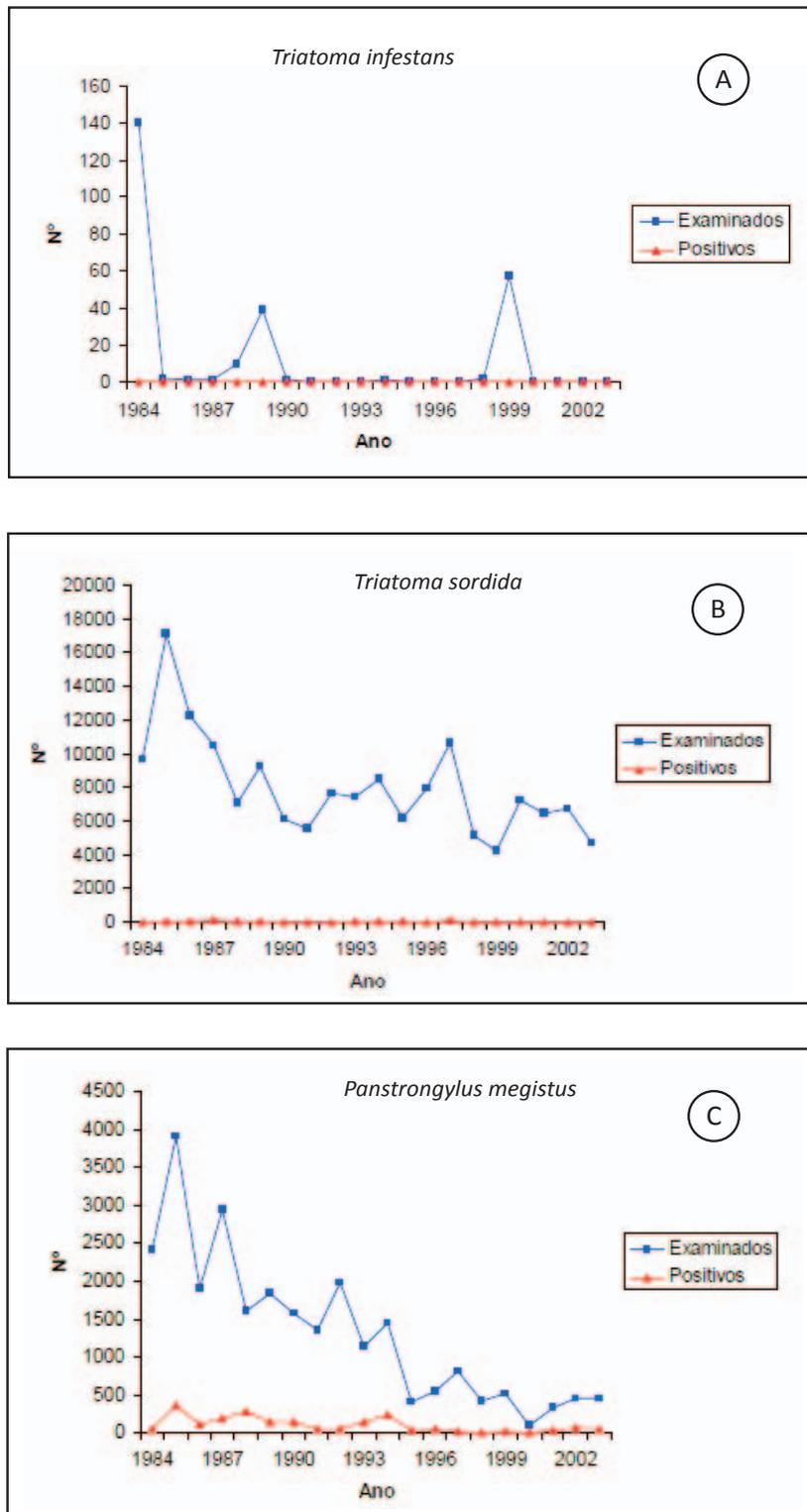
**Evaluación Histórica de las actividades de control triatominos**



**Figura 3.** Casas pesquisadas y positivas na rotina de pesquisa de triatominos. Estado de São a Paulo, 1968 a 2001



**Figura 4.** Anexos pesquisados e positivos na rotina de pesquisa de triatomíneos. Estado de São Paulo, 1968 a 2001



**Figura 5.** Triatomíneos examinados e positivos por espécie. (A) *Triatoma infestans*, (B) *Triatoma sordida* e (C) *Panstrongylus megistus*. Estado de São Paulo, 1984 e 2002



Desde 1989 la presencia de *T. infestans* fue esporádica, limitada espacialmente y de carácter accidental.

La vigilancia entomológica de triatominos en São Paulo tuvo los objetivos de:

- Mantener la interrupción de la transmisión natural de la Enfermedad de Chagas – prioridad en notificaciones de triatominos e intervención rápida;
- Eliminar los focos residuales de *T. infestans*;
- Implantar la vigilancia entomológica de especies secundarias, detectando y previniendo el establecimiento de poblaciones domiciliarias de triatominos.

A partir de 1983 se motivó la participación de la población en la notificación de insectos triatominos.

Reformulaciones posteriores de la vigilancia entomológica incluyeron:

- búsqueda activa programada en municipios según presencia de especie vectora.
- búsqueda activa programada en localidades según índices de infestación por especies secundarias.
- suspensión de la búsqueda activa programada
- implementación de acción de notificación por el morador

- búsqueda activa en el entorno de las unidades domiciliarias notificantes

Tanto objetivos como acciones se fueron reestructurando y remodelando de acuerdo a las necesidades de la etapa abordada y a los hallazgos detectados.

De 1984 a 2013 se procesaron 63.112 notificaciones, de las cuales 16.738 (26,5%) fueron triatominos con muy baja presencia de *T. infestans*.

En relación con la infección natural por *T. cruzi*, encuestas realizadas desde la década de 1950 mostraron que a partir de los 80s *P. megistus* presenta los mayores índices de infección, aún cuando son cotejados con los observados para *T. infestans* en décadas anteriores.

*P. megistus* – valores próximos a 10,0%

*T. sordida* – valores inferiores a 1,0%

*R. neglectus* – valores próximos a 1,0%

*T. tibiamaculata* – valores superiores a 10%

La antropofilia alimentaria es más destacable en ejemplares de *T. sordida*, aunque esta especie no representa un vector eficiente.

#### **Antecedentes de la infección humana en el Estado de São Paulo**

Como parte de evaluación de las medidas de control de vectores llevadas a cabo en el Estado de São Paulo en la década del 60, se realizaron encuestas serológicas a niños escolares nacidos después de la intervenciones (1968 y 1970) en todos los municipios del estado, a excepción de los del Gran São Paulo. Posteriormente



(1973 a 1983) se realizaron anualmente muestras seleccionadas a partir de aquellos municipios que presentaron las mayores seroprevalencia para la infección chagásica. En el primer caso, el diagnóstico se basó en la reacción de fijación de complemento, y en el segundo se utilizó la reacción de inmunofluorescencia indirecta, en elúidos de sangre total absorbida en papel filtro.

La región de Sorocaba presentó los mayores índices serológicos y presencia de *T. infestans* hasta el inicio de la década del 70. El análisis de los datos reveló que, aún en 1974, la transmisión vectorial estaba presente en el estado. Es importante destacar que hasta 1997 no se observó más seroreactividad para la infección chagásica en las edades inferiores a 15 años.

En São Paulo la incidencia de casos agudos de la Enfermedad de Chagas fue históricamente baja y poco evidente, y en los últimos años nula.

En el año 2006 se produjo un caso aislado de una muerte en un niño por DCA y diagnosticado por necropsia (Wanderley et al.,

2010), demostrándose que fue un accidente con triatomíneos silvestres incursionando en un domicilio. No hay otro registro posterior de casos.

La última encuesta serológica (Luquetti et al., 2011) reveló que no hay niños menores de 5 años con serología positiva, lo que confirma el corte de transmisión vectorial.

Todos los indicadores señalan una reducción de prevalência e incidencia de esta parasitosis en el Estado de São Paulo. Los indicadores de vigilancia de casos agudos así como los de vigilancia entomológica reflejan el control sostenido de la transmisión por más de 4 décadas.

### Recomendaciones, conclusiones y definiciones

Con base en la información proporcionada, las presentaciones efectuadas, las entrevistas con técnicos, autoridades, comunidad y las visitas a terreno efectuadas, la Comisión Internacional:

**TABELA 1 - Amostras examinadas e reagentes para infecção chagásica em inquérito sorológico entre escolares de 9 a 14 anos, segundo regiões do Estado de São Paulo, Brasil, 1968 a 1970.**

Regiões	Amostras examinadas	Amostras reagentes	
	n <sup>o</sup>	n <sup>o</sup>	%
São Vicente	3.395	13	0,4
Vale do Paraíba	5.785	19	0,3
Sorocaba	6.758	403	6,0
Campinas	8.553	6	0,1
Ribeirão Preto	4.448	37	0,8
Bauru	4.728	40	0,8
São José do Rio Preto	5.299	151	2,8
Araçatuba	5.762	17	0,3
Presidente Prudente	4.563	85	1,9

Fonte: Guarita e cols<sup>3</sup>, 1978.



**TABELA 2 - Presença de *Triatoma infestans* e positividade para infecção chagásica em municípios selecionados do inquérito escolar de 1973 a 1983, Estado de São Paulo, Brasil.**

Ano do inquérito	Municípios trabalhados	Municípios com presença de <i>Triatoma infestans</i>		Positividade sorológica
		n <sup>o</sup>	%	%
1973	40	15	31,3	2,7
1974	40	10	20,0	1,0
1975	40	9	10,0	0,4
1976	40	11	22,9	0,7
1977	40	8	16,7	0,4
1978	40	4	8,3	0,3
1979	40	4	8,3	0,4
1980	40	0	0,0	0,2
1981	40	2	4,2	0,2
1982	54	1	1,9	0,1
1983	54	3	5,6	0,0

**TABELA 4 - Percentuais de sororreatividade para infecção chagásica entre escolares participantes dos inquéritos de 1968-1970 e de 1973-1983, de 54 municípios do Estado de São Paulo, segundo Serviço Regional da SUCEN.**

Ano	Serviço Regional da SUCEN*									
	2	3	4	5	6	8	9	10	11	
1968/70 <sup>1</sup>	1,2	0,8	25,5	0,7	7,6	12,6	0,8	8,2	4,7	
1973 <sup>2</sup>	0,2	¼	10,1	1,0	1,7	2,6	0,6	1,2	2,8	
1974 <sup>2</sup>	0,5		6,1	1,1	0,0	1,3	0,5	1,0	2,5	
1975 <sup>2</sup>	1,4		1,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	
1976 <sup>2</sup>	1,1		2,7	0,2	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	
1977 <sup>2</sup>	0,4		1,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,7	0,3	
1978 <sup>2</sup>	0,0		1,0	0,0	0,0	0,5	0,3	0,0	0,3	
1979 <sup>2</sup>	0,4		1,2	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	
1980 <sup>2</sup>	0,2		0,2	0,0	0,5	0,0	0,3	0,3	0,0	
1981 <sup>2</sup>	0,3		0,4	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	
1982 <sup>2</sup>	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	
1983 <sup>2</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

\*2: São Vicente, 3: Taubaté, 4: Sorocaba, 5: Campinas, 6: Ribeirão Preto, 8: São José do Rio Preto, 9: Araçatuba, 10: Presidente Prudente, 11: Marília.

<sup>1</sup>técnica sorológica adotada: RFC (Fonte dos dados: Guarita e cols, 1978<sup>3</sup>), <sup>2</sup>técnica sorológica adotada: RIFI.



1. Resalta la necesidad de mantener, perfeccionar y disseminar el exitoso modelo de vigilancia de la Enfermedad de Chagas en el Estado de São Paulo;
2. Destaca el importante papel de SUCEN en el cumplimiento y mantenimiento de los objetivos y las metas que llevaron a esta situación avanzada de control;
3. Enfatiza la forma coordinada, descentralizada y eficaz que ha tomado el trabajo en las diferentes etapas de prevención y control;
4. Resalta la integralidad de acciones que abarcan desde la prevención y control, a la vigilancia y atención médica en Enfermedad de Chagas;
5. Reconocer el acerto que significa mantener un fuerte componente de formación continuada de recursos humanos, junto a la investigación científica y tecnológica en el control de esta enfermedad;
6. Constata que la situación en el Estado de São Paulo evoluciono desde una endemia con máxima transmisión vectorial en la década de los 50's, a una en la cual, la transmisión vectorial efectiva a humanos sólo puede ser produto de situaciones accidentales de contacto con el ciclo silvestre de *T. cruzi*;
7. Destaca el escasso papel de otras espécies de triatominos secundários en la transmisión domiciliar en las condiciones epidemiológicas actuales;
8. Comprueba que la información de las variables seroepidemiologicas y entomológicas a través de décadas de trabajo constituyen un claro testimonio de interrupción de la transmisión vectorial en el Estado de São Paulo.

Considerando la información presentada, los resultados de anteriores evaluaciones internacionales, las entrevistas efectuadas a autoridades, técnicos y comunidad, y lo observado en el terreno, la situación actual del Estado de São Paulo se ubica, dentro de la definición adoptada por la Iniciativa Subregionales de Chagas en matéria de eliminación de *Triatoma infestans* como problema de salud pública:

“estado entendido como interrupción de la transmisión vectorial con más de cinco años de certificación; índices de infestación domiciliaria menores a 0,1%, con índice de infestación intradomiciliaria 0, y positividade sólo a expensas del peridomicilio, con valores no mayores al 0,1%, motivado por no más de 5 domicilios de no más de 2 localidades separadas no contiguas; índice de dispersión, calculado para el primer nível de división territorial, en no más del 25% de áreas endémicas del país; e índice de infección natural



por *T. cruzi*, en ejemplares estrictamente domiciliários, negativo; liberándose este valor en caso de insectos de poblaciones “silvestres” o “asilvestradas”, encontrados en domicílios, de aquellos países donde estos fenómenos ocurran”

**Se considera, por tanto a *Triatoma infestans* eliminado como problema de Salud Pública en el Estado de São Paulo.**

Four handwritten signatures are displayed in a 2x2 grid. Each signature is in blue ink and is accompanied by a printed name in black text below it. The names are: Dr. Roberto Chuit (top left), Dra. Antonieta Rojas de Arias (top right), Dr. Felipe Guhl (bottom left), and Dr. Alonso Parra (bottom right).

Dr. Roberto Chuit

Dra. Antonieta Rojas de Arias

Dr. Felipe Guhl

Dr. Alonso Parra



Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)



## Anexo 1

### Personas entrevistadas

#### San Pablo

Dr. David Uip. Secretario de Salud San Pablo  
Dr. Marcos Boulos. Coordinador. Coordinación de Control de Enfermedades. San Pablo  
Ing. Dalton Pereira da Fonseca Junior. Superintendente. SUCEN. San Pablo  
Dra. Dalva Marli Valério Wanderley. Asistente Técnico. SUCEN. San Pablo  
Dra. Mayara Maia Lima. Ministerio de Salud de Brasil  
Dra. Ana Cecilia Costa Franca. Directora. División Zoonosis. CVE  
Dra. Ruth Moreira Leite. Médico Sanitarista. División Zoonosis. CVE  
Dr. Rubens Antonio da Silva. Investigador. DCV – SUCEN  
Dra. Maria Esther de Carvalho. Investigador. Laboratorio de Inmunoepidemiología. SUCEN  
Dr. Adriano Pinter. Coordinador. Coordinación de Laboratorios de Referencia y Desarrollo científico. SUCEN

#### Itararé

Dra. Sueli Yasumaro Díaz – Directora do Serviço Regional de Sorocaba – SUCEN  
Enf. Filomena Maria do Carmo Nicoletti Chudek – Directora do Grupo de Vigilancia Epidemiológica - CVE  
Isaias Ribeiro da Silva – Chefe II da Seção de Operação de Campo, Sorocaba – SUCEN  
Sandra Regina Cardoso Sanches – Chefe II da Seção de Aval. Controle, Sorocaba - SUCEN  
Paulo Ribeiro da Silva – Encargado do Sector de Itararé – SUCEN  
Renato Augusto de Almeida – Itararé – SUCEN  
Leila Luch Ferreira – Itararé – SUCEN  
Alexandre Monteiro da Silva – Itararé – SUCEN

#### VISITA A LA ESCUELA RURAL – São Sebastião da Grama

José Francisco Martha. Prefeito Municipal de São Sebastião da Grama  
Ismar Hernani de Oliveira. Prefeito Municipal de Divinolândia  
Benedito Barbieiro. Vereador de São Sebastião da Grama  
Sibele Cristina Mascherin. Secretaria Municipal Salud de São Sebastião da Grama  
Prof. José Carlos Pereira. Dirigente Regional de Ensino de São Sebastião da Grama  
Elza Olivia da Silva. Secretaria Municipal de Ensino  
Adriana Reis Guilherme. Directora da Escola Municipal de São Sebastião da Grama  
Alessandra Matelli Queiroz Ferri. Directora da Escola Estadual de São Sebastião da Grama  
Matilde Carvalho Dias. Escola E.S.S. da Grama



**Laboratorio Seccional Regional Mogi Guaçu**

Dra. Renata Caporalli Mayo. Directora do Serviço Regional de Campinas - SUCEN

Dra. Vera Lucia Cortiço Correa Rodrigues. Investigador

Vera Lucia Braga. Agente de Apoio a Pesquisa

Vera Lucia Matias Oliveira. Chefe II da Seção de Operação de Campo, Campinas

Odair Ferreira Leite. Ingeniero Agrónomo, Campinas

Celso Eduardo de Souza. Médico Veterinário, Responsable dos laboratórios de Mogi Guaçu

Claudio Casanova. Investigador. Laboratorio de Flebotomíneos Mogi Guaçu

Maria Regina de Jesus Eleuterio. Chefe II da Seção de Avaliação y Metodos

Sandra de Carvalho. Auxiliar de Apoio a Pesquisa

 Anexo 2

## ***Triatoma infestans*: importância, controle e eliminação da espécie no Estado de São Paulo, Brasil\***

### ***Control of elimination of Triatoma infestans in the State of São Paulo, Brazil***

**Eduardo Olavo da Rocha e Silva; Dalva Marli Valério Wanderley; Vera Lúcia Cortiço Corrêa Rodrigues**  
Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), Mogi-Guaçu, SP

#### **RESUMO**

Os autores tecem considerações a respeito do controle dos transmissores da doença de Chagas no Estado de São Paulo, especialmente sobre as atividades que levaram à eliminação do *T. infestans*. Inicialmente, fazem um apanhado histórico e apresentam as características principais da espécie que possibilitaram sua adaptação à situação vigente na zona rural do Estado, na primeira metade do século. Destacam também os fatores coadjuvantes às ações de controle, particularmente o êxodo rural. Mostram que a partir de 1965 o combate tomou a forma de uma verdadeira campanha, com fases distintas em função das alterações epidemiológicas, experiência adquirida e pressão dos custos. Descrevem cada fase: arrastão, expurgo seletivo, prioridades e vigilância entomológica. Após 25 anos de trabalho a campanha foi considerada encerrada, com a eliminação dos focos da espécie do planalto paulista. Porém, em função da possibilidade da reintrodução de *T. infestans* (transporte passivo) e da presença, em diversas localidades, de exemplares de espécies vetoras semidomiciliares (*T. sordida* e *P. megistus*) as atividades de controle não foram interrompidas e em consequência continua em andamento a Vigilância/Manutenção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Triatomíneos. *T. infestans*. Profilaxia. Controle químico.

\*Artigo de revisão publicado originalmente na Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 31(1):73-88. jan-fev. 1998

**ABSTRACT**

Considerations about the control of the vectors of Chagas' disease are made in the State of Sao Paulo, mainly those activities that led to the elimination of *T. infestans*. First of all, the authors discuss different aspects of the biology of *T. infestans* mainly those that permitted it to adapt itself in rural areas of the State in the first middle of the century. Secondary factors that helped the control such as rural exodus are also analysed. The article shows that since 1965 the control became a campaign with different phases due to the epidemiological situation, the acquired knowledge and the entomological surveillance. After 25 years of work, the elimination of all the focus of *T. infestans* was finally reached and the campaign was ended. However, due to the possibility of reintroduction of the vector in rural areas by passive transportation besides the presence of secondary vectors (*T. sordida* and *P. megistus*) in several localities, the vector control activities were not interrupted and the surveillance is continuous.

**KEYWORDS:** Triatominae. *T. infestans*. Prophylaxis. Chemical control. Chagas disease.

Em novembro de 1995, os autores foram indicados pela Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) para participar de encontros com membros de uma "Comissão Internacional de Avaliação - Mision de Evaluacion de las Actividades de Control/Eliminacion de *T. infestans* y corte de la transmision Transfusional de Chagas. Estados de São Paulo y Minas Gerais, Brasil. Iniciativa Cono Sur; 6-15 noviembre 1995" onde foram apresentados dados e informações a respeito do desenvolvimento

e situação atual das atividades de controle dos transmissores da doença de Chagas no Estado de São Paulo, especialmente aqueles relacionados com os procedimentos que levaram à eliminação do *Triatoma infestans* (Klug, 1834) das unidades domiciliares (a casa e seus anexos). Em se tratando de assunto em parte conhecido, inclusive motivo de trabalhos de fôlego (teses),<sup>4,52,54</sup> julgou-se de interesse naquele momento adotar uma abordagem menos descritiva, mais voltada para as razões e conceitos que



nortearam as etapas e fases do controle no Estado de São Paulo. Agora, com um pouco mais de profundidade e espaço, pretende-se colocar à disposição dos estudiosos e de todos que trabalham em áreas ainda não totalmente livres da principal espécie vetora da doença de Chagas, na região centro-sul do nosso continente, *Triatoma infestans*.

No Estado de São Paulo foram coletados, até a presente data, exemplares de 13 espécies de triatomíneos pertencentes a 6 gêneros diferentes (Tabela 1). Para efeito da profilaxia, a principal espécie no Estado era, até há pouco, *Triatoma infestans* e consideradas espécies secundárias *Triatoma*

*sordida* e *Panstrongylus megistus*. Com a eliminação da primeira e instalação de medidas para controlar sua reintrodução as duas outras passaram a ser mais importantes, embora sem ocorrência visível da transmissão de *Trypanosoma cruzi* aos moradores da antiga região endêmica de São Paulo (planalto paulista). Por se tratar da presença de insetos hematófagos, potencialmente transmissores de doença grave, as atividades de controle continuam, só que agora com a atenção voltada também para os exemplares de *Rhodnius neglectus* (planalto) e *Triatoma tibiamaculata* (litoral), capturados em números crescentes junto aos domicílios.

Tabela 1 - Gêneros e espécies de triatomíneos encontradas no Estado de São Paulo até 1995.

Espécie	Gênero					
	<i>Cavernicola pilosa</i> **	<i>Microtriatoma borbai</i> **	<i>Panstrongylus diasi geniculatus megistus</i>	<i>Psamolestes tertius</i>	<i>Rhodnius domesticus neglectus</i>	<i>Triatoma arthurneivai infestans rubrofasciata* sordida tibiamaculata</i>
Total	1	1	3	1	2	5

\* coleta única \*\* coleta recente

Fonte: SUCEN

**Antecedentes.** Quando Arthur Neiva registrou pela primeira vez a presença de *Panstrongylus megistus*<sup>39</sup>, *Triatoma sordida*<sup>38</sup> e *Triatoma infestans*<sup>40</sup> no Estado de São Paulo, destacou o envolvimento das mesmas na transmissão da doença de Chagas, deixando claro que a presença predominante de *T. infestans* nas moradias representava maior perigo de transmissão. Começava na década de 1910 a ser escrita a história da doença de Chagas no Estado. Em 1950, Pedreira de Freitas<sup>28</sup> assinalava que dos 369 municípios existentes na época, em 130 (35,2%) deles haviam sido encontrados triatomíneos e dos

12.530 exemplares coletados 91,9% eram *T. infestans*, 7,4% *P. megistus* e 0,7% *T. sordida*.

Seria oportuno lembrar que *T. infestans* é uma espécie alóctone, cuja introdução em terras paulistas, procedente do sul do país, deve ter acontecido no decorrer do século XVIII através dos tropeiros que percorriam o “Caminho dos Muares”, via esta que se alongava do Rio Grande do Sul até Sorocaba. No entanto, sua presença entre nós somente tomou vulto quando, no início deste século, ocorreu maciço deslocamento da fronteira agrícola em direção ao oeste, em busca das



terras virgens necessárias ao plantio do café.<sup>51</sup> Para Lent & Wygodzinski,<sup>34</sup> *T. infestans* é uma espécie predominantemente domiciliada e peridomiciliada e ocasionalmente encontrada em ambiente silvestre. Em São Paulo sua presença em focos silvestres tem sido rara<sup>2,3,26</sup> e esses encontros considerados “focos antropúrgicos”, isto é, fruto da reversão de hábitos dos exemplares procedentes das unidades domiciliares (UDs).<sup>1</sup> Forattini<sup>23</sup> considera que o centro de endemismo da espécie está localizado nos vales interandinos da região próxima a Cochabamba, Bolívia, onde em tempos pré-colombianos ocorreu o fenômeno da domiciliação. Uma vez domiciliada, por transporte passivo, *T. infestans*, vagarosamente, se espalhou através dos espaços abertos naturais (diagonal árida e corredor de savanas sul-americanas). Mas foi somente após a chegada dos europeus que essa dispersão se intensificou acompanhando a penetração e ocupação populacional, invadindo as habitações nos espaços abertos para atendimento das necessidades do plantio e criação de animais (resistência antrópica). Dessa maneira, com o correr dos tempos, *T. infestans* acabou por se fazer presente em muitas áreas da metade centro-sul do continente. Por possuir caráter mesotérmico ou seja, preferência por ambientes áridos ou semi-úmidos, se adaptou bem aos espaços artificialmente abertos no planalto paulista, sobretudo quando e onde proliferavam as casas de pau-a-pique e/ou barro<sup>22</sup> em péssimas condições de habitabilidade. Gomes em 1918,<sup>30</sup> falando a respeito de povoamento da nova fronteira agrícola destacou “onde as

primeiras habitações não podem deixar de ser de construção rudimentar” e “moradores transportam chupança nas bagagens”.

Quanto às medidas profiláticas adotadas, antes do início das atividades rotineiras de controle, o que se tem a relatar é apenas a boa intenção de alguns poucos, entre eles, sem dúvida alguma, o mestre de todos, Carlos Chagas,<sup>6</sup> que já à sua época exigia dos poderes públicos providências para que fossem alteradas as precárias condições de habitabilidade das moradias existentes na zona rural do país, destacando também que o “barbeiro” é um inseto frágil às medidas de destruição. Neiva,<sup>41</sup> na mesma época, defendia o rebocamento das casas e sugeria o expurgo com gás sulfuroso. A bem da verdade é bom que se diga que sem apoio das autoridades, aliado a um forte suporte financeiro, nada se consegue realizar neste campo, como ficou demonstrado no caso do Regulamento Sanitário do Serviço de Profilaxia Rural do Estado do Paraná, que já em 1918, determinava obrigatoriedade na construção de casas de alvenaria na zona rural. Segundo Caldas, citado por Buralli,<sup>4</sup> “é desnecessário comentar os resultados práticos alcançados”.

Foi somente no decorrer da década de 1940 que a problemática da doença de Chagas ganhou realmente força para buscar uma solução satisfatória. No Estado de São Paulo, o alarme levantado pela publicação de diversos trabalhos científicos,<sup>5,27,42,43,44</sup> mostrando a gravidade da situação então vigente, aliado à vontade política em recuperar a lavoura paulista da ruína financeira consequente do debacle do



café no mercado internacional (anos 30), foram os principais fatores que levaram o Governo e Assembleia estadual a delegar ao Serviço de Profilaxia da Malária (SPM) a responsabilidade de combater a endemia (lei estadual nº 1317 de 04/12/1951).

**Fatores coadjuvantes.** Se é verdade que as atividades de controle fundamentadas na aplicação do hexaclorociclohexano, gamexame ou simplesmente BHC nas Unidades Domiciliares (UDs) acabaram por levar aos resultados favoráveis que serão apresentados e discutidos mais à frente, não se pode negar, por outro lado, a participação concomitante de fatores de cunho social influenciando nos mesmos. Entre os fatores na área do social, alguns decorreram do desenvolvimento econômico que se espalhou pelo Estado de São Paulo na segunda metade deste século. Outros, de configuração educativa, estão relacionados diretamente à saúde. Todos, de certa maneira, são de fácil

identificação, porém de difícil quantificação quanto ao valor ou grau de participação nos benefícios alcançados, destacando-se como de maior interesse:

- **Êxodo rural e redução no número de casas habitadas.** O esvaziamento populacional acontecido no campo, nas décadas de 60, 70 e 80, com grau de intensidade variável no tempo e no espaço, foi em parte consequência da atração urbana por melhores condições de vida e, de outra parte, devido à modernização das atividades rurais básicas (novas relações de trabalho, novas técnicas, mecanização, etc). Esse fenômeno levou à redução do trabalho braçal na zona rural e à redução das casas habitadas, com a consequente destruição ou abandono das mais precárias, abrigo ideal da espécie vetora principal (Tabela 2 e 3). Sem pretender quantificar, este foi sem dúvida um fator coadjuvante de grande expressão na redução da infestação e na queda da transmissão natural da doença de Chagas no Estado de São Paulo.

Tabela 2 - Êxodo rural no Estado de São Paulo: 1950 - 1980.

Ano	População rural		Domicílios rurais	
	nº	variação (%)	nº	variação (%)
1950	4.330.212		824.396	
1960	4.824.720	+ 11,4	927.787	+ 12,5
1970	3.526.499	- 26,9	657.787	- 29,1
1980	2.884.337	- 19,3		- 10,6
		588.103		

Fonte: IBGE (Censo Demográfico, 1980), in Silva (1981)<sup>51</sup>.

Tabela 3 - Distribuição percentual das habitações trabalhadas nas atividades de controle, segundo o tipo da construção. Estado de São Paulo, 1951, 1973 e 1990/91.

Ano	Nº total de casas trabalhadas	Percentual por tipo de habitação				
		barro	madeira	tijolo rebocado	tijolo não rebocado	outros tipos
1951*	13.902	25,1	30,9	34,4	9,5	-
1973**	562.164	17,6	19,8	58,9	3,0	0,6
1990/91***	25.604	3,4	15,2	78,1	3,1	0,2

Fontes: \* Fonseca e cols. (1951)<sup>22</sup> \*\* Caldas Jr., in Wanderley (1987)<sup>52</sup> \*\*\* Wanderley (1994)<sup>54</sup>.



• **Melhoria do nível econômico no meio rural.** Em consequência da elevação do nível econômico dos moradores da zona rural, notadamente dos proprietários da terra, aconteceram mudanças visíveis nas UD's, tais como:

- melhoria da moradia (construção de nova casa, reformas, limpeza periódica, etc);
- afastamento dos anexos e/ou melhoria desses prédios (particularmente dos galinheiros, paióis, cômodos de despejo e outros);
- destino adequado dado aos objetos e materiais em desuso que anteriormente permaneciam estocados junto à moradia; e
- uso dos praguicidas, por conta e risco dos moradores, para combater insetos incômodos e roedores.

• **Elevação no nível de conhecimento e educação na área da saúde.** No decorrer das atividades de controle ocorreu aumento no número das salas de aula, em todas as regiões do Estado de São Paulo, fato alardeado por todos os governos e que pela sua evidência não necessita de comprovação.

Através da ação e esforço dos professores rurais, os alunos e a população em geral passaram a receber, direta ou indiretamente, informações e conselhos a respeito dos cuidados com a saúde. Destaque-se também a penetração na zona rural dos meios de

comunicação que, embora bem menos que o desejável, contribuíram e continuam contribuindo com informações gerais a respeito de saúde.

Importante de fato tem sido a ação contínua de educação sanitária, realizada pelas unidades da saúde espalhadas por todos os municípios do estado.

Finalmente, o trabalho incansável das educadoras da SUCEN e dos seus servidores de campo, orientando e ensinando com entusiasmo e dedicação a população rural. Vale destacar ainda nos dias atuais as ações, de conscientização e estímulo à notificação de insetos, sob responsabilidade principal da área de educação sanitária, de primordial importância na luta contra a reinfestação das UD's.

#### **Etapas iniciais das atividades de controle no estado de São Paulo.**

• **Serviço de Profilaxia da Malária (SPM)/1950-1959.** No início das atividades de controle dos transmissores da doença de Chagas a região endêmica era vista como uma área ampla e contínua, atingindo todo o planalto paulista, à exceção da Grande São Paulo e Vale do Paraíba (Figura 1).

As operações de campo, nos 10 anos considerados, foram de bom volume (2.441.494 casas tratadas), levando-se em conta o total aproximado de 800.000 casas existentes na região endêmica. Porém, devido a problemas técnicos, operacionais e administrativos, não alcançaram a qualidade e profundidade desejável. A técnica de aplicação do inseticida nas



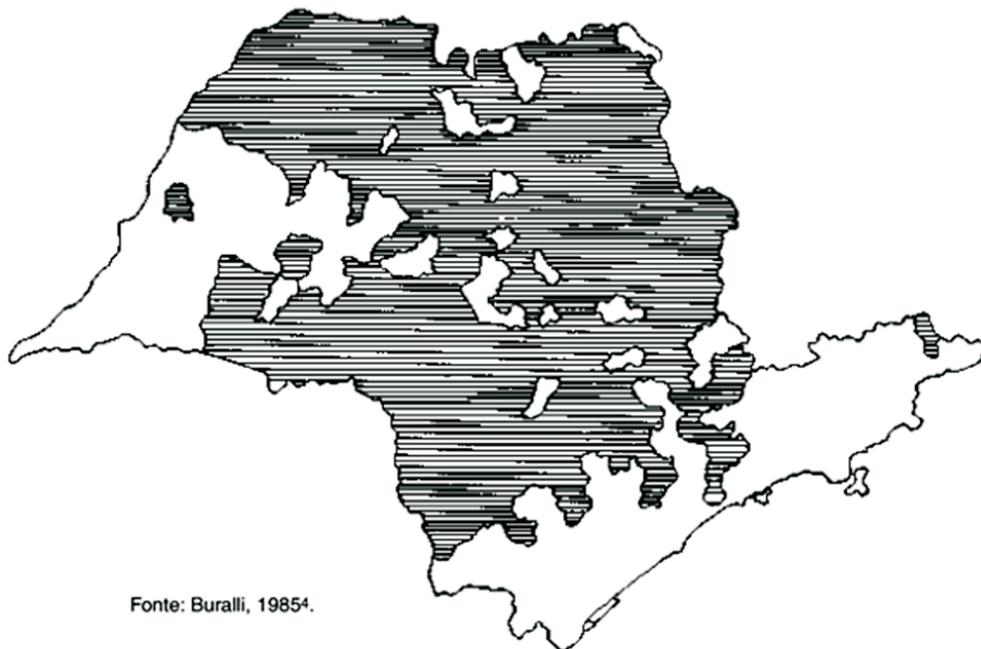
superfícies tratadas não era a melhor e as capturas efetuadas, pós-tratamento, de pouco significado. As operações de campo não alcançavam todas as casas e, em certos casos, nem mesmo todas as localidades, devido à inexistência de mapas (croquis de localidades) e dificuldades no deslocamento (deficiências no transporte). A política adotada, de convênios com as prefeituras municipais, não funcionou convenientemente porque o tempo conspirava contra. As autoridades locais alegavam falta de disponibilidades e/ou desinteresse pela tarefa acertada anteriormente.

Mas apesar desses e de outros senões as operações realizadas foram úteis. Primeiro, porque o serviço sempre desfrutou de boa aceitação por parte da população rural, fato que veio a facilitar as futuras operações. Segundo, devido ao hábito domiciliar da espécie. E terceiro, porque embora possa ser

tomada como uma operação rudimentar, as desinsetizações baixaram a “aglomeração”\* nas casas infestadas, e momentaneamente, a “densidade”\*\*.

Um dos alvos ou objetivos, na ocasião, era baixar o número de triatomíneos nas casas para reduzir a ocorrência da transmissão. Segundo Lopes e col,<sup>36</sup> para uma tentativa de “erradicação dos triatomíneos” seria necessária a aplicação do gamexane (BHC) duas ou três vezes no ano, operação esta impraticável pelo tamanho da área endêmica.

Decorridos dez anos de início do controle o mesmo parâmetro utilizado para demonstrar a importância da doença de Chagas indicava que a situação continuava grave.<sup>4</sup> Em 1959 Corrêa e Ferreira<sup>8</sup> examinaram 86.992 *T. infestans* e encontraram um índice geral de infecção por *T. cruzi* de 9,4%.



Fonte: Buralli, 1985<sup>4</sup>.

Figura 1 - Presença de *Triatoma infestans* no Estado de São Paulo, 1951.

\* aglomeração =  $\frac{\text{exemplares capturados}}{\text{UDs infestadas}} \times 100$

\*\* densidade =  $\frac{\text{exemplares capturados}}{\text{UDs pesquisadas}} \times 100$



• **Controle simultâneo com a fase de ataque da Campanha de Erradicação da Malária (CEM)/1960-1964.** Para atender às tarefas da CEM e dispor de um fundo capaz de flexibilizar sua administração o SPM, em agosto de 1959, foi transformado pelo Decreto 35.320 de 04/08/1959 em Serviço de Erradicação da Malária e Profilaxia da Doença de Chagas (SEMPDC) já em plena fase preparatória da Campanha.

Pelo plano da CEM a situação dos municípios em relação às duas endemias era aquela apresentada na Tabela 4. Registre-se que os municípios situados fora da área malarígena, mas com triatomíneos, não estavam protegidos pelas verbas da CEM. Para esses municípios foram previstas dotações especiais, o que na prática não aconteceu. Os municípios com presença concomitante de malária e doença de Chagas foram incluídos na área de operações da CEM e as despesas, no caso, corriam por conta das verbas da Campanha. Mas é interessante lembrar que nesses municípios foram realizados 2 ciclos de rociado/ano, durante 4 anos consecutivos, obedecidas, no entanto, as normas técnicas da CEM que não eram as mesmas exigidas para uma ação eficaz contra os triatomíneos. Basta

destacar que os prédios anexos não eram tratados, a não ser que se ajustasse a equipe de rociado com mais um homem, o qual se encarregava exclusivamente dessa tarefa, o que raramente aconteceu.

Em que pese todos os impedimentos, foram capturados nesses 5 anos, 18.464 *T. infestans*, com um índice geral de infecção por *T. cruzi* de 4,83%, pouco mais da metade daquele observado no período anterior. Segundo Rocha e Silva,<sup>48</sup> nesta etapa as atividades de controle dos triatomíneos sofreram injunções decorrentes da prioridade concedida à campanha contra a malária, mantendo-se “estacionária” a situação de *T. infestans*.

#### **Campanha contra *Triatoma infestans*.**

Embora pouco enfatizada pelos técnicos da SUCEN as atividades de controle dos transmissores da doença de Chagas no Estado de São Paulo sempre estiveram alicerçadas em alvos, metas e/ou objetivos transparentes, notadamente a partir de 1965. Pode-se até considerar o acontecido após esse ano como o desenrolar de uma campanha contra *T. infestans*, sem prejuízo para o combate às demais espécies de interesse sanitário no Estado. A campanha, em função da estreita interligação entre as

Tabela 4 - Situação dos municípios em relação as endemias - Malária e doença de Chagas - no início da Campanha de Erradicação da Malária (CEM) no Estado de São Paulo, 1959.

Situação dos municípios	Número de municípios	Tratamento das superfícies com inseticida
na área malarígena	256 (540.735 casas)	DDT a 75%, pó molhável
na área malarígena, com triatomíneos	164 (52,1%)	DDT + BHC (2g/m <sup>2</sup> + 0,5g/m <sup>2</sup> )
na área não malarígena com triatomíneos	151 (47,9%)	BHC a 30%, pó molhável
	315* (aproximadamente 800.000 casas)	

Fonte: SUCEN

\* 237 (72,2%) deles com triatomíneos infectados por *T. cruzi*



partes (fases), ainda que não programada com antecedência, chegou após 25 anos de luta (1965-1989) à extinção dos focos de *T. infestans* no Estado.

Esta afirmação nada tem de artificial, pois é perfeitamente admissível, do ponto de vista científico, estabelecer uma teoria partindo de constatações ou vice-versa.<sup>24</sup> No caso, após terem sido realizadas as diferentes fases da luta contra *T. infestans*, no Estado de São Paulo, procurou-se montar um modelo que uniu as partes e buscou dar consistência ao resultado alcançado. E, em sendo do interesse, o modelo poderá ser reproduzido em áreas ainda infestadas.

O objetivo geral da Campanha, a princípio, foi a redução dos focos, porém nas fases finais passou a ser a eliminação de *T. infestans* do planalto paulista e assim reduzir a níveis ocasionais a transmissão natural da doença de Chagas, devido à presença de outras espécies de triatomíneos em contato com a população. Entre os alvos, metas e/ou objetivos específicos, dois serão referidos com maior frequência daqui para frente. O primeiro, chamado “alvo restrito”, se fez presente em todas as fases da campanha e está relacionado diretamente com a UD infestada por *T. infestans*. Seu propósito inicial foi baixar a “aglomeração” e “infestação”\* e, somente depois, eliminar a espécie. O segundo, “alvo amplo”, estava voltado para o conjunto da infestação, ou seja, toda a área endêmica. Em cada uma das fases da campanha o “alvo amplo” se alterava, ou melhor dizendo, se retraía. Na primeira delas, – Arrastão – a infestação se espalhava por grande parte

do planalto de forma extensa e contínua. Na fase seguinte, – Expurgo Seletivo – o levantamento entomológico mostrou uma área endêmica ainda extensa, porém descontínua, melhor dizendo, em mosaico. Na fase das – Prioridades – se faz presente pela primeira vez a intenção de eliminar *T. infestans* das localidades ainda infestadas pertencentes a municípios na Prioridade 1. E, finalmente, na fase de – Consolidação/ Vigilância Entomológica – a luta foi direcionada para os “focos residuais” ainda existentes em uma única região administrativa do Estado (Sorocaba). Foi nesta fase que ocorreram as primeiras ações contra a reintrodução de *T. infestans*.

Nos anos 90, quando teve início a etapa de Manutenção/ Vigilância II, já fora da campanha, os 2 alvos, a princípio tão distantes entre si, se juntaram em um único que passou a ser impedir a reinfestação no nascedouro, ou seja, na UD recém-invadida. Esta situação foi alcançada por meio de ações do tipo “apagar incêndio”, a partir da notificação de foco realizada pelo morador consciente da importância do problema.

As etapas do controle e fases da campanha são apresentadas de maneira esquemática na Figura 2 e Tabela 8.

- **Fase do Arrastão (1965-1967).** No avizinhar do final da fase de ataque da Campanha de Erradicação da Malária, com indícios de uma futura ociosidade, de custos e pessoal, alguns técnicos do SEMPDC visualizaram a possibilidade de aprimoramento do combate contra os vetores da doença de Chagas utilizando esses excessos, bem como a experiência

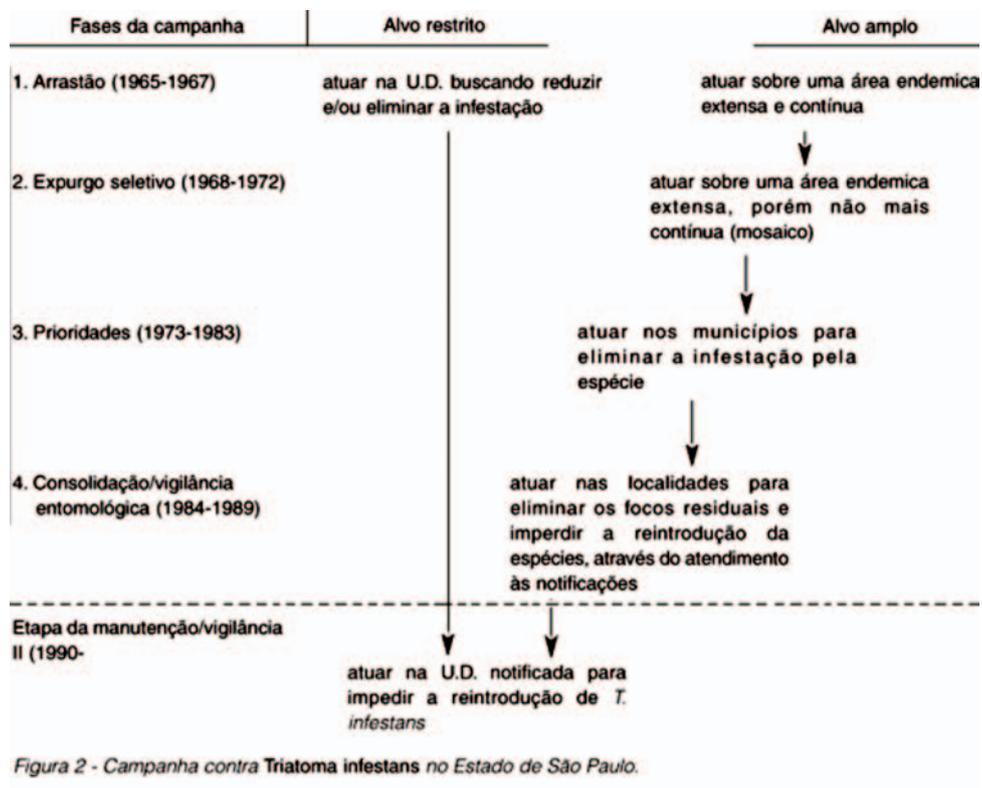
\* infestação =  $\frac{\text{UDs infestadas}}{\text{UDs pesquisadas}} \times 100$



adquirida nas esferas operacional, logística e administrativa, no decorrer daquela campanha. Os planos foram elaborados na segunda metade de 1964 e já no ano seguinte, pela primeira vez, se buscou uma cobertura total em um único ano de toda área endêmica do Estado de São Paulo. Em 1965, foram tratadas cerca de 670.000 UD, em 1966 o número subiu para 750.000 e em 1967 caiu para 480.000 UD, devido não só ao elevado custo da operação como também por razões ecológicas. O modelo operacional e logístico adotado nesta fase e nas seguintes foi aquele aprendido na CEM, adaptado às especificidades próprias do controle de uma nova endemia. Assim sendo, foram utilizados

o reconhecimento geográfico das localidades; os itinerários previamente datados; a padronização das equipes; o adestramento e readestramento do pessoal: a supervisão das atividades de campo e os grupos de 4 a 6 equipes coordenadas por um Chefe de Setor em frequente contato com a Chefia da Zona (Regional), exercida por profissional com curso em Saúde Pública.

O “alvo amplo”, nesta fase, foi baixar a infestação e densidade de *T. infestans* na suposta, até então, extensa e contínua área endêmica. Pouco depois ficou patente a necessidade de uma revisão na distribuição da espécie e visível o crescimento da invasão das UD pelas espécies secundárias.<sup>47</sup>





A técnica de aplicação do BHC deixou de ser cadenciada para se tornar uma varredura das superfícies, possibilitando assim a penetração do inseticida na profundidade das rachaduras e buracos existentes nas superfícies tratadas, pois são esses os locais onde se abrigam os triatomíneos. Devido à demorada tarefa de aplicação do inseticida, a captura de rotina dos triatomíneos passou a ser realizada com cuidado, em apenas uma de cada três UDs trabalhadas. Nas outras duas, no lugar de uma meticulosa pesquisa, com pinça, lanterna e desalojante (Piriza 0540 a 1%), se adotou o esquema anterior da vistoria pós-tratamento das paredes e recolhimento dos exemplares encontrados (mortos e/ou intoxicados).

Com uma cobertura desse porte o SEMPDC passou a dispor de informações que permitiram estimar a situação vigente em cada Zona (Regional). A distribuição de *T. infestans* apresentava um perfil diferente daquele visto na década anterior. Buralli,<sup>4</sup> chamou atenção para as regiões de Ribeirão Preto e Campinas que já não apresentavam as altas infestações do passado, diferentemente do que estava ocorrendo em Sorocaba, São José do Rio Preto e parte de Araçatuba, onde a infestação havia aumentado e os índices de infecção da espécie variavam em função das áreas consideradas e das sub-regiões existentes, oscilando entre 5 e 10% os mais elevados e em torno de 2 a 3% os baixos.

Vale salientar que as capturas de triatomíneos realizadas, somente nos dois primeiros anos do arrastão, foram muito maiores em exemplares coletados do que aquelas efetuadas nas duas etapas anteriores

do controle. Entre 1951 e 1963 haviam sido capturados 136.268 *T. infestans*, ao passo que nos anos 1964-1965 foram coletados 279.082 exemplares. O arrastão foi de fato uma varredura, reduzindo a presença de *T. infestans* e mostrando a necessidade de uma nova delimitação da área endêmica do estado.

O estudo de Reis e cols,<sup>45</sup> realizado sob pressão do elevado custo das operações do arrastão, procurou estabelecer através de uma fórmula matemática o ponto de equilíbrio entre os custos das operações realizadas com o emprego do arrastão e pesquisa em apenas 30% das UDs trabalhadas, com aquele realizado utilizando-se o método do expurgo seletivo adaptado de Pedreira de Freitas,<sup>29</sup> ou seja, pesquisa em todas as UDs e expurgo somente das positivas. Naquela ocasião, para o Estado de São Paulo, a infestação que igualava os custos dos dois métodos considerados era de 66,11% de UDs positivas, enquanto a infestação geral girava apenas em torno dos 3%. Não havia porque não mudar a estratégia do controle.<sup>47</sup>

- **Fase do Expurgo Seletivo (1968-1972).**

A metodologia utilizada nesta fase<sup>7</sup> foi acompanhada no seu início pelo levantamento entomológico da área endêmica e estabelecia: pesquisa de triatomíneos em 100% das UDs da zona rural e em algumas periferias de cidades, realizada pela técnica manual com auxílio de pinça, lanterna e no início com uso de desalojante (Piriza 0540 a 1%, emulsão); expurgo das positivas com BHC 30% pó molhável, com revisão realizada 60 a 90 dias



após. Nas casas de pau-a-pique barreada ou barro socado o expurgo deveria acontecer nas paredes internas e externas, como já havia sido feito pelo SPM.<sup>37</sup> Determinava ainda ação educativa junto à população visando mudança nos hábitos relacionados à prevenção da transmissão natural da doença de Chagas. A avaliação dos resultados obtidos pelo controle seria realizada através de um inquérito sorológico utilizando a reação de Guerreiro-Machado e levada a efeito entre escolares de 9 a 14 anos, sorteados nas escolas rurais e urbanas em todo o Estado de São Paulo, à exceção da Grande São Paulo, perfazendo o total de 50.000 crianças. Este inquérito permitiu mapear a importância relativa de cada região do Estado, quanto a ocorrência da infecção chagásica.

O início da fase coincidiu com a época em que o SEMPDC foi transformado em uma Diretoria de Combate a Vetores da Superintendência de Saneamento Ambiental (SUSAM) e suas antigas 8 Zonas, no interior, passaram a compor 10 Serviços Regionais, sendo 2 delas novas: as Regionais do Vale do Paraíba e da Grande São Paulo, (Decreto-lei 232 de 14/04/1970).

O levantamento entomológico foi de grande valia na atualização da distribuição das três espécies de interesse para o controle. No caso de *T. infestans*, ficou constatada sua presença até os limites oeste e noroeste do estado, com o aumento da presença nas Regionais de São José do Rio Preto e Araçatuba e seu desaparecimento da porção central do território paulista. As áreas onde os exemplares eram capturados

com maior frequência, infectados por *T. cruzi*, abrangiam a Regional de Sorocaba e parte de Marília e Bauru, caracterizando uma “área chagásica sul” Buralli.<sup>4</sup> Ao norte, considerada esta condição, estavam os municípios situados na confluência dos rios Grande e Paraná, pertencentes às Regionais de São José do Rio Preto e Araçatuba.<sup>4</sup> De uma maneira geral a “área chagásica sul” (Sorocaba) apresentava índices de infecção mais elevados, pela presença predominante de *T. infestans* nesse município, enquanto na “área chagásica norte” (São José do Rio Preto e Araçatuba) os índices eram mais discretos, devido à maior presença de *T. sordida* no total dos exemplares capturados.<sup>4</sup> Sem se deter na distribuição das espécies secundárias, cumpre salientar que, daqui para frente, sua importância numérica nas capturas realizadas será cada vez maior e a atenção dispensada também crescente.

“Após quinze anos de controle não sistematizado e três de borrifação intensiva, o período seletivo significou grande avanço no controle da endemia”.<sup>53</sup> Nos cinco anos desta fase a infestação geral das casas passou de 2,10% em 1968, para 1,02% em 1972, acompanhada de uma queda nas ações de expurgo que de 884.812 UD's, em 68, caíram para 572.635 UD's em 72. No período ocorreu também significativa redução nas capturas de *T. infestans*, como pode ser apreciado na Tabela 5. No entanto, a redução no número dos municípios infestados por exemplares da espécie não foi tão grande, passando de 182 em 1968 para 159 municípios com *T. infestans* em 1972. Ao estratificar os índices de infestação



das UD's, segundo as Regionais, observa-se que naquelas onde ainda predominava *T. infestans*, como Sorocaba, a redução foi de 70% e o número dos exemplares encontrados na mesma caiu em 90%.<sup>4</sup> Porém, se consideradas apenas as microregiões de Itapetininga e Avaré, de Sorocaba, constata-se

que esses índices continuavam elevados, apesar do trabalho realizado. Neste caso, além dos fatores negativos de natureza administrativa e operacional, outros mais tiveram participação na persistência dos altos índices, entre eles a qualidade da habitação.<sup>4</sup>

Tabela 5 - Tabela *Triatoma infestans* capturados e índices de infecção por *T. cruzi* no Estado de São Paulo, 1968 a 1972.

Ano	capturados nº	<i>Triatoma infestans</i> examinados		positivos	
		nº	%*	nº	%**
1968	64.989	44.366	68,3	1.830	4,1
1969	48.126	40.172	83,5	904	2,2
1970	26.641	19.678	73,9	309	1,6
1971	12.374	10.656	86,1	311	2,9
1972	6.046	5.133	84,9	90	1,7

Fonte: SUCEN

\* Calculado sobre o total de capturados \*\* calculado sobre o total de examinados

Essas informações permitiram considerar que chegara a hora de mudar novamente o enfoque, uma vez que a presença de *T. infestans* estava limitada a alguns municípios de poucas Regionais.

- **Fase das Prioridades (1973-1983).**

Na nova fase da campanha aconteceu uma mudança no "alvo amplo", que deixou de ser dirigido para áreas inteiras ou sub-regiões com triatomíneos e passou a focar, isoladamente, o município e espécie presente. Com tal procedimento se procurou destacar o tratamento dado aos municípios ainda com presença de *T. infestans*, daqueles municípios com problemas decorrentes da presença dos exemplares de outras espécies. Por outro lado, este novo enfoque atendia também aos reclamos sobre desperdícios de custos em municípios de pouca relevância para as atividades de controle.

A programação das operações de campo nesta fase estabelecia como *Prioridade 1*: municípios com *T. infestans*, qualquer que fosse o nível da infestação. Esses continuavam sendo trabalhados todos os anos. As atividades a desenvolver seriam: pesquisa de triatomíneos em todas as UD's, com expurgo das positivas e revisão do trabalho até 120 dias após o tratamento. No caso de persistência da infestação, seria realizado novo expurgo e posteriormente nova revisão. Os triatomíneos coletados nas pesquisas de rotina deveriam ser encaminhados ao laboratório mais próximo, para identificação e exame do material intestinal à procura de *T. cruzi*. *Prioridade 2*: municípios sem *T. infestans*, porém com significativa presença nas UD's de exemplares das espécies semidomiciliares, *T. sordida* e *P. megistus*. Esses municípios deveriam ser cobertos de 2 em 2 ou 3 em 3 anos, de acordo



com o grau de infestação. *Prioridade 3*: os demais municípios seriam considerados em Vigilância Entomológica e trabalhados em ciclos de 4 (quatro) anos. Nesses municípios seria estimulada a denúncia do foco pelo morador (notificação).<sup>49</sup> Na verdade, por deficiência dos recursos disponíveis e também por desinteresse, pouca atenção foi dada na época à Prioridade 3 (P3). Vale lembrar que não poderia ser classificado em P.3, o município que apresentasse mais de 5% de localidades com UD's positivas, nos últimos 3 anos. Foi designada uma Comissão de Avaliação para julgar as propostas para a classificação inicial e posteriores transferências de Prioridade. As propostas das Diretorias Regionais eram encaminhadas à Comissão, acompanhadas de relatório padronizado, contendo dados e informações que possibilitassem a realização da avaliação solicitada.

A evolução dos trabalhos, especialmente a redução de *T. infestans*, pode ser observada nas Tabelas 6 e 7. O acompanhamento dos índices de infecção entre escolares de 7 anos de idade matriculados entre 1973 e 1983, mostrou ausência de positivos a partir de 1982.<sup>50,53</sup>

No âmbito da SUCEN, considera-se que a interrupção da transmissão da doença de Chagas, no Estado de São Paulo, deve ter ocorrido nos primeiros anos da década de 1970. Se ocorreu uma "transmissão residual", além desses anos, ela deve ter acontecido numa área restrita situada na região de Sorocaba, em municípios pertencentes as microrregiões de Campos de Itapetininga e de Avaré.<sup>4</sup> Essa constatação é reforçada pelos levantamentos sorológicos realizados a respeito da prevalência da infecção entre escolares e outros.<sup>31,32,35,50</sup>

No ano de 1975 a SUSAM foi desdobrada em duas diferentes Autarquias (Decreto 5.992 de 16/04/1975) e aquela que ficou com a Diretoria de Combate a Vetores passou a ser denominada, Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) que subsiste até a presente data.

• **Fase de Consolidação/Vigilância Entomológica (1984-1989).** Em 1984, a SUCEN procedeu a uma nova revisão nas normas técnicas da Campanha introduzindo alterações nas atividades de campo.<sup>54</sup> A partir de então, as ações de pesquisa triatomínica passaram a ser dirigidas para as áreas com

Tabela 6 - Doença de Chagas: distribuição dos municípios situados na área endêmica do Estado de São Paulo, no início, meio e final da fase das Prioridades.

Prioridade	Número de municípios com triatomíneos					
	em 1972		em 1978		em 1983/84	
	nº	%	nº	%	nº	%
1	159	33,3	78	16,3	5	1,1
2	126	26,3	199	41,6	167	34,9
3	193	40,4	201	42,1	306	64,0
Total	478	100,0	478	100,0	478	100,0

Fonte: SUCEN

Prioridade 1 - Municípios com *T. infestans*.

Prioridade 2 - Municípios com *T. sordida* e/ou *P. megistus*.

Prioridade 3 - Municípios considerados livres de triatomíneos.

Tabela 7 - *Triatoma infestans* capturados e índice de infecção por *T. cruzi*. Estado de São Paulo, 1973 a 1983.

Ano	capturados	Número de exemplares		
		examinados	com <i>T. cruzi</i>	% positividade
1973	4.081	3.249	39	1,2
1974	2.313	1.906	14	0,7
1975	713	575	3	0,5
1976	540	444	1	0,2
1977	370	297	0	0
1978	1.227	1.123	5	0,4
1979	104	89	0	0
1980	32	30	0	0
1981	46	46	0	0
1982	83	83	0	0
1983	25	25	0	0

Fonte: SUCEN

Observação: Nos 11 anos considerados foram coletados 312.044 triatomíneos das três espécies de interesse maior para as atividades de controle, sendo 9.534 (3,0%) *T. infestans*, 47.022 (15,1%) *P. megistus* e 255.485 (81,9%) *T. sordida*, com percentuais de infecção natural por *T. cruzi* de 0,8; 8,7 e 0,4, respectivamente.

Tabela 8 - Alvo ou metas no combate contra o *Triatoma infestans* no Estado de São Paulo.

"Alvo restrito" (U.D com <i>T. infestans</i> )	Etapa ou fase do controle	"Alvo amplo" (área infestada)
reduzir a aglomeração e densidade	etapas iniciais: SPM (1950-1959) e SEMPDC (1960-1964)	proteção intermitente dada a uma área ampla e contínua.
reduzir a infestação e densidade	fase I - Arrastão (1965 - 1967)	proteção, sem interrupção, a uma área ampla e contínua.
reduzir a infestação	fase II - Expurgo Seletivo (1968-1972)	proteção a uma área ampla, porém não mais contínua (mosaico).
eliminar os focos (localidades)	fase III - Prioridades (1973-1983)	proteção aos municípios, visando eliminar a espécie das localidades infestadas.
eliminar os focos residuais (localidades) e impedir a reintrodução (U.D)	fase IV - Consolidação/Vigilância Entomológica (1984-1989)	proteção às localidades, visando eliminar a espécie. Proteção da casa notificada.
impedir a presença da espécie em qualquer U.D. do Estado	etapa de Manutenção/Vigilância II (1990 - )	impedir a reintrodução da espécie, através do atendimento às notificações.

maiores níveis de infestação, obedecendo periodicidade menor. As localidades com *T. infestans* nos três últimos anos continuavam na *Prioridade 1*, com ciclo anual de trabalho. Aquelas em que as pesquisas de rotina detectaram a presença de *T. sordida* ou *P. megistus*, com percentagem de infestação maior do que 5% para o intradomicílio e/ou 10% para o peridomicílio, em pelo menos 1 dos 3 últimos anos trabalhados, continuavam na *Prioridade 2*, com ciclo de tratamento bienal. As demais localidades foram

enquadradas na *Prioridade 3*, com ciclo de trabalho quadrienal. A rotina continuava baseada na pesquisa sistemática realizada em todas as UD's da localidade e tratamento com inseticida das positivas. Além disso, foi introduzida a investigação do foco, no caso do encontro de triatomíneo infectado no intradomicílio, atividade sugerida por Rocha e Silva e cols<sup>46</sup> e também uma atenção especial ao atendimento das notificações. Enquanto as primeiras alterações buscavam racionalizar custos e operações de campo,



concentrando as ações de rotina nas poucas localidades ainda com *T. infestans* ou naquelas com índices de infestação maiores, no caso de espécies semidomiciliares, as demais alterações introduzidas visavam o aprimoramento do trabalho, através da avaliação das repercussões resultantes da presença de exemplares infectados no intradomicílio e maior atenção às denúncias (notificação do foco).

Nesta fase a situação residual da infestação por *T. infestans* era um fato concreto, bastando para tanto lembrar que apenas 29 localidades, todas situadas na região de Sorocaba, compunham a área de *Prioridade 1*. Este número representava apenas 0,5% do total das 839.807 localidades que formavam a área endêmica estabelecida no início da fase do expurgo seletivo.

Em 1989, uma avaliação sobre o andamento dos trabalhos foi realizada, com o objetivo de apresentar nova proposta de Vigilância. Esta nova etapa, já situada fora da campanha, segundo o esquema proposto da inexistência de focos da espécie principal, salvo no caso da sua reintrodução. O Grupo de Avaliação encontrou apenas 24% das localidades da antiga área endêmica, com índice de infestação maior do que zero, mostrando que também a infestação geral no Estado estava agora restrita a uma pequena área. No referente à coleta de triatomíneos, os dados levantados mostraram o predomínio de *T. sordida* (84,4%), seguido de *P. megistus* (17,5%) e *T. infestans*, este com apenas 0,1% do total de exemplares coletados no período

considerado. No caso de *T. infestans*, se tratava de ocorrências isoladas e dispersas de exemplares não infectados por *T. cruzi*, perfazendo no período o total de 195 exemplares, assim distribuídos: 142 em 1984, 2 em 1985, 1 em 1986, 1 em 1987, 10 em 1988 e 39 exemplares em 1989. No referente às atividades de risco da transmissão natural, o Grupo de Avaliação destacou os percentuais médios de infecção por *T. cruzi* para *P. megistus*, 1,0% para *T. sordida* e zero para *T. infestans*. Quanto à participação da população nas atividades de Vigilância Entomológica ficou consignado que 78% dos exemplares coletados dentro das casas haviam sido encaminhados pelos moradores, enquanto 92% dos focos peridomiciliares foram detectados pelas pesquisas de rotina realizadas por equipes da SUCEN.

As informações e os dados apresentados não deixam dúvidas de que a Campanha chegara ao fim, em vista da rara ocorrência de *T. infestans* no período. Este, quando capturado o era devido à reintrodução da espécie, por transporte passivo, a partir de regiões ainda infestadas e situadas fora do Estado de São Paulo. Portanto, tudo indicava que a Vigilância poderia ser encarada sob um novo enfoque, a etapa de Manutenção.

- **Etapa de Manutenção/ Vigilância II (a partir de 1990).** Após a eliminação dos focos de *T. infestans* (Figura 3) foram adotados novos critérios na classificação das localidades: **Prioridade 1:** localidades com índice de infestação intradomiciliar maior ou



igual a 5% e/ou peridomiciliar maior ou igual a 10%. Pesquisa triatomínica anual em todas as UDs dessas localidades.

**Prioridade 2:** localidades com índice de infestação intradomiciliar menor do que 5% e peridomiciliar menor do que 10%. Pesquisa triatomínica bienal em uma amostra de localidades.

**Prioridade 3:** localidades com índice zero de infestação, sem pesquisa triatomínica. Para uma localidade ser incluída nestas categorias, além dos índices de infestação calculados com base nos dados fornecidos pela pesquisa de rotina, foram utilizados também novos

indicadores obtidos de dados oriundos das localidades que notificaram triatomíneos e outros, obtidos no atendimento das notificações:

$$\text{infestação intradomiciliar} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de atendimentos positivos no intradomicílio}}{\text{n}^{\circ} \text{ de casas existentes}} \times 100$$

$$\text{infestação peridomiciliar} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de atendimentos positivos no peridomicílio}}{\text{n}^{\circ} \text{ de casas existentes}} \times 100$$





A notificação uma vez mais foi estimulada e seu atendimento priorizado.<sup>54</sup>

Entre 1990 e 1994 foram coletados apenas 3 exemplares (alados) de *T. infestans*, no Estado de São Paulo, assim distribuídos: 1 alado em 90, outro em 91 e um terceiro em 94. Todos eles detectados por meio da notificação e oriundos de regiões situadas fora do Estado (transporte passivo). No mesmo período foram coletadas ninfas, provável característica da formação de focos no intra ou no peridomicílio, das seguintes espécies: 2.280 ninfas de *P. megistus* (19,9% no intradomicílio), 8009 de *T. sordida* (9,4% no intra) e 100 ninfas de *R. neglectus* (2% no intra). *Rhodnius neglectus*, embora dotado de valência ecológica que lhe permite no processo da dispersão colonizar nos ecótopos artificiais,<sup>25</sup> o faz ainda em pequeno grau no intradomicílio.

Nesta etapa do controle, o objetivo geral é manter a interrupção da transmissão natural da doença de Chagas e os objetivos específicos: investigar as manifestações humanas do contato dessa população com triatomíneos potencialmente vetores (espécies semidomiciliares); identificar e combater todo e qualquer foco de triatomíneos nas UD's; contribuir para a redução das fontes de infecção humanas na cadeia de transmissão e identificar e encaminhar para atendimento no sistema de saúde os portadores da infecção chagásica. Esses objetivos serão alcançados mediante a execução de atividades relacionadas com a vigilância de risco da infecção, tais como: coleta e exame de triatomíneos; exame sorológico da população residente

em casa com triatomíneo infectado e encaminhamento dos portadores da infecção chagásica ao sistema de saúde. A estas ações acrescentam-se aquelas relacionadas com o controle do foco de infestação da UD por triatomíneos, quais sejam: pesquisa sistemática de rotina em todas as unidades domiciliares de localidades infestadas; recebimento e atendimento imediato de notificações feitas pela população e tratamento com inseticida da UD com presença de focos de triatomíneos.<sup>54</sup> Vale lembrar que a partir de 1989 o inseticida utilizado pela SUCEN passou a ser a deltametrina, utilizada na formulação de suspensão concentrada a 5%. Trata-se de um piretroide sintético que tem sido utilizado com sucesso desde o início dos anos 1980, cuja concentração letal para triatomíneos é de 25mg/m<sup>2</sup> de parede tratada.<sup>55</sup>

A vigilância contra *T. infestans* ficou reduzida agora às operações do tipo “apagar incêndio” nas UD's reinfestadas, por transporte passivo, e descobertas pela notificação através da população esclarecida e confiante na pronta atuação da SUCEN. O “alvo amplo” de outrora se incorporou nesta etapa ao “alvo restrito”, na UD reinfestada (Figura 2). Esta, isolada numa área “limpa”, será descoberta pelo morador consciente do mal que representa a presença de triatomíneos em sua moradia.

Nessa altura, vale voltar à Comissão Internacional de Avaliação,<sup>33</sup> ou melhor, a duas das suas conclusões a respeito das atividades de controle, realizadas no Estado de São Paulo:



- “Os resultados sorológicos anuais entre escolares de 7 anos de idade no estudo efetuado entre 1973 e 1983 permitem considerar a inexistência de casos desde 1981”.
- “A Vigilância Entomológica não identifica colônias de *T. infestans* desde 1984, com escassas coletas de exemplares isolados (transporte passivo)”. “Estes dados associados aos resultados sorológicos de baixa prevalência na população adulta, com negatividade dos grupos jovens, permitem concluir que o ***T. infestans* foi eliminado do Estado de São Paulo**”. (o grifo é nosso).

De posse de uma avaliação tão transparente quanto esta, os técnicos da SUCEN puderam confirmar como encerrada, no final de 1989, a campanha contra *Triatoma infestans* no Estado de São Paulo, entretanto, no sentido de evitar possível reintrodução da espécie, as atividades de Vigilância continuam, juntamente com o controle dirigido aos demais triatomíneos invasores dos ecótopos artificiais em nosso meio.

A eliminação de *Triatoma infestans* foi fato marcante para todos os servidores que batalharam pelo resultado alcançado e ressalta uma vez mais a qualidade da Saúde Pública do Estado, primeira a alcançar essa meta em todo cone sul do continente sul-americano.

Ao concluir, parece ser este também o momento para ser reverenciada a figura de Emmanuel Dias, pelo muito que realizou no campo da profilaxia da doença de Chagas, como por exemplo, os

primeiros testes com o gamexane contra “barbeiros”;<sup>17,18,20</sup> importantes estudos a respeito do comportamento e controle dos transmissores;<sup>9,10,12,14,16,21</sup> liderança nas atividades do Centro de Pesquisas de Bambuí-MG,<sup>11,13,19</sup> e até mesmo sugestões para um plano de erradicação dos vetores em São Paulo (1957).<sup>15</sup> Foi ele, sem dúvida, a figura tutelar na área da profilaxia da doença de Chagas em nosso país.

---

#### HOMENAGEM

Nossos respeitos ao Pesquisador Científico, Geraldo Magela Buralli, prematuramente falecido, cuja Tese de Mestrado “Estudos do Controle dos triatomíneos domiciliados no Estado de São Paulo”, 1985, vem servindo de guia para aqueles que se aventuram a escrever sobre o combate aos “barbeiros” em São Paulo.

---

#### REFERÊNCIAS

1. Barretto MP. Epidemiologia. In: Brener Z Andrade Z (eds). Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, p. 89-151, 1979. [Links]
2. Barretto MP, Ferriolli Filho F. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do Trypanosoma cruzi. IV. Infecção natural do Triatoma infestans encontrado em ecótopos silvestres, por tripanosoma semelhante ao T. cruzi. Revista do Instituto de Medicina tropical de São Paulo 6:219-224, 1964. [Links]



3. Barretto MP, Siqueira AF, Corrêa FMA. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. I. Encontro *Triatoma infestans* (Hemiptera, Reduviidae) em ecótopos silvestres. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 5:289-293, 1963. [Links]
4. Buralli GM. Estudo do controle dos triatomíneos domiciliados no Estado de São Paulo. Tese de Mestrado, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1985. [Links]
5. Carini A. Considerações sobre a moléstia de Chagas. Palestra realizada no Instituto Biológico em 8 de março de 1940. *Arquivos de Biologia, São Paulo* 22:77-84,1940. [Links]
6. Chagas C. Moléstia de Carlos Chagas. Conferência pronunciada na Academia Nacional de Medicina, agosto de 1911, Rio de Janeiro, 1911. [Links]
7. Corrêa RR. Técnicas de controle utilizadas no Estado de São Paulo. Washington, OPAS/OMS. 10p. (Chagas/SG/69.13),1969. [Links]
8. Corrêa RR, Ferreira O A. Distribuição geográfica, habitats e infecção do *T. sordida* no Estado de São Paulo, *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 1:207-213, 1959. [Links]
9. Dias E. Doença de Chagas um grande problema de saúde pública. *Brasil Médico* 61:162-164, 1947. [Links]
10. Dias E. Controle das doenças transmitidas por triatomas. *Boletim de la Oficina Sanitária Panamericana* 27:1160 -1164, 1948. [Links]
11. Dias E. Considerações sobre a importância da moléstia de Chagas em Minas Gerais e estados vizinhos. Necessidade urgente de ser desenvolvido o estudo dessa endemia e de serem tomadas medidas para combatê-la. *Brasil Médico* 63:217-220, 1949. [Links]
12. Dias E. Observações sobre a eliminação de dejeções e tempo de sucção em alguns triatomíneos sul-americanos. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 54:115-124, 1956. [Links]
13. Dias E. O Centro de Estudos e Profilaxia da Moléstia de Chagas em Bambuí, Estado de Minas Gerais. (Notícia histórica em homenagem ao Prof. Henrique Aragão). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 54: 309 -357, 1956. [Links]
14. Dias E. Profilaxia da doença de Chagas. *O Hospital* 5: 285-298, 1957. [Links]
15. Dias E. Sugestões preliminares para um plano de erradicação dos transmissores domiciliares da doença de Chagas no Estado de São Paulo. *Revista Médica do Sul de Minas Gerais* 3:104-113, 1957. [Links]
16. Dias E, Dias JCP. Variações mensais da incidência das formas evolutivas do *Triatoma infestans* e do *Panstrongylus megistus* no município de Bambuí; Estado de Minas Gerais. II. nota 1951 a 1964. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 66:209-226, 1968. [Links]
17. Dias E, Pellegrino J. Alguns ensaios com o "gamexane" no combate da doença de Chagas. *Brasil Médico* 62:185-91, 1948. [Links]



18. Dias E, Pellegrino J, Pinto OS, Castro JA. Experiência para verificação da duração mínima da ação residual do BHC em habitação. In: Anais do 9º Congresso Brasileiro de Higiene, Porto Alegre, p. 396-398, 1951. [Links]
19. Dias E, Pinto OS. Combate aos triatomas com BHC na cidade de Bambuí, Minas Gerais. Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais 4:62-64, 1952. [Links]
20. Dias E, Pinto OS, Pellegrino J, Castro JA. Ensaio experimental de luta contra os triatomíneos por meio de inseticidas de ação residual. Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais 4:22-46, 1952. [Links]
21. Dias E, Zeledon R. Infecção domiciliária em grau extremo por *Triatoma infestans*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 53: 473-489, 1955. [Links]
22. Fonseca JAB, Passalacqua CSP, Lima AR, Oliveira AP, Lacerda JHM. Índices de infecção de triatomíneos no Estado de São Paulo. Arquivos de Higiene e Saúde Pública 17:133-136, 1952. [Links]
23. Forattini OP. Biogeografia, Origem e distribuição da domiciliação de triatomíneos no Brasil. Revista de Saúde Pública 14:265-299, 1980. [Links]
24. Forattini OP. Ecologia, Epidemiologia e Sociedade. Parte III. Epidemiologia. Teoria e Objeto de Estudo. Editora. Edusp/artes médicas, 1992. [Links]
25. Forattini OP, Ferreira OA, Rocha e Silva EO da, Rabello EX. Aspectos ecológicos da tripanossomiase Americana XV- Desenvolvimento, variação e permanência de *Triatoma sordida*, *Panstrongylus megistus* e *Rhodnius neglectus* em ecótopos artificiais. Revista de Saúde Pública 13:220-234, 1979. [Links]
26. Forattini OP, Juarez E, Rabello EX, Pattoli D, Corrêa RR. Infestação domiciliar por *Triatoma infestans* e alguns aspectos epidemiológicos da tripanossomiase Americana em área do Estado de São Paulo, Brasil. Revista de Saúde Pública 3:159-172, 1969. [Links]
27. Freitas JLP. O problema da moléstia de Chagas. Revista Paulista de Medicina 33:83-90, 1948. [Links]
28. Freitas JLP. Dados atuais sobre a distribuição de triatomíneos e moléstia de Chagas no Estado de São Paulo. Revista Paulista de Medicina, 37:227-236, 1950. [Links]
29. Freitas JLP. Importância do expurgo seletivo dos domicílios e anexos para a profilaxia da moléstia de Chagas pelo combate aos triatomíneos. Arquivos de Higiene e Saúde Pública 28:217-272, 1963. [Links]
30. Gomes JF. Triatomas e moléstia de Chagas no Estado de São Paulo. Coletânea de Trabalhos do Instituto Butantã. 1:401-426, 1918. [Links]
31. Guarita OF, Fomm AS, Brígido RM, Pimenta FTT. Inquérito sorológico para avaliação da infecção chagásica do grupo etário de 9 a 14 anos dos escolares do Estado de São Paulo, Brasil. 40 p. (mimeo), 1970. [Links]



32. Guarita OF, Ishihata GK, Carvalho ME, Wanderley DMV, Ciaravolo RMC, Massucato MAS. Doença de Chagas: inquérito soroepidemiológico em população selecionada de escolares da 1ª. série de 1º. grau de alguns municípios do Estado de São Paulo. In: Resumos do 18º. Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Ribeirão Preto, p.A-16, 1982. [Links]
33. Informe de La Mision de Evaluacion de Las Actividades de Control/Eliminacion de Triatoma infestans y corte de La Transmission Transfusional de Chagas. Estados de São Paulo e Minas Gerais. Iniciativa Cono Sur. 6-15 noviembre, 1995. [Links]
34. 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, New York, 3:163, 1979. [Links]
35. Litvoc J, Goldbaum M. Transmissão da doença de Chagas na microregião de Campos de Itapetininga, São Paulo. In: 15º. Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Campinas, 1979. [Links]
36. Lopes TL, Unti O. Epidemiologia e profilaxia da moléstia de Chagas no Estado de São Paulo. Arquivos de Higiene e Saúde Pública 17:83-90, 1952. [Links]
37. Lopes TL, Unti O. Organização do serviço para o combate a moléstia de Chagas no Estado de São Paulo. Arquivos de Higiene e Saúde Pública 17:99-107, 1952. [Links]
38. Neiva A. Da transmissão do Trypanosoma cruzi pelo Triatoma sordida. Brasil Médico 27:309, 1910. [Links]
39. Neiva A. Informações sobre a biologia do Conorhinus megistus. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 2:206-212, 1910. [Links]
40. Neiva A. Informações sobre a biologia da vinchuca, T. infestans. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 5:24-31, 1913. [Links]
41. Neiva A. Oswaldo Cruz. Conferência realizada a 03.04.1917, no salão do Instituto Histórico sob o patrocínio da Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo. Anais Paulista de Medicina e Cirurgia 2:29-35, 1917. [Links]
42. Pessoa SB, Coutinho JO. Forma aguda da moléstia de Chagas no município de Assis (Estado de São Paulo). Revista Clínica de São Paulo 25:89-90, 1949. [Links]
43. Pessoa SB, Lima FO, Santos JA dos. Sobre o encontro de mais sete casos de moléstia de Chagas no município de Itaporanga (Estado de São Paulo). Revista Médica 26:11-20, 1942. [Links]
44. Pessoa SB, Villela F. Primeiro caso de moléstia de Chagas (forma aguda) no município de Araçatuba, Estado de São Paulo. Revista Paulista de Medicina 22:240, 1943. [Links]
45. Reis U L dos, França JBM, Rocha e Silva EO da. Um critério de menor custo, como subsídio para a escolha do método de combate a triatomíneos vetores da doença de Chagas. Revista de Saúde Pública 3:31-39, 1969. [Links]



46. Rocha e Silva EO, Andrade JCR, Rodrigues VLCC. Investigação de foco uma das atividades das campanhas de controle dos transmissores da tripanossomiase Americana. *Revista de Saúde Pública* 12:425-431, 1978. [Links]
47. Rocha e Silva EO, Dias Junior J, Guarita OF. Suspensão do rociado no combate ao *Triatoma infestans* em áreas do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública* 3:173-181, 1969. [Links]
48. Rocha e Silva EO da, Guarita OF, Ishihata GK. Doença de Chagas: atividades de controle dos transmissores no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais* 31:99-119, 1979. [Links]
49. Rocha e Silva EO, Maluf J, Corrêa RR. Doença de Chagas: atividades de vigilância entomológica numa área do Estado de São Paulo, *Revista de Saúde Pública* 4:129-145, 1970. [Links]
50. Souza AG, Wanderley DMV, Buralli GM, Andrade JCR. Consolidation of the control of Chagas' disease vectors in the state of Sao Paulo. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 79:125-131, 1984. [Links]
51. Silva LJ. Evolução da doença de Chagas no Estado de São Paulo. Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 1981. [Links]
52. Wanderley DMV. Análise da atual estratégia do Programa de Controle da doença de Chagas no Estado de São Paulo. Tese de Mestrado. Faculdade Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1987. [ Links ]
53. Wanderley DMV. Controle de *Triatoma infestans* no Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 26 (supl III):17-25, 1993. [Links]
54. Wanderley DMV. Perspectivas de controle da doença de Chagas no Estado de São Paulo. Tese de Doutorado. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994. [Links]
55. World Health Organization. Control of Chagas Disease. Report of a WHO Expert Committee. Geneva. World Health Organization/WHO Technical Report Series/811). 1991. [Links]

**Endereço para correspondência:**  
Superintendência de Controle de Endemias  
Dr. Eduardo Olavo da Rocha e Silva  
Rua Afonso Pessini 86  
CP:192. 13840.970  
Mogi Guaçu-SP, Brasil.  
Fax: (019) 861-5759.



Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

 Anexo 3

## Programa de Controle da Doença de Chagas no Estado de São Paulo: aspectos sorológicos e entomológicos de inquéritos entre escolares de ensino fundamental\*

### *Chagas disease Control Program in the State of São Paulo, Brazil: serological and entomological aspects of primary school-children surveys*

Maria Esther de Carvalho<sup>I</sup>; Rubens Antonio da Silva<sup>II</sup>; Dalva Marli Valério Wanderley<sup>II</sup>; José Maria Soares Barata<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Laboratório de Imunoepidemiologia, Superintendência de Controle de Endemias, Secretaria de Estado da Saúde. São Paulo, SP

<sup>II</sup> Diretoria de Combate a Vetores. Superintendência de Controle de Endemias, Secretaria de Estado da Saúde. São Paulo, SP

<sup>III</sup> Departamento de Epidemiologia, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo, SP

#### RESUMO

Como parte de avaliação de medidas de controle de vetores, levadas a efeito no Estado de São Paulo, na década de 60, inquéritos sorológicos entre crianças escolares nascidas após sua aplicação foram realizados nos períodos abrangidos entre os anos 1968 e 1970, em todos os municípios do estado, à exceção dos da Grande São Paulo e, anualmente, de 1973 a 1983, em amostra selecionada a partir daqueles com as maiores soroprevalências para a infecção chagásica. No primeiro caso, a metodologia sorológica previu os exames à base da reação de fixação de complemento, em soros e, no segundo, a reação de imunofluorescência indireta, em eluatos de sangue total absorvido em papel-filtro. Presença de triatomíneos e sua condição de infecção por *Trypanosoma cruzi*, coligidas nos diversos municípios de acordo com o ano dos nascimentos dos escolares e da realização dos inquéritos, permitiram vislumbrar o quadro da infecção chagásica no Estado de São Paulo, naquelas épocas. A região de Sorocaba destacou-se das demais em termos sorológicos, sustentada pela presença do *Triatoma infestans* até o início da década de 70. Similarmente, a autoctonia dos casos foi aí observada de maneira preponderante, enquanto que em outras regiões do estado manteve-se um equilíbrio entre casos autóctones e importados. A análise dos dados revela que, ainda em 1974, a transmissão vetorial poderia registrar-se no estado. É importante destacar que, mesmo com falhas de cobertura, até o ano de 1997, não se observou mais sororreatividade para infecção chagásica nas idades inferiores a 15 anos, no Programa de Controle do Estado de São Paulo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doença de Chagas. Diagnóstico sorológico. Inquérito escolar. Triatomíneos.

\*Artigo publicado originalmente na Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 44 (supl. 2):95-106, 2011



## ABSTRACT

Two serological surveys were carried out to evaluate the effectiveness of measures put into effect in the State of São Paulo (Brazil) to control Chagas disease vectors. The first one, during the period from 1968 to 1970; the complement fixation reaction was performed on serum samples from school-children resident in all municipalities of the State of São Paulo, with the exception of the Greater São Paulo. The second one, annually, from 1973 to 1983, involving school-children resident in municipalities with high trypanosomiasis prevalence values; the indirect immuno-fluorescence test was performed on filter paper total blood eluates. Data on the occurrence of triatomines and their infection with *Trypanosoma cruzi* in each municipality formed the basis of insight into the epidemiological situation associated with the school-children's dates of birth. Most positive serological results, as well as the highest proportion of autochthonous cases associated with *Triatoma infestans* were observed in the region of Sorocaba until the early 1970s, while the proportions of both autochthonous and imported cases were kept in equilibrium elsewhere. It has been inferred that as recently as 1974, vectorial transmission of Chagas disease could still be observed in the State of São Paulo. We emphasize that, even rather lacking in coverage, no seropositive cases have been observed in people inhabiting the regions included in the Control Program for the State of São Paulo and now aged less than 15 years.

**KEYWORDS:** Chagas disease. Serological diagnosis. School-children survey. Triatomines.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, o início das atividades de controle de *Triatoma infestans* (Klug, 1834), principal vetor da doença, deu-se em fins da década de 1940, no Estado de Minas Gerais.<sup>1</sup> Este fato estimulou a aplicação de programa análogo no Estado de São Paulo.<sup>2-4</sup> Planos governamentais e privados de investimentos econômicos na lavoura de café, no Estado de São Paulo, explicaram o ressurgimento do interesse nas questões relacionadas com a doença de Chagas.<sup>2,5-7</sup> Sentira-se a necessidade de avaliar a extensão desse problema nas áreas incluídas na proposta de recuperação das terras esgotadas, isto é, já intensivamente exploradas pela frente

de desbravamento do interior.<sup>6</sup> Visava-se ao retorno de capital para dentro dos limites do Estado.<sup>2</sup> Alguns trabalhos foram considerados como marcos<sup>5</sup> da implantação do Serviço de Combate aos Vetores da Doença de Chagas no estado, na década de 40, em que se desenha a gravidade do quadro da distribuição da doença e, com especial destaque, a dos triatomíneos vetores,<sup>8,9</sup> razões suficientes para a implantação de medidas de controle.

Durante a década de 50, foi considerável a produção de informações sobre a distribuição da doença de Chagas, decorrentes de levantamentos conduzidos sob a égide do Serviço de Profilaxia da Malária,<sup>10</sup> que detinha



a responsabilidade das ações de combate à endemia chagásica no estado,<sup>11</sup> período classificado como anterior à realização da campanha de erradicação da malária (CEM),<sup>5</sup> marcado por atividades de controle, nem abrangentes, nem contínuas. Nesses trabalhos, os informes relativos à extensão da infecção humana decorrem do uso da reação de fixação do complemento.

No período compreendido entre 1951 e 1958, dentre 15.271 amostras examinadas, 1.422 (9,3%) resultaram positivas.<sup>12,13</sup> Entretanto, o programa de controle não preconizava a sorologia como atividade rotineira, como o foi a busca de triatomíneos, resultando em informações fragmentadas.<sup>6</sup> A inserção da sorologia nas atividades de controle da doença de Chagas em São Paulo dá-se com o objetivo de verificar as proporções de soropositividade, associadas a medidas de controle de vetores, de crianças nascidas após a implantação de tais medidas, como representantes de indicadores de sua eficácia.<sup>10</sup>

Mesmo estando então disponível técnica sorológica apoiada em bases confiáveis,<sup>14</sup> o Serviço de Controle da Doença de Chagas seguia realizando exames diretos de gotas espessas de sangue periférico, método de escolha para o diagnóstico de malária. Estava em vigor a campanha de erradicação da malária no estado, atividade verticalizada e rotineira, com técnicos também treinados para pesquisar formas de tripanossomos no sangue. Para o controle da doença de Chagas, o programa inseria-se na fase mais ativa da CEM; de 1959 a 1967, na qual se incluía a

fase de ataque denominada arrastão. Esta consistiu na aplicação de hexacloro de benzeno (BHC), em toda a área infestada, nas habitações rurais e seus anexos,<sup>5</sup> sobretudo entre os anos de 1965 e 1967.<sup>2,15</sup>

A partir do segundo semestre de 1968, abrangente inquérito foi delineado pelo SEMPDC, com amostragem desenhada pelo Departamento de Epidemiologia, da Faculdade de Saúde Pública da USP, para aplicação em todos os municípios do estado, à exceção daqueles agregados na Região da Grande São Paulo, SR-1.<sup>3</sup> Encontrava-se o Programa de Controle da Doença de Chagas em sua fase de expurgo seletivo (1968-1972)<sup>2,11</sup> e foram incluídos nesse inquérito os escolares das redes de ensino público, urbano e rural, com idades entre 9 e 14 anos. Sendo necessário obter valores de prevalência da infecção chagásica no estado,<sup>3,12</sup> esse estudo buscou elaborar um quadro da infecção humana por *Trypanosoma cruzi*, tendo como indicadores pessoas nascidas após serem iniciadas as atividades de controle do vetor, o que abrangeu crianças nascidas entre 1954 e 1961; portanto, na fase inicial - anterior à realização da campanha de erradicação da malária - e no início da fase mais ativa da CEM, de 1959 a 1967.<sup>5</sup> Seguia-se o modelo preconizado para o Estado de Minas Gerais, pelo então Instituto Nacional de Endemias Rurais (INERu), o que lhe permitiria obter, em todo o Brasil, dados comparáveis.<sup>3</sup>

Na fase da campanha denominada de Prioridades,<sup>2,5,11</sup> entre 1973 e 1982, em que os municípios eram trabalhados segundo periodicidades anuais (Prioridade 1), bienais



(Prioridade 2) ou trienais (Prioridade 3), de acordo com a presença ou ausência de seu principal vetor, *Triatoma infestans*, foi então aplicado o inquérito soropidemiológico em escolares da primeira série do primeiro grau da rede oficial de ensino da zona rural. Restrições orçamentárias tornaram impossível estender o trabalho a todos os municípios do estado. Excluído o Serviço Regional da Grande São Paulo, selecionaram-se, de cada um dos 9 restantes Serviços Regionais da SUCEN: SR2-São Vicente, SR3-Taubaté, SR4-Sorocaba, SR5-Campinas, SR6-Ribeirão Preto, SR8-São José do Rio Preto, SR9-Araçatuba, SR10-Presidente Prudente e SR11-Marília apenas os 6 municípios em que era maior a prevalência da doença de Chagas. Nos 54 municípios realizaram-se, sistematicamente, os inquéritos escolares durante 11 anos.<sup>10</sup>

Este trabalho tem por objetivo analisar os resultados dos inquéritos sorológicos entre escolares, realizados de 1968 a 1970 e de 1973 a 1983, observando a presença de vetores nos municípios abrangidos, tanto no período da pesquisa quanto nos anos de nascimento dos estudantes, a fim de compor panorama da transmissão vetorial da doença de Chagas no Estado de São Paulo após as principais atividades de controle do vetor *T. infestans*.

## MÉTODOS

### Fonte de dados

- Inquérito sorológico entre escolares, de 1968 a 1970, dados secundários.<sup>3</sup>
- Inquérito sorológico entre escolares, de 1973 a 1983, dados primários do

Laboratório de Imunoepidemiologia da SUCEN. Foi aplicada análise de regressão<sup>16</sup> para a observação de tendência anual de prevalência da infecção chagásica, em indicador criança nascida após campanha de combate a vetores. Para dar-se continuidade à investigação iniciada em 1968 entre escolares, inquéritos sorológicos realizados para infecção chagásica entre alunos da primeira série do primeiro grau, matriculados em escolas de zonas rurais, no período de 1973 a 1983, tiveram representação das regionais do estado, excluindo-se a região da Grande São Paulo e, até 1981, também a região de Taubaté, que foi criada como Serviço Regional da SUCEN apenas nessa data. Limitações de ordem operacional e de recursos orçamentários impuseram tal restrição. De cada região, foram selecionados 6 municípios que, dentre as maiores proporções de soroprevalência entre 1968 e 1970, também compartilhassem proximidade geográfica.<sup>10</sup>

- Informações sobre triatomíneos vetores presentes nos diversos municípios, para os dois períodos perqueridos: arquivos da SUCEN.<sup>17</sup>

### Processamento e organização dos dados

Bancos de dados reuniram em programa FoxPro<sup>®</sup> para Windows<sup>®</sup> resultados dos exames sorológicos e de pesquisa entomológica nos diversos municípios abrangidos. Variáveis consideradas: Serviço Regional, Município, ano, número de



amostras examinadas, número de amostras reagentes e número de amostras duvidosas no primeiro e serviço regional, ano, idade, sexo, ano de nascimento, número de amostras examinadas, número de amostras reagentes no total, na família e nos vizinhos, classificação do caso, unidade federativa dos casos e observações (quanto ao grau de parentesco com o caso), para o segundo banco de dados; análises em Epi Info.<sup>18</sup>

### Metodologia sorológica

Técnicas sorológicas empregadas, da reação de fixação de complemento (RFC),

no inquérito do primeiro período e da reação de imunofluorescência indireta (RIFI), no segundo, seguiram metodologias preconizadas.<sup>3,19-21</sup> Destaca-se a utilização de sangue colhido por punção venosa no primeiro e por punção digital absorvido em papel-filtro, no segundo.<sup>10</sup>

### RESULTADOS

A positividade sorológica dos escolares de 9 a 14 anos, entre os anos de 1968 e 1970, que envolveu os municípios do Estado de São Paulo, excetuando-se os da região da Grande São Paulo, encontra-se na Tabela 1.

TABELA 1 - Amostras examinadas e reagentes para infecção chagásica em inquérito sorológico entre escolares de 9 a 14 anos, segundo regiões do Estado de São Paulo, Brasil, 1968 a 1970.

Regiões	Amostras examinadas	Amostras reagentes	
	n <sup>2</sup>	n <sup>2</sup>	%
São Vicente	3.395	13	0,4
Vale do Paraíba	5.785	19	0,3
Sorocaba	6.758	403	6,0
Campinas	8.553	6	0,1
Ribeirão Preto	4.448	37	0,8
Bauru	4.728	40	0,8
São José do Rio Preto	5.299	151	2,8
Araçatuba	5.762	17	0,3
Presidente Prudente	4.563	85	1,9

Fonte: Guarita e cols<sup>3</sup>, 1978.



É necessário salientar que a região denominada Vale do Paraíba corresponde hoje à região de Taubaté e a de Bauru, a Marília e Bauru. A Figura 1 inclui a localização geográfica das diversas regiões.

A positividade sorológica e a presença de *T. infestans*, no período do inquérito de 1968 a 1970, distribuídas por municípios e regiões do estado podem ser visualizadas na Figura 1A e a distribuição desses triatomíneos, correspondente

aos anos de nascimento das crianças envolvidas (1954-1961), nos municípios do estado, na Figura 1B.

A Figura 2 permite a visualização dos municípios em que houve a presença de escolares sororreagentes, entre 1968 e 1970, e a presença de *T. infestans*, infectados ou não por *Trypanosoma cruzi*, nos anos dos nascimentos dos estudantes e do inquérito escolar.

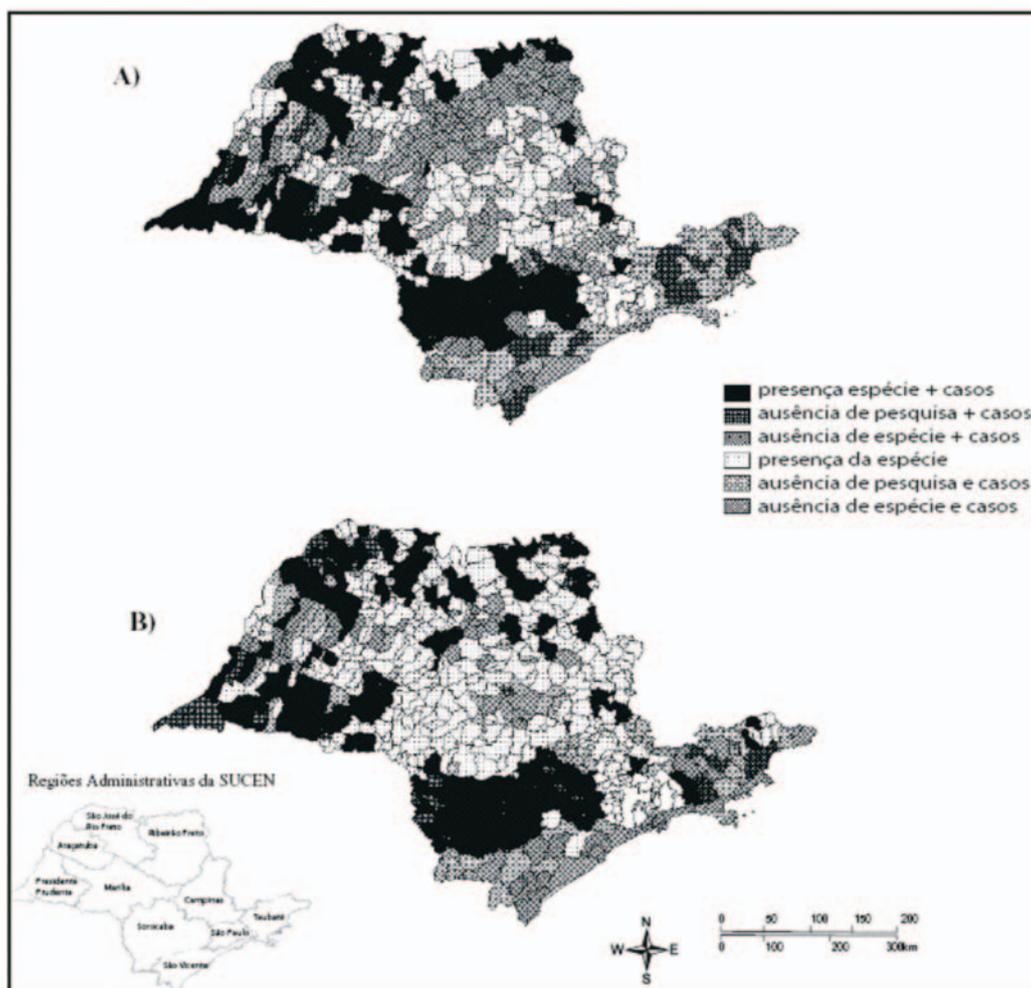


FIGURA 1 - Presença de triatomíneo da espécie *Triatoma infestans*, nos municípios trabalhados, no inquérito sorológico para avaliação da infecção chagásica, em escolares do grupo etário de 9 a 14 anos, no Estado de São Paulo. A) Período de nascimento dos indivíduos, 1954 a 1961. B) Período de realização do inquérito, 1968 a 1970.

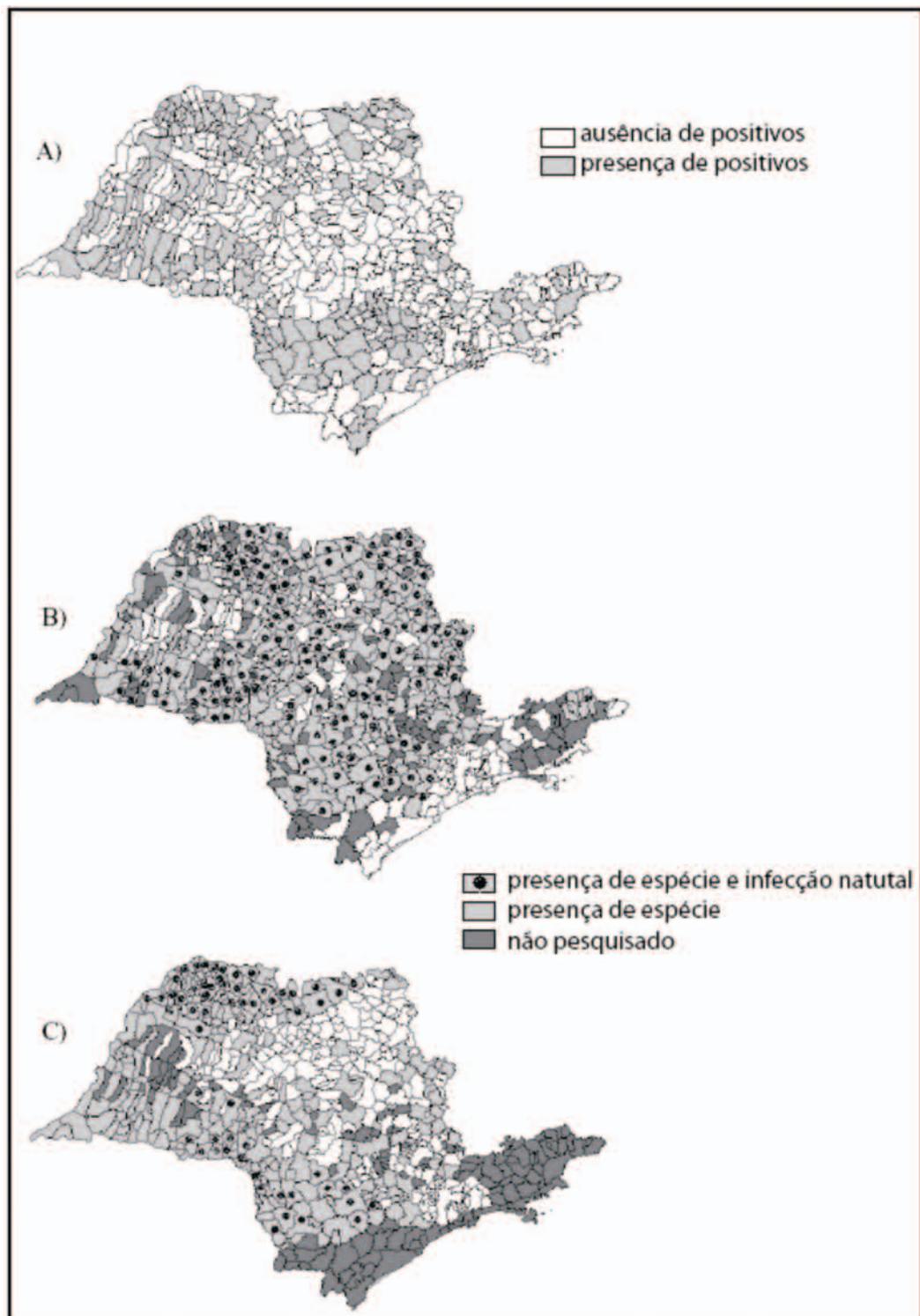


FIGURA 2 - Municípios, no Estado de São Paulo. A) Presença de sororreagente para infecção chagásica. B) Presença da espécie *Triatoma infestans* com demarcação de positividade para *Trypanosoma cruzi*, no período de nascimento dos indivíduos. C) Período de realização do inquérito escolar 1968-1970.



Na Figura 3, as diferentes espécies encontradas no Estado de São Paulo, nos anos dos nascimentos dos escolares, entre 1954 e 1961 e, nos anos da realização do inquérito (1968-1970), estão apontadas nos municípios do estado.

Para os inquéritos realizados entre os anos 1973 a 1983, ao todo foram trabalhados 48 municípios até 1981 e, com a inclusão do Serviço Regional da SUCEN de Taubaté, o número de municípios passou a 54. Neles, a presença de *T. infestans* pode ser observada na Tabela 2, em que também se associam os resultados percentuais da positividade sorológica obtidos entre os escolares envolvidos. Por meio de amostragem estratificada por conglomerado, tendo como variável o número de escolas rurais do primeiro grau existentes nos municípios selecionados, obteve-se a média de 3.000 alunos por ano, distribuídos entre as escolas sorteadas.

Nos municípios de Itariri, Regional de São Vicente e Caconde, Regional de Campinas, os percentuais eram iguais a zero. A seleção deste deveu-se ao fato de na Regional não haver 6 municípios com reagentes sorológicos em inquérito anterior;<sup>3</sup> foi escolhido por antecedentes de presença de triatomíneos vetores e casos humanos da infecção chagásica.<sup>8,22</sup>

A classificação por prioridades de trabalho de controle de vetor dos municípios envolvidos revelou que, no início dos trabalhos, 23 (54,8%) municípios encontravam-se em Prioridade I, 10 (23,8%) em Prioridade II e 9 (21,4%) em Prioridade III. Ao final dos inquéritos, os valores de cada prioridade alteraram-se para 5 (11,9%), 25 (59,5%) e 12 (28,6%), respectivamente. Há que considerar-se o fato de os municípios das regiões de São Vicente e Taubaté não incluírem-se nessa

TABELA 2 - Presença de *Triatoma infestans* e positividade para infecção chagásica em municípios selecionados do inquérito escolar de 1973 a 1983, Estado de São Paulo, Brasil.

Ano do inquérito	Municípios trabalhados	Municípios com presença de <i>Triatoma infestans</i>		Positividade sorológica
		n <sup>o</sup>	%	%
1973	48	15	31,3	2,7
1974	48	10	20,8	1,8
1975	48	9	18,8	0,4
1976	48	11	22,9	0,7
1977	48	8	16,7	0,4
1978	48	4	8,3	0,3
1979	48	4	8,3	0,4
1980	48	0	0,0	0,2
1981	48	2	4,2	0,2
1982	54	1	1,9	0,1
1983	54	3	5,6	0,0



programação de prioridades, por serem áreas tradicionalmente consideradas indenes para doença de Chagas no Estado e sem registro

de presença de *T. infestans*,<sup>10</sup> reduzindo o denominador para 42 municípios.

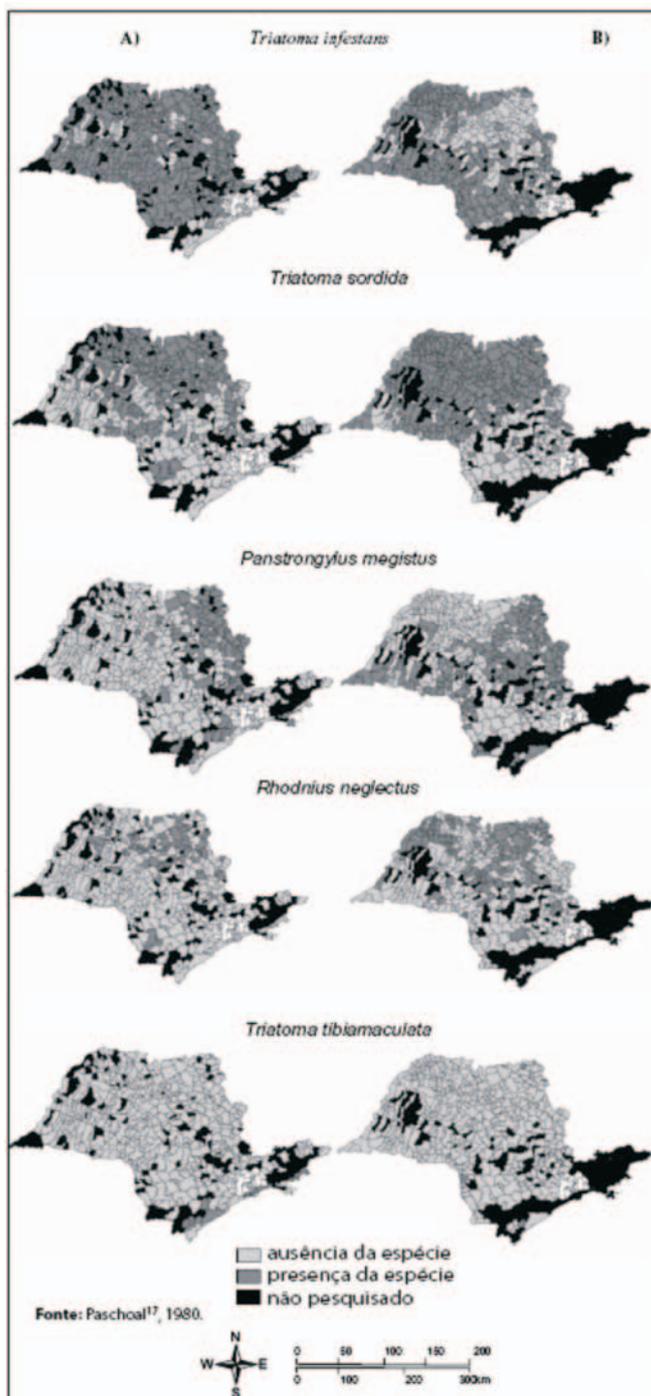


FIGURA 3 - Presença de triatomíneos em municípios trabalhados no inquérito sorológico dos escolares de 9 a 14 anos no Estado de São Paulo. Na coluna (A) período de nascimento dos indivíduos, 1954 - 1961, e na coluna (B) período de realização do inquérito, 1963-1970.



TABELA 3 - Presença de triatomíneos\* em municípios selecionados para o inquérito sorológico para infecção chagásica entre escolares, em seu período de nascimento (1966 a 1976). Estado de São Paulo, Brasil, 1973 a 1983.

Região	Município	Período									
		1966 a 1976					1973 a 1983				
		Tif	Pmg	Tsd	Rng	Ttb	Tif	Pmg	Tsd	Rng	Ttb
São Vicente	Cananéia	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	Itariri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Juquiá	-	+	-	-	-	-	+	-	-	
	Pariquera-Açu	+	-	-	-	-	+	+	-	-	
	Pedro de Toledo	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
	Sete Barras	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
Taubaté	Cruzeiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Jacareí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Lorena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Monteiro Lobato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Paraibuna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sorocaba	Coronel Macedo	+	+	-	-	-	+	+	-	-	
	Itaberá	+	+	-	-	-	+	+	-	-	
	Itaí	+	-	-	-	-	+	+	-	-	
	Itaporanga	+	+	-	-	-	+	+	-	-	
	Paranapanema	+	+	-	-	-	+	+	-	-	
	Riversul	+	+	+	-	-	+	+	-	-	
Campinas	Atibaia	+	+	+	-	-	+	+	-	-	
	Caconde	+	+	+	-	-	+	+	-	-	
	Conchal	+	-	+	+	-	+	+	-	-	
	Iracemópolis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Itapira	+	+	+	+	-	+	+	-	-	
	Mogi-Guaçu	+	+	+	+	-	+	+	-	-	
Ribeirão Preto	Aramina	-	+	+	+	-	-	+	+	-	
	Guariba	-	-	+	+	-	-	+	+	-	
	Luiz Antonio	-	-	+	+	-	-	+	+	-	
	Miguelópolis	+	+	+	+	-	+	-	+	-	
	Restinga	+	+	+	-	-	-	+	+	-	
	Ribeirão Corrente	-	+	+	+	-	-	+	+	-	
São José do Rio Preto	Dolcinópolis	+	+	+	+	-	-	+	+	-	
	Estrela D'Oeste	+	-	+	+	-	-	-	-	-	
	Macaubal	+	+	+	-	-	-	+	-	-	
	Paraíso	-	-	+	+	-	-	+	-	-	
	São Francisco	+	-	+	+	-	-	+	+	-	
	União Paulista	+	-	+	+	-	-	+	+	-	
Araçatuba	Auriflâma	-	-	+	+	-	+	+	-	-	
	Guararapes	-	-	+	+	-	-	+	-	-	
	Penápolis	+	-	-	-	-	-	+	-	-	
	Pereira Barreto	+	+	+	+	-	-	+	-	-	
	Piacatu	+	-	+	+	-	-	+	-	-	
	Sud Menucci	-	-	+	+	-	-	-	-	-	
Presidente Prudente	Estrela do Norte	+	-	-	-	-	+	+	-	-	
	Iepê	+	+	+	-	-	-	+	+	-	
	João Ramalho	+	-	+	+	-	-	+	-	-	
	Mariápolis	+	-	+	+	-	-	+	-	-	
	Rancharia	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
	Salmorão	+	-	+	-	-	-	-	-	-	
Marília	Cândido Mota	-	+	-	-	-	+	+	-	-	
	Fartura	+	+	+	-	-	+	+	-	-	
	Lutécia	+	+	-	+	-	-	+	-	-	
	Oscar Bressane	+	-	+	+	-	-	+	-	-	
	Palmital	+	+	+	-	-	+	+	-	-	
	Taguaí	-	+	-	-	-	+	-	-	-	
<b>Total de municípios com presença de triatomíneo</b>		<b>36</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>2</b>

\* Tif: *Triatoma infestans*, Pmg: *Panstrongylus megistus*, Tsd: *Triatoma sordida*, Rng: *Rhodnius neglectus*, Ttb: *Triatoma tibiamaculata*, +: presente, -: ausente.



Na Tabela 3, assinala-se a presença de triatomíneos vetores, das espécies *T. infestans*, *Panstrongylus megistus*, *T. sordida*, *Rhodnius neglectus* e *T. tibiamaculata* nos municípios selecionados do inquérito escolar de 1973 a 1983, tendo-se em consideração os anos de nascimento dos escolares e os anos da realização dos inquéritos.

No trabalho entre escolares da primeira série do primeiro grau, de escolas das zonas rurais, dos municípios selecionados, foi adotada diluição de corte de 1:32, sendo 0,2% dos casos considerados como duvidosos: falsos reagentes ou limiares de reatividade<sup>23</sup> ou correspondentes a níveis iniciais de anticorpos em um curso normal de infecção, cujos aumentos podem ser acompanhados em amostras obtidas em períodos subsequentes.<sup>24</sup> Nos resultados analisados, especificamente nesse estudo, consideramos apenas os que foram reagentes à diluição de corte. Assim, deixaram de ser considerados no cálculo de percentuais de reatividade os seguintes números, por Serviço Regional: SR2-São Vicente: 5 amostras; SR4-Sorocaba: 26 amostras; SR5-Campinas: 6 amostras; SR6-Ribeirão Preto: 13 amostras; SR9-Araçatuba: 1 amostra; SR10-Presidente Prudente: 7 amostras e SR11-Marília: 5 amostras. Entretanto, para efeito de investigações epidemiológicas de casos, foram averiguados, na medida do possível.

Os percentuais de sororreatividade, por Regional da SUCEN, foram condensados para o período 1973-1983 (Tabela 4), incluindo-se aqueles de linha de base, obtidos no inquérito de 1968 a 1970.

Os alunos matriculados na primeira série do primeiro grau, das escolas selecionadas de zona rural, no período 1973-1983, possuíam idades entre 6 e 17 anos, com média e mediana iguais a 8,0 anos e 75% deles com até 9,0 anos. O sexo feminino foi representado por 44,8% do examinado e o masculino, 55,2%. Dentre os casos reagentes, as idades variaram de 6 a 17 anos, com média

**TABELA 4 - Percentuais de sororreatividade para infecção chagásica entre escolares participantes dos inquéritos de 1968-1970 e de 1973-1983, de 54 municípios do Estado de São Paulo, segundo Serviço Regional da SUCEN.**

Ano	Serviço Regional da SUCEN*									
	2	3	4	5	6	8	9	10	11	
1968/70 <sup>1</sup>	1,2	0,8	25,5	0,7	7,6	12,6	0,8	8,2	4,7	
1973 <sup>2</sup>	0,2	¼	10,1	1,0	1,7	2,6	0,6	1,2	2,8	
1974 <sup>2</sup>	0,5		6,1	1,1	0,0	1,3	0,5	1,0	2,5	
1975 <sup>2</sup>	1,4		1,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	
1976 <sup>2</sup>	1,1		2,7	0,2	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	
1977 <sup>2</sup>	0,4		1,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,7	0,3	
1978 <sup>2</sup>	0,0		1,0	0,0	0,0	0,5	0,3	0,0	0,3	
1979 <sup>2</sup>	0,4		1,2	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	
1980 <sup>2</sup>	0,2		0,2	0,0	0,5	0,0	0,3	0,3	0,0	
1981 <sup>2</sup>	0,3		0,4	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	
1982 <sup>2</sup>	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	
1983 <sup>2</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

\*2: São Vicente, 3: Taubaté, 4: Sorocaba, 5: Campinas, 6: Ribeirão Preto, 8: São José do Rio Preto, 9: Araçatuba, 10: Presidente Prudente, 11: Marília.

<sup>1</sup>técnica sorológica adotada: RFC (Fonte dos dados: Guarita e cols, 1978<sup>3</sup>), <sup>2</sup>técnica sorológica adotada: RIFI.



e mediana iguais a 9,0 anos e 75% dos casos com até 10 anos. Não foi observada diferença de idades entre os sexos. Em 48 (16,8%) casos, as informações não foram disponíveis.

Das 2.207 amostras de sangue colhidas entre familiares e vizinhos próximos dos casos, 570 (25,8%) resultaram reagentes para infecção chagásica, assim distribuídos: 455 (79,8%) entre familiares e 115 (20,2%), entre vizinhos. Dentre os 237 casos com resultados reagentes e duvidosos sorológicos, houve investigação preliminar em 170 (71,7%) deles. Foram classificados como: autóctones do município: 96 (56,5%)

casos; autóctones da região: 22 (12,9%) casos; importados de outros estados da federação: 48 (28,2%) casos; induzidos: 2 (1,2%) casos e inconclusivos: 2 (1,2%) casos com possibilidades de terem sido induzido ou autóctone e induzido ou congênito. A classificação epidemiológica dos casos segundo ano de nascimento é apresentada na Tabela 5.

Quanto à procedência dos casos, a participação por estado foi: SP: 152 (74,5%) casos; MG: 25 (12,3%) casos; PR: 10 (4,9%) casos; BA: 7 (3,4%) casos; AL: 6 (2,9%) casos e MT: 4 (1,9%) casos.

TABELA 5 - Classificação de casos de infecção chagásica, segundo ano de nascimento, de escolares da 1ª série do 1º grau de escolas rurais de 54 municípios, do Estado de São Paulo, 1973-1983.

Ano nascimento	AUT		IMP		IND		INC		IGN		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
1958	0	0,0	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4
1959	1	0,8	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,8
1960	0	0,0	4	8,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	1,7
1961	5	4,2	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	2,5
1962	2	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,8
1963	7	6,0	4	8,3	0	0,0	0	0,0	5	7,5	16	6,8
1964	11	9,3	11	23,0	0	0,0	0	0,0	8	11,9	30	12,7
1965	19	16,1	1	2,1	0	0,0	0	0,0	14	20,9	34	14,4
1966	24	20,3	3	6,2	0	0,0	0	0,0	16	23,9	43	18,2
1967	23	19,5	6	12,5	0	0,0	0	0,0	19	28,3	48	20,3
1968	8	6,8	4	8,3	0	0,0	0	0,0	4	6,0	16	6,7
1969	6	5,1	3	6,2	0	0,0	1	50,0	0	0,0	10	4,2
1970	4	3,4	4	8,3	1	50,0	0	0,0	0	0,0	9	3,8
1971	3	2,5	1	2,1	0	0,0	0	0,0	1	1,5	5	2,1
1972	1	0,8	2	4,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,3
1973	2	1,7	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0	4	1,7
1974	2	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,8
1975	0	0,0	2	4,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,8
<b>Total</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>	<b>48</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>	<b>237</b>	<b>100,0</b>

AUT: autóctone (do município ou da região), IMP: importado, IND: induzido, INC: inconclusivo, IGN: ignorado.



Observando-se a distribuição de casos segundo sua classificação e ano de nascimento, nos Serviços Regionais 2 (São Vicente), 4 (Sorocaba) e nos demais da SUCEN, verifica-se que, no SR-2, houve concentração de casos importados (94,1%), no SR-4 predominaram os autóctones (85,7%) e nos demais SRs 50% dos casos foram autóctones, sendo 43% importados, 2,8% induzidos e 4,2% foram inconclusivos

(Tabela 6). Um dos casos autóctones da região de São Vicente (SR-2) foi descrito como forma de transmissão por manipulação de caça.<sup>10</sup>

Na Tabela 7 podemos observar a distribuição de amostras examinadas, reagentes e duvidosas para infecção chagásica, no período 1973-1983 e, em gráfico, a curva de regressão para a distribuição da sororreatividade ao longo dos anos (Figura 4).

**TABELA 6 - Classificação de casos de infecção chagásica segundo ano de nascimento, nos Serviços Regionais da SUCEN de São Vicente, Sorocaba e nos demais, de escolares da 1ª série do 1º grau de escolas rurais de 54 municípios do Estado de São Paulo, 1973-1983.**

Ano nascimento	SR - 2		SR - 4		Demais SRs			
	AUT	IMP	AUT	IMP	AUT	IMP	IND	INC
1950	0	1	0	0	0	0	0	0
1959	0	0	1	0	0	1	0	0
1960	0	0	0	0	0	4	0	0
1961	0	0	3	0	2	1	0	0
1962	0	0	1	0	1	0	0	0
1963	0	0	3	1	4	3	0	0
1964	0	2	7	1	4	8	0	0
1965	1	0	14	0	4	1	0	0
1966	0	0	16	0	8	3	0	0
1967	0	2	16	0	7	5	0	0
1968	0	2	7	0	1	2	0	0
1969	0	1	5	1	1	0	0	1
1970	0	2	2	1	2	1	1	0
1971	0	0	2	1	1	0	0	0
1972	0	2	0	0	0	0	0	1
1973	1	0	1	0	0	0	1	1
1974	0	0	1	0	1	0	0	0
1975	0	0	0	0	0	2	0	0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>79</b>	<b>5</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

AUT: autóctone, IMP: importado, IND: induzido, INC: inconclusivo.

**TABELA 7 - Distribuição de frequências de amostras reagentes e duvidosas em inquérito sorológico para infecção chagásica entre escolares da 1ª série do 1º grau de escolas de zona rural de 54 municípios do Estado de São Paulo, 1973-1983.**

Ano	Amostras examinadas n <sup>o</sup>	Amostras reagentes		Amostras duvidosas	
		n <sup>o</sup>	%	n <sup>o</sup>	%
1973	3.103	65	2,7	0	0,0
1974	2.998	55	1,8	38	1,3
1975	2.954	13	0,4	10	0,3
1976	2.867	21	0,7	6	0,2
1977	3.035	13	0,4	5	0,2
1978	3.009	8	0,3	1	0,0
1979	3.338	12	0,4	3	0,1
1980	2.964	5	0,2	0	0,0
1981	3.064	7	0,2	0	0,0
1982	3.270	3	0,1	0	0,0
1983	3.256	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>33.943</b>	<b>222</b>	<b>0,6</b>	<b>63</b>	<b>0,2</b>

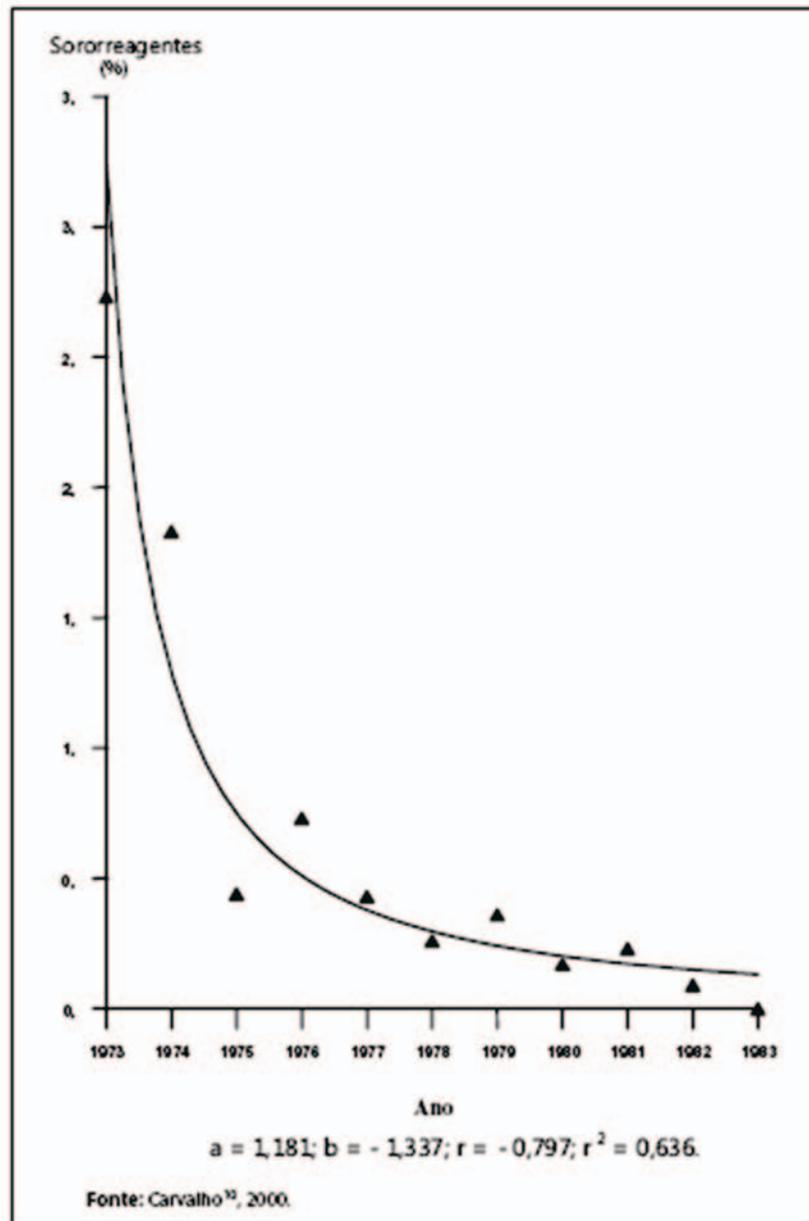


FIGURA 4 - Distribuição da sororreatividade para infecção chagásica, entre escolares da 1ª série do 1º grau de escolas da zona rural, de 54 municípios do Estado de São Paulo (1973-1983). Curva de regressão.

A Tabela 8 apresenta os percentuais de sororreatividade para infecção chagásica em cada um dos 6 municípios selecionados dos Serviços Regionais da SUCEN, nos períodos de 1968 a 1970 e 1973 a 1983.

A distribuição das espécies de

triatomíneos presentes nos municípios do Estado de São Paulo, entre os anos correspondentes aos dos nascimentos (1966-1976) dos escolares é mostrada na coluna (A) e aos anos do inquérito escolar (1973-1983), na coluna (B) da Figura 5.



TABELA 3 - Sorologia de infecção chagásica em escolares da 1ª série do 1º grau de escolas rurais de 54 municípios, do Estado de São Paulo, 1968 a 1970 e 1973 a 1983.

Região	Município	Ano do inquérito											
		1968-1970	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
São Vicente	Cananéia	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Itariri	0,0	0,9	1,3	0,9	0,0	1,1	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0
	Juquiá	0,9	0,0	0,0	7,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
	Pariquera-Açu	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Pedro de Toledo	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
	Sete Barras	1,5	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0
	Total SR - 2	1,1	0,2	0,5	1,4	1,1	0,4	0,0	0,4	0,2	0,3	0,1	0,0
Taubaté	Cruzeiro	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0
	Jacaré	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	
	Lorena	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	
	Monteiro Lobato	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	
	Paraibuna	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	
	Taubaté	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	
	Total SR - 3	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	
Sorocaba	Coronel Macedo	23,5	26,8	10,4	0,0	6,7	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Ituberá	23,4	11,9	4,3	4,9	1,7	0,0	1,9	1,4	0,0	1,3	0,0	
	Itaí	10,8	3,6	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	2,2	0,0	1,9	0,0	
	Itaporanga	28,9	14,0	3,4	0,9	0,0	0,7	1,6	3,0	0,0	0,0	0,9	
	Parapanema	34,0	8,3	2,6	3,3	7,5	2,4	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Riversul	20,2	3,5	0,0	0,0	3,3	0,8	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	
	Total SR - 4	25,5	10,1	6,1	1,4	2,7	1,3	1,0	1,2	0,2	0,4	0,3	
Campinas	Atibaia	0,4	1,1	3,4	1,8	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Caconde	0,0	1,9	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Conchal	2,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Iracemópolis	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Itapira	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Mogi-Guaçu	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total SR - 5	0,6	1,0	1,1	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Ribeirão Preto	Aramina	6,2	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Guariba	6,6	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Luiz Antonio	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Miguelópolis	7,4	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Restinga	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Ribeirão Corrente	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total SR - 6	7,6	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0		
São José do Rio Preto	Dolcinópolis	14,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Estrela D'Oeste	12,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	
	Macaubal	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Paraíso	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	São Francisco	16,6	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	União Paulista	11,1	9,1	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total SR - 8	12,5	2,6	1,3	0,0	0,0	0,0	0,5	0,6	0,0	0,0	0,0		
Araçatuba	Auriflama	2,1	1,3	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Guararapes	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Penápolis	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,1	1,3	0,0	
	Pereira Barreto	0,4	0,6	1,4	0,0	1,0	0,0	0,3	0,0	1,4	0,0	0,0	
	Piacatu	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Sud'Menucci	0,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total SR - 9	0,8	0,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,8	0,3		
Presidente Prudente	Estrela do Norte	7,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Iepê	9,5	4,7	1,9	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	João Ramalho	15,9	0,0	0,0	1,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Mariópolis	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Rancharia	6,2	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	
	Salmorão	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total SR - 10	8,2	1,2	1,0	0,2	0,3	0,7	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0		
Marília	Cândido Mota	0,8	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Fartura	3,5	11,4	2,7	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Lutécia	0,7	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Oscar Bressane	5,2	3,2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Palmital	7,6	1,7	3,1	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Taguai	0,3	6,0	4,9	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total SR - 11	4,7	2,8	2,5	0,2	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0		

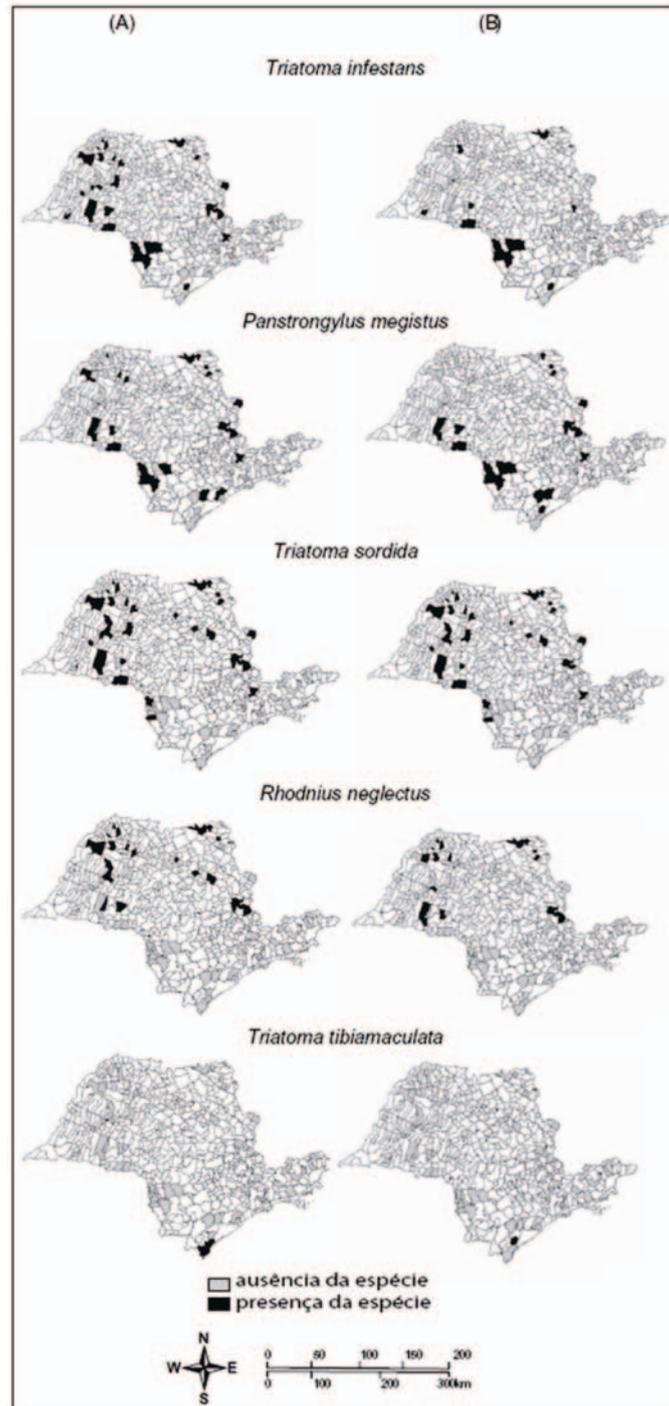


FIGURA 5 - Presença de triatomíneos em municípios selecionados para o inquérito escolar no Estado de São Paulo. Na coluna (A) período de nascimento dos indivíduos, 1966-1976, e na coluna (B) período de realização do inquérito, 1973-1983.



## DISCUSSÃO

Para aquilatar os efeitos da campanha de controle do vetor, de acordo com o recomendado em tais situações,<sup>25</sup> foi proposta a continuidade da avaliação iniciada entre 1968 e 1970,<sup>3</sup> determinando-se a sororreatividade em crianças nascidas após a fase de arrastão, entre 1965 e 1967. Nessa investigação, a população-alvo era constituída por escolares da primeira série do primeiro grau de escolas da zona rural do estado tendo, em média, 8 anos de idade em 1973, à época do início do trabalho. Eram, portanto, nascidos em 1965. Os valores percentuais de reatividade mostraram tendência a decréscimo até 1975. Nesses três primeiros anos, portanto, as crianças incluídas na pesquisa eram nascidas ainda na vigência da fase arrastão e, sendo 9 anos a média de idade das sororreagentes, estas eram nascidas em 1973, anteriormente àquela fase, justificando-se o percentual mais elevado neste ano. A evolução do comportamento sorológico dessa população durante os anos subsequentes, mantendo-se baixos até 1982 e tornando-se negativos em 1983, ocasião em que o controle dos vetores no estado encontrava-se na fase de consolidação das atividades de vigilância entomológica, reflete nitidamente o efeito da fase de arrastão.

Exemplos de avaliações semelhantes foram aquelas de estudos de controle e vigilância da doença de Chagas, em Bambuí, MG e Mambá, GO.<sup>26,27</sup> No primeiro caso, foi observada sensível diminuição de prevalência sorológica nos grupos etários representados por crianças em idade escolar, entre 1963 e

1974, após adoção de expurgos sistemáticos na área, em relação a períodos anteriores, da década de 50. Em áreas circunvizinhas e epidemiologicamente semelhantes quanto a aspectos físicos, sociais e culturais para a transmissão da doença de Chagas, e que não haviam recebido tratamento químico antitriatomínico continuado, foi demonstrado, para esse grupo etário, percentuais de positividade quatro a cinco vezes maiores do que nas áreas tratadas com regularidade. No segundo caso, verificou-se queda de 15,5% para 2,2% na soropositividade entre crianças menores de 8 anos, respectivamente, antes e após a fase de ataque aos triatomíneos.

No Estado de São Paulo, a redução da reatividade sorológica para infecção chagásica, entre escolares dos municípios selecionados, foi evidente logo no primeiro inquérito, mesmo considerando que, em algumas situações, os valores de prevalência apresentados entre 1968 e 1970 estivessem superestimados, como resultado de cobertura amostral insuficiente.<sup>3</sup> Tomando-os como pontos de referência, tal redução foi mais expressiva – nesta ordem – nos municípios pertencentes aos SRs de Presidente Prudente, São José do Rio Preto, Ribeirão Preto, Sorocaba, Marília e Araçatuba. A exceção observada deu-se no SR de Campinas, em que o percentual médio de positividade entre os municípios selecionados sofreu pequeno aumento (de 0,7% para 1%).

Durante a década de 70, dentre os SRs, o de Sorocaba destacou-se quanto à sororreatividade observada no inquérito



escolar, contribuindo como a maior parcela da soma dos valores obtidos em cada um deles. Mesmo após a fase arrastão, todos os 6 municípios selecionados deste SR permaneciam em PI; Itai passaria à PIII apenas em 1981. Portanto, os trabalhos de busca de vetores e de desinsetização continuaram a ser realizados naquele SR, durante todo o período do inquérito escolar.

Dentre os municípios dos demais SRs, à exceção daqueles aos quais não se aplicava esse tipo de classificação, como nos de São Vicente e de Taubaté, 23 (54,8%) estavam em PI, 11 (26,2%) em PII e 8 (19%) em PIII. Ao encerramento do inquérito escolar, em 1983, 5 (11,9%) deles – todos da Região de Sorocaba – permaneciam em PI, 21 (50%) em PII e 16 (38,1%) em PIII.

No SR-2 (São Vicente), área indene, com 1,2% de sororreatividade em 1970, observamos uma variação de 0,1 a 1,4% ao longo de 1973-1983: média igual a 0,3%. Apenas em 1978 e 1983, é que os percentuais se tornaram nulos. Os municípios de Itariri e Juquiá responderam pela maior parte dos casos. É interessante notar que a investigação preliminar logrou classificá-los, na maioria, como importados, corroborando a informação de crescimento populacional da Região de Registro, na década de 1970, por um componente migratório de quase 40%,<sup>28</sup> de áreas brasileiras endêmicas para doença de Chagas. Ressalte-se a descoberta, em 1980, de um caso autóctone, cuja transmissão foi atribuída à contaminação por manipulação de carcaças de mamíferos silvestres, no município de Cananeia.<sup>24</sup>

Amostras de familiares da escolar não apresentaram resultados reagentes para infecção chagásica, denotando a importância da investigação epidemiológica levada a efeito. Este e outro caso de criança, anteriormente verificado no município, indicaram a hipótese da existência da tripanosomíase americana em nível endêmico na região.<sup>29</sup>

No restante do estado, entretanto, as respostas foram distintas no que diz respeito às investigações: predominaram os casos autóctones na Região de Sorocaba, enquanto nas demais houve certo equilíbrio entre autóctones e importados. A Região de Sorocaba não apresentou, entre as décadas de 60 e 70, diminuição de sua população rural como foi observado em outras regiões,<sup>6</sup> sendo os dados sobre crescimento populacional por componente migratório, na década de 70, importantes apenas nas regiões de Campinas e Ribeirão Preto.<sup>28</sup>

É presumível a ocorrência de casos de infecção adquiridos pela via congênita, incluída nos conjuntos classificados como autóctone, importado e no inconclusivo, em decorrência da observação da investigação preliminar realizada entre familiares e vizinhos dos estudantes sororreagentes. A presença de mães sororreagentes ( $n^{\circ}=38$ ), dentre os casos em que a informação sobre o grau de parentesco era disponível e, também, naqueles em que se colheu o sangue das mães ( $n^{\circ}=76$ ) representa, em área endêmica, dificuldade para essa distinção, sem contar com a possibilidade de transmissões de segunda geração.<sup>26,27,30</sup>



De qualquer modo, é lícito admitir-se a possibilidade de interrupção da transmissão vetorial antes do arrastão, pelo menos nos municípios que apresentaram dados nulos de percentuais de positividade nas Regionais de Campinas: Iracemápolis, Itapira e Mogi Guaçu; de Ribeirão Preto: Luiz Antônio, Restinga e Ribeirão Corrente; de São José do Rio Preto: Macaúbal e Paraíso; de Araçatuba: Guararapes, Penápolis e Piacatu e de Presidente Prudente: Mariápolis e Salmorão que, em relação ao inquérito de 1968-1970, apresentavam os seguintes valores de positividade: Iracemápolis, 3,2%; Itapira, 0,4%; Mogi Guaçu, 0,9%; Luiz Antônio, 5,6%; Restinga, 20%; Ribeirão Corrente, 12,5%; Macaúbal, 12,5%; Paraíso, 10,5%; Guararapes, 0,7%; Penápolis, 0,6%; Piacatu, 1%; Mariápolis, 8,3% e Salmorão, 5,4%. Embora seja difícil atribuir essas quedas, tomadas isoladamente nesses municípios, ao reflexo das atividades, mesmo descontinuadas e sem grande abrangência, do combate ao vetor ocorridas anteriormente à fase de arrastão, que se sabe contribuíram também para a diminuição de infecção de *T. infestans* por *T. cruzi*, exceto nas regiões de Marília e de Sorocaba,<sup>2</sup> os dados também são consistentes com a tese defendida sobre a interrupção vetorial da transmissão da doença de Chagas ter ocorrido naquelas áreas geográficas do meio rural paulista, após desarticulação complexa de sua estrutura agrária<sup>6</sup>.

A análise das datas de nascimento dos escolares reagentes, dos quais foi possível obter informações, e dos autóctones revela que, até 1974, ainda poderia

registrar-se transmissão vetorial no estado, considerando-se a maior probabilidade de transmissão na infância.<sup>31</sup>

A consolidação dos resultados obtidos no último ano do inquérito escolar, em 1983, poderia ter sido observada, mantendo-se o estudo por mais alguns anos. Mudanças de municípios que seguidamente forneceram resultados negativos, por outros apontados pelo próprio Serviço Regional, segundo suas prioridades em rotina, ou mesmo por notificações de triatomíneos, seriam indicadas. A investigação minuciosa de casos reagentes sorológicos complementar a análise epidemiológica.

Tomando-se os 54 municípios do inquérito escolar e observando-os na continuação dos trabalhos de sorologia até 1997, quando eventualmente incluíram-se em investigações de focos domiciliares de triatomíneos vetores, nos de área indene, da Regional de São Vicente, estiveram presentes quase que anualmente, em decorrência de notificações existentes, confirmando um padrão de transmissão ou de origem de casos distinto do das demais regiões.<sup>10</sup> Nos municípios da Regional de Taubaté, também considerada indene, até o ano de 1997 não houve notificação de triatomíneos vetores que justificasse colheita de sangue de moradores para o diagnóstico sorológico da infecção chagásica.

Na Regional de Sorocaba, em todos os municípios, houve encontro de triatomíneos vetores em domicílios humanos, com as características necessárias



ao desencadeamento de atividades de sorologia: Itaí (até 1985), Paranapanema (até 1990), Itaporanga (até 1993) e Coronel Macedo (até 1995) – da Região de Governo Avaré e Itaberá e Riversul (até 1994), ambos da Região de Governo Itapeva. Todavia não foram assinaladas pessoas sororreagentes com idades inferiores a 15 anos.<sup>10</sup>

Em Campinas (SR-5), os municípios de Caconde, Itapira e Mogi-Guaçu tiveram Unidades Domiciliares notificantes. No primeiro, foram colhidas amostras para exame sorológico até 1997 e, nos dois seguintes, até 1994. Nos municípios de Atibaia, Conchal e Iracemópolis a programação de sorologia não foi realizada desde 1984.<sup>10</sup>

Da Regional de Ribeirão Preto, os municípios Ribeirão Corrente, Miguelópolis e Guariba tiveram trabalhos de sorologia associados a notificações de triatomíneos vetores, respectivamente em 1984, 1985 e 1987. Aramina, Luiz Antônio e Restinga estiveram ausentes dessa programação.<sup>10</sup>

Da Regional de São José do Rio Preto, todos os 6 participaram de sorologia de moradores em casas notificantes: Estrela d'Oeste, até 1988; Dolcinópolis, Macaúbal e São Francisco, até 1991; Paraíso, até 1993 e União Paulista, até 1994.<sup>10</sup>

Também na Região de Araçatuba, todos os 6 municípios forneceram amostras para exames sorológicos: Auriflora, até 1985, Guararapes e Pereira Barreto, até 1987 e Penápolis, Piacatu e Sud-Menucci, até 1988.<sup>10</sup>

Da Região de Presidente Prudente, apenas Iepê e Rancharia foram trabalhados até 1989; Estrela do Norte, João Ramalho, Mariápolis e Salmorão estiveram ausentes.<sup>10</sup>

Na Região de Marília, ocorreram exames sorológicos até 1986 em Palmital, e até 1989 em Cândido Mota; Lutécia e Oscar Bressane não forneceram material para análise e 2 municípios passaram a pertencer ao SR-4: Fartura e Taguaí, trabalhados até 1990 e 1996, respectivamente.<sup>10</sup>

A despeito de falhas na cobertura e das dificuldades do cumprimento da programação de rotinas de buscas de triatomíneos, nas Unidades Domiciliares nos SRs, em nenhum dos 54 municípios anteriormente envolvidos no inquérito escolar foi revelada sororreatividade para infecção chagásica nas idades inferiores a 15 anos, até o ano de 1997.

---

#### AGRADECIMENTOS

A Eduardo Andreoli Neto e Luis Gustavo Grijota Nascimento, aprimorandos da FUNDAP no Laboratório de Imunoepidemiologia da SUCEN, pela compilação, em bancos de dados, de informações sobre triatomíneos no Estado de São Paulo.

---

#### REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Control of Chagas Disease (WHO - Technical Report Series, 811). Geneva: WHO; 1991. [Links]



2. Buralli GM. Estudo do controle dos triatomíneos domiciliados no Estado de São Paulo [Dissertação de mestrado] São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 1985. [Links]
3. Guarita OF, Fomm AS, Brigido RM, Pimenta Filho TT. Inquérito sorológico para avaliação da infecção chagásica do grupo etário de 9 a 14 anos dos escolares do Estado de São Paulo, Brasil. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo - SUCEN; 1978. [Links]
4. Silva TL, Unti O. Organização do serviço para o combate à moléstia de Chagas no Estado de São Paulo. Arq Hig Saude Publ 1952; 17:99-107. [Links]
5. Rocha e Silva EO, Guarita OF, Ishihata GK. Doença de Chagas: atividades de controle dos transmissores no Estado de São Paulo, Brasil. Rev Bras Malariol D Trop 1979; 31:99-119. [Links]
6. Silva LJ. Evolução da doença de Chagas no Estado de São Paulo [Tese de Doutorado]. Ribeirão Preto, SP: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP; 1981. [Links]
7. Silva LJ. Desbravamento, agricultura e doença: a doença de Chagas no Estado de São Paulo. Cad Saude Publ 1986; 2:124-140. [Links]
8. Freitas JLP. Contribuição para o estudo do diagnóstico da moléstia de Chagas por processos de laboratório [Tese de doutorado]. São Paulo, SP: Faculdade de Medicina da USP; 1947. [Links]
9. Rosenfeld G, Cardoso FA. Distribuição dos triatomíneos e da moléstia de Chagas no Estado de São Paulo (Brasil). Rev Clin S Paulo 1941; 9:198-209. [Links]
10. Carvalho ME. Sorologia da infecção chagásica no Programa de Controle do Estado de São Paulo, Brasil [Tese de doutorado] São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2000. [Links]
11. Rocha e Silva EO, Wanderley DMV, Rodrigues VLCC. Triatoma infestans: importância, controle e eliminação da espécie no Estado de São Paulo, Brasil. Rev Soc Bras Med Trop 1998; 31:73-88. [Links]
12. Corrêa RR. Técnicas de controle utilizadas no Estado de São Paulo. In: Grupo de estudio sobre la enfermedad de Chagas [WHO/CHAGAS/SG/69.13]. Geneva: World Health Organization; 1969. [Links]
13. Coutinho J. Contribuição ao estudo da epidemiologia da doença de Chagas. Arq Hig Saude Publ 1962; 27: 317-330. [Links]
14. Freitas JLP. Dados atuais sobre a distribuição de triatomídeos e moléstia de Chagas no Estado de São Paulo. Rev Paul Med 1950; 37:227-236. [Links]
15. Maluf J, Guarita OF, Rocha e Silva EO. O controle da doença de Chagas no município de Bariri, Estado de São Paulo. Rev Saude Publ 1970; 4:7-12. [Links]
16. Dawson-Saunders B, Trapp RG. Basic & clinical biostatistics. 2nd ed. Norwalk, Connecticut: Appleton & Lange; 1994. [Links]
17. Paschoal L. Borrador sobre distribuição de triatomíneos nos municípios do Estado de São Paulo, de 1950 a 1980. São Paulo; Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), mimeo. [Links]



18. Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, et al. Epi Info, Version 6: a word processing database, and statistics program for epidemiology on microcomputers. Centers of Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA; 1994. [ Links ]
19. Camargo ME. Fluorescent antibody test for the serodiagnosis of American Trypanosomiasis. Technical modification employing preserved culture forms of Trypanosoma cruzi in a slide test. Rev Inst Med Trop S Paulo 1966; 8:227-234. [ Links ]
20. Ferreira CS, Carvalho ME. Reações de imunofluorescência indireta: algumas simplificações de sua técnica. Rev Saude Publica 1973; 7:303-306. [ Links ]
21. Ferreira CS, Carvalho ME. Padronização de uso de papel-filtro como suporte de material para reações sorológicas. Rev Bras Malariol D Trop 1982; 34: 82-86. [ Links ]
22. Coda D, Falci N, Mendes FAT. Contribuição para o estudo e a profilaxia da moléstia de Chagas no Estado de São Paulo. Rev Inst Adolfo Lutz 1958; 18:83-121. [ Links ]
23. Luquetti AO, De Ponce E, Tavares SBN, Oliveira RA, Ponce C. Concentración de anticuerpos en infectados chagásicos. Comparación en dos regiones endémicas de América Latina. Resultados preliminares. In: Resúmenes del XIV Congreso Latinoamericano de Parasitología, Acapulco (Gro), México. Acapulco: Federación Latinoamericana de Parasitología; 1999. p. 9. [ Links ]
24. Forattini OP, Rocha e Silva EO, Barata JMS, Boainain E. Nota sobre novo caso autóctone de tripanossomíase americana no Litoral Sul do Estado de São Paulo, Brasil. Rev Saude Publ 1981; 15:350-352. [ Links ]
25. Dias JCP. Prevalência da doença de Chagas em crianças da zona rural de Bambuí, MG, após ensaio profilático. Rev Bras Malariol D Trop 1967; 29:135-159. [ Links ]
26. Dias JCP. Perspectivas para o controle da doença de Chagas humana em áreas endêmicas através de profilaxia domiciliar com inseticidas de ação residual. Experiência de Bambuí, Minas Gerais, Brasil [Monografia de conclusão de mestrado] Belo Horizonte, MG: Faculdade de Medicina da UFMG; 1974. [ Links ]
27. Marsden P, García-Zapata MTA, Castillo EAS, Prata AR, Macedo VO. Los 13 primeros años del control de la enfermedad de Chagas en Mambuí, Goiás, Brasil, 1980-1992. Bol Of Sanit Panam 1994; 116:111-117. [ Links ]
28. Fundação SEADE. O novo retrato de São Paulo. Avaliação dos primeiros resultados do censo demográfico de 1991. 2ª ed. São Paulo; 1993. [ Links ]
29. Forattini OP, Rocha e Silva EO, Barata JMS, Boainain E. Nota sobre caso autóctone de tripanossomíase americana no Litoral Sul do Estado de São Paulo, Brasil. Rev Saude Publ 1980; 14:143-149. [ Links ]
30. Schenone H, Iglesias J, Schenone S, Contreras M del C. Infección chagásica congénita de segunda generación. Bol Chil Parasitol 1987; 42:71-73. [ Links ]
31. Dias jcp. Doença de Chagas em Bambuí (MG), Brasil. Estudo clínico-epidemiológico a partir da fase aguda, entre 1940 e 1982 [Tese de doutorado. Belo Horizonte, MG: Faculdade de Medicina da UFMG; 1982. [ Links ]

**Correspondência/Correspondence to:**  
Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN  
Laboratório de Imunoepidemiologia  
Maria Esther de Carvalho  
Rua Paula Souza,166  
CEP 01027-000 São Paulo, SP, Brasil.  
Telefax: 55 11 3311-1194  
e-mail: esther@sucen.sp.gov.br, lorpa@uol.com.br

 Anexo 4

## ***Triatoma infestans* em área sob vigilância entomológica para doença de Chagas, Estado de São Paulo, Brasil\***

### ***Triatoma infestans in area under entomological surveillance for Chagas' disease in São Paulo State, Brazil***

Odair F. Leite; Maria José C.P. Alves; Savina S.L. Souza; Renata C. Mayo; Valmir R. Andrade; Celso E. Souza; Osias Rangel; Susely S. Oliveira; Virgília L.C. Lima; Vera L.C.C. Rodrigues; Maria Esther de Carvalho; Claudio Casanova; Dalva M.V. Wanderley

Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), São Paulo, SP, Brasil

#### RESUMO

Atendendo a notificação de encontro, por habitantes da Fazenda Paraíso, área rural do Município de Paulínia, Estado de São Paulo, de um exemplar alado de triatomíneo, procedeu-se a uma investigação epidemiológica em que capturaram-se 109 exemplares de *Triatoma infestans* em focos situados em construções peridomiciliares. As condições locais favoreciam a colonização por *triatomíneos*: grande número de construções peridomiciliares abandonadas, habitadas por pombos e pardais, fornecedores de farto alimento para os hemípteros. Eliminaram-se os focos por meio de controle mecânico dos ninhos dos pássaros. Borrifaram-se, com inseticida de ação residual, todas as unidades domiciliares da região. Desde que persistam as condições para a instalação de focos de *triatomíneos* nessa localidade, é obrigatória a implementação de ações de vigilância. Entretanto, os indicadores entomológicos e sorológicos sugerem não ser preocupante a situação atual. Destaca-se aqui a importância da notificação triatomínica para a detecção de focos de *triatomíneos*, particularmente os de *Triatoma infestans*.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Triatoma infestans*. Doença de Chagas. Vigilância entomológica.

\*Artigo publicado originalmente na Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 34(5):437-443. set-out, 2001



## ABSTRACT

In response to notification of the capture of a winged triatomine bug by local inhabitants, an epidemiological investigation was investigated in the rural area of the Municipality of Paulínia, São Paulo State (Brazil). This led to the collection of 109 specimens of *Triatoma infestans* from peridomestic breeding sites. Local conditions favored colonization by triatomine bugs: many abandoned outbuildings were inhabited by pigeons and sparrows, which meant abundant feed for these bugs. Thus, surveillance is mandatory as long as conditions for triatomine breeding persist. Nevertheless, entomological and serological indicators ruled out immediate concern over vectorial transmission of Chagas' disease in this municipality. All domiciliary units of the region were sprayed with residual-effect insecticides and the triatomine breeding sites were destroyed by the use of mechanical control of bird nests. The importance of reporting the occurrence of triatomine bugs, particularly *Triatoma infestans*, in this region, is emphasized.

**KEYWORDS:** *Triatoma infestans*. Chagas' disease. Entomological surveillance.

Iniciado em 1951, o Programa de Controle da doença de Chagas no Estado de São Paulo priorizou, a partir de 1964, o combate químico integral ao *Triatoma infestans*, restrito a ecótopos artificiais. Esse controle se estendeu por toda a região endêmica, representada por uma área ampla e contínua, compreendendo todo o planalto paulista e incluindo 231 municípios dos 369 então existentes.<sup>8</sup> Introduzido a partir da Região Sorocabana, *Triatoma infestans* se dispersou, ao longo do Estado, em casas onde as condições favoreciam a colonização.<sup>13</sup> Como consequência do controle instituído no final dos anos 1960, esta espécie começou

a desaparecer das áreas trabalhadas, não ocorrendo o mesmo com *Triatoma sordida* e *Panstrongylus megistus*.<sup>1</sup> Ao lado das ações do Programa, a conquista de condições mais adequadas de moradia no campo e o êxodo rural<sup>10,13</sup> favoreceram amplamente a melhoria da situação epidemiológica da doença de Chagas.

No ano de 1985, o Programa de Controle da Doença de Chagas determinou a pesquisa triatomínica de rotina por localidade e não por município, unidade de pesquisa até então.<sup>1,8,20</sup> Naquele ano apenas 29 localidades, situadas na Região de Sorocaba, foram priorizadas para pesquisa



triatomínica, devido ao fato de ter sido assinalada aí, em pelo menos um dos três anos imediatamente anteriores, a presença de *T. infestans*.<sup>20</sup> Este vetor passou, a partir de então, a ser exaustivamente investigado. Disto resultou o registro, em 1986, da presença de um exemplar adulto, macho, na Região de Campinas, Município de Mogi-Guaçu, colhido em uma fresta de parede de tijolos, rebocada, durante reforma. Havia entretanto sinais evidentes de tratar-se de inseto morto desde há muito.

Após terem sido negativas reiteradas pesquisas de *T. infestans* no meio rural paulista e demonstrada, por meio de reações sorológicas, a ausência de casos positivos em menores de 10 anos, o que é atribuível à interrupção da transmissão vetorial da doença de Chagas, mantiveram-se, em áreas de infestação residual, as ações de vigilância entomológica sobre as espécies secundárias e pesquisa de triatomíneos, participando os habitantes locais na detecção de insetos invasores de seus domicílios.<sup>17,19</sup> A vigilância entomológica da doença de Chagas no Estado de São Paulo preconiza a busca ativa de triatomíneos em áreas de infestação residual e o estímulo à notificação de triatomíneos por parte da população, com cobertura em todo o Estado.<sup>18</sup> O atendimento a cada notificação inclui pesquisa minuciosa na unidade notificante e instalação de medidas de controle mecânico e químico, quando necessário.<sup>7</sup> Os moradores das várias regiões são orientados, pelas equipes de campo e Postos de Informação de Focos de Triatomíneos (PIFTs) instalados em escolas rurais, a notificar o encontro de triatomíneos.

Em qualquer situação, os insetos capturados devem ser levados a Centros de Saúde e, a partir destes, à Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), onde são identificados e submetidos a exame de conteúdo intestinal para pesquisa de *Trypanosoma cruzi*.

No período de 1990 a 1998 foram pesquisadas, dentro das atividades de rotina do Programa de controle da doença de Chagas no Estado de São Paulo, 127.408 unidades domiciliares. A presença de triatomíneos foi notificada pelos moradores em 17.381 dessas pesquisas. Os percentuais de infestação obtidos na rotina e nos atendimentos a notificação foram, respectivamente, 1,5 e 6,2. No período foram capturados 77.533 triatomíneos, dos quais *T. sordida* correspondia a 86,6% e *P. megistus* a 13,4%. No mesmo período, constatou-se a ocorrência isolada e dispersa de apenas 3 exemplares de *T. infestans*. Todos foram notificados por moradores da Região de Campinas, nenhum infectado por *T. cruzi*. Os atendimentos às notificações dos dois primeiros exemplares, procedentes de localidades dos municípios de Tapiratiba e Sumaré resultaram negativos, o que sugere que tenham sido os mesmos trazidos passivamente pelos próprios residentes, ao regressar de viagens a outros estados ainda infestados.<sup>10,20</sup> O atendimento à notificação do terceiro exemplar de triatomíneo, proveniente de área rural do município de Paulínia, resultou no encontro de uma colônia e captura de 109 exemplares de *T. infestans*.

O encontro deste último foco, após mais



de uma década sem registro de infestação importante por *T. infestans* no Estado de São Paulo, foi motivo de preocupação das autoridades da área de Saúde Pública. Este trabalho tem como objetivos relatar este episódio; mostrar a importância da notificação na detecção de focos de triatomíneos, particularmente de *T. infestans* e descrever as medidas de controle integrado implementadas visando a eliminar o foco, evitar a dispersão dos insetos para outras localidades e manter a continuidade da interrupção da transmissão natural da doença de Chagas.

## MATERIAL E MÉTODOS

**Área de Trabalho.** O município de Paulínia está localizado a nordeste do Estado de São Paulo (Latitude 22°46', Longitude 47°10'). Dista 118km da capital e possui área de 154km<sup>2</sup>. O clima é subtropical, com verão quente e inverno brando, registrando temperatura média de 21,6°C. Com 44.440 habitantes e taxa de urbanização de 87,7%, Paulínia foi distrito do município de Campinas, integrante da área endêmica chagásica original. Emancipou-se em 1964. O município é servido por importantes rodovias e o entroncamento ferroviário de Campinas propicia a Paulínia acesso a todas as regiões do estado e do país (Figura 1).

**Atividades de investigação.** Foram implementadas medidas de investigação de focos de *T. infestans* de acordo com o preconizado pelo Programa de Controle,<sup>18</sup> que inclui pesquisa de infecção natural dos triatomíneos coletados,<sup>9</sup> identificação da fonte alimentar utilizada por esses hemípteros

por meio de reação de precipitação em tubo capilar,<sup>15</sup> frente a uma bateria de antissoros de ave, marsupial, roedor e homem. Foi realizada coleta de sangue da população residente e trabalhadora da fazenda, com vistas à pesquisa de anticorpos anti-*T. cruzi*, utilizando-se reações de imunofluorescência indireta (RIFI) quantitativa, conforme descrito em Solís-Acosta e cols.<sup>16</sup> Foram ainda aplicadas reações de ensaio imunoenzimático (ELISA) com "kit" comercial Wiener<sup>®</sup>, Rosário, Argentina, seguindo-se as recomendações do fabricante, exceto no que se refere a uso de eluatos de sangue total, que foi adaptado no Laboratório de Soroepidemiologia da SUCEN para diluições 1:32. Os indivíduos sorologicamente positivos foram investigados, classificados quanto à procedência e em seguida encaminhados para acompanhamento, no setor saúde.

**Atividades de controle.** A partir da notificação de encontro de exemplar de *T. infestans*, no município de Paulínia, Fazenda Paraíso, atualizou-se o reconhecimento geográfico desta região, tendo sido delimitada uma área de 1.500 metros ao redor do local de encontro. A pesquisa entomológica abrangeu as unidades domiciliares situadas em áreas rural e peri-urbana. Nas localidades realizaram-se atividades de controle físico, incluída aí a retirada de ninhos de pombos e pardais, queimados após minuciosa pesquisa triatomínica e controle químico do local. Devido à considerável altura das construções do peridomicílio da fazenda, contou-se com o auxílio de andaimes e de viatura do Corpo de Bombeiros dotada de auto-escada. Para a borrifação foi utilizado o piretroide

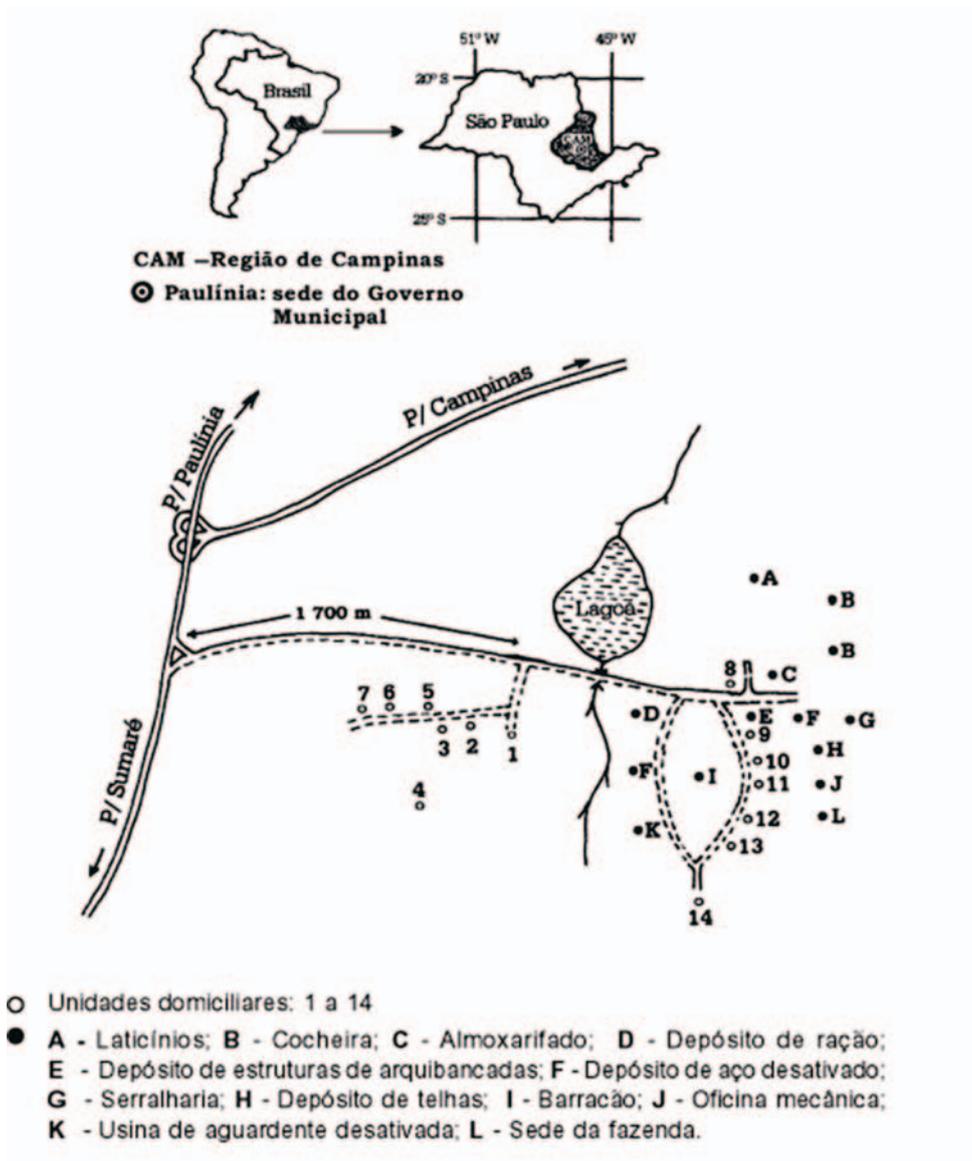


Figura 1 - Localização da área trabalhada na Fazenda Paraíso, Município de Paulínia, Estado de São Paulo, 1999.

Cipermetrina, na dosagem de 156mg/m<sup>2</sup>, em todas as unidades domiciliares da Fazenda Paraíso. No restante da zona rural pesquisada, estabeleceram-se, como critérios de seleção das unidades domiciliares para borrifação, a distância entre estas e o foco e condições para o estabelecimento e proliferação de triatomíneos. Na área periurbana

realizou-se somente pesquisa entomológica associada a orientação dos moradores para o encaminhamento, ao Posto de Saúde mais próximo, de quaisquer exemplares de insetos encontrados que julgassem ser *barbeiros*. Durante as pesquisas, 35% das casas encontraram-se fechadas e/ou desabitadas. Na área periurbana foi dada



orientação aos moradores e trabalhadores, com a utilização de folhetos educativos, mostruários de triatomíneos e cartilhas. Iniciaram-se os primeiros contatos para a instalação de Postos de Informação de Focos de Triatomíneos (PIFTs) nas escolas das localidades limítrofes. Tendo em vista que o peridomicílio, onde foi encontrado o maior número de exemplares de *T. infestans*, era utilizado como depósito de estruturas de arquibancadas para festas populares, foi solicitada pesquisa entomológica em todos os locais para onde este material se havia deslocado durante os anos de 1998 e 1999, perfazendo um total de 34 localidades de municípios paulistas e 7 mineiros, com o objetivo de verificar a possibilidade de dispersão passiva de *T. infestans* deste foco para outros municípios. Além das revisões de focos preconizadas pelo Programa de Controle de Doença de Chagas, os locais de encontro de *T. infestans* foram revistos mensalmente por um período de 6 meses.

## RESULTADOS

No final de 1998, um morador da localidade notificou o encontro de um exemplar alado de *T. infestans*. O atendimento a esta notificação não demonstrou a

existência de outros exemplares do inseto. Estando a área sob vigilância, nova pesquisa foi realizada após um ano, constatando-se então a presença de duas ninfas e uma fêmea de *T. infestans*. A partir desta ocasião, desencadeou-se pesquisa minuciosa em toda a localidade, encontrando-se mais 106 exemplares dessa espécie (85 ninfas e 21 alados) em construções peridomiciliares. Dos 109 exemplares, 37 tiveram seus conteúdos intestinais examinados, não tendo sido demonstrada a presença de formas flageladas. Os demais estão sendo mantidos no insetário do Laboratório de Parasitoses por Flagelados da SUCEN, para outros estudos. A investigação da fonte alimentar utilizada por esses 37 exemplares apontou sangue de ave como principal alimento (Tabela 1).

Amostras de sangue de 57 indivíduos que moram ou trabalham na localidade, coletadas em papel-filtro, foram processadas pelas técnicas da imunofluorescência indireta e ELISA. Ambas as técnicas revelaram reação positiva em uma amostra correspondente a indivíduo com idade de 45 anos, sexo feminino que, tendo residido em área rural dos municípios de Carmo do Rio Claro e Alterosa, estado de Minas Gerais,

Tabela 1 - *Triatoma infestans* na Fazenda Paraíso, Município de Paulínia, Estado de São Paulo, 1998-2000.

Estágio evolutivo	Captura		Exemplares examinados	Infecção por <i>T. cruzi</i>	Fonte alimentar
	domiciliar	peridomiciliar			
Alados	2*	21	21	negativo	ave
Ninfas	-	87	16	negativo	ave
Total	2*	108	37	-	-

\* 1 exemplar notificado por morador.



transferiu-se para o estado de São Paulo no início de 1999, onde residiu no município de Piracicaba por 6 meses e depois em Paulínia (Tabela 2)

Na área delimitada, 1.500 metros a partir do foco, foram pesquisadas 1.012 unidades domiciliares, 100 das quais na área rural e 912 em área periurbana.

**Tabela 2 - Investigação de infecção chagásica em moradores e funcionários da Fazenda Paraíso. Paulínia, Estado de São Paulo, 1999-2000.**

Faixa etária (anos)	Amostras examinadas				Amostras reagentes	
	feminino	masculino	total	%	nº	%
<05	1	3	4	7,0	0	0,0
6-9	0	1	1	1,8	0	0,0
10-14	0	1	1	1,8	0	0,0
15-19	2	2	4	7,0	0	0,0
20-29	9	3	12	21,0	0	0,0
30-39	5	8	13	22,8	0	0,0
40-49	3	6	9	15,8	1	11,1
>50	6	7	13	22,8	0	0,0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>31</b>	<b>57</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>1,8</b>

A borrifação atingiu 25 unidades domiciliares pertencentes à área rural, sendo 14 da Fazenda Paraíso e 11 pertencentes a outras localidades da área rural, segundo os critérios estabelecidos para a borrifação, conforme referido nas atividades de controle.

Na revisão de focos, realizada 30 dias após o controle químico (1ª revisão), foram encontrados 2 exemplares de *T. infestans* no peridomicílio de uma unidade domiciliar da Fazenda Paraíso, sendo as demais negativas. O local de encontro foi um anexo

(usina de aguardente desativada), onde se encontraram as maiores dificuldades para o controle químico. Devido a este fato, procedeu-se a nova borrifação, apenas neste anexo. Aos 60 dias após o primeiro controle químico, nova pesquisa foi realizada (2ª revisão), resultando negativa. Aos 6 meses do controle inicial a pesquisa permanecia negativa (Tabela 3)

Uma vez concluídas as atividades de controle, foi realizada avaliação das condições sanitárias da fazenda, com

**Tabela 3 - Atividades de pesquisa triatomínica, controle e revisão de foco de *Triatoma infestans*. Paulínia, Estado de São Paulo, 1999-2000.**

Área	Unidades domiciliares		
	existentes	pesquisadas	borrifadas
<b>Controle Rural</b>			
Fazenda Paraíso	14	14	14
Outras localidades	86	79	11
<b>Controle Periurbano</b>			
	912	594	-
<b>Total</b>	<b>1.012</b>	<b>687</b>	<b>25</b>
<b>Revisão</b>			
1ª Fazenda Paraíso	14	14	1
2ª Fazenda Paraíso	14	14	-



instruções ao proprietário sobre medidas de manejo do peridomicílio e interior dos anexos (limpeza, retirada de entulho, capinação, remoção de inservíveis como caixas de papelão e latas; telagem de tonéis para evitar criação de animais como ratos e gambás, acondicionamento adequado das ferragens e peças de carro, acondicionamento adequado dos grãos usados para alimentar o gado, telagem das janelas, remoção e destruição de sacaria de serragem, para evitar proliferação de lacraias). Foi observado que o alimento do gado, depositado no chão, constitui-se em atrativo para proliferação de pombos, sendo indicada a construção de cocho, coberto com tela, como forma de diminuir a oferta alimentar para os pombos.

Seis meses após o encontro deste foco não foi notificado, pelas ações de vigilância, nenhum outro achado deste vetor no estado de São Paulo. Pesquisas entomológicas nos locais para onde as estruturas de arquibancadas foram deslocadas encontram-se em desenvolvimento. No entanto, pesquisas já concluídas em municípios da região de Sorocaba, a última do estado a lograr a eliminação do *T. infestans*, resultaram negativas. Constatou-se que as arquibancadas eram montadas em áreas urbanizadas dos municípios, em grandes espaços abertos, o que significa pouco risco para a dispersão passiva de *T. infestans* do município de Paulínia para outros municípios.

## DISCUSSÃO

Embora a campanha contra *T. infestans* no Estado de São Paulo possa ser considerada

como bem sucedida, as atividades de vigilância são mantidas, juntamente com o controle dirigido às demais espécies invasoras de ecótopos artificiais.<sup>10</sup> No contexto da Iniciativa do Cone Sul, a manutenção de vigilância em caráter permanente para a doença de Chagas, mesmo após a eliminação de *T. infestans*, foi destacada como indispensável para a consolidação dos resultados.<sup>2,4,6</sup> O estado de São Paulo, que alcançou a meta de eliminação de *T. infestans* dos domicílios, conforme conclusões da Comissão Internacional de Avaliação,<sup>4</sup> realizada em novembro de 1995, apresenta hoje um espaço bastante reduzido de concentração triatomínica, com predomínio de *T. sordida* e *P. megistus* no ambiente domiciliar, restrito às poucas localidades nas quais têm sido implementadas pesquisas rotineiras casa a casa. No entanto, o serviço de controle tem olhado com prioridade absoluta para o atendimento às notificações de triatomíneos encaminhadas pela população, uma vez que essa atividade tem-se mostrado a mais eficaz na detecção de focos desses vetores nas análises recentemente realizadas.<sup>5,14,18,20</sup> Na última década tem-se mantido continuidade das notificações, em toda a área de distribuição triatomínica, com a consequente visita à unidade notificante por parte do serviço de controle, sendo atingido grau de cobertura adequado.

O mapeamento inicial da zona endêmica chagásica paulista incluiu a Região de Campinas, devido à presença de *T. infestans*. Uma vez alcançado o seu controle, o número de domicílios infestados reduziu-se significativamente e a infestação passou



a se dar quase que exclusivamente por *P. megistus*.<sup>5</sup> Esta área, onde se encontra a mais intensa infestação por este vetor em relação ao restante do estado, situa-se em “hipotética zona limítrofe” entre dois tipos de comportamento das populações de *P. megistus*, correspondendo, ao norte, à região de populações domiciliadas e ao sul a região de populações silvestres.<sup>3</sup> A notificação triatomínica está condicionada à descoberta de formas adultas da espécie, recém-chegadas ao domicílio em consequência da dispersão da espécie.

A detecção desse foco pela atividade de atendimento a notificação, ao contrário da ideia de falha operacional ou da permanência de focos residuais da espécie na área, indica que o sistema de vigilância entomológica, da forma como o Programa preconiza, priorizando o atendimento a notificação de insetos, tem sido conduzido com eficácia no estado de São Paulo, atuando de maneira satisfatória, com a pronta tomada de medidas pertinentes quando da identificação de cada achado. Os dados complementares da investigação: ausência de infecção natural dos vetores, utilização de sangue de aves como a fonte de alimentação e o encontro de apenas um indivíduo com sorologia positiva, demonstraram não ter havido evidência de risco de transmissão da doença de Chagas nas localidades investigadas. Após minuciosa investigação epidemiológica, o caso reagente sorológico foi associado a infecção pretérita, adquirida em área endêmica no Estado de Minas Gerais. Esta experiência reforçou a ênfase dada pelo Programa de Controle à persistência e ao incremento das atividades

educativas tendentes a manter alertada a população e orientada para a pesquisa de insetos semelhantes aos triatomíneos e instruída quanto à atitude a ser tomada. Constatou-se, também, que um foco ainda limitado como este, apesar das dificuldades decorrentes das características dos imóveis dessa localidade, foi passível de controle efetivo em curto espaço de tempo.

O fluxo constante de estruturas para montagem de arquibancadas deste para outros estados com focos residuais de *T. infestans* pode ter sido responsável pela introdução passiva do triatomíneo gerador da colônia, uma vez que os últimos registros de infestação por esse vetor da doença de Chagas em municípios da região de Campinas datam do início da década de 80,<sup>11,12</sup> época em que o Programa de Controle apresentava cobertura integral da área endêmica paulista, com pesquisas triatomínicas de rotina.

A localidade Fazenda Paraíso oferece condições ideais para o estabelecimento de colônias de triatomíneos, devido ao grande número de anexos abandonados, servindo de abrigo para pombos e pardais, abundante fonte alimentar para esses hemípteros, daí justificando a implementação das ações de vigilância.

O foco encontrado estava restrito ao peridomicílio da Fazenda Paraíso e, provavelmente pela dificuldade de acesso para pesquisa e controles físico e químico, a colônia não foi totalmente eliminada, tendo sido encontrados ainda, durante revisão do foco, exemplares de *T. infestans*. O controle



foi completado em ações de seguimento. A estrutura estadual de operações de campo e laboratórios, presente em todo o estado, tem garantido cobertura e continuidade, fatores importantes no desempenho das ações de vigilância e controle dos vetores da doença de Chagas. No entanto, a raridade dos encontros de *T. infestans* determina a necessidade de que se desenvolvam estratégias e metodologias para a capacitação das equipes de campo responsáveis pela pesquisa e borrifação dos domicílios e do pessoal dos laboratórios, com vistas a garantir a qualidade das ações pertinentes.

---

#### AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Claudio Santos Ferreira, do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, pela revisão crítica do manuscrito.

---

#### REFERÊNCIAS

1. Buralli GM. Estudo do controle dos triatomíneos domiciliados no Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1985. [Links]
2. Dias JCP. Vigilância epidemiológica contra o *Triatoma infestans*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 26(supl. III):39-44, 1993. [Links]
3. Forattini OP, Rocha e Silva EO, Ferreira AO, Rabello EX, Santos JLF, Lima AR. Aspectos ecológicos da tripanossomíase americana. XI - Domiciliação de *Panstrongylus megistus* e potencial enzoótico. Revista de Saúde Pública 11:527-550, 1977. [Links]
4. Informe de La Misión de Evaluación de Las Actividades de Control/Eliminación de *Triatoma infestans* y corte de La Transmission Transfusional de Chagas. Estados de São Paulo e Minas Gerais. Iniciativa Cono Sur, 6-15 noviembre, 1995. [Links]
5. Lima VLC, Yaguchi MK, Alves ZCPVT. Aspectos da atividade de “notificação de barbeiros” pela população no controle de *Panstrongylus megistus* em 12 municípios da região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil, 1974 a 1983. Revista de Saúde Pública 24:497-505, 1990. [Links]
6. Relatório de Oficina de Trabalho. Estratégias para vigilância epidemiológica da doença de Chagas na perspectiva da descentralização das ações. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 33:118-120, 1998. [Links]
7. Rocha e Silva EO, Andrade JCR, Rodrigues VLC. Investigação de foco, uma das atividades das campanhas de controle dos transmissores da Tripanossomíase Americana. Revista de Saúde Pública 12:425-431, 1978. [Links]
8. Rocha e Silva EO, Guarita OF, Ishihata GK. Doença de Chagas: Atividades de controle dos transmissores no Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Malariologia 31:99-119, 1979. [Links]
9. Rocha e Silva EO, Rodrigues VLCC, Reyes S. Manual de normas sobre organização e funcionamento de laboratórios de diagnóstico da doença de Chagas, SUCAM, Ministério da Saúde, Brasília 1980. [Links]
10. Rocha e Silva EO, Wanderley DMV, Rodrigues VLCC. *Triatoma infestans*: importância, controle e eliminação da espécie no Estado de São Paulo, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 31:73-88, 1998. [Links]



11. Rodrigues VLCC, Ferraz Filho AN. Distribuição e índice de infecção natural de triatomíneos capturados na região de Campinas, São Paulo, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 20:25-30, 1987. [Links]
  12. Rodrigues VLCC, Ferraz-Filho AN, Rocha e Silva EO, Lima VLC. Prevalência, índices de infecção e hábitos alimentares de triatomíneos. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 25:183-190, 1992. [Links]
  13. Silva LJ. Evolução da doença de Chagas no Estado de São Paulo. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, 1981. [Links]
  14. Silva RA, Bonifácio PR, Wanderley DMV. Doença de Chagas no Estado de São Paulo: comparação entre pesquisa ativa de triatomíneos em domicílios e notificação de sua presença pela população em área sob vigilância entomológica. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 32:653-659, 1999. [Links]
  15. Siqueira AF. Estudos sobre a reação de precipitina aplicada a identificação de sangue ingerido por triatomíneos. Revista do Instituto de Medicina Tropical 2:41-53, 1960. [Links]
  16. Solís-Acosta HM, Ferreira CS, Carvalho ME. Serology of Chagas' disease in Nasca, Southern Region of Peru. Revista do Instituto de Medicina Tropical 39:107-112, 1997. [Links]
  17. Souza AG, Wanderley DMV, Buralli GM, Andrade JCR. Consolidation of the control of Chagas' disease vectors in the State of Sao Paulo. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 79:125-131, 1984.[Links]
  18. Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN). Relatório do Grupo de Estudo do Programa de Controle da Doença de Chagas. São Paulo, 1989. [Links]
  19. Wanderley DMV. Vigilância Epidemiológica da doença de Chagas no Estado de São Paulo. Revista de Saúde Pública 25:28-32, 1991. [Links]
  20. Wanderley DMV. Perspectivas de Controle da doença de Chagas no Estado de São Paulo. Tese de Doutorado. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.[Links]
- Endereço para correspondência:**  
Superintendência de Controle de Endemias - SUCEN, São Paulo SP, Brasil.  
Dra. Dalva Marli Valério Wanderley.  
R. Paula Souza 166, 01027-000 São Paulo, SP, Brasil.  
Tel: 55 11 227-0622; Fax 55 11 229-8292  
e-mail: dalva@sucen.sp.gov.br



Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

 Anexo 5

## Programa de Controle da Doença de Chagas no estado de São Paulo, Brasil: o controle e a vigilância da transmissão vetorial\*

### *Control Program of Chagas disease in São Paulo, Brazil: the control and surveillance of vector transmission*

Eduardo Olavo da Rocha e Silva; Vera Lúcia Cortiço Corrêa Rodrigues; Rubens Antonio da Silva; Dalva Marli Valério Wanderley

Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), Secretaria de Estado da Saúde, São Paulo, SP

#### RESUMO

Discute-se o controle dos transmissores da doença de Chagas, no Estado de São Paulo, e as atividades que levaram à eliminação do *Triatoma infestans*. São destacados os fatores coadjuvantes às ações de controle, particularmente o êxodo rural. A partir de 1965, o combate tomou a forma de uma verdadeira campanha, com fases distintas em função das alterações epidemiológicas, experiência adquirida e pressão dos custos. Após 25 anos de trabalho a campanha foi considerada encerrada, com a eliminação dos focos da espécie do planalto paulista. Porém, em função da possibilidade da reintrodução de *Triatoma infestans* (transporte passivo) e da presença, em diversas localidades, de exemplares de espécies vetoras semidomiciliares (*Triatoma sordida* e *Panstrongylus megistus*) as atividades de controle não foram interrompidas. Em consequência, continuam em andamento as ações de vigilância entomológica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doença de Chagas. Controle vetorial. Vigilância entomológica. Triatomíneo. *Triatoma infestans*.

\* Artigo publicado originalmente na Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 44 (Supl.2), 74-84, 2011.



## ABSTRACT

The control of the vectors of Chagas' disease in the State of Sao Paulo are discussed, mainly those activities that led to the elimination of *Triatoma infestans*. Secondary factors that helped the control such as rural exodus are also analyzed. The article shows that since 1965 the control became a campaign with different phases due to the epidemiological situation, the acquired knowledge and the entomological surveillance. After 25 years of work, the elimination of all the focus of *Triatoma infestans* was finally reached and the campaign was ended. However, due to the possibility of reintroduction of the vector in rural areas by passive transportation besides the presence of secondary vectors (*Triatoma sordida* and *Panstrongylus megistus*) in several localities, the vector control activities were not interrupted and the surveillance is continuous.

**KEYWORDS:** Chagas disease. Vectorial control. Entomological surveillance. Triatominae. *Triatoma infestans*.

## INTRODUÇÃO

Espécie alóctone, *Triatoma infestans* foi introduzido em terras paulistas, procedente do sul do país, provavelmente no decorrer do século XVIII, através dos tropeiros que percorriam o *Caminho dos Muers*, via esta que se alongava do Rio Grande do Sul até Sorocaba. Sua presença no Estado de São Paulo tomou vulto quando, no início do século passado, ocorreu maciço deslocamento da fronteira agrícola em direção ao oeste, em busca das terras virgens necessárias ao plantio do café.<sup>1</sup> Mas foi somente após a chegada dos europeus que essa dispersão se intensificou acompanhando a penetração

e ocupação populacional, invadindo as habitações nos espaços abertos para atendimento das necessidades do plantio e criação de animais. Por possuir caráter mesotérmico, ou seja, preferência por ambientes áridos ou semiúmidos, *T. infestans* se adaptou bem aos espaços artificialmente abertos no planalto paulista, sobretudo, quando e onde predominavam as casas de pau-a-pique e/ou barro, em péssimas condições de habitabilidade.<sup>2</sup>

Foi somente no decorrer da década de 1940 que a problemática da doença de Chagas ganhou realmente força para buscar solução satisfatória. No Estado de São Paulo,



o alarme levantado pela publicação de diversos trabalhos científicos,<sup>3-6</sup> mostrando a gravidade da situação então vigente, aliado à vontade política em recuperar a lavoura paulista da ruína financeira, consequente da queda do café no mercado internacional nos anos 30, foram os principais fatores que levaram o Governo e Assembleia estadual a delegar ao Serviço de Profilaxia da Malária (SPM) a responsabilidade de combater a endemia (lei estadual nº 1317 de 04/12/1951).<sup>7</sup>

Tendo em vista seu grau de prioridade no âmbito do próprio serviço de controle das doenças transmitidas por vetores da Secretaria de Estado da Saúde, as ações contra *Triatoma infestans* desenvolveram-se em distintas fases: a) intermitente, durante o período de 1950 a 1959, caracterizada por atividades de controle não abrangentes nem contínuas; b) de trabalho intensificado, entre 1959 a 1964, realizado durante a Campanha de Erradicação da Malária (CEM) em áreas de sobreposição da presença de malária e doença de Chagas, visando o controle das duas endemias; c) a partir de 1964, com o término da fase mais ativa da CEM, ocorreu a atividade denominada *arrastão*, caracterizada pela aplicação de inseticidas (*benzene hexachloride*-BHC 30%) em todas as casas e seus anexos da zona rural; d) de expurgo seletivo, de 1968 a 1972, com pesquisa em casas e anexos, situados em áreas da zona rural; expurgo naquelas onde se evidenciara a presença de triatomíneos,<sup>7-9</sup> de acordo com metodologia preconizada por Freitas,<sup>10</sup> e) prioridades, de 1973 a 1983, onde se adotou o conceito de estratificação

epidemiológica (*prioridades*) envolvendo medidas estruturadas com base no risco da transmissão da doença, adequando a periodicidade da pesquisa de triatomíneos aos índices de infestação de cada espécie de destacada importância epidemiológica,<sup>9</sup> f) consolidação/vigilância entomológica (1984 aos dias atuais) eliminação dos focos residuais de *Triatoma infestans* e implantação da vigilância entomológica para espécies secundárias.

No presente artigo, são apresentadas as ações de controle vetorial empreendidas sobre a principal espécie, *T. infestans* e os resultados atuais da vigilância entomológica instituída, discutindo-se as perspectivas dessa estratégia no estado.

## MÉTODOS

São descritos os resultados obtidos no Programa de Controle da Doença de Chagas no Estado de São Paulo, pela Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) e no passado pelas instituições que a antecederam, desde 1950, segundo as fases consideradas. A fonte de dados inclui relatórios internos, sistema de informações, artigos, monografias e teses de técnicos do serviço.

Foi analisada a série histórica de presença de triatomíneos segundo espécie e positividade para tripanossomatídeos, casas e anexos pesquisados e positivos para triatomíneos, distribuição geográfica da principal espécie, *Triatoma infestans*, em anos que constituem marcos nas diversas



fases do programa, destacando-se o recurso destinado à campanha em cada fase, segundo a literatura e convertidos a preços da moeda atual, atualizado segundo Índice Geral de Preços da Fundação Getúlio Vargas. Para o cálculo dos custos das medidas de vigilância entomológica, foram apurados os itens que compõem a atividade de pesquisa e borrição e calculados, para cada um deles, os valores anuais em moeda brasileira (real-R\$). Para a conversão dos valores em reais para a moeda americana (dólar-US\$) foi utilizado como referência o mês e ano da tomada de preço de cada item, ou seja, maio/2008. Foram considerados os componentes de ordem operacional, tais como: veículos, pulverizadores, insumos estratégicos (inseticida), equipamento de proteção individual (EPI), uniforme, combustível, material para pesquisa entomológica, mostruários e impressos, além de despesas com pessoal/reflexos e diárias. Foram computados os custos de investimento para a estruturação de equipes regionalizadas em 22 setores do estado, com atribuições de operações de campo, educação e supervisão, referentes a veículos e pulverizadores, ao lado das despesas de custeio, como a depreciação no ano (considerando vida útil de 10 anos) e manutenção, somados aos itens acima.

Os custos utilizados com recursos humanos foram calculados a partir do salário atual e os encargos a ele atribuído, considerando-se o rendimento de uma unidade domiciliar/homem/dia para o atendimento de notificação com borrição e 3 unidades domiciliares/homem/dia

para atendimento de notificação negativa, portanto, sem borrição. Desta forma, foram considerados para a equipe de campo, composta por um desinsetizador, um encarregado e um motorista a destinação de 30% da jornada anual para este trabalho. Para as equipes de educação, formadas por um visitador sanitário e um motorista, e para as equipes de supervisão formadas por um encarregado e um motorista foram consideradas a dedicação de 25% da jornada de trabalho anual de 210 dias úteis.

Na fase atual, são apresentadas informações referentes à metodologia da vigilância instituída por meio de notificações de triatomíneos espontâneas pela população.

## RESULTADOS

### Fase intermitente, período de 1950 a 1959

No início das atividades de controle dos transmissores da doença de Chagas, a região endêmica era vista como uma área ampla e contínua, atingindo todo o planalto paulista, compreendendo 219 municípios, dos quais em 147 foi constatada a presença de *T. infestans* infectado por *Trypanosoma cruzi*,<sup>7-9</sup> distribuição esta bastante ampliada quando comparada à primeira, realizada em 1916 (Figura 1), com expansão da infestação para o oeste do estado nas décadas de 1920 a 1950.<sup>7</sup> As operações de campo perfizeram 2.481.494 casas tratadas entre os anos de 1951 a 1959, ou seja, uma média de 275.722 casas/ano, significando uma cobertura/ano de 34,5% da estimativa de 800.000



casas existentes na região endêmica. O não alcance da totalidade das casas e, em certos casos, nem mesmo todas as localidades, deveu-se à limitação orçamentária, à inexistência de mapas (croquis de localidades) e dificuldades no deslocamento (deficiência no transporte). Dado que o então Serviço de Profilaxia da Malária incorporou a ação contra os triatomíneos, e uma vez que havia semelhança técnica entre os métodos de aplicação de DDT e BHC, utilizando o mesmo equipamento, apenas com modificação no bico de aspersão para, ao invés do jato em leque, se obter um jato mais fechado com maior penetração nas frestas das paredes, onde se alojavam os triatomíneos, a preparação do pessoal foi rápida. A comparação das áreas malárica e triatomínica permitia separar regiões onde os trabalhos seriam feitos conjuntamente

ou separados. Nas áreas de superposição, a mesma bomba aspersora aplicava mistura de BHC e DDT capaz de deixar um resíduo na parede de  $0,25\text{g}/\text{m}^2$ , respeitando a prioridade das áreas onde a malária se apresentava de forma epidêmica. O trabalho foi possível em virtude de o serviço contar com equipes sediadas nas diversas regiões administrativas do estado, cada uma responsável por um determinado número de domicílios, situação que permanece até hoje. Os triatomíneos capturados eram analisados quanto à espécie e infecção natural e amostras de sangue da população residente eram examinadas para avaliação da prevalência. Um dos alvos ou objetivos, na ocasião, era baixar o número de triatomíneos nas casas para diminuir a ocorrência da transmissão, fato este que pode ser constatado. Enquanto a média

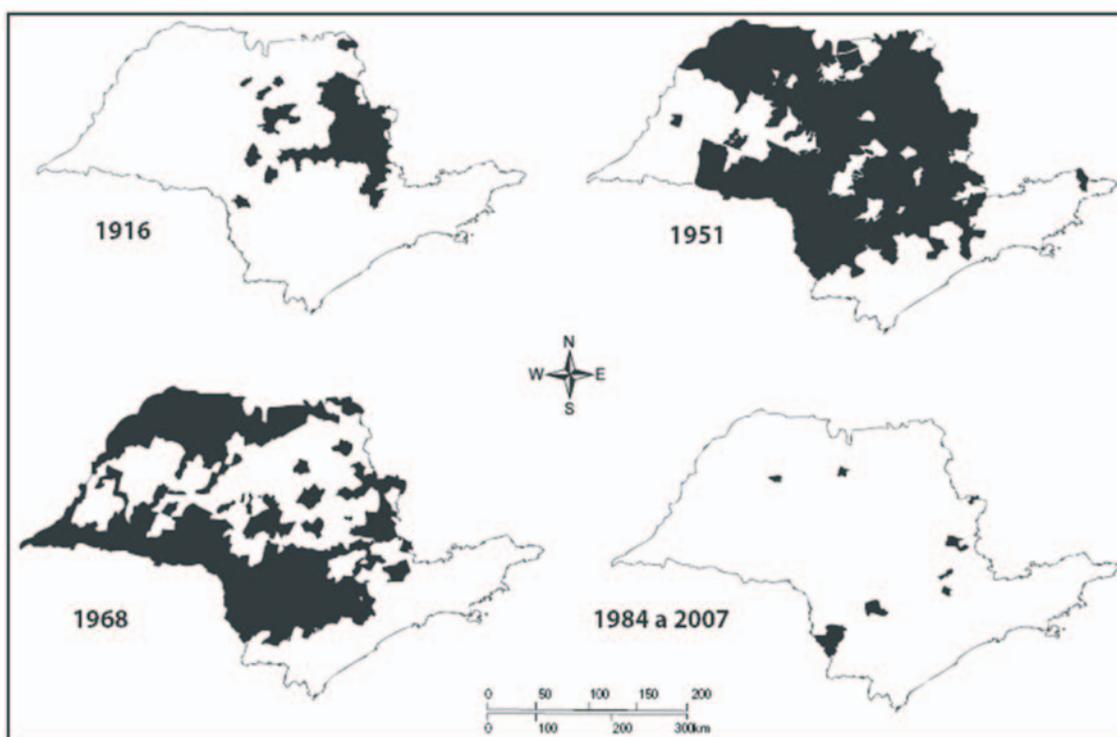


FIGURA 1 - Presença de *Triatoma infestans* em Municípios do Estado de São Paulo.



anual de *T. infestans* capturados para os 5 primeiros anos do período foi de 39.712 exemplares, para os 5 últimos a média obtida foi de 19.040 exemplares.<sup>7</sup> No entanto, decorridos nove anos de início do controle, a situação continuava grave. O índice de infecção natural mostrava-se elevado e o resultado dos exames sorológicos, a despeito da pouca representatividade das amostras coletadas, embora apresentando decréscimo no período encontrava-se no patamar de 9%.<sup>7</sup> Em 1959, Corrêa e Ferreira<sup>11</sup> examinaram 86.992 exemplares de *T. infestans* e encontraram um índice geral de infecção de 9,4%. A dotação orçamentária anual para esta fase, calculada sobre valores para o período de 1951 a 1954 foi de Cr\$5.382.127,25,<sup>7,8</sup> ou seja, a preços de hoje, R\$3.149.000,00, ou US\$1.933.000,00.

#### **Fase de trabalho intensificado, entre 1959 a 1964**

Inicialmente intermitente, as ações contra *T. infestans* foram incrementadas a partir de 1959 até 1964, durante a Campanha de Erradicação da Malária (CEM), com o trabalho intensificado em áreas de sobreposição da presença da malária e doença de Chagas, visando ao controle das duas endemias, porém a campanha de Chagas sofreu injunções decorrentes da maior prioridade dada à luta contra a malária, ou seja, manteve o *T. infestans* em situação estacionária, permitindo o avanço do *T. sordida*.<sup>9</sup> Nesse período, o SPM se transformou em Serviço de Erradicação da Malária e Profilaxia da Doença de Chagas (SEMPDC). Inquérito de soroprevalência

para infecção chagásica realizado no início dessa fase apontou 9,3% de positividade na população geral e 6,3% em indivíduos com idades inferiores a 9 anos, indicando transmissão vetorial recente e ativa.<sup>12</sup> Ao mesmo tempo, o aumento do número de exemplares das espécies secundárias *Triatoma sordida* e *Panstrongylus megistus* constituíram motivo de inquietação.<sup>7-9</sup>

Durante essa fase, foi concluída a etapa mais ativa da Campanha de Erradicação da Malária no Estado, o que trouxe alívio ao orçamento do Serviço além da ampliação do recurso humano para as ações de controle da Doença de Chagas. Nesse período, o programa apresentou média anual das despesas de Cr\$5.542.066,75, calculados para o período de 1961 a 1964,<sup>8</sup> valor esse que, na moeda brasileira atual, corresponde a R\$2.570.000,00 e US\$1.577.000,00.

#### **Fase do arrastão**

Sem dúvida, a experiência adquirida em programação, execução e supervisão das operações de campo pelos técnicos do serviço contribuiu para o desencadeamento de uma ampla ação de ataque efetivo aos vetores, chamado arrastão, aliado ao aporte maior de recursos. No período de 1965 a 1967, foram desinsetizadas todas as casas da área endêmica para eliminar os barbeiros, em ciclos anuais. A desinsetização foi realizada com o emprego do BHC 30%, pó molhável, numa dose média aproximada de 0,5 gramas por metro quadrado de superfície tratada. A borrifação seguia um ritmo mais lento do que o adotado para a malária, para



que a suspensão pudesse penetrar mais fundo nas fendas e rachaduras existentes nas superfícies tratadas.

Devido ao tempo gasto na operação de desinsetização, a atividade de pesquisa e captura de triatomíneos era realizada em apenas uma de cada três casas trabalhadas. Nas casas não selecionadas para pesquisa, após o tratamento, o desinsetizador observava nos cômodos trabalhados a presença de eventuais triatomíneos intoxicados na superfície das paredes tratadas, ou caídos no chão, e os recolhia.

Em que pese a não realização da pesquisa de forma integral, em todas as casas, porém em apenas 30% delas, foram capturados, nos três anos da etapa do arrastão, 279.082 exemplares de *T. infestans*, dos quais 174.534 foram examinados, com um índice de infecção por *T. cruzi* de 2%. Constatou-se também que a distribuição de *T. infestans* já não apresentava a continuidade anotada na década anterior e sim uma distribuição descontínua (mosaico). A nova distribuição da espécie (Figura 1), o elevado custo da operação, a poluição ambiental pelo uso de inseticida e outros fatores aconselhavam uma mudança de estratégia. Desta forma, foi introduzido o método seletivo,<sup>13</sup> conforme preconizado por Pedreira de Freitas.<sup>10</sup>

O custo médio nos três anos do arrastão atingiu a cifra de CR\$69.631.962,66,<sup>8</sup> ou seja, R\$32.289.000,00 na moeda brasileira atual e US\$19.820.000,00.

### Fase de expurgo seletivo, período de 1968 a 1972

Nessa etapa, após uma avaliação da área de distribuição dos triatomíneos, o Serviço de Erradicação da Malária e Profilaxia da Doença de Chagas (SEMPDC) passou a dar prioridade à atividade de pesquisa cuidadosa do vetor em todas as casas e anexos rurais da área endêmica, com a utilização do desalojante (Piriza a 1%), e a realizar expurgo somente nas Unidades Domiciliares (UDs) infestadas. Com relação à extensão do trabalho realizado, no primeiro ano do seletivo, o número de casas pesquisadas foi de 884.812 e de anexos 1.485.299 (Tabela 1). Se for considerado que no período de 1960 a 1970 ocorreu uma redução de 26,9% da população rural e, conseqüentemente, do número de habitações (29,1%) e que pelo censo de 1970 havia 657.787 casas na zona rural (Tabela 2), é de se supor que a área pesquisada abrangeu toda e qualquer habitação rural e periurbana do território paulista, o que permitiu demarcar exatamente a situação da infestação do Estado (Figura 1).

Deve ser considerado que o modelo operacional e logístico utilizado, no decorrer das fases iniciais do controle da doença de Chagas, foi aquele seguido pela Campanha de Erradicação da Malária, adaptado às especificidades do combate a uma nova endemia.

Registre-se que durante esta fase houve reorganização do SEMPDC que se transformou numa Autarquia SUSAM



**TABELA 1 - Casas e anexos/peridomicílios pesquisados e positivos em rotina de pesquisa de triatomíneos. Estado de São Paulo, 1968 a 2001.**

Fase	Ano	Casas			Anexos/peridomicílios		
		pesquisadas	infestadas	%	pesquisados	infestados	%
Seletivo	1968	804.812	18.556	2,1	1.485.299	34.389	2,3
	1969	733.109	17.143	2,3	1.391.532	36.743	2,6
	1970	639.423	11.585	1,8	1.060.693	32.907	3,1
	1971	656.796	9.478	1,4	1.083.822	35.314	3,3
	1972	572.635	5.828	1,0	1.138.891	24.674	2,2
Prioridades	1973	562.164	3.752	0,7	1.082.932	17.625	1,6
	1974	488.311	2.456	0,5	964.911	15.984	1,7
	1975	457.290	2.187	0,5	918.014	17.051	1,9
	1976	445.916	1.752	0,4	900.047	13.720	1,5
	1977	417.909	1.162	0,3	844.747	9.661	1,1
	1978	459.836	1.076	0,2	888.457	9.079	1,0
	1979	430.782	760	0,2	855.991	6.700	0,8
	1980	437.250	711	0,2	846.317	6.081	0,7
	1981	438.079	808	0,2	888.442	8.860	1,0
	1982	370.070	638	0,2	782.558	7.465	1,0
	1983	366.627	532	0,1	741.897	6.109	0,8
Vigilância	1984	278.686	298	0,1	517.932	3.707	0,7
	1985	237.993	808	0,3	185.542	3.048	2,0
	1986	184.185	650	0,4	142.787	2.720	2,0
	1987	159.186	671	0,2	126.589	2.003	2,0
	1988	74.816	60	0,08	61.692	306	0,5
	1989	60.217	86	0,1	51.880	1.339	3,0
	1990	12.142	95	0,8	10.339	767	7,4
	1991	13.462	124	0,9	12.145	873	7,2
	1992	21.038	206	0,9	18.911	1.394	7,3
	1993	21.931	278	1,2	19.194	1.551	8,1
	1994	19.858	349	1,7	17.833	1.777	9,9
	1995	13.314	235	1,8	12.461	1.615	12,9
	1996	8.349	185	2,2	7.332	973	13,3
	1997	17.314	388	2,2	15.661	1.574	10,0
	1998	12.015	286	2,4	10.732	976	9,1
	1999	12.590	277	2,2	10.480	920	8,8
	2000	9.874	368	3,7	8.781	963	10,9
2001	8.237	303	3,4	7.371	660	8,9	
<b>Total</b>		<b>9.526.216</b>	<b>84.091</b>	<b>0,9</b>	<b>17.112.212</b>	<b>309.528</b>	<b>1,8</b>



TABELA 2 - População rural e domicílios rurais segundo ano censitário no Estado de São Paulo.

Ano	População rural		Domicílios rurais	
	n <sup>o</sup>	% variação	n <sup>o</sup>	% variação
1950	4.330.212		824.396	
1960	4.824.720	11,4	927.787	12,5
1970	3.526.499	-26,9	657.787	-29,1
1980	2.844.334	-19,4	588.103	-10,6
1991	2.275.068	-20,1	559.576	-4,8
2000	2.436.374	7,0	673.699	20,3

(Superintendência do Saneamento Ambiental), responsável pela Campanha de Erradicação da Malária, Controle da Doença de Chagas e da Poluição do Ar. Em 1975, uma nova re-estruturação transferiu as atribuições de controle da poluição do ar para a CETESB e a SUSAM passou a denominar-se SUCEN-Superintendência de Controle de Endemias.

No final da fase, foi constatada uma significativa redução no número de exemplares de *T. infestans* capturados, de 69.229, em 1968, para 6.046 exemplares, em 1972 (Tabela 3). No entanto, a diminuição dos municípios infestados não foi significativa, de 182 municípios, em 1968, para 159, em 1972. De qualquer maneira, ficara claro ser possível eliminar a espécie de determinadas áreas.

Quanto à infestação das casas, foi verificada queda acentuada, com variação segundo regiões do estado, destacando as de Sorocaba, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto com os maiores percentuais, quando comparados com a média do estado, não se observando o mesmo comportamento quando considerada a infestação dos anexos<sup>7</sup>.

No que diz respeito às despesas com o programa, nesta fase, pode-se constatar

um custo médio anual de Cr\$37.084.446,12 a preço de 1978<sup>8</sup>, significando na moeda brasileira atual R\$17.196.000,00 e US\$10.600.000,00.

### Fase de prioridades, período de 1973 a 1983

A partir de 1973, adotou-se o conceito de estratificação epidemiológica (*prioridades*) envolvendo medidas estruturadas, adequando-se as exigências de redução das despesas e a periodicidade da pesquisa de triatomíneos aos índices de infestação de cada espécie de destacada importância epidemiológica. Além de *Triatoma infestans*, as espécies que serviram de base para as avaliações foram *Triatoma sordida* e *Panstrongylus megistus*. Em municípios com a presença do *Triatoma infestans* (Prioridade 1), pesquisas de todas as casas e anexos foram realizadas anualmente, com revisão de focos, isto é, nova pesquisa nas casas e anexos borrifados, 60 a 120 dias após a borrifação. Aqueles com presença de *T. sordida* e *P. megistus* (Prioridade 2), seriam trabalhados a cada dois anos, enquanto que, nos municípios sem grandes problemas de invasão de outras espécies (Prioridade 3), a rigor, em fase de vigilância entomológica, as atividades de pesquisa programada seriam suspensas. Na prática, esses municípios em Prioridade 3 permaneceram pesquisados



com periodicidade trienal. A situação de cada município era avaliada anualmente. Caso fosse viável uma mudança de prioridade, a documentação do município em questão era encaminhada para uma Comissão de Avaliação designada especialmente para realizar essa tarefa. Com base nos dados encaminhados, era autorizada ou não a mudança solicitada<sup>9</sup>. Nesta fase, foram sendo instalados sistemas de recebimento de notificações encaminhadas pela população e o pronto atendimento.

O acompanhamento dos indicadores entomológicos para o período demonstrou diminuição do número de casas pesquisadas e infestadas por triatomíneos (Tabela 1), assim como do encontro de exemplares de *T. infestans*, *P. megistus* e *T. sordida*. O sucesso do controle dos transmissores da doença por meio químico foi aliado ao gradativo esvaziamento demográfico rural (Tabela 2), à demolição de habitações de má qualidade e à melhora do nível econômico da população do meio rural.<sup>8,9</sup> O encontro dos últimos exemplares de *T. infestans* infectados por *T. cruzi* no estado ocorreram no ano de 1978 (Tabela 3) em 4 municípios da região de Sorocaba. Nesse ano, o número de municípios com *T. infestans* apresentava um decréscimo de 51,6% em relação a 1973, ano do início da fase das prioridades.<sup>7</sup>

A Campanha destinada a eliminar os focos de *T. infestans* teve como objetivo acabar com as colônias deste triatomíneo no planalto paulista e foi sendo consolidada aos poucos, exigindo diferentes etapas ou táticas

de trabalho que ocuparam um longo tempo (25 anos) para chegar à meta final. Porém, isto somente se tornou possível devido a uma somatória de fatores de difícil ponderação, mas de fácil indicação: aloctonia e hábito domiciliar da espécie (fatores endógenos); êxodo rural e demolição das casas com precárias condições de habitabilidade (fatores populacionais); desmatamento, de importância na redução das espécies secundárias (fator físico); experiência dos responsáveis pela campanha (fator técnico) e dotação orçamentária e pessoal habilitado suficiente (fatores econômicos).<sup>8,9</sup>

Esta fase teve um custo médio anual de Cr\$47.969.966,00 a preço de 1978,<sup>8</sup> ou seja, R\$22.000.000,00 na moeda brasileira atual e US\$13.502.000,00.

#### **Fase de consolidação/vigilância entomológica (1984 aos dias atuais)**

No início desse período, a avaliação do programa demonstrava que a transmissão natural por triatomíneos domiciliados estava interrompida; a presença de *T. infestans* estava restrita a focos residuais isolados, sem tendência de crescimento da infestação; *Triatoma sordida* presente em área geográfica extensa, porém com baixos índices de infecção por *T. cruzi* e com tendência de decréscimo; *Panstrongylus megistus* distribuído em área mais restrita que *T. sordida*, porém apresentando focos com elevado número de exemplares infectados colonizando, preferencialmente, anexos e casas desabitadas.



TABELA 3 - Triatomíneos coletados, examinados e positivos, segundo espécie. Estado de São Paulo, 1968 a 2007.

Fase	Ano	<i>Triatoma infestans</i>				<i>Triatoma sordida</i>				<i>Panstrongylus megistus</i>			
		coletados	examinados	positivos	%	coletados	examinados	positivos	%	coletados	examinados	positivos	%
Seleetivo	1968	69.229	51.744	2.020	3,9	114.118	65.161	202	0,4	10.582	8.075	54	0,7
	1969	48.126	40.172	904	2,3	88.880	46.514	305	0,7	9.535	8.122	16	0,2
	1970	26.641	19.678	309	1,6	63.225	41.905	419	1,0	6.281	4.305	68	1,6
	1971	12.374	10.656	311	2,9	55.459	36.604	562	1,5	3.390	2.852	31	1,1
	1972	6.046	5.133	90	1,8	46.206	35.228	432	1,2	5.247	4.632	293	6,3
	1973	4.081	3.249	39	1,2	37.579	27.331	209	0,8	5.839	4.655	259	5,6
	1974	2.313	1.906	14	0,7	33.285	26.406	187	0,7	9.052	6.224	331	5,3
	1975	713	575	3	0,5	34.277	26.745	183	0,7	4.069	3.534	349	9,9
	1976	540	444	1	0,2	28.284	21.917	77	0,4	4.662	4.192	191	4,6
	1977	370	297	0	0,0	19.551	16.165	81	0,5	3.992	3.251	262	8,1
Prioridades	1978	1.227	1.123	5	0,4	19.048	15.005	41	0,3	3.518	3.034	313	10,3
	1979	104	89	0	0,0	14.862	12.973	16	0,1	4.734	3.695	222	6,0
	1980	32	30	0	0,0	16.230	14.133	5	0,0	2.782	2.370	613	25,9
	1981	46	46	0	0,0	15.523	15.523	14	0,1	1.976	1.976	195	9,9
	1982	83	83	0	0,0	20.880	20.880	42	0,2	2.726	2.726	131	4,8
	1983	25	25	0	0,0	15.966	15.966	46	0,3	4.345	4.345	609	15,9
	1984	142	140	0	0,0	16.118	9.697	34	0,4	2.931	2.418	47	1,9
	1985	2	2	0	0,0	20.719	17.165	63	0,4	4.298	3.913	353	9,0
	1986	1	1	0	0,0	14.698	12.297	61	0,5	2.410	1.900	104	5,5
	1987	1	1	0	0,0	12.297	10.547	137	1,3	3.290	2.948	194	6,6
Vigilância	1988	10	10	0	0,0	7.911	7.114	78	1,1	1.920	1.611	280	17,4
	1989	39	39	0	0,0	9.772	9.253	57	0,6	2.063	1.842	134	7,3
	1990	1	1	0	0,0	7.013	6.133	19	0,3	1.643	1.572	137	8,7
	1991	0	0	0	0,0	6.169	5.544	19	0,3	1.519	1.351	51	3,8
	1992	0	0	0	0,0	8.742	7.654	19	0,2	2.253	1.982	43	2,2
	1993	0	0	0	0,0	8.280	7.490	64	0,9	1.428	1.129	133	11,8
	1994	1	1	0	0,0	9.810	8.476	47	0,6	1.514	1.453	238	16,4
	1995	0	0	0	0,0	6.874	6.236	39	0,6	503	403	32	7,9
	1996	0	0	0	0,0	8.712	7.971	34	0,4	659	545	47	8,6
	1997	0	0	0	0,0	11.569	10.634	106	1,0	845	803	21	2,6
Total	1998	2	2	0	0,0	6.358	5.174	22	0,4	512	416	7	1,7
	1999	106	35	0	0,0	5.845	4.229	32	0,8	635	510	9	1,8
	2000	0	0	0	0,0	8.172	7.265	34	0,5	122	93	6	6,5
	2001	0	0	0	0,0	7.332	6.469	18	0,3	371	326	34	10,4
	2002	0	0	0	0,0	7.401	6.760	12	0,2	538	456	61	13,4
	2003	0	0	0	0,0	5.227	4.709	16	0,3	450	430	25	5,8
	2004	0	0	0	0,0	7.494	7.121	14	0,2	807	724	49	6,8
	2005	0	0	0	0,0	14.564	13.993	23	0,2	839	735	52	7,1
	2006	0	0	0	0,0	9.031	8.547	22	0,3	715	598	86	14,4
	2007	0	0	0	0,0	6.238	5.922	11	0,2	439	409	44	10,7
<b>Total</b>		<b>172.255</b>	<b>135.482</b>	<b>3.696</b>	<b>2,7</b>	<b>849.719</b>	<b>634.936</b>	<b>3.882</b>	<b>0,6</b>	<b>115.434</b>	<b>96.555</b>	<b>6.204</b>	<b>6,4</b>

O Programa passou a ter como objetivo geral manter a interrupção da transmissão natural da doença de Chagas, como objetivos específicos: investigar a sororreatividade em populações humanas sujeitas ao contato com triatomíneos infectados, encaminhando para atendimento no sistema de saúde os

portadores da infecção chagásica; identificar e combater focos domiciliares<sup>14</sup> contribuindo para a redução das fontes de infecção. Foram propostas ações relacionadas com o controle da infestação da Unidade Domiciliar (UD) por triatomíneos (programação de pesquisa de rotina em todas as UD de



localidades infestadas; recebimento e atendimento imediato de notificações feitas pela população e tratamento com inseticida da UD com presença de focos de triatomíneos).<sup>15</sup> Novos critérios foram estabelecidos para a classificação das prioridades, baseados nos resultados obtidos nos três últimos anos. As localidades com *T. infestans*, consideradas *Prioridade 1*, continuaram com ciclo anual de trabalho. Aquelas em que as pesquisas de rotina detectaram a presença de *T. sordida* ou *P. megistus*, com percentagem de infestação maior do que 5% para o intradomicílio e/ou 10% para o peridomicílio, foram consideradas *Prioridade 2*, com ciclo de tratamento bienal. As demais localidades foram enquadradas na *Prioridade 3*, com ciclo de trabalho quadrienal. A proposta buscava racionalizar custos e operações de campo e aprimorar o trabalho, concentrando as ações de pesquisa em poucas localidades ainda com *T. infestans*, ou com índices de infestação maiores pelas outras duas espécies, dando-se especial atenção às notificações de focos.<sup>16</sup> A infestação residual por *T. infestans* era um fato concreto, uma vez que 29 localidades, todas situadas na região de Sorocaba, compunham a área de *Prioridade 1*. Este número representava 0,5% do total das 839.807 localidades que formavam a área endêmica paulista. Avaliação referente ao período de 1984 a 1989 indicou alterações na proposta de vigilância.<sup>16</sup> Índices de infestação maiores que zero foram observados em 24% das localidades da antiga área endêmica, restritas a uma pequena área do estado. Quanto aos triatomíneos, houve predomínio de *T. sordida* (84,4%) com índices de infecção

por *T. cruzi* de 1%, seguido de *P. megistus* (17,5%), com 9% de infectados e *T. infestans*, com 0,1% do total dos coletados, distribuído de forma isolada e dispersa, sem infecção por *T. cruzi*, perfazendo 195 exemplares. Ficou comprovada a participação da população na vigilância entomológica, sendo constatado que 78% dos exemplares de triatomíneos coletados no intradomicílio procederam de notificação, enquanto 92% dos focos peridomiciliares foram detectados nas pesquisas realizadas por equipes da SUCEN. O BHC, que até então vinha sendo utilizado no controle, foi substituído pela deltametrina (piretroide sintético), utilizada na formulação de suspensão concentrada a 5% e, posteriormente, por alphacipermetrina 250mg/m<sup>2</sup> com indicação de revisão de avaliação do controle químico após 60 a 90 dias da borrifação.

Antes do final do período, as últimas localidades infestadas por *T. infestans* haviam deixado de ser classificadas como P1 e, em consequência, a campanha contra o principal vetor da doença de Chagas, no Estado de São Paulo, chegava ao fim.<sup>9,16</sup>

Nova reformulação no Programa de Controle foi implantada em 1990, agora sem a presença de infestação por *T. infestans*, as localidades passaram a ter a seguinte classificação: *Prioridade 1*: localidades com índice de infestação intradomiciliar maior ou igual a 5% e/ou peridomiciliar maior ou igual a 10% (pesquisa bienal); *Prioridade 2*: localidades com índice de infestação intradomiciliar menor do que 5% e peridomiciliar menor do que 10% (pesquisa



bienal em uma amostra de localidades) e *Prioridade 3*: localidades com índice zero de infestação, portanto, com suspensão da pesquisa de triatomíneos), confirmando o que havia sido preconizado por Rocha e Silva e cols.<sup>8</sup>

Na década de 90, foi detectada a presença de *T. infestans* no Estado de São Paulo em três episódios (Figura 1) e (Tabela 3) sendo dois deles com exemplares isolados, em 1990 e 1994, transportados passivamente, oriundos de outros estados e o último, em 1999, com 108 exemplares localizados em ninhos de pássaros, foco este debelado, sem repercussões para a população local.<sup>17</sup> A eliminação de *Triatoma infestans* no Estado de São Paulo foi fato marcante, tendo sido pioneiro no controle desta espécie no Brasil.<sup>9</sup>

Atualmente, dentre as espécies coletadas com maior frequência e densidade, destacam-se *T. sordida* e *Rhodnius neglectus* dispersos na região do planalto paulista; *P. megistus*, encontrado nas regiões de Mata Atlântica e na Encosta Ocidental da Mantiqueira, em municípios que fazem divisa com o Estado de Minas Gerais e *T. tibiamaculata*, encontrado na região do litoral paulista, área de Mata Atlântica. No período de 1990 a 2001, foram capturados 93.142 exemplares de triatomíneos, dentre os quais 83,9% pertencentes à espécie *T. sordida*. A distribuição das espécies nos 645 municípios existentes no estado indica a presença de *T. sordida* em 48,5% dos municípios; *R. neglectus* em 43,2%; *P. megistus* em 35% e *T. tibiamaculata* em 3,1% deles. Quanto à infecção natural destas espécies, *P. megistus* permanece com os

maiores índices de infecção, a partir da década de 1980, com valores no patamar de 10%; *T. sordida* em patamares inferiores a 1% e *R. neglectus* com valores próximos a 1%. A sorologia empregada para verificação de infecção chagásica tem detectado indivíduos positivos com aquisição em períodos anteriores à interrupção da transmissão vetorial no estado, portanto indivíduos com idades superiores a 35 anos, ou provenientes de outros Estados no Brasil onde a transmissão foi interrompida mais tardiamente.<sup>18,19</sup>

A partir do ano de 2003 o Programa suspendeu definitivamente a busca ativa de triatomíneos por parte da SUCEN, restringindo a vigilância à notificação de triatomíneos pela população.<sup>20</sup> A vigilância tem como norma incentivar notificações de insetos suspeitos, feitas pela população e recebê-las por intermédio das Unidades Básicas de Saúde, das Escolas ou diretamente dos Serviços Regionais da SUCEN. O encaminhamento de triatomíneos desencadeia uma pesquisa integral na casa notificante, com direcionamento para os locais de abrigo de animais utilizados como fonte alimentar pelos triatomíneos, uma atividade designada *atendimento à notificação*, dentro de um prazo máximo de 60 dias, a contar do recebimento. Independentemente do resultado deste atendimento, e sempre que as condições o permitem, são pesquisados integralmente os domicílios situados dentro de raio de 100 metros ao redor da moradia notificante. Nos domicílios em que foram encontrados triatomíneos, é realizado controle químico



por meio de inseticidas da classe dos piretroides, sendo programada uma revisão deste controle químico, 60 a 90 dias após sua execução. Os triatomíneos coletados têm sido identificados e examinados quanto à positividade para tripanosomatídeos e por meio de reação de precipitação é identificada a origem do sangue ingerido, independentemente do local onde se deu a captura do inseto: domicílio ou peridomicílio. A prova é feita com a utilização de antíseros humano, marsupial, roedor, canídeo, felídeo e de aves. Exames sorológicos de moradores de unidades domiciliares com presença de colônias intradomiciliares de triatomíneos infectados por *T. cruzi* são realizados, utilizando-se as técnicas de imunofluorescência indireta (RIFI) e imunoenensaio enzimático (ELISA). Em domicílios com identificação de soropositivos, é realizada a investigação epidemiológica familiar com especial atenção àqueles nascidos no Estado de São Paulo, com idades iguais ou inferiores a 35 anos.<sup>19</sup>

O componente educativo passou a ter um peso importante para a sustentabilidade da vigilância entomológica e tem levado em consideração as premissas estabelecidas pelo Sistema Único de Saúde sobre as competências das três esferas de governo nas ações de epidemiologia e controle de doenças (Portaria 3252).

As atividades de vigilância e controle vetorial, assessoria técnica e capacitação dos recursos humanos permaneceram sob responsabilidade do estado, com utilização da rede de ensino e de saúde municipais para

o desenvolvimento das ações educativas e de orientação à população, além da recepção dos insetos suspeitos.

Os resultados obtidos nos últimos 20 anos demonstram boa cobertura do programa constatando-se média de 2.350 notificações/ano, com valores variando de 788 a 4342. O atendimento a essas notificações, representado pelas pesquisas realizadas nos domicílios notificantes, revelou o encontro de foco em 26,7% (Tabela 4) As regiões noroeste e sul são aquelas com maior concentração de notificações, em distribuição realizada segundo gradiente por município nos últimos 4 anos (Figura 2)

O cálculo do custo atual do Programa considera os dados da Tabela 4 no que diz respeito ao número de imóveis trabalhados em pesquisa e borrifação. A Tabela 5 apresenta o custo dos diversos itens que compõem a atividade, considerando-se para as atividades de campo os rendimentos médios para atendimento com pesquisa negativa e com pesquisa positiva, ou seja, acompanhada de borrifação.

Os valores apresentados representam uma das faces do atendimento uma vez que sua qualidade, ou seja, o cuidado no trabalho, a atenção e os esclarecimentos prestados ao notificante são valores a considerar, embora de difícil mensuração.

Em síntese, os valores investidos nas diversas fases do Programa revalidam os resultados discutidos anteriormente, como pode ser observado na Tabela 6. De fato, as



ações nas primeiras duas fases tiveram uma disponibilização discreta de recursos, quando comparado ao salto do investimento na fase do arrastão, quando foram absorvidos os recursos excedentes da Campanha

de Erradicação da Malária, cuja situação se apresentava bastante avançada, com ausência de transmissão em grandes áreas do estado, recém saídas da chamada fase de ataque. Também se observa a redução

**TABELA 4 - Notificações de triatomíneos atendidas e resultado dos atendimentos. Estado de São Paulo, 1984 a 2007.**

Ano	Notificações atendidas	Resultado dos atendimentos			
		positivos		negativos	
		n <sup>o</sup>	%	n <sup>o</sup>	%
1984	2.958	291	9,8	2.667	90,2
1985	4.342	1.111	25,6	3.231	74,4
1986	4.245	1.149	27,1	3.096	72,9
1987	3.824	954	25,0	2.870	75,0
1988	3.612	1.004	27,8	2.608	72,2
1989	3.447	1.165	33,8	2.282	66,2
1990	2.868	710	24,7	2.158	75,3
1991	2.567	616	24,0	1.951	76,0
1992	2.536	728	28,7	1.808	71,3
1993	2.071	497	24,0	1.574	76,0
1994	2.298	722	31,4	1.576	68,6
1995	1.575	783	49,7	792	50,3
1996	1.892	642	33,9	1.250	66,1
1997	2.067	497	24,0	1.570	76,0
1998	1.352	360	26,6	992	73,4
1999	1.221	307	24,2	914	74,8
2000	1.318	310	23,5	1.008	76,5
2001	1.375	383	27,8	992	72,2
2002	788	221	28,1	567	71,9
2003	1.209	311	25,8	898	74,2
2004	1.490	492	33,0	998	66,9
2005	3.441	923	26,8	2.518	73,2
2006	2.250	496	22,0	1.754	78,0
2007	1.663	403	24,2	1.260	75,8
<b>Total</b>	<b>56.409</b>	<b>15.075</b>	<b>26,7</b>	<b>41.334</b>	<b>73,3</b>

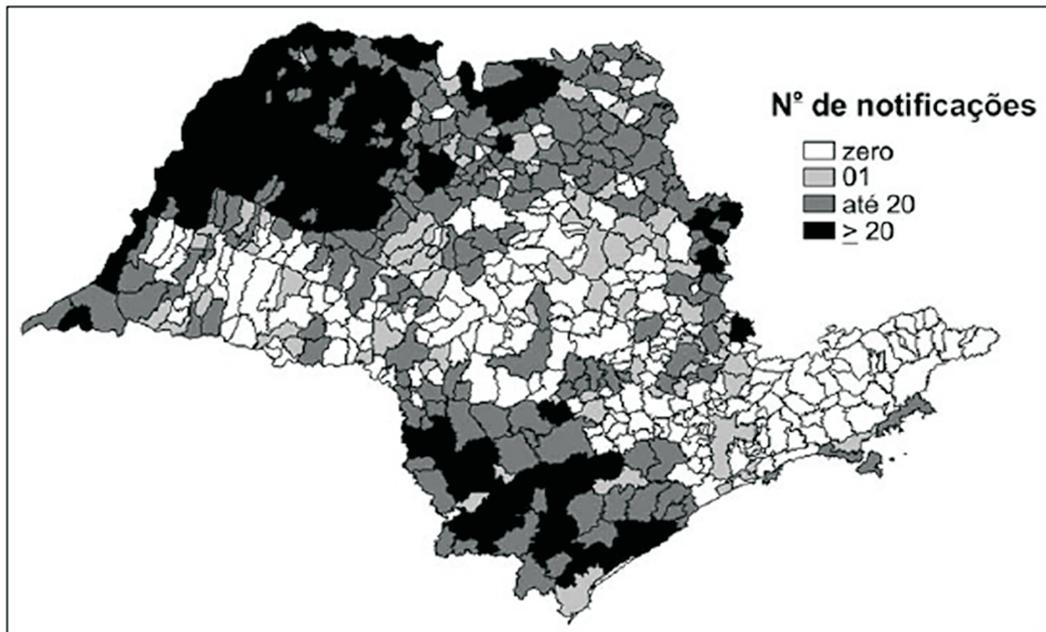


FIGURA 2 - Distribuição das notificações de triatomíneos, no Estado de São Paulo, 2004 a 2007.

TABELA 5 - Dimensionamento do custo anual para as atividades de vigilância entomológica da doença de Chagas, no Estado de São Paulo.

Itens	Investimento	Custeio	Total	US\$
I. Pessoal e reflexos		914.851,12	914.851,12	561.258,36
II. Diárias de campo		171.219,84	171.219,84	105.042,85
III. Equipamentos	10.032,00	880,43	10.912,43	6.694,74
IV. EPIs		34.320,00	34.320,00	21.055,21
V. Uniforme		1.500,00	1.500,00	920,25
VI. Transporte	544.500,00	6.580,43	551.080,43	338.086,15
VII. Insumos		4.284,00	4.284,00	2.628,22
VIII. Material de campo*		5.000,00	5.000,00	3.067,48
<b>Total</b>	<b>554.532,00</b>	<b>1.138.635,82</b>	<b>1.693.167,82</b>	<b>1.038.753,26</b>

\*inclui material de pesquisa entomológica, impressos e mostruário.



TABELA 6 - Custo do Programa de Controle da doença de Chagas, no Estado de São Paulo segundo fases.

Fase	Período	Custo	R\$ a preço 2008 <sup>d</sup>	US\$ <sup>e</sup>
Intermitente	1953 a 1958	CR\$5.382.127,25 <sup>a</sup>	3.149.000,00	1.933.000,00
Trabalho intensificado	1959 a 1964	CR\$5.542.066,75 <sup>b</sup>	2.570.000,00	1.577.000,00
Arrastão	1965 a 1967	Cr\$69.631.962,66 <sup>b</sup>	32.289.000,00	19.820.000,00
Seletivo	1968 a 1972	Cr\$37.084.446,12 <sup>b</sup>	17.196.000,00	10.600.000,00
Prioridades	1973 a 1983	Cr\$47.969.966,00 <sup>b</sup>	22.000.000,00	13.502.000,00
Vigilância entomológica	1984 aos dias atuais	R\$1.693.167,82 <sup>c</sup>	1.693.167,82	1.038.753,26

<sup>a</sup>Dotação orçamentária a preço de 1951 (Buralli, 1985).

<sup>b</sup>Despesas de custeio realizadas a preço de 1978 (Rocha e Silva et al, 1979).

<sup>c</sup>Despesas de custeio realizadas a preço de 2008.

<sup>d</sup>Índice Geral de Preços DI-FGV. Valores arredondados.

<sup>e</sup>Cotação US\$ em 30/05/2008

Fonte: www.bcb.gov.br

do custo para 50% quando da implantação do método seletivo, que permitiu o controle definitivo das áreas remanescentes de transmissão pelo *T. infestans*, com cobertura integral da área endêmica com borrição precedida da pesquisa positiva. O mesmo pode ser constatado para a fase de prioridades, que embora preconizado um espaçamento nas pesquisas devido à classificação dos municípios, na prática, dada a existência de saldo operacional, muitos municípios seguiram com pesquisa anual. O custo da vigilância aqui apresentado considerou apenas os atendimentos às notificações. Embora no período de 1984 a 2001 tenham sido levadas a cabo pesquisas programadas em localidades, direcionadas para áreas de maior infestação, julgou-se oportuno demonstrar o custo da vigilância na ausência de busca ativa. Registra-se que enquanto no final da década de 1970 os custos com Chagas representavam cerca de 50% do total de despesas correntes da Autarquia, em 1995 este percentual fica restrito a 3%.

## DISCUSSÃO

As ações de controle vetorial desenvolvidas em São Paulo, com ênfase no *Triatoma infestans* lograram êxito no sentido de interromper a transmissão do *Trypanosoma cruzi* ao homem e foram devidamente documentadas pelos tropicalistas no final da década de 1970 e início dos anos de 1980.<sup>1,7,9,15,21</sup> No contexto da doença, o processo migratório foi importante elemento para a dispersão da mesma, demonstrando um relacionamento com o tipo de colonização que ocorreu no interior paulista, interligados à expansão da fronteira agrícola, com o povoamento das áreas florestadas, virgens ou com população escassa.<sup>1,7</sup> Até o final da década de 30, a cafeicultura subordinou-se a uma série de processos sociais, enquanto fator de estabilidade econômica, política e social. A expansão da doença e do seu principal vetor para as dimensões que atingiu o Estado de São Paulo teve seus limites definidos no



espaço e no tempo, dentro de um processo social, que não ocorre nos dias atuais.<sup>7</sup> As análises da época, dos indicadores entomológicos e sorológicos conduziam ao consenso sobre o marco do controle em São Paulo. No entanto, tais análises indicavam, ao lado do excelente trabalho de fôlego conduzido pela Secretaria de Saúde de São Paulo, a contribuição concomitante do desenvolvimento econômico e social, ocorrido durante todos os longos anos da luta antivetorial, como a ocupação do espaço rural, o aumento da renda *per capita* no meio rural, a melhoria da habitação, a elevação do nível de escolaridade da população e o êxodo rural. As atividades de controle do vetor foram determinadas por injunções políticas, econômicas e técnico-científicas, atreladas ao desenvolvimento verificado na zona rural paulista. O peso relativo de cada um desses fatores foi destacado como de difícil avaliação, porém compunham um sistema de relações que contribuiu para o desaparecimento da endemia.<sup>1</sup>

Durante a década de 50, o ciclo da terra virgem em São Paulo cessou, interrompendo um processo de desbravamento. As frentes pioneiras se deslocaram para os Estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e Goiás. A taxa de urbanização sofreu uma aceleração do ritmo e de intensidade, resultado da crescente industrialização nucleada na Cidade de São Paulo e seu entorno, associada à crescente capitalização do campo e progressiva mecanização. Estes fatores culminaram em um importante decréscimo no número de domicílios rurais, refletindo diretamente no número de exemplares de triatomíneos

coletados e infectados, resultado da não disponibilidade de ecótopos e de fonte de infecção. Ao final dos anos 1960, falava-se em interrupção da transmissão natural da doença de Chagas.<sup>1,7</sup>

O Programa de Controle da Doença de Chagas encontra-se hoje numa fase avançada, mantendo-se a vigilância entomológica. As informações mais importantes são: – o encontro esporádico de exemplares de *Triatoma infestans* capturados, vindos de transporte passivo, e o não encontro de positividade para *Trypanosoma cruzi* nos mesmos; – a predominância da espécie *Triatoma sordida*, comprovadamente com baixa capacidade de transmissão, preferência alimentar por sangue de aves e baixa positividade para *T. cruzi*; – ocorrência de *Panstrongylus megistus*, espécie com maior capacidade de domiciliação, em áreas restritas do estado e – o encontro de sororreagentes para *T. cruzi* com idade superior a 35 anos. Atualmente, têm sido pouco expressivos os sinais de domiciliação das espécies secundárias, de acordo com os dados disponíveis.

A eliminação do *T. infestans* promoveu um olhar sobre as espécies secundárias. Os estudos clássicos realizados por Forattini e cols com a participação do Centro de Pesquisa em Doença de Chagas da SUCEN em Mogi Guaçu, na década de 1970, na série *Aspectos Ecológicos da Tripanossomíase Americana*, são, até hoje, de fundamental importância para compreensão dos mecanismos comportamentais das espécies, contribuindo enormemente para direcionamento e



normatização das estratégias de controle. Aliás, desde 1960 este Centro vem desenvolvendo pesquisas na área de controle dos triatomíneos, cujos resultados colaboram com as atividades do programa.

Encerrada com sucesso a campanha contra *T. infestans*, principal transmissor da doença de Chagas no estado, as atividades de controle não terminaram. Seu prosseguimento se justifica:

- a) pela possível reintrodução de *T. infestans*, por transporte passivo e consequente necessidade da vigilância; b) pela continuação das atividades de controle dirigidas à presença, nas UD's dos exemplares de *T. sordida* ou *P. megistus*, espécies ditas secundárias; c) pela invasão das UD's por exemplares de outras espécies de triatomíneos, tais como: *Rhodnius neglectus*, no planalto, e *Triatoma tibiamaculata* e *P. megistus*, no litoral; d) pelo atendimento às notificações de triatomíneos e estímulo à continuidade dessa prática, de grande utilidade na vigilância.

Incentivos às atividades de vigilância entomológica são de grande valor na medida em que a mesma avança e outros problemas epidemiológicos passam a exigir maior atenção. Os Programas de Saúde da Família e do Agente Comunitário de Saúde, particularmente no meio rural de áreas sensíveis ao problema, devem incluir ações que sensibilizem os moradores para a possível presença dos triatomíneos nas

UD's e nos procedimentos de captura e encaminhamento dos exemplares para a unidade sanitária mais próxima. O mesmo deverá ocorrer no processo educativo junto às escolas.<sup>22</sup>

Em novembro de 1995, estive no Brasil uma Comissão Internacional de Avaliação, patrocinada pela Organização Pan-americana de Saúde (OPAS), que emitiu, entre outros, o seguinte parecer: *o T. infestans foi eliminado do Estado de São Paulo*.<sup>9</sup> Os dados mais recentes publicados pela SUCEN ratificam o parecer acima e confirmam a inexistência da veiculação do *T. cruzi* ao homem através dos triatomíneos nas moradias do Estado de São Paulo.<sup>19</sup> De fato, todos os indicadores entomológicos e sorológicos evidenciam que a transmissão foi interrompida há mais de 30 anos. A maioria dos casos sororreagentes detectados pelo Programa de Controle na década de 1990 estava associada à aquisição da infecção em áreas sabidamente endêmicas para Doença de Chagas no Estado, até fins dos anos de 1960, ou fora deste estado, onde o controle da transmissão tardou a ocorrer.<sup>18</sup>

Há confirmação da persistência de *Triatoma sordida*, principalmente no peridomicílio com baixos índices de infecção natural. Os resultados corroboram com o fato de que não ocorre veiculação do *T. cruzi* ao homem por triatomíneos domiciliados, ou seja, a transmissão através das fezes dos triatomíneos que ao picarem os vertebrados, defecam após o repasto eliminando formas infectantes. Outra evidência que confirma o exposto acima está baseada na realização do inquérito de soroprevalência, que ocorreu



em todo o país, dirigido a crianças do grupo etário de 0 a 5 anos. No Estado de São Paulo, após processadas aproximadamente 4.725 amostras, originárias de diferentes áreas, abrangendo 238 municípios, não foi confirmado nenhum caso. No entanto, estes resultados não interromperão os investimentos na vigilância entomológica da doença aplicada pela SUCEN e a vigilância epidemiológica terá papel fundamental no controle da mesma com vistas à rápida detecção de surtos episódicos que possam ocorrer.

No atual contexto do controle da transmissão da doença de Chagas, no Estado de São Paulo, a detecção da forma aguda da doença deve tornar-se cada vez mais rara, e o mecanismo de transmissão deve ser exaustivamente investigado, como aconteceu com o caso confirmado na Baixada Santista em 1995, em que o paciente foi a óbito, com história de excursão em ambiente silvestre localizado entre os municípios de Itanhaém e Peruíbe, região de Mata Atlântica, no Vale do Ribeira, com pernoite em domicílios livres da presença de triatomíneos<sup>23</sup> e o recente caso de óbito em criança que teve a doença confirmada por necropsia no município de Itaporanga, Região de Botucatu, em cuja residência não foi constatada a presença de foco de triatomíneos.<sup>24</sup>

Uma vez que o agente etiológico, protozoário flagelado, possui como reservatórios, além do homem, mamíferos silvestres e domiciliados que coabitam ou estão próximos do homem, em condições socioepidemiológicas que permitem a

infecção humana, acidentes poderão ocorrer no manuseio desses animais, ou mesmo a ingestão de carne mal cozida, fato este já constatado em São Paulo.<sup>25,26</sup>

O modelo de vigilância desenvolvido que envolve a participação popular e os serviços locais de saúde e educação, permitem garantir sustentabilidade das ações, assegurando a detecção dos triatomíneos e monitorando situações que envolvam risco. Devem, ainda, ser implementadas ações que busquem orientar a população para a adequada modificação do ambiente peridomiciliar com vistas a dificultar o estabelecimento de colônias desses insetos, principalmente em áreas ocupadas por população originária de áreas urbanas que se instalam em ambiente rural. Fato este registrado pelo IBGE que na última década mostrou um acréscimo no número de domicílios rurais, devido à oportunidade de emprego em projetos turísticos, como pesqueiros e hotéis-fazenda, entre outros, sem conhecimento da epidemiologia da doença de Chagas.

Nesse contexto, cada vez mais as ações de educação em saúde devem nortear os princípios do Sistema Único de Saúde de universalização, descentralização, integralidade e participação da comunidade, centrada na promoção da qualidade de vida. A proposta de vigilância instituída contribui para a melhor estruturação da SUCEN, como órgão de pesquisa, consolidando-a como referência na normatização e investigação operacional de métodos de controle de vetores de importância em saúde pública.



Nesse novo contexto, é esperado que as estratégias de vigilância epidemiológica, adotadas pela SUCEN, mantenham resguardados os excelentes resultados até então alcançados.

#### REFERÊNCIAS

1. Silva LJ. A Evolução da doença de Chagas no Estado de São Paulo. [Tese de Doutorado] São Paulo, SP: Editora HUCITEC;1999. [Links]
2. Fonseca JAB, Passalacqua CSP, Lima AR, Oliveira AP, Lacerda JHM. Índices de infecção de triatomíneos no Estado de São Paulo. Arq Hig Saúde Públ 1952; 17:133-136. [Links]
3. Carini A. Considerações sobre a moléstia de Chagas. Palestra realizada no Instituto Biológico em 8 de março de 1940. Arq Biol 1940; 22:77-84. [Links]
4. Pessoa SB, Lima F, Santos JA. Sobre encontro de mais de sete casos de moléstia de Chagas no município de Itaporanga (Estado de São Paulo). Rev Médica 1942; 26:11-20. [Links]
5. Pessoa SB, Villela F. Primeiro caso de moléstia de Chagas (aguda) no município de Araçatuba, Estado de São Paulo. Rev Paulista de Medicina 1943; 22:240.[Links]
6. Pessoa SB, Coutinho JO. Forma aguda da moléstia de Chagas no município de Assis (Estado de São Paulo). Rev Clin São Paulo 1949; 25:89-90. [Links]
7. Buralli GM. Estudo do controle dos triatomíneos domiciliados no Estado de São Paulo. [dissertação]. São Paulo, SP: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo,1985. [Links]
8. Silva EOR, Guarita OF, Ishihata GK. Doença de Chagas: atividades de controle dos transmissores no Estado de São Paulo. Rev Bras Malariol D Trop 1979; 31:99-119. [Links]
9. EOR, Wanderley DMV, Rodrigues VLCC. *Triatoma infestans*: importância, controle e eliminação da espécie no Estado de São Paulo, Brasil. Rev Soc Bras Med Trop 1998; 31:73-88. [Links]
10. Freitas JLP. Importância do expurgo seletivo para a profilaxia da moléstia de Chagas pelo combate aos triatomíneos. Arq Hig Saude Públ 1963; 28:212-272. [Links]
11. Corrêa RR, Ferreira AO. Distribuição geográfica, habitats e infecção do *T. sordida* no Estado de São Paulo. Rev Inst Med Trop São Paulo 1959; 1: 207-213. [Links]
12. Coutinho JO. Contribuição ao estudo da epidemiologia da doença de Chagas. Arq Hig Saude Publ 27:317-333, 1962. [Links]
13. Silva EOR, Dias Jr J, Guarita OF . Suspensão do rociado no combate ao *Triatoma infestans* em área do Estado de São Paulo, Brasil. Rev Saude Publ 1969; 3:173-8. [Links]
14. Silva, EOR, Andrade JCR, Rodrigues, VLCC. Investigação de Foco, uma das atividades das campanhas de controle dos transmissores da Tripanossomíase Americana. Rev Saude Publ 1978; 12:425-431.[Links]
15. Souza AG, Wanderley DMV, Buralli GM, Andrade JCR. Consolidation of the control of Chagas' Vectors in the state of São Paulo. Mem Inst Oswaldo Cruz 1984; 79:125-132. [Links]
16. Wanderley DMV. Perspectivas de controle da doença de Chagas no Estado de São Paulo. [Tese de doutorado], São Paulo, SP: Faculdade de Saúde Pública, USP, 1994. [Links]



17. Leite OF, Alves MJCP, Souza SSL, Mayo RC, Andrade VR, Souza CE, Rangel O, Oliveira SS, Lima VLC, Rdrigues VLCC, Carvalho ME, Casanova C, Wanderley DMV. *Triatoma infestans* em área de vigilância para doença de Chagas, Estado de São Paulo, Brasil. Rev Soc Bras Med Trop 2001; 34:437-43. [Links]
18. Carvalho ME, Silva RA, Rodrigues VLCC, Oliveira CD. Programa de Controle da Doença de Chagas no Estado de São Paulo: sorologia de moradores como parte de investigação de unidades domiciliares com presença de triatomíneos vetores na década de 1990. Cad Saude Publica 2002; 18:1695-1703. [Links]
19. Wanderley, DMV, Silva RA, Carvalho ME, Barbosa GL. Doença de Chagas: a vigilância entomológica no Estado de São Paulo. Bol Epid Paul 2007; 4:10-14. [Links]
20. Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo (SES). Relatório do Grupo de Trabalho, Revisão do Programa de Controle da Doença de Chagas, São Paulo. São Paulo: Superintendência de Controle de Endemias; 2002. [Links]
21. Caldas Jr AL. Epidemiologia e controle da doença de Chagas. Relação com a estrutura agrária na Região de Sorocaba, SP. [dissertação] São Paulo, SP: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 1980. [Links]
22. Silva RA, Wanderley DMV, Domingos MF, Yasumaro S, Scandar SAS, Pauliquévis-Junior C, Sampaio SMP, Takaku L, Rodrigues VLCC. Doença de Chagas: notificação de triatomíneos no Estado de São Paulo na década de 1990. Rev Soc Bras Med Trop 2006; 39: 488-494. [Links]
23. Ciaravolo RMC, Domingos MF, Wanderley DMV, Gerbi LJ, Chieffi PP, Peres BA, Umezawa Es. Autochthonous acute Chagas' disease in São Paulo State, Brazil: Epidemiological Aspects. Rev Inst Med Trop São Paulo 1997; 39: 171-174. [Links]
24. Wanderley DMV, Tatto E, Yassuda MAS, Carvalgho ME, Leite RM, Santos SO, Diaz SY, Rodrigues VLCC. Caso agudo de doença de Chagas no Estado de São Paulo. Investigação Preliminar. XXII Reunião de Pesquisa Aplicada em Doença de Chagas e X Reunião de Pesquisa em Leishmanioses, Programas e Resumos; 2006. [Links]
25. Forattini OP, Rocha e Silva EO, Barata JMS, Boainain E. Nota sobre caso autóctone de tripanossomíase americana no Litoral Sul do Estado de São Paulo, Brasil. Rev Saude Publ São Paulo 1980; 14:143-149. [Links]
26. Forattini OP, Rocha e Silva EO, Barata JMS, Boainain E. Nota sobre novo caso autóctone de tripanossomíase americana no Litoral Sul do Estado de São Paulo, Brasil. Rev Saude Publ 15:350-352. [Links]

**Correspondência/Correspondence to:**

Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN  
Dalva Marli Valério Wanderley  
Rua Paula Souza 166, 01027-000. São Paulo. SP.  
Telefax: 55 11 3311-1127  
e-mail: dalva@sucen.sp.gov.br

 Anexo 6

## Vigilância epidemiológica da doença de Chagas no estado de São Paulo no período de 2010 a 2012\*

### *Epidemiological Surveillance of Chagas disease in the State of São Paulo, Brazil, 2010-2012*

Rubens Antonio da Silva; Gerson Laurindo Barbosa; Vera Lúcia Cortiço Correa Rodrigues

Superintendência de Controle de Endemias, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil

#### RESUMO

**OBJETIVO:** descrever os indicadores da vigilância epidemiológica da doença de Chagas no estado de São Paulo, Brasil.

**MÉTODOS:** foi realizado estudo descritivo dos indicadores entomológicos e epidemiológicos obtidos a partir das atividades desenvolvidas pela Superintendência de Controle de Endemias (Sucen) no período de 2010 a 2012.

**RESULTADOS:** foram realizadas 3.867 notificações de insetos, dos quais 72,0% eram triatomíneos; das 2.785 notificações de triatomíneos recebidas, as pesquisas realizadas nos atendimentos resultaram no encontro do vetor em 746 domicílios; onde foram coletados 15.634 exemplares de triatomíneos, 3,4% deles positivos para *Trypanosoma cruzi*; a espécie mais coletada foi a *Triatoma sordida*, predominantemente no peridomicílio; não foi constatada reação positiva para *T. cruzi* em qualquer das amostras de morador examinadas.

**CONCLUSÃO:** apesar do elevado número de notificações de triatomíneos e da constatação de positividade para *T. cruzi* nesses vetores, não foram encontradas evidências de transmissão da doença de Chagas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doença de Chagas. Controle de Vetores. Triatomíneos. Epidemiologia Descritiva. Vigilância Epidemiológica.

\*Artigo publicado originalmente na Revista Epidemiol. Serv. Saúde Brasília, 23(2): 259-267, abr-jun 2014



## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** to describe epidemiological surveillance indicators of Chagas disease in the State of São Paulo, Brazil.

**METHODS:** this was a descriptive study of entomological and epidemiological indicators obtained based on activities undertaken by the Endemic Disease Control Department (SUCEN) between 2010-2012.

**RESULTS:** there were 3,867 notifications of insects, of which 72.0% were triatomines. Of the 2,785 triatomine notifications received, the vector was subsequently found in 746 households visited, 15,634 specimens of triatomines were collected, 3.4% were positive for *Trypanosoma cruzi*. *Triatoma sordida* was the most collected species and was predominantly found in household surroundings. Sample household residents had no positive reaction for *T. cruzi*.

**CONCLUSION:** despite the high number of triatomine notifications and *T. cruzi* positive results in these vectors, no evidence was found of Chagas' disease transmission.

**KEYWORDS:** Chagas Disease; Vector Control; Triatomine; Descriptive Epidemiology; Epidemiological Surveillance.

## INTRODUÇÃO

A doença de Chagas apresenta larga distribuição no Continente Americano.<sup>1,2</sup> É conhecida a existência de vetores da doença desde o sul dos Estados Unidos da América até a Argentina. São mais de 100 espécies de vetores envolvidas na transmissão natural da infecção pelo *Trypanosoma cruzi*, seja intervindo diretamente em sua veiculação no ambiente domiciliar, seja participando na manutenção da enzootia chagásica.<sup>3</sup> Na América Latina, o número de pessoas vivendo em áreas de risco para aquisição de *Trypanosoma cruzi* diminuiu entre 1990 e

2006, de cerca de 100 milhões de pessoas para aproximadamente 40 milhões.<sup>4</sup> De acordo com estimativas da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), entre 20 e 34% da população latino-americana encontrava-se em situação de risco para contrair a doença de Chagas, sendo quase 7,7 milhões os indivíduos infectados na região, em 2005.<sup>5</sup>

No estado de São Paulo, no início da década de 1970, foi alcançada a interrupção da transmissão natural da doença de Chagas. Desde então, promoveram-se sucessivas reformulações no Programa de Controle



da Doença de Chagas (PCDCh) do estado, com o intuito de manter a interrupção dessa transmissão, bem como investigar as manifestações humanas decorrentes da presença do *Triatoma infestans* e de colônias de outras espécies de triatomíneos associadas à infecção por *T. cruzi* no ambiente intradomiciliar, além de identificar e combater os focos domiciliares desses vetores.<sup>6</sup>

Após a eliminação do *T. infestans*, as espécies nativas de triatomíneos assumiram papel de maior relevância em São Paulo. Entre essas espécies, destacaram-se o *Triatoma sordida*, cuja maior área de dispersão inclui o planalto de São Paulo – regiões de São José do Rio Preto, Araçatuba, Presidente Prudente e parte de Ribeirão Preto –, coincidindo com a área de dispersão do *Rhodnius neglectus*. Essas espécies colonizam o peridomicílio e raramente estão acompanhadas de infecção por *T. cruzi*, representando pequeno grau de importância epidemiológica para a transmissão da doença de Chagas humana. Outra espécie de triatomíneo, o *Panstrongylus megistus*, encontra-se nas regiões do Vale do Ribeira, Sorocaba, Campinas e Litoral Norte, além de municípios da região de Ribeirão Preto, na divisa com o estado de Minas Gerais. Esta última espécie tem sido encontrada – com grande frequência – em colônias no intradomicílio, apresentando consideráveis índices de infecção natural.<sup>7,8</sup>

Para essas espécies, tem sido possível manter níveis de infestação e de colonização intradomiciliar incompatíveis com a

transmissão da doença de Chagas, apesar de ser necessário um trabalho de vigilância de caráter contínuo, com pronta intervenção, sempre que haja evidência de constituição de colônias de triatomíneos nos domicílios.<sup>9</sup> A participação da população na vigilância entomológica do Programa de Controle da Doença de Chagas foi instituída em 1983 como medida para a descoberta de colônias de triatomíneos; porém, somente no ano de 2004, a participação do cidadão passou a ser a única estratégia de vigilância entomológica instituída no estado de São Paulo. O encaminhamento de insetos suspeitos de serem triatomíneos é feito com a colaboração-intermediação das unidades básicas de saúde e das escolas, ou diretamente pelos Serviços Regionais da Superintendência de Controle de Endemias (Sucen). A partir do recebimento de triatomíneos, enviados pela população, é programado atendimento com pesquisa entomológica minuciosa na unidade domiciliar e nos domicílios de seu entorno.<sup>6</sup>

O objetivo deste estudo foi descrever os indicadores da vigilância epidemiológica da doença de Chagas no estado de São Paulo, correspondentes ao período de 2010 a 2012.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo dos indicadores entomológicos e epidemiológicos do Programa de Controle da Doença de Chagas - PCDCh - desenvolvido no estado de São Paulo pela Sucen, referente ao período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012.



A vigilância entomológica no estado ocorreu por meio do estímulo ao encaminhamento, pela população, de exemplares suspeitos de serem triatomíneos (atividade de notificação), recebimento desses exemplares e atendimento de toda notificação de triatomíneo (atividade de atendimento à notificação), seguidos de pesquisa entomológica minuciosa na unidade domiciliar, em prazo não superior a 60 dias. Tal estímulo partiu da capacitação de profissionais de todos os municípios paulistas no tocante ao componente educativo do PCDC, com palestras que reforçavam a importância da manutenção dessa vigilância.

A pesquisa entomológica englobou a casa e o peridomicílio da unidade notificante, além das casas situadas em um raio de 200 metros para a área de dispersão da espécie *T. sordida*, e de 100 metros para área de dispersão do *P. megistus*. A atividade, designada como de extensão, foi dirigida ao local de repouso e abrigo de animais que constituíam fonte alimentar para os triatomíneos. Todas as notificações de triatomíneos recebidas no período foram atendidas.

O controle do vetor foi realizado por meio da borrifação dos imóveis utilizando inseticidas da classe dos piretróides (Alfacipermetrina em suspensão concentrada de 20%, na dose de 40 mg/m<sup>2</sup>), aplicados no local de coleta do triatomíneo, e respectiva revisão do controle químico após 60 a 90 dias da realização da atividade em área de *P. megistus*, com nova borrifação quando do encontro de insetos vivos.

Os triatomíneos coletados foram submetidos a exame do conteúdo intestinal, através de esfregaço em lâmina de vidro, para identificação de positividade por *T. cruzi* (infecção natural). Aqueles com resultado positivo foram submetidos à reação de precipitina para identificação do sangue ingerido, utilizando-se prova completa com os anti-soros humano, marsupial, roedor, canídeo, felídeo e de aves.<sup>6</sup>

Foram realizados exames sorológicos – com coleta de sangue por punção digital em papel filtro – de moradores das unidades domiciliares onde tenha sido constatada a presença de *Triatoma infestans* ou de colônias intradomiciliares de triatomíneos de qualquer espécie associada à infecção por *T. cruzi*, mediante aplicação de pelo menos duas técnicas – imunofluorescência indireta e imunoensaio enzimático –, seguindo protocolos de bula, além de investigação epidemiológica familiar.<sup>6</sup> Em domicílios com detecção de indivíduos soropositivos, especial atenção foi concedida àqueles nascidos no estado de São Paulo e com idade igual ou inferior a 35 anos: indivíduos pertencentes a esse grupo de idade estariam fora da época considerada como de transmissão natural intensa da doença no estado de São Paulo, o que poderia ser indicativo de transmissão recente.

Os resultados dessa avaliação foram consolidados a partir dos relatórios disponíveis no sistema de informações sobre doença de Chagas da Sucen.<sup>6</sup>

O presente estudo foi submetido e aprovado pela Sucen. A análise baseou-se



em dados secundários, com a divulgação de dados agregados, tão-somente. O estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo, sob registro de nº 1.210/12.

## Resultados

No período de 2010 a 2012, foram encaminhadas à Sucen 3.867 notificações

de insetos, das quais 72,0% (2.785/3.867) corresponderam a triatomíneos. Essas notificações procederam de 318 diferentes municípios (49,3% dos existentes no estado), variando de 251 a 289 municípios entre os anos estudados. Os atendimentos positivos, ou seja, com encontro de novos exemplares de triatomíneos nos domicílios pesquisados, corresponderam a 26,7% no período estudado (Tabela 1).

**Tabela 1 – Municípios com notificações e número de notificações de insetos e de triatomíneos com atendimentos positivos em São Paulo, 2010 a 2012**

Ano	Municípios	Notificações				Atendimentos	
		Insetos		Triatomíneos		Total N	Positivos N (%)
		N	%	N	%		
2010	270	353	27,2	948	72,8	1.301	240 (25,3)
2011	289	395	29,4	949	70,6	1.344	260 (27,3)
2012	251	334	27,4	888	72,6	1.222	246 (27,7)
<b>TOTAL</b>		<b>1.082</b>	<b>28,0</b>	<b>2.785</b>	<b>72,0</b>	<b>3.867</b>	<b>746 (26,7)</b>

Na Figura 1 apresenta-se a distribuição espacial das notificações de outros insetos e de triatomíneos, de acordo com a espécie notificada no período considerado.

As pesquisas realizadas nos atendimentos às 2.785 notificações de triatomíneos resultaram na identificação do vetor em 746 domicílios (26,7%); em 80,6% (601/746) desses domicílios, o exemplar foi encontrado no peridomicílio. Simultaneamente a esses atendimentos, foram pesquisados outros 6.476 imóveis localizados ao redor das casas notificantes, onde houve positividade para triatomíneos de 8,4% (544/6.476).

No período estudado, foram coletados 15.634 exemplares de triatomíneos, dos quais 3,4% foram positivos para *T. cruzi* (tabela 2) A espécie mais encontrada foi a *T. sordida*, representando 78,9% (12.338/15.634) dos exemplares estudados, presentes predominantemente no peridomicílio [89,7% (11.067/12.338)] e distribuídos nas regiões norte, oeste e noroeste do estado. A espécie apresentou baixa proporção de infecção natural: 0,5% (63/11.822). Quando verificado o hábito alimentar desses triatomíneos, 1,6% (1/63) foram reagentes para sangue humano (dados não apresentados em tabela).

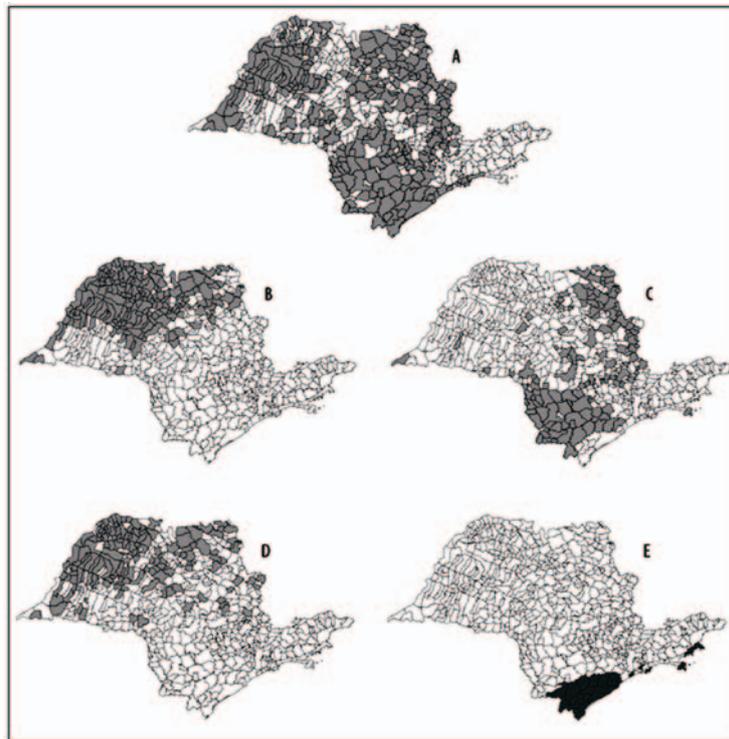


Figura 1 – Municípios com notificações de insetos (A) e de triatomíneos – *Triatoma sordida* (B), *Panstrongylus megistus* (C), *Rhodnius neglectus* (D) e *Triatoma tibiamaculata* (E) – São Paulo, 2010 a 2012

Tabela 2 – Exemplos de triatomíneos coletados, examinados e positivos para *Trypanosoma cruzi*, segundo espécie, em São Paulo, 2010 a 2012

Espécie	Coletados N	Examinados N	Positivos N (%)
<i>Triatoma sordida</i>	12.338	11.822	63 (0,5)
<i>Panstrongylus megistus</i>	2.453	1.815	428 (23,6)
<i>Rhodnius neglectus</i>	768	702	1 (0,1)
<i>Triatoma tibiamaculata</i>	75	55	–
<b>Total</b>	<b>15.634</b>	<b>14.394</b>	<b>492 (3,4)</b>

A espécie *Panstrongylus megistus* correspondeu a 15,6% (2.453/15.634) dos exemplares coletados, principalmente na encosta da Serra da Mantiqueira, ao leste, e em regiões de Mata Atlântica. Esses exemplares foram coletados predominantemente no peridomicílio,

correspondendo a 79,8% (1.957/2.453) dos casos. Destaca-se o elevado percentual de infecção natural dessa espécie (23,6%), justificado pelo encontro de um foco com grande número de exemplares infectados nos municípios de São Sebastião da Gramma e Santo Antônio do Jardim, onde foram coletados



1.206 exemplares, sendo 369 deles positivos para *T. cruzi* (30,6%). Quando analisado o hábito alimentar dos triatomíneos, verificou-se que em três exemplares houve reação para o sangue humano. Os maiores percentuais foram observados para sangue de marsupial [35,5% (152/428)] e sangue de roedores [26,2% (112/428)] (dados não apresentados em tabela). Para *R. neglectus* e *T. tibiamaculata*, as amostras testadas não foram reagentes para qualquer dos anti-soros da bateria. Ressalta-se que todos os 75 exemplares de *T. tibiamaculata* enviados por moradores, via notificação, foram coletados no intradomicílio.

Quando observada a coleta de triatomíneos segundo atividade desenvolvida no âmbito do PCDCh, pôde-se apreender que a maior coleta desses vetores ocorreu na atividade de atendimento às notificações, quando 6.556 exemplares foram coletados (Tabela 3). No período estudado, a taxa de colonização observada para todas as espécies de triatomíneos foi de 17,6%, com a presença de triatomíneos em estágios iniciais de formação em 499 domicílios.

Foram examinadas 22 amostras de sangue de moradores de cinco domicílios com presença de colônias de triatomíneos infectados, não sendo constatada reação positiva para *T. cruzi* em qualquer uma delas (dados não apresentados em tabela).

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo corroboram a não ocorrência da transmissão vetorial da doença de Chagas no estado de São Paulo. Ao longo do período estudado, houve boa cobertura de municípios que notificaram insetos suspeitos e manutenção de positividade para triatomíneos na investigação das notificações. Foi observada baixa proporção de infecção natural por *T. cruzi* em triatomíneos, com pequeno percentual desses vetores tendo se alimentado de sangue humano.

Com o controle da doença de Chagas no Brasil, que obteve certificação internacional de eliminação da transmissão da enfermidade pelo *Triatoma infestans* conferida pela OPAS, torna-se cada vez mais rara a possibilidade

**Tabela 3 – Triatomíneos coletados segundo atividade do Programa de Controle da Doença de Chagas em São Paulo, 2010 a 2012**

Atividade	N	%
Notificação	4.509	28,9
Atendimento a notificação	6.556	41,9
Extensão	4.492	28,7
Revisão de controle	77	0,5
<b>Total</b>	<b>15.634</b>	<b>100,0</b>



de ocorrência de transmissão vetorial da doença em São Paulo e no país.<sup>2,10</sup>

O modelo de vigilância entomológica para doença de Chagas mostrou-se eficaz no estado, demonstrando invasão esporádica de triatomíneos no intradomicílio e colonização do peridomicílio por espécies secundárias. A presença de anexos domiciliares (peridomicílio), como galinheiros e paióis onde há disponibilidade de fonte alimentar para os triatomíneos, tem funcionado como barreira a impedir a invasão das espécies no intradomicílio.<sup>11</sup> O PCDCh no estado de São Paulo evitou a domiciliação das espécies de triatomíneos ou manteve a densidade intradomiciliar em níveis muito baixos. Este fato também foi observado por outros autores, quando avaliaram o PCDCh no estado de Minas Gerais, no período de 1984 a 1998.<sup>12</sup> A ausência de colonização em grau significativo de densidade no ecótopo humano, dissociado de infecção natural, é fator impeditivo para a transmissão da doença em humanos.

A notificação de triatomíneos pela população ocorreu de forma contínua em São Paulo. O morador, mediante a notificação de triatomíneos, contribuiu para a seleção das casas a serem pesquisadas e com maior chance de ser infestadas, permitindo o monitoramento da situação.<sup>13</sup> As notificações de triatomíneos procederam de todas as regiões, conforme avaliações anteriores realizadas no estado.<sup>7,8</sup>

No período analisado, o *T. sordida*, comparado às demais espécies encontradas

no estado, foi o triatomíneo com maior número de exemplares coletados, embora com os menores índices de infecção natural. Foram mais frequentes as detecções de *T. sordida* nas regiões norte e noroeste paulistas, geralmente em capturas peridomiciliares e com baixo grau de infecção natural, em região agrícola e climática bem definida. Entretanto, o *Panstrongylus megistus* se mostrou cada vez mais próximo ao homem e constituiu o vetor mais importante da doença de Chagas no estado, fato evidenciado pelo processo de domiciliação da espécie e altos índices de infecção natural.<sup>6-8,14</sup>

Neste estudo, verificou-se que a colonização das espécies observadas ocorreu principalmente no peridomicílio, ambiente problemático para o controle químico dos insetos. Nesse local, o efeito residual dos inseticidas é menor porque esses produtos sofrem maior ação das variações climáticas, da incidência direta do sol e das chuvas.<sup>15</sup>

Inquérito de soroprevalência de infecção chagásica, também realizado no estado de São Paulo, entre os anos de 2001 a 2008, dirigido às crianças de 0 a 5 anos de idade, coletou 4.725 amostras oriundas de 238 municípios sem que se detectasse presença de sororreagentes.<sup>16</sup> A sorologia de infecção chagásica em moradores de unidades domiciliares com presença comprovada de triatomíneos infectados não revelou a transmissão natural pelas espécies secundárias no estado de São Paulo,<sup>7,8,17</sup> como também demonstra o presente estudo.



Ainda que os resultados apresentados indiquem baixo risco de transmissão vetorial pelas espécies secundárias, tem sido possível detectar infestação e colonização intradomiciliar, o que justifica a vigilância contínua, com pronta intervenção, sempre que houver evidência de constituição de colônias na habitação.

Do ponto de vista das estratégias de vigilância entomológica, ratifica-se a contribuição da vigilância passiva, realizada pela população, para a descoberta de colônias de triatomíneos. Entretanto, tendo em vista a baixa participação da população, seja em áreas específicas, seja em um contexto mais amplo, e reduzida ou nenhuma demanda social espontânea pelas ações de controle da doença de Chagas, é fundamental o desenvolvimento de atividades permanentes e contínuas de sensibilização da população para a melhoria de condições sanitárias dos domicílios rurais e a vigilância de vetores. Muitas vezes, a população não reconhece o problema doença de Chagas.<sup>18</sup> Avaliações das notificações de triatomíneos pela população apontaram áreas do estado de São Paulo sem presença de notificações. Para monitorar essa situação, foi proposta a busca ativa em localidades dessas áreas, com resultados que demonstraram a ausência de infestação, reafirmando a não ocorrência de notificações de triatomíneos. De todo modo, os trabalhos de educação em saúde foram intensificados, visando manter a população motivada a identificar a presença de insetos vetores e encaminhá-los às áreas competentes para a confirmação e controle de eventuais focos de infestação.<sup>19</sup>

Independentemente desse fator, o quadro descrito sugere pensar ações que promovam o avanço na descentralização da pesquisa entomológica e controle dos vetores da endemia entre os municípios paulistas, precedidas da necessária revisão das atuais normas técnicas de vigilância e controle da transmissão vetorial da doença de Chagas. Para a proposição da reformulação da norma técnica, deve-se considerar a conveniência e validade de estratégia de abordagem de risco no planejamento das atividades.

O cenário apresentado pelo estado de São Paulo, de baixo risco de transmissão da doença de Chagas, possibilita que todas as ações de vigilância e controle fiquem sob a responsabilidade do gestor municipal. Dessa forma, a Sucen/Secretaria de Estado da Saúde poderá assumir outras responsabilidades na vigilância da doença de Chagas, como por exemplo:

- a) constituição de uma rede de monitoramento dos vetores, acompanhando os municípios mediante a definição e análise de indicadores de risco e a implantação do PCDCh;
- b) capacitação dos servidores de laboratório nas esferas estadual e municipal;
- c) capacitação dos servidores municipais para as ações de vigilância e controle;
- d) gerenciamento dos sistemas de informações e acompanhamento dos casos agudos detectados; e



e) proposição de estudos que respondam às questões de vigilância e controle, como a avaliação da capacidade e competência vetorial de novas espécies de triatomíneos encontradas em diferentes ecótopos.

Sugere-se avaliar o custo-efetividade de diferentes formas de implementação e operacionalização das estratégias de controle, a suscetibilidade e a resistência de espécies de triatomíneos a inseticidas, além de propor estudos de estratégias para o aprimoramento e fortalecimento dos sistemas de vigilância para identificação precoce de situações de risco em áreas urbanas e em áreas sob controle da transmissão vetorial. Ademais, faz-se mister avaliar – qualitativa e quantitativamente – as mudanças na paisagem e no uso do solo (ao longo do tempo e do espaço) que influenciem a infestação por vetores da doença de Chagas; e desenvolver estratégias de mobilização comunitária nas práticas de educação em saúde, para a vigilância entomológica da doença de Chagas.

Segundo Silveira,<sup>20</sup> a descentralização dos programas de controle de endemias pode originar benefícios: (i) respostas oportunas e eficazes, em virtude da possibilidade de efetuar intervenções imediatas; (ii) maior adequação das ações, em razão dos trabalhadores municipais apresentarem conhecimento preciso da realidade local; e (iii) maior continuidade das operações nas municipalidades, dada a possibilidade de serem executadas pelos serviços de saúde locais. Porém, o mesmo estudo citado

relatou algumas dificuldades, possíveis de ocorrer no novo sistema, como ausência de prioridade na abordagem da questão por parte das autoridades locais, e perda de coesão entre as ações, desenvolvidas de forma desarticulada e descontinuada. Vale ressaltar que o problema da desarticulação e quebra de continuidade nas ações de vigilância e controle dos triatomíneos foi diagnosticado por Villela e colaboradores<sup>21,22</sup> em municípios de Minas Gerais. Uma das evidências apontadas nesse sentido foi o fato de o processo de descentralização das endemias não ter acontecido de forma gradativa, impedindo a preparação adequada de repasse das responsabilidades da vigilância epidemiológica aos municípios – a mesma dificuldade observada para o Brasil, de acordo com Cerqueira e cols.<sup>23</sup>

Este estudo apresenta limitações metodológicas comuns às pesquisas com base em dados secundários, principalmente no que toca à subnotificação de insetos suspeitos. Não obstante, ele se justifica como avaliação operativa da vigilância da doença de Chagas e análise da tendência de domiciliação de espécies de triatomíneos no estado de São Paulo.

Apesar de todo esforço realizado até o momento da conclusão deste estudo, para manutenção dos indicadores entomológicos de vigilância ao longo dos anos, sempre haverá a possibilidade da presença das espécies secundárias de triatomíneos no ambiente domiciliar e, conseqüentemente, a ameaça da continuidade do convívio da população com esses vetores, em maior



ou menor intensidade. O controle das populações de triatomíneos domiciliares em níveis incompatíveis com a transmissão da doença de Chagas deve-se aplicar às espécies nativas e obriga a manutenção de ações permanentes de vigilância, melhor acompanhadas pela esfera municipal. O reforço ao funcionamento adequado do sistema de vigilância existente permitiria assegurar os resultados alcançados e reafirmar um dos princípios fundamentais do Sistema Único de Saúde brasileiro: a descentralização das ações em saúde.

No âmbito da vigilância epidemiológica, os dados apresentados podem contribuir para o aprimoramento das ações de controle da doença de Chagas, especialmente em um modelo participativo como o do Programa de Controle da Doença de Chagas no estado de São Paulo, de caráter educativo, pautado em ações integradas com o Programa de Agentes Comunitários de Saúde e a própria Estratégia Saúde da Família, no sentido de estimular a notificação e orientação para o manejo do ambiente.

#### CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Silva RA participou da concepção, delineamento, análise dos bancos de dados, redação e revisão do manuscrito.

Barbosa GL participou do delineamento do estudo, análise e revisão do manuscrito.

Rodrigues VLCC participou do delineamento do estudo, análise e revisão do manuscrito.

Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

#### REFERÊNCIAS

1. Vinhaes MC, Dias JCP. Doença de Chagas no Brasil. *Cad Saude Publica*. 2000;16 Supl 2:7-12.
2. Silveira AC. Situação do controle da transmissão vetorial da doença de Chagas nas Américas. *Cad Saude Publica*. 2000;16 Supl 2:35-42.
3. Carcavallo RU, Rodriguez MEF, Salvatella R, Casas SIC, Sherlock IS, Galvão C. Hábitos e fauna relacionada. In: Carcavallo RU, Girón GI, Juberg J, Lent H, organizadores. Atlas dos vetores da doença de chagas nas Américas. Rio de Janeiro: Fiocruz; 1997. p. 561-600.
4. Schofield CJ, Jannin J, Salvatella R. The future of chagas disease control. *Trends Parasitol*. 2006 Dec;22(12):583-8.
5. Rassi-Jr A, Rassi A, Marin-Neto JA. Chagas disease. *Lancet*. 2010 Apr;375(9723):1388-402.
6. Secretaria de Estado da Saúde (São Paulo). Superintendência de Controle de Endemias. Vigilância entomológica da doença de Chagas no Estado de São Paulo: diretrizes técnicas. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo; 2003. p. 6.
7. Wanderley DMV, Silva RA, Carvalho ME, Barbosa GL. Doença de Chagas: a vigilância entomológica no Estado de São Paulo. *Bol Epidemiol Paul*. 2007 fev;4(38):8-12.



8. Rodrigues VLCC, Casanova C, Silva RA, Baitelo D, Tonietti VLB. Circulação de *Trypanosoma cruzi* em animais próximos ao homem em localidades adjacentes à encosta da Serra da Mantiqueira Paulista. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2009;42 Supl 1:465.
9. Silva RA, Mercado VTC, Barbosa GL, Rodrigues VLCC, Wanderley DMV. *Bol Epidemiol Paul.* 2011 mar;8(87):4-13.
10. Dias JCP. Doença de Chagas: sucessos e desafios. *Cad Saude Publica.* 2006 out;22(10):2020-1.
11. Coura JR, Dias JCP. Epidemiologia, controle e vigilância da doença de Chagas: 100 anos após a sua descoberta. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2009 jan-jul;104 Supl 1:31-40.
12. Moreno EC, Baracho L. Vigilância epidemiológica no Programa de Controle da Doença de Chagas em Minas Gerais, Brasil (1984 - 1998). *Cad Saude Publica.* 2000;16 Supl 2:113-6.
13. Silva RA, Bonifácio PR, Wanderley DMV. Doença de Chagas no Estado de São Paulo: comparação entre pesquisa ativa de triatomíneos em domicílios e notificação de sua presença pela população em área sob vigilância entomológica. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1999 nov-dez;32(6):653-9.
14. Wanderley DMV, Silva RA, Barbosa GL, Rodrigues VLCC, Carvalho ME. Doença de Chagas no Estado de São Paulo: dos primórdios do controle à vigilância sustentável. *Cad Saude Colet.* 2009 out-dez;17(4):857-72.
15. Oliveira Filho AM. New alternatives for the control of triatomines in peridomestic buildings. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1989;22 Supl 2:53-7.
16. Ostermayer AL, Passos ADC, Silveira AC, Ferreira AW, Macedo V, Prata AR. O inquérito nacional de soroprevalência de avaliação do controle da doença de Chagas no Brasil (2001-2008). *Rev Soc Bras Med Trop.* 2011;44 Supl 2:108-21.
17. Carvalho ME, Silva RA, Rodrigues VLCC, Oliveira CD. Programa de controle da doença de chagas no Estado de São Paulo: sorologia de moradores como parte de investigação de unidades domiciliares com presença de triatomíneos vetores na década de 1990. *Cad Saude Publica.* 2002 nov-dez;18(6):1695-703.
18. Silva RA, Scandar SAS, Rodrigues VLCC, Cardoso Junior RP, Sei IA, Wanderley DMV. Cuidados do domicílio pela população em área infestada por *Triatoma sordida*. *Rev Baiana Saude Publica.* 2010 abr-jun;34(2):150-8.
19. Barbosa GL, Silva RA, Rodrigues VLCC, Wanderley DMV. Busca ativa de triatomíneos em área com ausência de notificações como subsídio à estratégia de vigilância entomológica no Estado de São Paulo. *Bol Epidemiol Paul.* 2012 jun;9(102):4-12.
20. Silveira AC. El impacto de la descentralización de los sistemas de salud en la prevención y control de la enfermedad de Chagas: el caso del Brasil. In: Yadón ZE, Gürtler RE, Tobar F, Médiçi AC, organizadores. *Descentralização e gestão do controle das enfermidades transmissíveis na América Latina.* Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2006. p. 203-14.
21. Villela MM, Souza JMB, Melo VP, Dias JCP. Avaliação do programa de controle da doença de chagas em relação à presença de *Panstrongylus megistus* na Região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2009 abr;25(4):907-17.



22. Villela MM, Souza JMB, Melo VP, Dias JCP.  
Vigilância epidemiológica da doença de Chagas em programa descentralizado: avaliação de conhecimentos e práticas de agentes municipalizados em região endêmica de Minas Gerais, Brasil. Cad Saude Publica. 2007 out;23(1):2428-38.

**Endereço para correspondência:**

Rubens Antonio da Silva  
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo,  
Superintendência de Controle de Endemias,  
Rua Paula Sousa, no 166, 1º andar, Luz,  
São Paulo-SP, Brasil. CEP: 01027-000  
E-mail: rubensantoniosilva@gmail.com

23. Cerqueira EM, Assis MMA, Villa TCS, Leite JA. Vigilância epidemiológica no processo de municipalização da saúde em Feira de Santana - BA. Epidemiol Serv Saude. 2003 out-dez;12(4):212-23.

\*Estudo financiado com recursos da Superintendência de Controle de Endemias, da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo.



Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)



 Anexo 7



MINISTERIO DA SAÚDE  
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Ofício nº 95 DEOPE/CCDTV/GT DOENÇA DE CHAGAS

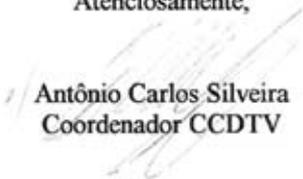
Brasília-DF, 03 de janeiro de 1996

Senhora Superintendente,

Comunico que a Comissão de Avaliação para Eliminação do *Triatoma infestans* nos países do Cone Sul, reuniu-se em novembro último, com a finalidade de analisar os trabalhos que estão sendo desenvolvidos nos estados de São Paulo e Minas Gerais.

2. Encaminho o relatório da referida comissão, com os critérios e conclusões dos estudos, para conhecimento de Vossa Senhoria e do responsável pelo Programa de Controle da Doença de Chagas dessa Superintendência.

Atenciosamente,

  
Antônio Carlos Silveira  
Coordenador CCDTV

A Senhora  
**MÁRCIA CARAÇA CORTÁS**  
Superintendência de Controle de Endemias de São Paulo  
SÃO PAULO - SP



25000 GM  
022044/95  
-29 300

Informe de la **MISION DE EVALUACION DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL/ELIMINACION DE *T. infestans*** y corte de la **TRANSMISION TRANSFUSIONAL DE CHAGAS**  
Estados de São Paulo y Minas Gerais. Brasil.

INICIATIVA CONO SUR.  
6 - 15 NOVIEMBRE 1995

**Comisión de Evaluación:**

Dr. Roberto Chuit, Director de Epidemiología, Ministerio de Salud, Argentina  
Ing. Julio Valdés Padilla, Director Programa de Chagas, MINSALUD, Chile  
Dr. Roberto Salvatella, Consultor Nacional, OPS/OMS, Uruguay

Coordinador Nacional de Trabajos  
Dr. João Carlos Pinto Dias, FIOCRUZ/UFMG/FNS, Brasil

**Criterios de Evaluación:**

La información y análisis de datos que se presentan corresponden a la información brindada por los organismos visitados (documentos, registros, cartografía, etc.), presentaciones realizadas por su personal y autoridades, como así a las visitas a terreno efectuadas por la Comisión.

**1.- São Paulo**

**1.1 Actividades cumplidas.**

6-11-1995, en la sede de SUCEN (Superintendencia de Control de Endemias) de São Paulo la Comisión es recibida por la Dra Dalva Wanderley (Investigadora de SUCEN) y la Superintendente Dra Marcia Caraça Cortás a quienes acompaña el Dr. Temístocles Sanchez OPS/OMS - Brasil.

La primera Reunión de trabajo se inicia con la presencia, además de los ya citados del siguiente personal de SUCEN: Dr. Eduardo O. Da Rocha e Silva, Dr. Fernando Motta, Inv. Carlos J. Araujo Coutinho, Inv. Jose Carlos R. de Andrade, Inv. Maria E de Carvalho, Inv. Vera L. Cortiço Rodrigues, Med. Vet. Celso E. de Souza, Biol. Edna M. Diniz y Biol. Luciene M. Mascarini.

Posteriormente a la presentación del programa de actividades que se detalla (ANEXO I), inicia las exposiciones la Superintendente, con el tema "Organización Sanitaria de São Paulo y de la SUCEN". La Dra Dalva Wanderley complementó lo expuesto presentando a SUCEN, en referencia a su organización y estructura. El Prof. Dr. E.O. Da Rocha efectuó la revisión histórica de SUCEN, de sus actividades de control en la Enfermedad de Chagas y de la situación epidemiológica de la endemia en el Estado de São Paulo. La vigilancia cumplida por el Organismo fue abordada en la nueva exposición de la Dra. Wanderley, a continuación de la cual se expusieron aspectos de investigación



operativa en vigilancia, por parte de la Inv. Vera Cortiço Rodrigues, en entomología y perfil alimentario de triatomíneos, y en sero-epidemiología a cargo de la Inv. M. E. Carvalho.

7-11- 1995. Se efectuó visita a terreno en São Joao da Boa Vista, 250 Km al nordeste de la Ciudad de São Paulo, iniciándose las actividades con la visita del sector de la Regional de SUCEN desde donde se partió hacia el puesto de información triatomínica (PIT) situado en la escuela estatal de Aguas da Prata, ubicada en la región de la Sierra de Mantiqueira.

Posteriormente, en una vivienda rural de la misma zona, se tuvo oportunidad de observar la metodología de trabajo empleada por una brigada de vigilancia y rociado, que cumplió con la atención de una notificación de presencia peridomiliar de *P. megistus*

En la Ciudad de Mogi Guaçu se visitó la Sección de evaluación y métodos de SUCEN, que funciona desde 1977, como Centro de Investigación en Enfermedad de Chagas. Se participó de una recorrida por las instalaciones de la Institución, apreciándose la realización de varios de los procedimientos y técnicas que en ella se practican. Fueron presentados a la Comisión la evolución histórica del centro, por parte del Dr. Rocha, las investigaciones entomológicas por la Inv. Vera Cortiço y el plan de Educación Sanitaria, en apoyo de la vigilancia de Chagas en el Distrito de Sorocaba por parte de la educadora Sueli Yassumaro.

8-11-1995, en la Ciudad de São Paulo fue visitada la Fundación Hemocentro realizándose una recorrida que contempló el área de recepción de donantes, extracción, fraccionamiento, rotulación y la División de Serología en control de enfermedades transmisibles. La comisión fue recibida por el Dr Dalton Chamone, y el Dr. Amadeo Saez Alquezar, como así por personal de las diferentes áreas de la Institución.

En horas de la tarde la Comisión fue recibida por el Sr. Secretario de Salud Dr. José Da Silva Guedes, y su asesor técnico Dr. Antonio Guilherme de Souza a quien se le informó de los cometidos y objetivos de la misión, destacándole la importancia de la Eliminación de *T. infestans* alcanzada por SUCEN y del valor de las actividades de vigilancia que el organismo actualmente ejecuta.

## 1.2 ANTECEDENTES

El control de la transmisión vectorial de la Enfermedad de Chagas en el Estado de São Paulo tuvo inicio en 1950 (ANEXO II), cuando de los 369 municipios existentes, en 231 había triatomíneos, siendo que 94.8% de los ejemplares colectados eran *T. infestans*. Al inicio de los años 60 la prevalencia de la infección chagásica en la población era del 9.3%, con 6.3% de positividad en niños menores de 9 años. El programa tuvo gran impulso a partir de 1964, cuando fueron ampliadas las actividades de rociado de casas rurales con BHC al 30% para la totalidad del área endémica, con periodicidad anual. En 1968 el rociado de la totalidad de las casas (arrastão) fue sustituido por rociado selectivo. Posteriormente, a 5 años de esta modalidad de trabajo, pudo observarse una gran reducción de *T. infestans*, del orden del 95%, comenzándose a implementar la fase de vigilancia entomológica (ANEXO III y IV).

Esta fase del programa de control, comenzó a utilizar una estratificación epidemiológica, basada en áreas de prioridad, fundamentadas en el riesgo de transmisión de la enfermedad, adecuándose la investigación triatomínica a los índices de infestación y a la especie vectora comprometida *T. infestans*:



- prioridad 1: índice infestación domiciliar  $\geq 5\%$  e índice de infestación peridomiciliar  $\geq 10\%$
- prioridad 2: índice infestación domiciliar  $< 5\%$  e índice de infestación peridomiciliar  $< 5\%$
- prioridad 3: índice infestación domiciliar =  $0\%$  e índice de infestación peridomiciliar =  $0\%$ .

Las diferentes prioridades contemplaban desde la visita y ciclo anual, hasta la notificación por parte de la población, e incluso la combinación de ambos procedimientos (ANEXO V, VI, VII, VIII).

Los índices de infestación domiciliar, el número de ejemplares de *T. infestans* colectados disminuyeron (ANEXO IX), y desde 1978 no se detectaron en el Estado de São Paulo ejemplares de esta especie vectora infectados por *T. cruzi*.

La eficacia del control quedó demostrada por la reducción acentuada del número de ejemplares de *T. infestans* colectados, con disminución del índice de infestación domiciliar, y la prevalencia serológica en escolares (ANEXO X, XI, XII y XIII).

A partir de los años 80 el sistema de vigilancia de SUCEN pasó a utilizar dos estrategias básicas:

- a.- programación de investigaciones triatomínicas (colecta) en áreas sospechosas de residualidad, y
- b.- estímulo e incremento de la participación comunitaria en la notificación de presencia de triatomíneos en la vivienda

A partir de 1985 la captura de ejemplares de *T. infestans*, mayoritariamente condicionada a la denuncia por la participación de la población, certificada por el personal de SUCEN, permitió reconocer un ínfimo número de ejemplares mayoritariamente asociados al transporte pasivo. Existen ejemplos puntuales de persistencia de infestación residual, identificada en casas negativas a las inspecciones rutinarias, que una vez demolidas presentaban ejemplares de *T. infestans*.

Las actividades de vigilancia responden a un esquema "verticalizado", en el que las notificaciones espontáneas por parte de la población, referidas a presencia de triatomíneos resultan cada vez más importantes dentro del sistema. Cada notificación se atiende en un breve plazo, mediante una investigación en la unidad domiciliar y tratamiento químico del foco.

En la actualidad la especie más prevalente en el Estado es *Triatoma sordida*, tanto en el intra como en el peridomicilio, seguido en frecuencia por *Panstrongylus megistus*. La infección tripanosómica es variada (ANEXO XIV).

En la cartografía de SUCEN se ejemplifica el alcance de las localidades del Estado según prioridades de tratamiento, las localidades donde la notificación identifica espacios secundarios y la restricción de las áreas de dispersión de *T. infestans* (ANEXO XV, XVI, XVII, XVIII, XIX y XX)

### 1.3 CONCLUSIONES



La Comisión recibió amplio apoyo e información con total libertad de acción para cumplir su cometido por parte de SUCEN, Fundación Hemocentro y la Secretaria de Salud de São Paulo para arribar a las siguientes conclusiones:

1.3.1 SUCEN enfrenta una etapa de reorganización dentro del proceso que el área sanitaria del estado esta desarrollando.

1.3.2 Existe un esquema de vigilancia en enfermedad de Chagas contemplando componentes entomológicos y serológicos funcionando desde 1984.

1.3.3 Desde el punto de vista entomológico, la metodología desde 1985 ha contemplado el estudio de localidades en base a la agrupación según prioridades que contempla tres categorías, priorizando aquellas que tienen y/o tuvieron infestación.

1.3.4 Los resultados serológicos anuales en población de escolares de 7 años de edad, en el estudio efectuado entre 1973 y 1983, permiten observar la ausencia de casos a partir de 1983.

1.3.5 La vigilancia entomológica, no identifica colonias de *T. infestans* desde 1984, con solo escasas colectas de ejemplares aislados (transporte pasivo). Estos datos asociados a los resultados serológicos de baja prevalencia en población adulta, con negatividad para los grupos más jóvenes, permitirían concluir que el *T. infestans* ha sido eliminado en el Estado de São Paulo.

## 2.- Minas Gerais

### 2.1 Actividades cumplidas.

9 - 11 - 1995, en la sede de la Coordinación Regional de la Fundación Nacional de la Salud (FNS), Belo Horizonte, la Comisión fue recibida por su Coordinador Regional el Dr. João Carlos Pinto Dias (Coordinador Nacional de la Evaluación), el Dr. Fabiano Geraldo Pimenta Junior, Jefe del Servicio de Operaciones, el Ing. Bernardino Vaz de Melo Azeredo, Gerente Estadual del Programa de Control de Chagas, Dr. Jorge P. Almeida Director de Epidemiología y la Dra. Vilma Ramos Feitosa Gerente Nacional del Programa de Chagas de la FNS.

El Grupo técnico de la coordinación regional efectuó una presentación general de la situación epidemiológica y de las actividades de control de la FNS - Minas Gerais. Posteriormente, se efectuó el repaso histórico mostrando las diferentes etapas de la infestación triatomínica domiciliaria en el Estado, paralelamente a la evolución institucional de los organismos de control y las estrategias que aplicaron y las que actualmente se aplican.

Fue entregado a la Comisión el **Documento Relatorio das Atividades Desenvolvidas pelo Programa de Eliminação do *Triatoma infestans* no Estado de Minas Gerais 1992-1994** (Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, Coordenação Regional de Minas Gerais) que resulto debatido y analizado ampliamente.

En horas de la tarde se continuó con la actividad y fueron presentados dos aportes del área informática de la Coordinación:



a.- Sistema Informatizado de Endemias.

b.- Sis Loc (Sistema de Gerenciamiento de Localidades)

Los cuales representan nuevos aportes que para el Programa Enfermedad de Chagas estan disponibles al uso o en etapa de implementacion.

10 - 11 - 1995. En la sede de la Coordinación de la FNS, el área informática, con la colaboración del Programa de Dengue / Fiebre Amarilla, enseñó a la Comisión evaluadora el funcionamiento de los software en Dengue / F. amarilla, Bocio, Peste y Tracoma.

Posteriormente, en compañía del Dr. J. C. Pinto Dias se visitó la Fundación Ezequiel Dias, de la Secretaría de Salud de Minas Gerais, que está dirigida por el Superintendente General Dr. Roberto Porto Fonseca, quien recibió a la Comisión.

La Fundación, efectúa capacitación de recursos humanos (técnicos y en posgrado), producción de biológicos y medicamentos, y actúa como Centro de Referencia de OMS, contribuyendo a la vigilancia estadual y regional de las endemias.

En reunión con la Dra. Eliana Furtado Moreira y el Dr. Nery Cunha Vital, fue presentada la actividad de la Fundación en Enfermedad de Chagas.

Es efectuado en el laboratorio especializado desde 1985:

a.- capacitación de personal de laboratorio en diagnóstico.

b.- apoyo a las encuestas de evaluación serológica del control de Chagas que se realizan en escolares.

c.- Control de calidad de las reacciones en la Red Pública de Bancos de Sangre (40% del control oficial Nacional de sangre)

d.- el laboratorio de Chagas de FUNED es contraparte por Brasil de la Red de Laboratorios especializados de la Iniciativa del Cono Sur, y subprograma de paneles de sueros.

Hoy esta área de FUNED realiza tres técnicas serológicas: IFI (con antígeno propio), HAI y ELISA.

Las actividades de la Comisión continuaron en la ciudad de Divinópolis, centro de distrito de la FNS, donde se concurrió a las actividades de entrenamiento de un grupo de inspectores provenientes de diferentes municipios de Minas Gerais.

Fue posible dialogar con los participantes del curso, quienes aportaron información directa de sus actividades en campo, coincidentes en su totalidad con los datos provistos por los niveles centrales de la Coordinación.

Se observaron prácticas de entrenamiento en rociado, manejo estadístico a nivel de distrito y el área de laboratorio local. La Comisión tomó contacto con: Dr. Mauricio Couto e Silva, Jefe de distrito; Panelinho Velosos, Jefe de sector técnico; Dra. Elizabeth Moreno, organizadora del curso de inspectores; Magno Luis Santos, inspector general; Dra. Katia Luzia Trindade, Jefe de estadística; Mario Pereira Camargo, laboratorista; Vicente Paulo Melo inspector y los 20 inspectores participantes en el curso.



11 - 11 - 95. La Comisión visitó el Distrito de Curvelo de la FNS, junto al Dr. J.C. Pinto Dias, realizando una reunión de trabajo en la sede del servicio con el siguiente persona: Dr. Juvenil José da Costa. Jefe de Distrito Sanitario de Curvelo: Alves de Oliveira, inspector general: Juvelina Neves de Oliveira, inspector general: Wilton Lamácio de Almeida, Setec: Milton Cardoso Mota, responsable del sector saneamiento: Jânio Saldanha Viena, guarda de vigilancia sanitaria: Cláudia R. Gortijo, responsable del sector Educación en salud y colaboradores: José Ronaldo P. Rocha, estadística y demás personal.

Fue presentado por el Director de servicio la organización del Distrito, que atiende 50 municipios con diversas condiciones geográficas, socio - económicas y de tamaño.

En referencia a las actividades correspondientes al programa de Chagas, las mismas se ubican en el sector técnico del Distrito, presentándose en el organigrama las áreas que expondrían su trabajo: operaciones, laboratorio, estadística y educación para la salud.

*T. infestans* no es colectada desde 1985, cuando se obtuvieron los últimos ejemplares en el municipio Matozinhos.

El Programa de Chagas es cumplido fundamentalmente por la FNS, con escasa participación municipal. En 1995 se programaron 80.624 predios para evaluación y vigilancia, trabajándose 43.629, con una colecta de 3400 triatomíneos, de los cuales 11 estaban infectados por *T. cruzi* Predomina netamente en los hallazgos *T. sordida*, seguida en frecuencia por *P. megistus*.

El trabajo de vigilancia esta coordinado por el área de educación del Distrito, que cuenta con 9 educadores, con actividades descentralizadas y municipalizadas, que son dirigidas a la movilización comunitaria y al entrenamiento de personal municipal.

Para 1996, en el total de municipios se han programado 20.753, entre: reuniones técnica, domiciliarias, campaña de impactos, paçlestras, etc.

Se han instalado 36 PIT's en áreas del Distrito, que en 1995 han recibido 166 visitas de supervisión con 24 notufucaciones de triatomíneos. La distribución de PIT's se planifica ampliar en 1996, a condición de mejorar las posibilidades de traslado del personal a cargo.

En 1941 serologías, realizadas en escolares, durante 1995 se halló un sólo sero positivo.

En el municipio de Curvelo por parte del jefe de distrito el nuevo depósito de insecticidas de la FNS/MG, el cual presenta un diseño simple y utilitario con criterios de seguridad.

La Comisión tuvo oportunidad de visitar 3 PIT's funcionantes en el municipio de Prudente Morais, ubicados en las fazendas EMBRAPA (FNS n 5 ), EPAMIG (FNS n 15) y en el área rural de municipio, pudiéndose dialogar con los vecinos voluntarios, quienes informaron sobre procedimiento, materiales y colecta.

13 - 11 - 1995, La Comisión se trasladó por vía aérea, en compañía del Dr. J.C. Pinto Dias, la Diputada Estatal Elbe Figueiredo Branslas y el Secretario de Salud de Minas Gerais, Dr. José Rafael Guerra, por medio de un avion estatal, al área norte del Estado: Distrito de Januaria y localidad de Quem - Quem, en el el municipio de Janaúba.

En Januaria, se visitó con apoyo de la Prefectura de Itacarambí, la reserva de los indios Xacriabá, donde se han registrado las últimas infestaciones domiciliarias por *T.*



*infestans* en 1995. No fue posible constatar presencia directa del vector en las casas visitadas.

En la tarde, el recorrido permitió observar el proyecto de la FNS en reconstrucción y sustitución de viviendas para la localidad de Quem - Quem, municipio de Janaúba. Se han sustituido unas 29 casas y ha sido instalado un PIT en el puesto de salud local. El costo aproximado de cada unidad domiciliaria alcanza los U\$S 2.900

Desde 1992, no existen registros de *T. infestans*, en las casa del área.

14 - 11 - 1995. Se visitó la Policlínica especializada en Enfermedad de Chagas en Belo Horizonte, que funciona en una coordinación de la Secretaría Estatal de Salud (SUS) y Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG). Este servicio recibe los donantes de sangre seropositivos captados en el Servicio de la Fundación Ezequiel Dias y por Hemominas.

Se trabaja desde 1989 en evaluación clínica y laboral de los casos, contándose con equipamiento aportado en convenios por OPS/OMS y BIRF. Según lo informado por el Dr. Manuel Octavio Dacosta Rocha (Director Científico del Policlínico) se atienden unos 1400 pacientes que se mantienen relacionados al Servicio. En tres días semanales de atención llega una media de 18 - 21 pacientes día.

En horas de la tarde fue visitado el Laboratorio de Hemominas.

## 2.2 ANTECEDENTES

Hasta 1975 las actividades del Programa de Control de la Enfermedad de Chagas estaban restringidas a pequeñas áreas del Estado, desenvolviéndose de forma discontinua y sin objetivos estratégicos o criterios programáticos. A partir de ese año el Programa fue completamente reformulado, mediante la adopción de una estrategia ( áreas continuas y contiguas) y metodología (reconocimiento geográfico / encuesta triatomínica, ataque y vigilancia). Fue utilizado como instrumento de lucha antivectorial la aplicación en las unidades domiciliarias (casa y anexos) de insecticidas de poder residual sobre las superficies tratables.

Durante los años transcurridos, desde los inicios de las intervenciones, fundamentalmente en la región norte del estado es posible apreciar una pronta respuesta del *T. infestans* al tratamiento insecticida, constatándose en el periodo 1991-1992 la existencia de focos residuales de la especie en 19 municipios y 59 localidades.

En 1992 por iniciativa y decisión política de los países integrantes de la subregión del Cono Sur, con participación de OPS/OMS, fue creado el Programa de Eliminación de *T. infestans* (PETI). Con la implantación del mismo los ajustes técnicos operacionales fueron efectivizados con rociados semestrales dirigidos a las localidades positivas y sus límites. Hoy en Minas Gerais el programa da cobertura a una superficie de 500.000 km<sup>2</sup>, con una población aproximada de 2.000.000 de habitantes, que integran 518 municipios de los cuales 280 se encuentran en fase de ataque y 238 en vigilancia. Se trabaja con un esquema de vigilancia en el cual participan equipos regulares de la FNS y un esquema de PIT's (Puestos de Información Triatomínica) que motivan la notificación comunitaria de infestación triatomínica en un esquema de progresiva municipalización de las actividades. Los resultados obtenidos se sintetizan en los anexos XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII y XXVIII.

Entre las problemáticas que se han planteado figuran dificultades que han limitado el desarrollo de las actividades, como es el caso de la irrupción de la reinfestación por *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* y transmisión efectiva de Dengue desde 1986. Dentro



del área de actividades del control de Chagas, la presencia de vectores secundarios (*Triatoma sordida*, *Panstrongylus megistus*) ha representado nuevos desafíos para la vigilancia instrumentada por la Coordinación.

### 2.3 CONCLUSIONES

Por parte de la Coordinación Regional de la FNS de Minas Gerais, la Comisión recibió total apoyo y aporte de datos con absoluta libertad de acción en su tarea. A partir del trabajo cumplido se pudo concluir en los siguientes puntos:

2.3.1 en Minas Gerais se ha cumplido un proceso de control / eliminación del *T. infestans*, que se inicia con acciones estructuradas a nivel estadual en 1975, continuando con un constante aumento en la entidad de la cobertura y calidad de las acciones hasta 1986 (año epidémico de Dengue) y la reformulación del programa en 1992 basada en los acuerdos de la Iniciativa del Cono Sur.

2.3.2 Se observa que existe una restricción del índice de dispersión (ID), según datos de la FNS/MG, limitando a 4 del total de 276 municipios endémicos iniciales la presencia del *T. infestans*.

2.3.3 Las actividades cumplidas, han tenido a lo largo del tiempo (1975 - 1995), una constante reformulación adecuada a la disponibilidad tecnológica y de los conocimientos, como así de los compromisos regionales formulados en base a la opinión técnica científica de los paneles de expertos de la Iniciativa del Cono Sur.

2.3.4 Se estima necesario el profundizar el conocimiento de la infestación residual por *T. infestans* como así de la renovada presencia de especies vectoras secundarias, en el domicilio y sus anexos, antes de limitar en función de los costos las intervenciones de vigilancia y control químico.

2.3.5 La observación de las actividades y logros en el control / eliminación del *T. infestans*, permiten validar lo siguiente:

a.- las actividades cumplidas en acuerdo a las recomendaciones de la Iniciativa del Cono Sur.

b.- el desarrollo del plan PETI

c.- las actividades de los PIT's, junto al desarrollo de un esquema de vigilancia basado en una estructura municipalizada del programa.

d.- la integración de un constante componente de investigación aplicada facilitado por FNS, Instituto René Rachou y la Universidad Federal de Minas Gerais, la Fundación Ezequiel Dias entre otros.

2.3.6 Pudiera considerarse necesario un relevamiento y estudio de la localización y distribución de los PIT's, a los efectos de optimizar su rendimiento, con criterios como ubicación en vías de comunicación, accesibilidad, representatividad del lugar y los vecinos seleccionados.

2.3.7 Considerar de particular interés la integración de las actividades educativas en los trabajos de vigilancia que se vienen desarrollando

### Conclusiones y Recomendaciones Generales



1.- Resultaron satisfactorios las cifras de sero-prevalencia presentadas por diferentes áreas de SUCEN y FNS, en los estados de Sao Pablo y Minas Gerais, indicando la negativización de la transmisión o un marcado descenso de la misma hasta cifras ínfimas.

Esto indica el éxito de las actividades desarrolladas.

Por ello la Comisión recomienda dar continuidad a los esfuerzos de relevamiento sero-epidemiológicos, especialmente en Sao Paulo donde este tipo de evaluación ha tenido una discontinuidad metodológica desde 1984. La población blanco son los niños menores de 10 años.

2.- Los documentos presentados por SUCEN y FNS, para Sao Paulo y Minas Gerais respectivamente, junto a las visitas de terreno cumplidas, permiten concordar con el diagnóstico de eliminación de *T. infestans* en el caso de Sao Paulo y un avanzado estado de control con escasa dispersión - presencia en mínimos municipios de Minas Gerais, como lo presentan ambas instituciones.

3.- Si bien los esquemas y estrategias de vigilancia presentados muestran un alto rendimiento, la Comisión considera necesario la utilización, además de la denuncia de la población y/o búsqueda activa, el uso de herramientas de vigilancia pasiva (uso de sensores) para la detección de triatomíneos con el objeto de aumentar la sensibilidad de detección.

4.- Lo observado en cuanto a la sangre a transfundir permite establecer la alta calidad demostrada por los diferentes centros visitados para descartar a los donantes infectados, recomendándose que sea extendida esta metodología a un mayor número de centros tanto en el sector público como privado.

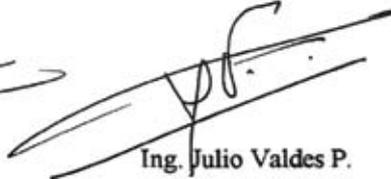
Brasil, 14 de noviembre de 1995



Dr. Roberto Salvatella



Dr. Roberto Chuit



Ing. Julio Valdes P.

 Anexo 8

## Doença de Chagas no Estado de São Paulo: dos Primórdios do Controle Vetorial à Vigilância Sustentável\*

### *Chagas' disease in São Paulo state: from the beginning of vector control to sustainable surveillance*

Dalva Marli Valério Wanderley;<sup>I</sup> Rubens Antonio da Silva;<sup>II</sup> Gerson Laurindo Barbosa;<sup>III</sup> Vera Lúcia Cortiço Corrêa Rodrigues;<sup>IV</sup> Maria Esther de Carvalho<sup>V</sup>

<sup>I</sup>Doutora em Saúde Pública. Diretora do Departamento de Controle de Vetores da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN).

<sup>II</sup>Mestre em Saúde Coletiva. Pesquisador Científico do Departamento de Controle de Vetores/SUCEN.

<sup>III</sup>Especialista em Saúde Pública. Pesquisador Científico do Departamento de Controle de Vetores/SUCEN.

<sup>IV</sup>Mestre em Saúde Coletiva. Pesquisadora Científica do Serviço Regional de Campinas/Laboratório de Mogi Guaçu/SUCEN.

<sup>V</sup>Doutora em Saúde Pública. Pesquisadora Científica do Laboratório de Imunoepidemiologia/SUCEN

#### RESUMO

São apresentados os resultados do controle dos transmissores da doença de Chagas no estado de São Paulo que levaram à eliminação do *Triatoma infestans* do solo paulista. São descritas as fases pelas quais passou o programa, destacando os fatores, somados às ações de controle, que contribuíram para o seu êxito. Finalmente, são descritas as ações de vigilância dos vetores vigentes no estado, desencadeadas a partir de notificações de insetos, originadas pela população, cujos resultados apontam continuidade e garantem sustentabilidade ao Programa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doença de chagas. Vigilância entomológica. Controle de vetores. *Triatoma infestans*.

\*Artigo publicado originalmente na Revista Cad. Saúde Colet., 17 (4):857-872, 2009



### ABSTRACT

We show in this article the results of Chagas' disease vector control program in São Paulo state, Brazil, which resulted in the eradication of *Triatoma infestans* from the state territory. We describe the various phases of the program, emphasizing the factors which complemented such control actions and contributed to their success. Then, we describe the vector surveillance actions in effect in this state, based on insect notification by the population, which show continuity and warrant the sustainability of the program.

**KEYWORDS:** Chagas disease. Entomological surveillance. Vector control. *Triatoma infestans*.

### INTRODUÇÃO

As primeiras referências sobre a existência de triatomíneos no estado de São Paulo datam do início dos anos 1910. Carini e Maciel (1914) mapearam as localidades que constituíam *habitat* para vetores, o que lhes permitiu dividir o estado em uma zona infestada, ao norte, na divisa com o estado de Minas Gerais, onde a população humana era mais densa devido ao maior desenvolvimento ali observado, da cultura do café e da cana-de-açúcar, e outra indene, em larga faixa correspondente ao litoral.

No Brasil, embora o início das atividades de controle de *Triatoma infestans*, principal vetor da doença, tenha se dado no estado de Minas Gerais, no final da década de 1940 (Dias & Pelegrino, 1948), anteriormente a esse período, até a década de 1930, as ações

contra os triatomíneos no estado de São Paulo eram representadas por atividades isoladas (Rocha e Silva & Rodrigues, 2000).

Entre o final da década de 1940 e início da década de 1950, o Serviço de Profilaxia da Malária – SPM, precursor da Instituição que ora é responsável pelas atividades de controle de vetores no estado de São Paulo, isto é, a Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN, realizava as operações de combate ao vetor nas moradias da zona rural paulista. Para isso tinha o respaldo da Lei estadual nº 1.317, de 04/12/1951 (Buralli, 1985). Dos 369 municípios existentes na época, 231 (62,6%) possuíam moradias em que foi revelada a presença de triatomíneos, sendo que em 148 destes (40,1%) comprovou-se a infecção destes insetos (Lima & Silva, 1952). De acordo com Fonseca et al. (1952), as espécies mais



destacadas eram: *T. infestans* (positividade para *Trypanosoma cruzi* da ordem de 8,5% em 13.824 exemplares examinados); *Triatoma sordida* (1,9% de positivos para *T. cruzi* em 365 exemplares examinados) e *Panstrongylus megistus* (5,5% de positivos para *T. cruzi* em 18 exemplares examinados).

As medidas de controle foram organizadas de modo a atender demandas específicas, de acordo com o conhecimento técnico-científico existente. Além do alerta da comunidade científica em suas publicações, para a gravidade do problema de saúde pública ocasionado pela doença (Rocha e Silva et al., 1979) havia a necessidade de avaliar-se a extensão desse problema nas áreas de intensa exploração pela frente de desbravamento do interior, para atender planos de investimentos econômicos na lavoura do café. Esses fatos justificaram o ressurgimento do interesse nas ações contra a doença (Silva, 1986). Assim, no período que abrange a década de 1950, o Serviço de Profilaxia da Malária (SPM), que mais tarde passou a denominar-se Serviço de Erradicação da Malária e Profilaxia da Doença de Chagas – SEMPDC, tem autorização oficial, dada pela Lei estadual nº 1.317, de 04 de dezembro de 1951, para atuar também no controle da doença de Chagas (Buralli, 1985; Wanderley et al., 2006a). Na década de 1950, o Estado de São Paulo representava uma das áreas de maior ocorrência da doença de Chagas no país (SUCEN, 1984; Buralli, 1985).

Rocha e Silva et al. (1979) apresentaram a divisão das fases de controle de triatomíneos

no Estado ao longo do tempo, segundo as ações que as caracterizaram, detalhadas posteriormente por Buralli (1985). Revendo-as brevemente:

- **intermitente**, durante o período de 1950 a 1959, caracterizada por atividades de controle nem abrangentes nem contínuas;
- **de trabalho intensificado**, entre 1960 a 1964, realizado durante a Campanha de Erradicação da Malária (CEM) em áreas de sobreposição da presença de malária e doença de Chagas, visando ao controle das duas endemias;
- **arrastão**, a partir de 1965 até 1967, caracterizada pela aplicação de inseticidas (Hexaclorociclohexano – BHC) na totalidade das casas e seus anexos da zona rural;
- **seletivo**, de 1968 a 1972, com pesquisa em casas e anexos, situados em áreas da zona rural; expurgo seletivo naquelas onde se evidenciara a presença de triatomíneos. Como atividade adicional, além das pesquisas entomológicas, a avaliação da extensão da infecção chagásica foi feita com a realização de cerca de 50 mil reações sorológicas à base da fixação de complemento de Guerreiro-Machado, entre escolares de 9 a 14 anos de idade, em todo o Estado, com exceção dos da Grande São Paulo, o que forneceu percentual de positividade da ordem de 1,5% (Guarita et al., 1978);
- **prioridades**, de 1973 a 1983, onde se adotou o conceito de estratificação epidemiológica (“prioridades”) envolvendo medidas estruturadas com base no risco da transmissão da doença, adequando a



periodicidade da pesquisa de triatomíneos aos índices de infestação de cada espécie de destacada importância epidemiológica. Nessa fase iniciou-se o estímulo da prática da denúncia de encontro de triatomíneos pelos moradores. Inquéritos escolares em amostras de alunos com média de idade entre 7 e 8 anos foram aplicados anualmente nos seis municípios de maiores prevalências do grande inquérito realizado entre 1968 e 1970 (Guarita et al., 1978), em cada uma de oito regionais do Estado. Observou-se queda da positividade (inicialmente 0,65%) para a infecção, ao longo do tempo, até serem alcançados valores nulos em 1983 (Carvalho, 2000).

A partir de 1984 a fase vigente é a de *consolidação/vigilância entomológica*, com o objetivo de manter a interrupção da transmissão natural da doença de Chagas, com critérios específicos de prioridade em notificações de triatomíneos e seu pronto atendimento, eliminação dos focos residuais de *Triatoma infestans*, implantação da vigilância entomológica para espécies secundárias, detectando e prevenindo a formação de colônias domiciliares do vetor (Wanderley et al., 2006b).

Este artigo tem por objetivo descrever os principais resultados das ações de controle vetorial e de vigilância entomológica da doença de Chagas no estado de São Paulo, alcançados em diferentes fases do Programa, culminando com a possibilidade de se manter uma vigilância sustentável em parceria com os municípios.

## MATERIAL E MÉTODOS

Descreve-se o controle dos vetores da doença de Chagas no estado de São Paulo, associando-o à evolução das fases em que foi organizado o Programa da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) e das instituições que a antecederam, que culminou no êxito alcançado contra a principal espécie vetora, *Triatoma infestans*.

Foi analisada a série histórica de presença de triatomíneos segundo distribuição geográfica das espécies *Triatoma infestans*, *Triatoma sordida* e *Panstrongylus megistus* no início das atividades de controle do vetor, em 1951, e na fase de vigilância entomológica, entre os anos de 2000 e 2008.

Casas e anexos, pesquisados e positivos para triatomíneos, foram quantificados no período de 1968 a 2001, compreendendo as fases distintas do Programa, a saber: “Seletivo”, “Prioridades” e “Consolidação/Vigilância entomológica”.

As informações referentes a exames para detecção de *Trypanosoma cruzi* nos exemplares capturados de acordo com as três espécies mais importantes do estado (*T. infestans*, *T. sordida* e *P. megistus*) são apresentadas para o período de 1984 e 2008, que abrange as fases de “Consolidação/Vigilância entomológica”.

Para avaliar os resultados da sorologia de infecção chagásica, igualmente foram consideradas as informações referentes ao período de 1984 a 2008. Reações de imunofluorescência indireta (RIFI) e de



imunoensaio enzimático (ELISA) foram aplicadas a moradores de Unidades Domiciliares (UDs) com presença de triatomíneos infectados por *T. cruzi*, de acordo com as diretrizes técnicas preconizadas no Programa de Controle (SUCEN, 2002). A análise sorológica é proposta para subsidiar a eficácia do controle de vetores, observando-se a positividade por faixas etárias.

A partir do ano de 2004 foram consideradas informações atinentes à metodologia da vigilância instituída por meio de notificações espontâneas pela população, que deflagra pesquisa na casa notificante e naquelas situadas a um raio de 200 metros em área de *T. sordida* e 100 metros em área de *P. megistus*.

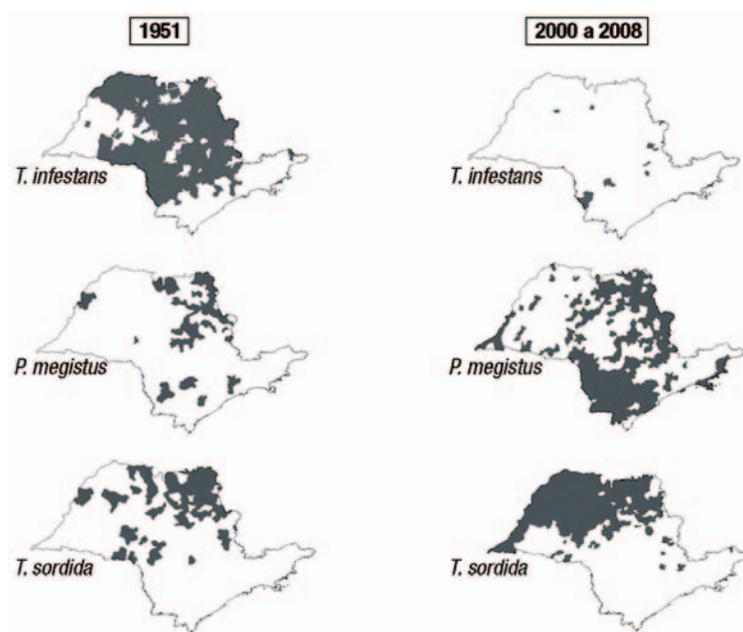
Para avaliar a sustentabilidade do Programa de Controle, foram consideradas

as variáveis relacionadas com as respostas ao sistema de notificação de triatomíneos tendo os municípios a responsabilidade de atuar na descentralização das ações requeridas para a finalidade proposta.

Os dados foram extraídos do sistema de informações da SUCEN, com exceção daqueles referidos a 1951, que foram obtidos do artigo publicado por Lima & Silva (1952).

## RESULTADOS

No início da década de 1950, a região endêmica era vista como uma área ampla e contínua, abrangendo todo o planalto paulista. A distribuição das três principais espécies vetoradas, *T. infestans*, *T. sordida* e *P. megistus*, no ano de 1951 e em período mais recente, compreendendo os anos de 2000 a 2008, pode ser visualizada na Figura 1.



**Figura 1.** Frequência de encontro de triatomíneos das espécies *Triatoma infestans*, *Panstrongylus megistus* e *Triatoma sordida*. Estado de São Paulo, 1951 e 2000 a 2008



No período correspondente à fase de *trabalho intensificado* (1960 a 1964), a prioridade foi dada ao controle da malária, nem sempre coincidindo com aquelas onde se verificava a presença de vetores da doença de Chagas. Até 1964 as atividades de controle apontam que o trabalho realizado não havia permitido o avanço da espécie *T. infestans*, embora as espécies secundárias tivessem aumentado sua distribuição (Buralli, 1985). Registra-se que, em 1961, a positividade sorológica para todas as idades era da ordem de 9,3% em levantamentos realizados pelo SEMPDC, sendo, nas crianças de 0 a 9 anos, 6,3% (Coutinho, 1962).

A partir de 1964, na fase *arrastão*, foram tratadas em média 700.000 casas/ano, ou seja, quase a totalidade das existentes, e os seus respectivos anexos (Figura 2). Nessa figura também é apresentada, comparativamente, a série histórica referente a casas e anexos pesquisados e positivos para triatomíneos, do período abrangido entre os anos 1968 e 2001, envolvendo as fases: *seletivo*, *prioridades* e de implantação da *vigilância entomológica*. A partir do período seletivo, a borrição de inseticida indiscriminada e em área contínua, nas casas e em anexos de zona rural é substituída pela aplicação de inseticida precedida de pesquisa entomológica (Rocha e Silva *et al.*, 1998).

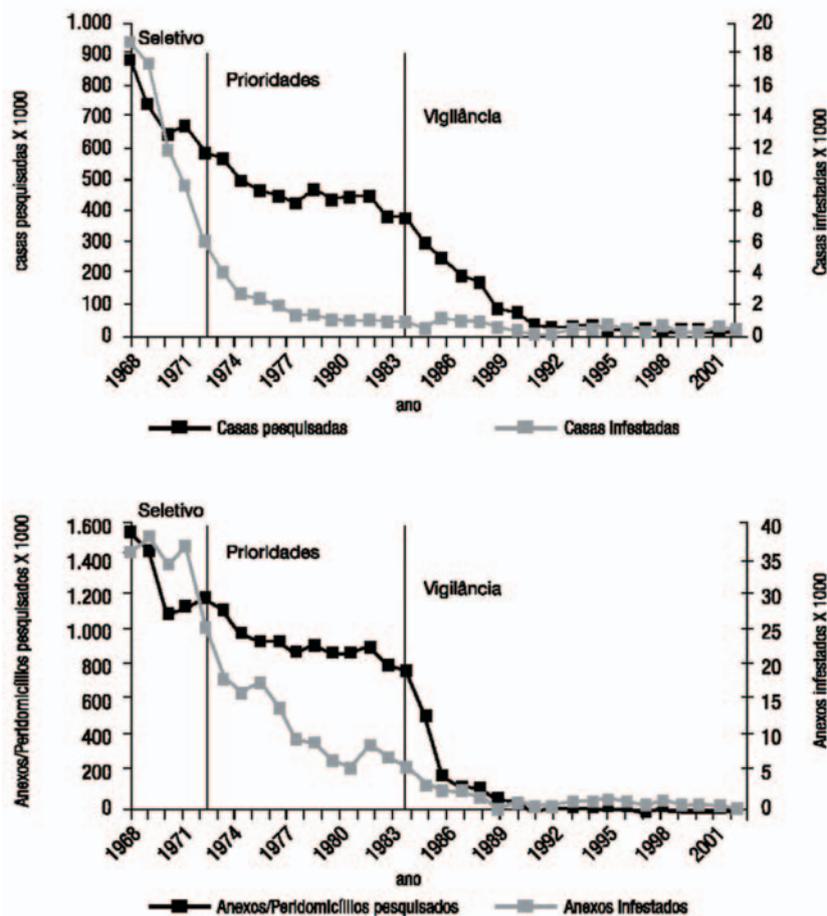


Figura 2. Casas e anexos pesquisados e positivos em rotina de pesquisa de triatomíneos. estado de São Paulo, 1968 a 2001



No ano de 1984 foram redefinidos os critérios para priorização das áreas a serem programadas pela pesquisa de triatomíneos, tomando-se como unidade de trabalho a localidade. Esses critérios foram revistos em 1989, restringindo cada vez mais a área de pesquisa entomológica, ao mesmo tempo

em que ia se consolidando no programa a prioridade para o estímulo à notificação de insetos pela população e o respectivo atendimento com pesquisa integral da unidade notificante (Figura 3). Cada vez mais era escasso o encontro de *T. infestans*, como se pode observar na Tabela 1, para o período de 1984 a 2008.

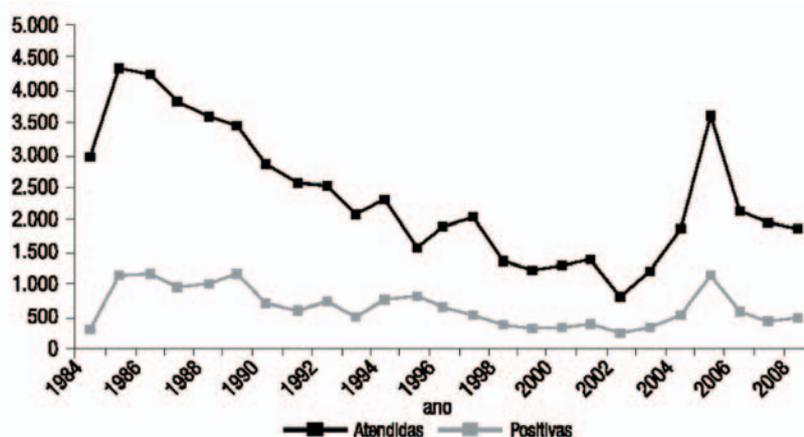


Figura 3. Notificações de triatomíneos atendidas e positivas no Programa de Controle da Doença de Chagas. Estado de São Paulo, 1984 a 2008

Tabela 1. Exemplos de triatomíneos coletados, examinados e positivos. São Paulo 1984 a 2008

Ano	<i>Triatoma infestans</i>				<i>Triatoma sordida</i>				<i>Panstrongylus megistus</i>			
	Coletados	Examinados	Positivos	% Positivos	Coletados	Examinados	Positivos	% Positivos	Coletados	Examinados	Positivos	% Positivos
1984	142	140	0	0,0	16118	9697	34	0,4	2931	2418	47	1,9
1985	2	2	0	0,0	20719	17165	63	0,4	4298	3913	353	9,0
1986	1	1	0	0,0	14698	12297	61	0,5	2410	1900	104	5,5
1987	1	1	0	0,0	12297	10547	137	1,3	3290	2948	194	6,6
1988	10	10	0	0,0	7911	7114	78	1,1	1920	1611	280	17,4
1989	39	39	0	0,0	9772	9253	57	0,6	2063	1842	134	7,3
1990	1	1	0	0,0	7013	6133	19	0,3	1643	1572	137	8,7
1991	0	0	0	0,0	6169	5544	19	0,3	1519	1351	51	3,8
1992	0	0	0	0,0	8742	7654	19	0,2	2253	1982	43	2,2
1993	0	0	0	0,0	8280	7490	64	0,9	1428	1129	133	11,8
1994	1	1	0	0,0	9810	8476	47	0,6	1514	1453	238	16,4
1995	0	0	0	0,0	6874	6236	39	0,6	503	403	32	7,9
1996	0	0	0	0,0	8712	7971	34	0,4	659	545	47	8,6
1997	0	0	0	0,0	11569	10634	106	1,0	845	803	21	2,6
1998	2	2	0	0,0	6358	5174	22	0,4	512	416	7	1,7
1999	106	35	0	0,0	5845	4229	32	0,8	635	510	9	1,8
2000	0	0	0	0,0	8172	7265	34	0,5	122	93	6	6,5
2001	0	0	0	0,0	7332	6469	18	0,3	371	326	34	10,4
2002	0	0	0	0,0	7401	6760	12	0,2	538	456	61	13,4
2003	0	0	0	0,0	5227	4709	16	0,3	450	430	25	5,8
2004	0	0	0	0,0	7494	7121	14	0,2	807	724	49	6,8
2005	0	0	0	0,0	14564	13993	23	0,2	839	735	52	7,1
2006	0	0	0	0,0	9031	8547	22	0,3	715	598	86	14,4
2007	0	0	0	0,0	6267	5951	11	0,2	476	442	47	10,6
2008	0	0	0	0,0	6530	6254	44	0,7	385	336	30	8,9
<b>Total</b>	<b>305</b>	<b>232</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>232905</b>	<b>202683</b>	<b>1025</b>	<b>0,5</b>	<b>33126</b>	<b>28936</b>	<b>2220</b>	<b>7,7</b>



O movimento de Reforma Sanitária e o processo de implantação do Sistema Único de Saúde (SUS) viriam imprimir novas estratégias de atuação à assistência à saúde. As grandes endemias que eram enfrentadas com programas especiais implementados por órgãos federais ou estaduais em campanhas verticais passariam para a responsabilidade dos municípios, em um processo descentralizado, onde os serviços locais de saúde constituiriam o *locus* institucional de vigilância (Vasconcelos, 1998). Esquemas simplificados e municipalizados de vigilância são organizados e implementados por todo o Brasil, tendo como tônica a notificação de triatomíneos pela população (Dias, 2001). A partir do ano de 2004, com a suspensão da pesquisa ativa de triatomíneos por parte do serviço de controle, restringe-se a vigilância à notificação de triatomíneos pela população (SUCEN, 2002).

No período de 1984 a 2008 foram capturados 266.336 exemplares de triatomíneos, sendo *T. sordida* o mais frequente (87,5%) (Tabela 1). Dos 645 municípios existentes e levando-se em consideração a distribuição das espécies, para o período de 2000 a 2008, *T. sordida* esteve presente em 48,5% dos municípios e *P. megistus* em 35,0%. Embora não constantes da Tabela 1, *R. neglectus* foi encontrado em 43,2% dos municípios e *T. tibiamaculata* em 3,1%.

Quanto à infecção natural por *T. cruzi*, levantamentos realizados desde a década de 1950 mostraram que a partir da década de 1980 *P. megistus* vem apresentando maiores índices de infecção, quando cotejados com

aqueles observados para *T. infestans* em décadas anteriores; *P. megistus* aparece com valores próximos a 10,0%; *T. sordida* em níveis inferiores a 1,0%; *R. neglectus* com valores próximos a 1,0% e *T. tibiamaculata*, com valores bem superiores a 10,0%.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados de sorologia para infecção chagásica, da população moradora em unidades domiciliares com presença de triatomíneos vetores infectados por *T. cruzi*, no período de 1984 a 2008, quando foram examinados 15.226 indivíduos residentes em 3.600 unidades domiciliares, constatando-se 2,6% de infectados, em todas as idades.

## DISCUSSÃO

O período que vai da descoberta da doença de Chagas no território paulista até o final dos anos 1930 coincidiu com o avanço para o interior da fronteira agrícola, provocado pela expansão da cultura do café. Observou-se, igualmente, a expansão da doença de Chagas em nosso Estado (Silva, 1999). Na década de 1940 os trabalhos publicados mostraram a gravidade e a extensão do problema (Buralli, 1985). Problema médico-sanitário, a doença transformou-se em problema político, exigindo ação das autoridades paulistas. Isto foi reforçado por dois outros fatos: um de natureza econômica, que foi o da recuperação da lavoura paulista após a crise da Bolsa dos Estados Unidos dos anos 1930 – e outro, de natureza técnico-científica, que foi o sucesso do emprego do hexaclorociclohexano ou “Gammexane” (BHC) na luta contra os triatomíneos (Buralli, 1985; Rocha e Silva & Rodrigues, 2000; Coura et al., 2000).



**TABELA 2.** Unidades Domiciliares (UDs) examinadas, amostras examinadas e positivas, segundo ano no Programa de Controle da Doença de Chagas no Estado de São Paulo, 1984 a 2008

Ano	UDs examinadas	Amostras examinadas	Reagentes	
			n	%
1984	296	1446	53	3,7
1985	555	3036	100	3,2
1986	322	1296	53	4,1
1987	481	1613	68	4,2
1988	343	1268	39	3,8
1989	292	1147	14	1,2
1990	193	777	10	1,2
1991	223	760	12	1,5
1992	167	813	5	0,6
1993	188	1036	13	1,2
1994	113	519	11	2,1
1995	52	240	4	1,6
1996	36	138	2	1,4
1997	38	145	3	2,1
1998	23	71	0	0,0
1999	30	151	0	0,0
2000	65	175	7	4,0
2001	47	165	2	1,2
2002	57	167	3	1,8
2003	36	119	3	2,5
2004	25	97	1	0,0
2005	10	15	0	0,0
2006	4	10	1	10,0
2007	2	13	1	7,7
2008	2	9	0	0,0
<b>Total</b>	<b>3.600</b>	<b>15.226</b>	<b>405</b>	<b>2,6</b>

A partir dos anos 1950, observou-se aceleração do ritmo e da intensidade da urbanização, resultado da crescente industrialização nucleada na cidade de São Paulo e seu entorno, associada à crescente capitalização do campo e progressiva mecanização. Em 1940 a urbanização que era de 37%, alcança 53% em 1950; e passaria para 63% em 1960 e 89% em 1980 (Gonçalves & Semeghini, 1988; Santos, 1994).

Após quinze anos de controle não sistemático e três anos de borrifação intensiva (entre 1950 e 1968), a fase do *seletivo* aportou grandes avanços no controle da endemia, sincronizado com a intensificação do esvaziamento demográfico, por sua vez

acompanhado da destruição de habitações de pior padrão no meio rural (Rocha e Silva et al., 1970, 1979; Caldas Jr., 1980; Buralli, 1985; Silva, 1999). Estes desdobramentos reforçaram a ideia de que o controle dos triatomíneos tinha que ser pensado, não só de acordo com a área de distribuição de cada espécie, mas com o risco por elas representado, estabelecendo-se prioridades nas ações e determinando-se o intervalo de tempo das pesquisas de campo (Buralli, 1985).

No contexto das novas diretrizes a metodologia adotada propunha, ainda, a educação sanitária da população, visando à melhor higiene, com o afastamento dos



animais domésticos, potenciais reservatórios de *T. cruzi*, e a retirada de anexos próximos à casa. O envolvimento da população na notificação de insetos vetores já era aventado por Dias (1957), na década de 1950. Freitas (1968), adicionalmente, sugeria que houvesse aproveitamento da rede de notificantes da campanha de malária para este fim. Este movimento acompanharia o aumento no nível de conhecimento da população no contexto dos “cuidados com a saúde”, em vista da expansão do número de salas de aula, refletindo maior alcance da informação ao alunado da zona rural. Os meios de comunicação seriam outros aliados nesse percurso (Buralli, 1985; Rocha e Silva et al., 1998). A participação da população na notificação de triatomíneos domiciliados passou a ser fundamental para a vigilância epidemiológica, por meio da criação de uma rede de Postos de Informação de Triatomíneos – PIFT instalados nos municípios que já não contavam mais com a presença do *T. infestans* (Rocha e Silva et al., 1970 e 1979). Simultaneamente, foram incrementados os recursos humanos da área de educação em saúde, que passaram a atuar em todo o Estado juntamente com as equipes de campo para orientar a população na prevenção da doença por meio do impedimento da presença desses insetos em suas casas, e estimular a sua coleta e envio a esses PIFTs, valorizando-se a eficácia da atividade (SUCEN, 1989; Wanderley, 1994).

A comparação dos resultados obtidos nas pesquisas de rotina realizadas pelas equipes de campo e naquelas onde o morador notificou o triatomíneo demonstrou ser a

notificação mais eficaz para a detecção de insetos no interior das moradias do que a pesquisa integral em uma determinada localidade Silva et al. (1999).

Ainda na fase de *prioridades*, de acordo com Rocha e Silva et al. (1970), adotou-se pesquisa de rotina a cada três anos para áreas sem presença do principal vetor, *T. infestans*. Em municípios com a presença desta espécie, classificados como Prioridade 1, mesmo que em número reduzido, realizava-se pesquisa anual de todas as casas e anexos, com revisão de focos após 60 a 90 dias. Aqueles com presença de *T. sordida* e *P. megistus* seriam trabalhados a cada 02 anos, Prioridade 2. Em Prioridade 3 foram classificados os municípios que não apresentavam *T. infestans* e não apresentavam grandes problemas de invasão de outras espécies, sendo esta área aquela que sofreu os maiores problemas orçamentários. Nesse período, dos 475 municípios existentes no Estado, 159 apresentavam ainda infestação por *T. infestans*. O município era a unidade de trabalho e nas casas onde se encontrava o vetor realizava-se a borrifação com a utilização de BHC. Nos municípios classificados em Prioridade 1 foi introduzida a revisão de casa tratada. Nessa fase do Programa criou-se uma *Comissão de Avaliação de Áreas*, que avaliava as propostas de reclassificação do município.

Neste período observou-se uma redução nos índices de infestação com redução da coleta de exemplares de *T. infestans*, bem como das espécies secundárias, *T. sordida* e *P. megistus*. No ano de 1970 o Serviço de



Controle sofreu nova modificação, ficando a Divisão de Combate a Vetores fundida com a Comissão Intermunicipal de Controle de Poluição da Água e do Ar, formando a Superintendência de Saneamento Ambiental (SUSAM). A partir do ano de 1975 a Diretoria de Controle de Poluição do Ar seria transferida para a Companhia Estadual de Saneamento Básico (CETESB) e a SUSAM passa a denominar-se Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), responsabilizando-se pelo Programa de Controle da Doença de Chagas (Buralli, 1985).

Atingida a interrupção da transmissão natural da doença de Chagas, na década de 1970, quando os indicadores entomológicos apontavam a redução significativa nas capturas de *Triatoma infestans*, com ausência de infecção por *Trypanosoma cruzi* a partir de 1979, as ações contra os vetores voltaram-se para as espécies secundárias nativas visando ao acompanhamento de possíveis processos de domiciliação.

No âmbito do controle, a preocupação com as espécies ditas secundárias na transmissão aumentou, à medida que se constatava o crescimento relativo destas, nas coletas efetuadas no ambiente domiciliar, sobretudo a partir do momento em que se tornou claro que os resultados obtidos contra o *T. infestans* não se repetiram em relação a elas. As espécies secundárias podem colonizar o ambiente humano e manter a circulação de *Trypanosoma cruzi* nesse ambiente, ainda que o homem não esteja incluído necessariamente na cadeia de transmissão (Buralli, 1985). Com o passar

dos anos, houve uma redução no número de *T. infestans* no interior das moradias trabalhadas e um aumento dos exemplares das espécies secundárias no peridomicílio (aqui, incluídos os anexos). As medidas de prevenção passaram a ser dirigidas especificamente à proteção dos indivíduos. Daí em diante, educadoras sanitárias trabalhavam também junto aos moradores da área endêmica e a líderes locais.

*Triatoma sordida* passou a ser a espécie mais capturada, dispersando-se em uma larga faixa de distribuição, numa região climática e agrícola bem definida. Inicialmente a instalação de atividade pecuária favoreceu a dispersão da espécie; posteriormente, a agricultura baseada na monocultura da cana-de-açúcar determinou espaços abertos, sem qualquer tipo de abrigo natural em áreas extensas, passando a constituir empecilho à sobrevivência das populações residuais de *T. sordida* (Forattini et al., 1973).

*Panstrongylus megistus* se apresenta numa faixa mais restrita de distribuição, com ênfase nas regiões nordeste e sul do estado, onde a sobrevivência é favorecida pelo regime de chuvas, maior umidade e tipo de cobertura vegetal. Entretanto, a presença discreta destes vetores no intradomicílio e as evidências soroepidemiológicas indicam que não ocorre transmissão da doença de Chagas humana na área de *T. sordida* e nem na de *P. megistus* (Wanderley, 1994). Estas espécies invadem esporadicamente as moradias, não encontrando condições de formação de colônias nas mesmas, e são coletadas pelos



moradores e encaminhadas para o serviço, que executa o controle químico quando necessário.

Atualmente, dentre as espécies coletadas com maior frequência e densidade, destacam-se *T. sordida* e *Rhodnius neglectus* dispersos na região norte e noroeste do planalto; *P. megistus*, encontrado nas regiões noroeste, sudeste e litoral e *Triatoma tibiamaculata*, encontrado na região do litoral sul.

Em relação à espécie *T. infestans*, em 1978 ocorreu a última captura no Estado de São Paulo de exemplares infectados pelo *T. cruzi*. Em 1995, o Estado alcançou a meta de eliminação desse vetor dos domicílios, conforme conclusões da Comissão Internacional de Avaliação, realizada em novembro de 1995 (Rocha e Silva et al., 1998). Vale a pena reforçar que, durante a década de 1990 foram observados três episódios de presença de *T. infestans* no Estado de São Paulo por transporte passivo: no ano de 1990 com 1 exemplar vindo do Estado de Minas Gerais; outro em 1994, detectado no município de Sumaré; e o último em 1999, um foco grande da espécie num prédio abandonado no município de Paulínia, região de Campinas (Wanderley et al., 2006b).

A investigação dos indivíduos com sorologia reagente, de 1984 a 1999, apontou para a aquisição da infecção em épocas anteriores ao controle no Estado de São Paulo ou em outras unidades da Federação, nas quais a doença de Chagas é

ou foi endêmica (Carvalho, 2000; Carvalho et al., 2002). Até a presente data, a sorologia de infecção chagásica em moradores de residências com presença de triatomíneos das espécies secundárias não tem revelado positividade.

Neste cenário, a transmissão da doença de Chagas por via vetorial, no Estado de São Paulo, tem sido bem controlada, e a probabilidade de detecção da forma aguda da doença deve se tornar bem rara, como foi o caso confirmado em 1995, de paciente que foi a óbito, com história de excursão em ambiente silvestre e pernoite em domicílios livres da presença de triatomíneos (Ciaravolo et al., 1997).

Do ponto de vista das estratégias de vigilância entomológica, a grande tendência para o controle vetorial das espécies secundárias é a vigilância realizada pela própria população, devidamente capacitada e motivada (Dias, 2000; Silva et al., 2006). Tem sido constatado que a manutenção da presença de colônias peridomiciliares é facilitada pela desordem do peridomicílio, levando à infestação (Yasumaro et al., 1993). Por outro lado os inseticidas aplicados nesse tipo de ambiente apresentam menor eficácia (Oliveira Filho, 1989). A atenção ao peridomicílio requer vigilância contínua para detecção de colônias de triatomíneos e investigação de possíveis casos autóctones da doença. A estratégia atual da vigilância das espécies secundárias na transmissão da doença de Chagas no estado de São Paulo privilegia o atendimento às notificações espontâneas de triatomíneos por parte da



população, com vistas a detectar a presença de colônias. Ressalta-se que os números discretos de *T. infestans* capturados no estado a partir da fase de vigilância estiveram condicionados à participação do morador.

O modelo de vigilância desenvolvido no estado permite garantir sustentabilidade às ações, assegurando a detecção precoce de triatomíneos e sua eliminação. A notificação por parte da população tem ocorrido de forma contínua, permitindo monitorar a situação. As ações de educação em saúde, desenvolvidas em conjunto com os municípios, têm sido consideradas fundamentais para manutenção desta sustentabilidade, sendo pautadas nos princípios do sistema único de saúde de universalização, descentralização, integralidade e participação da comunidade.

Neste contexto, o processo de transferência de atividades requer que a SUCEN assuma, em relação aos municípios, um papel predominante de assessor técnico e responsável pela capacitação dos recursos humanos, contribuindo para sua melhor estruturação como órgão de pesquisa, referência na normatização e investigação operacional dos métodos de controle de vetores de importância em saúde pública, fato que já vem acontecendo, principalmente com as doenças veiculadas por vetores urbanos. Espera-se que as estratégias de vigilância epidemiológica em curso mantenham os resultados alcançados, salientando que se busquem mecanismos que promovam a melhoria da efetiva participação da população na vigilância

peridomiciliar, com vistas a dificultar o estabelecimento de colônias de triatomíneos neste ambiente, reduzindo a possibilidade de ocorrência de doença de Chagas humana.

#### REFERÊNCIAS

1. Buralli, G. M. *Estudo do controle dos triatomíneos domiciliados no estado de São Paulo*. 1985. 240 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública)- Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.
2. Caldas-Jr, A. L. *Epidemiologia e controle da doença de Chagas.: relação com a estrutura agrária na Região de Sorocaba, SP*. 1980. 183 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Preventiva)- Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1980.
3. Carini, A.; Maciel, J. Distribution des triatomines dans l'État de São Paulo. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, v. 7, p. 292-5, 1914.
4. Carvalho, M. E. *Sorologia da infecção chagásica no Programa de Controle do Estado de São Paulo, Brasil*. 2000. 219 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública)- Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
5. Carvalho, M. E. *et al.* Programa de Controle da Doença de Chagas no Estado de São Paulo: sorologia de moradores como parte de investigação de unidades domiciliares com presença de triatomíneos vetores na década de 1990. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 18, n. 6, p. 1695-703, 2002.
6. Ciaravolo, R. M. C. *et al.* Autochthonous acute Chagas' disease in São Paulo State, Brazil: epidemiological aspects. *Revista do Instituto de Medicina Tropical São Paulo*, v. 39, n. 3, p. 171-4, 1997.



7. Coura, J. R.; Vinhaes, M. C.; Dias, J. C. P. Situação epidemiológica atual da doença de Chagas no Brasil. *Revista de Patologia Tropical*, v. 29, p. 33-45, 2000.
8. Coutinho, J. O. Contribuição ao estudo da epidemiologia da doença de Chagas. *Arquivos de Higiene e Saúde Pública*, v. 27, n. 94, p. 317-33, 1962.
9. Dias, E. Sugestões preliminares para um plano de erradicação dos transmissores domiciliários da doença de Chagas no Estado de São Paulo. *Revista Médica do Sul de Minas*, v. 2, p. 104-13, 1957.
10. Dias, E; Pellegrino, J. Alguns ensaios com o "gamexane" no combate aos transmissores da doença de Chagas. *Brasil Médico*, v. 62, n. 23/24, p. 185191, 1948.
11. Dias, J. C. P. Vigilância epidemiológica em doença de Chagas. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 16, p. 43-59, 2000.
12. \_\_\_\_\_. Doença de Chagas, ambiente e participação do Estado. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 17, p. 165-9, 2001.
13. Fonseca, J. A. B. *et al.* Índices de infecção de triatomíneos no Estado de São Paulo. *Arquivos de Higiene e Saúde Pública*, v. 17, n. 51, p. 133-6, 1952.
14. Forattini, O. P. *et al.* Aspectos ecológicos da tripanossomose americana V. Observação sobre colonização espontânea de triatomíneos silvestres em ecótopos artificiais, com especial referência ao *Triatoma sordida*. *Revista de Saúde Pública*, v. 7, n. 3, p. 219-39, 1973.
15. Freitas, J. L. P. Profilaxia da moléstia de Chagas. In: cançado, J. r. (Ed.). *Doença de Chagas*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas, 1968. p. 541-59.
16. Gonçalves, M. F.; Semeghini, U. C. Maturação do urbano paulista: generalização de um perfil cruel de urbanização capitalista. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 6., 1988, Olinda. *Anais...* Olinda: ABEP, 1988. p. 273-306.
17. Guarita, O. F. *et al.* *Inquérito sorológico para avaliação da infecção chagásica do grupo etário de 9 a 14 anos dos escolares do Estado de São Paulo – Brasil*. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, 1978. 40 p.
18. Lima, F. O.; Silva, T. L. Distribuição de triatomíneos no Estado de São Paulo. *Arquivos de Higiene e Saúde Pública*, v. 17, p. 27-55, 1952.
19. Oliveira-Filho, A. M. New alternative for the control of triatomines in peridomestic buildings. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 22, p. 53-7, 1989.
20. Rocha E Silva, E. O.; Maluf J.; Corrêa, R, R. Doença de Chagas: atividades de vigilância entomológica numa área do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 4, p. 129-45, 1970.
21. Rocha E Silva, E. O.; Guarita, O. F.; Ishihata, G. K. Doença de Chagas: atividades de controle dos transmissores no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, v. 31, p. 99-119, 1979.
22. Rocha e Silva, E. O.; Wanderley, D. M. V.; Rodrigues, V. L. C. C. *Triatoma infestans*: importância, controle e eliminação da espécie no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 31, n. 1, p. 73-88, 1998.



23. Rocha E Silva, E. O.; Rodrigues, V. L. C. C. Doença de Chagas: considerações sobre as atividades de controle dos triatomíneos no Estado de São Paulo. *Revista de Patologia Tropical*, v. 29, p. 191-8, 2000.
24. Santos, R. B. *Migração no Brasil*. São Paulo: Ed. Scipione, 1994. 69 p.
25. Silva, I. J. Desbravamento, agricultura e doença: a doença de Chagas no Estado de São Paulo. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 2, p. 124-40, 1986.
26. \_\_\_\_\_. A evolução da doença de Chagas no Estado de São Paulo. São Paulo: HUCITEC, 1999. 158 p.
27. Silva, R. A.; Bonifácio, P. R.; Wanderley, D. M. V. Doença de Chagas no Estado de São Paulo: comparação entre pesquisa ativa de triatomíneos em domicílios e notificação de sua presença pela população em área de vigilância entomológica. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 32, p. 653-9, 1999.
28. Silva, R. A. et al. Doença de Chagas: notificação de triatomíneos no Estado de São Paulo na década de 1990. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 39, n. 5, p. 488-94, 2006.
29. São Paulo (Estado). Secretaria de Saúde. Superintendência de Controle de Endemias. 50 anos de luta. São Paulo: Superintendência de Controle de Endemias, 1984. 27 p.
30. \_\_\_\_\_. Secretaria de Saúde. Superintendência de Controle de Endemias. Relatório final do grupo de trabalho do Programa de Controle da Doença de Chagas. São Paulo: Superintendência de Controle de Endemias, 1989.
31. \_\_\_\_\_. Secretaria de Saúde. Superintendência de Controle de Endemias. Relatório do grupo de trabalho, revisão do Programa de Controle da Doença de Chagas. São Paulo: Superintendência de Controle de Endemias, 2002.
32. Vasconcelos, E. M. Educação popular como instrumento de reorientação das estratégias de controle das doenças infecciosas e parasitárias. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 14, p. 39-57, 1998.
33. Wanderley, D. M. V. Perspectivas de controle da Doença de Chagas no Estado de São Paulo. 1994. 161 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública)- Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
34. Wanderley, D. M. V. et al. Superintendência de Controle de Endemias – Sucen: 30 anos de trajetória. *Boletim Epidemiológico Paulista*, v. 3, p. 3 - 9, 2006a. Suplemento 1.
35. Wanderley, D. M. V. et al. Programa de Controle da Doença de Chagas – PCDCCh. *Boletim Epidemiológico Paulista*, v. 3, p. 13 - 18, 2006b. Suplemento 1.
36. Yasumaro, S. et al. Vigilância entomológica da doença de Chagas na região de Sorocaba, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 26, p. 79, 1993.

**Endereço para correspondência:**

Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo,  
Superintendência de Controle de Endemias,  
Dalva Marli Valério Wanderley  
Rua Paula Sousa, no 166, 1º andar, Luz,  
São Paulo-SP, Brasil. CEP: 01027-000  
E-mail: dalva.wanderley@gmail.com



Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

 Anexo 9

## On an acute case of Chagas disease in a region under vector control in the state of São Paulo, Brazil\*

### *Sobre caso de doença de Chagas aguda em região de vetores controlados no Estado de São Paulo, Brasil*

Dalva M.V. Wanderley<sup>I</sup>; Vera L.C.C. Rodrigues<sup>I</sup>; Ruth Moreira Leite<sup>I</sup>; Sueli Yasumaro DIAZ<sup>I</sup>; Maria Esther de Carvalho<sup>I</sup>; Soraya O. Santos<sup>III</sup>; Érica Tatto<sup>III</sup>; Maria Salete Carli<sup>IV</sup>; Kunie I.R. Coelho<sup>V</sup>; Paulo Ribeiro da Silva<sup>I</sup>; Sandra Aparecida Túlio<sup>VI</sup>; Isaias Ribeiro da Silva<sup>I</sup>; Maria A. Shikanai-Yasuda<sup>VI</sup>

<sup>I</sup>Superintendência de Controle de Endemias-SUCEN/SES/São Paulo, SP, Brasil

<sup>II</sup>Centro de Vigilância Epidemiológica Dr. Alexandre Vranjac-SES/São Paulo, SP, Brasil

<sup>III</sup>Secretaria de Vigilância em Saúde-SVS/MS, Brasil

<sup>IV</sup>Grupo Técnico de Vigilância XVI/SES/ São Paulo, Brasil

<sup>V</sup>Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP, Botucatu, SP, Brasil

<sup>VI</sup>Faculdade de Medicina USP, São Paulo, SP, Brasil

#### SUMMARY

No vector transmitted cases of Chagas disease had been notified in the state of São Paulo since the 1970s. However, in March, 2006, the death of a six-year-old boy from the municipality of Itaporanga was notified to the Center for Epidemiological Survey of the São Paulo State Health Secretariat: an autochthonous case of acute Chagas disease. The postmortem histopathological examination performed in the Hospital das Clínicas of the Botucatu School of Medicine confirmed the diagnosis. Reference to hospital records, consultation with the health professionals involved in the case and interviews with members of the patient's family supplied the basis for this study. We investigated parasite route of transmission, probable local reservoirs and vectors. No further human cases of acute Chagas disease were diagnosed. No locally captured vectors or reservoirs were found infected with *Trypanosoma cruzi*. Alternative transmission hypotheses - such as the possible ingestion of foods contaminated with vector excreta - are discussed, as well as the need to keep previously endemic regions and infested houses under close surveillance. Clinicians should give due attention to such signs as uni- or bilateral palpebral edema, cardiac failure, myocarditis, pericarditis, anasarca and atypical signs of nephrotic syndrome or nephritis and consider the diagnostic hypothesis of Chagas disease.

**KEYWORDS:** Acute Chagas disease. Clinical features. State of São Paulo, Brazil.

\*Artigo publicado originalmente na Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo 52(3):151-156, May-June, 2010



## RESUMO

Desde a década de 1970 não se notificavam casos autóctones de doença de Chagas aguda em São Paulo. Em março de 2006 a Vigilância Epidemiológica registrou óbito por doença de Chagas aguda, em Itaporanga, de paciente de seis anos de idade. Exame histopatológico *post mortem* realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu confirmou o diagnóstico. Consultamos prontuários de hospitais e entrevistamos profissionais de saúde envolvidos, além de familiares do paciente. Descrevemos medidas adotadas *in loco* para identificar a via de transmissão, reservatórios e vetores. Discutimos as possíveis fontes de infecção. Na região não foram identificados outros casos humanos, vetores ou reservatórios vertebrados infectados por *Trypanosoma cruzi*. Salientamos a importância de manter a vigilância, mesmo em áreas onde a transmissão de doença de Chagas está interrompida e naquelas ainda infestadas por triatomíneos. Deve-se admitir a hipótese diagnóstica de doença de Chagas quando observados: edema palpebral (uni ou bilateral), insuficiência cardíaca, miocardite, pericardite, anasarca, quadros similares aos de síndrome nefrótica ou glomerulonefrite sem causas outras aparentes, em pacientes com dados epidemiológicos positivos. Encontro, mesmo em raras ocasiões, de triatomíneos na região ou ainda contato com alimento contaminável com formas infectantes de *T. cruzi*.

## INTRODUCTION

No vector transmission of Chagas disease (CD) had been notified to the health authorities of the state of São Paulo since the mid 1970s.<sup>9</sup> Over the last thirty years the Control Program of the Superintendência de Controle de Endemias - SUCEN (Superintendency for the Control of Endemic Diseases) has been adjusting its actions according to the extent of home triatomine

infestation. Thus, the areas marked out for active vector search had been gradually restricted. Active vector search was finally discontinued in the year 2002. At the same time investment in the educational part of the Control Program was supplemented, aiming to stimulate residents in rural zones and the outskirts of cities under surveillance to notify the occurrence of suspected insects in their homes. Accordingly, they are now



partaking in the work of CD prophylaxis. Surveillance posts were installed to collect and identify the insects captured by local residents.<sup>13</sup>

As it has been a rare occurrence in the state of São Paulo for at least three decades, acute Chagas disease (ACD) can now be a diagnostic challenge for those general medical practitioners who are not familiar with its signs and symptoms. Indecision and the consequent lack of prompt diagnosis tend to delay or even prevent the prescription of specific treatment. Concerning epidemiological surveillance, the identification of an isolated occurrence is as important as that of an outbreak or an accidental laboratory contamination: immediate control measures are required.

In March 2006 a lethal case of ACD - a six-year-old boy from the municipality of Itaporanga - was notified to the Center for Epidemiological Surveillance of the São Paulo State Health Secretariat, or *Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo* (CVE-SP). Postmortem examination had established the diagnosis of his condition. The municipality of Itaporanga is included in the XVI<sup>th</sup> Botucatu Regional Health Section. An investigation into the case was initiated by a team which included epidemiological surveillance technicians from: the municipality of Itaporanga, branches of SUCEN based in the municipalities of Sorocaba, Itararé, São Paulo and Mogi Guaçu, XVI<sup>th</sup> Botucatu Health Regional Section, Epidemiological Surveillance Group based in

the municipality of Avaré, and CVE-SP. The task of investigating mode of transmission, reservoirs, and vectors involved was assigned to a multi-professional team from central and local administrative levels.

## MATERIALS AND METHODS

We analyzed information kept in the records of the institutions where the patient had received medical care, both as an outpatient and as an inpatient, in Itaporanga, Avaré and Botucatu. We describe the consequent epidemiological and entomological investigation, which involved a search for triatomine vectors and potential vertebrate reservoirs in the area. We made house calls and had talks with members of the patient's family. From his parents, both his brothers and his grandmother (who lives in another house) blood samples were collected for the serological tests: immunofluorescent antibody test (IFAT) and Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA) for the diagnosis of Chagas disease, which were performed as specified by the kit manufacturers (*Immuno-com*, *WAMA diagnóstica* and *Test ELISA para Chagas – BIOSChile* respectively). Triatomines and vertebrate reservoirs were searched for inside and outside the house and in the annexes. Dislodging agents were applied before insecticide spraying. Light traps<sup>7</sup> to capture adult triatomines and traps intended for synanthropic as well as wild potential vertebrate *Trypanosoma cruzi* reservoirs were also set up on the premises.<sup>10</sup> Fluid extracted by abdominal compression from the captured triatomines



was used to prepare both May-Grünwald/Giemsa stained smears to be examined for trypanosomes<sup>10</sup> and precipitin blood meal identification tests.<sup>12</sup> Giemsa stained<sup>10</sup> blood smears from the captured synanthropic and wild animals were also examined for trypanosomes. Xenodiagnosis, using 10 insect specimens (*Triatoma infestans* and *Panstrongylus megistus* 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> nymphal stages) was another diagnostic technique applied to this case.

## RESULTS

**1. Clinical investigation:** A six-year-old male was taken to an out-patient clinic in Itaporanga on February 8<sup>th</sup>, 2006. He had nausea, hyporexia, and cephalgia. Diagnostic hypotheses: upper respiratory tract infection (URTI) and helminthiasis. Ceftriaxone was prescribed and administered accordingly. February 11<sup>th</sup>, 2006: new consultation, this time at Nossa Senhora das Graças Hospital in Itaporanga. Observed: fever, edema, and abdominal pain. Prescribed: Dipirone and Dimethicone. February 13<sup>th</sup>, 2006: no health improvement. The patient was taken for further consultation. Diagnosis: pharyngitis. Chest radiography failed to show any heart or lung problem (eventually identified in Avaré and Botucatu). February 15<sup>th</sup>, 2006: emergency consultation in Itaporanga. Requested: chest radiography. Diagnosis: pneumonia. The patient was febrile; chest radiography showed a paracardiac effusion on the right side and enlargement of the cardiac area. Treatment with Ceftriaxone was maintained.

Thirteen days after the first consultation (February 21, 2006) emergency attention was required. Observed: facial edema and persistent fever (38.6 °C). Body weight was increased by 2.0 kg (edema). Urinalysis, normal. Hospitalization in Itaporanga: diagnostic hypotheses, nephritis and bronchopneumonia. Chest radiography showed progressive enlargement of the cardiac area. Hemogram: moderate anemia without leukocytosis. According to the laboratory examinations, renal function was normal: BUN = 19.0 mg/dL; creatinine = 0.6 mg/dL. Antistreptolysin O titer (ASO) = 800 UI/mL (negative < 299 UI/mL). Three days afterwards (February 24<sup>th</sup>, 2006): urinalysis, normal. BUN increased to 23.2 mg/dL; creatinine, 0.7 mg/dL (still within normal limits). The patient was transferred to the Santa Casa hospital in Avaré. Here, laboratory test results diverged from those previously obtained elsewhere. Now severe anemia (Hb = 9.1g/dL) and left shift leukocytosis (18 600/mm<sup>3</sup>) (9.0%) were detected. Diagnosis: pneumonia with pleural effusion and respiratory failure. Abdominal pain increased in intensity; the hypothesis of acute abdomen was formulated. Chest radiography: interstitial opacity of the right lung base (paracardiac), homogeneous opacity of the right lung base (pleural effusion), accentuation of the right lung hilum, and enlargement of the cardiac area. A routine radiography of the abdomen showed a normal aspect of bone structures, anatomical images preserved, intestinal gases distributed as usual and no pathological calcifications observed, the hypothesis of acute abdomen was ruled out.



On February 25<sup>th</sup>, 2006: thoracic fluid drainage (thoracentesis) on the right side. No acid-fast or other bacilli were found in the pleural fluid. Oxacillin, Amicacin and Ceftriaxone were prescribed. On this day, the X-ray picture showed small subcutaneous emphysema and a thoracic tube on the right side; interstitial opacity on the right lung base and enlarged cardiac area. Laboratory test results on February 26<sup>th</sup>, 2006 showed: creatinine = 0.8 mg/dL; BUN = 26 mg/dL; total serum protein = 4.2 g/dL; serum albumin = 1.7 g/dL; serum globulin = 2.5 g/dL; A/G ratio = 0.7; amylase = 11U/L. According to the nurse's report, the patient had diarrhea and oliguria; the pleural fluid was "purulent". On the following day his condition worsened: he had oliguria and dyspnea, was anorectic, crying and moaning with intense abdominal pain. On February 28<sup>th</sup>, 2006, the patient's condition was declared critical, he was transferred to the Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu - Universidade Estadual Paulista - UNESP, where hypotension was observed ( $P_{\text{sys}} = 90$  mm Hg;  $P_{\text{dias}} = 60$  mm Hg).

Cultures of pleural fluid, blood, urine, and feces showed negative results. March 2<sup>nd</sup>, 2006: the echocardiogram showed slight hypertrophy and moderate systolic dysfunction of the left ventricle (LV); pericardial effusion and moderate to serious mitral insufficiency. Treatment for heart failure was started. An investigation was initiated into the etiology of the myocarditis. The child was pronounced dead on March 7<sup>th</sup>, 2006, 27 days after the first consultation.

Necropsical examination established the diagnosis of ACD. Consequential causes: cardiomegaly, pleural effusion, ascitis (200 mL, citrine-yellow), chronic passive pulmonary congestion. Terminal cause: heart failure. Serological tests (ELISA and passive hemagglutination for the diagnosis of ACD) performed postmortem (on March 14<sup>th</sup>, 2006) were positive. The results of the same tests, applied to relatives of the patient (mother, father, grandmother, and two brothers) were negative. Heart histological sections showed *T. cruzi* amastigote "nests", inflammatory mononuclear infiltrate and sparse granulomatous structures in the interstitial spaces. The cardiac fibers showed diffuse alteration, vascular congestion interstitial and interfibrillar edema; agglomeration of amastigotes. Mononuclear infiltration, mainly composed of lymphocytes and plasma cells. Myofibers, predominantly dissociated were observed.

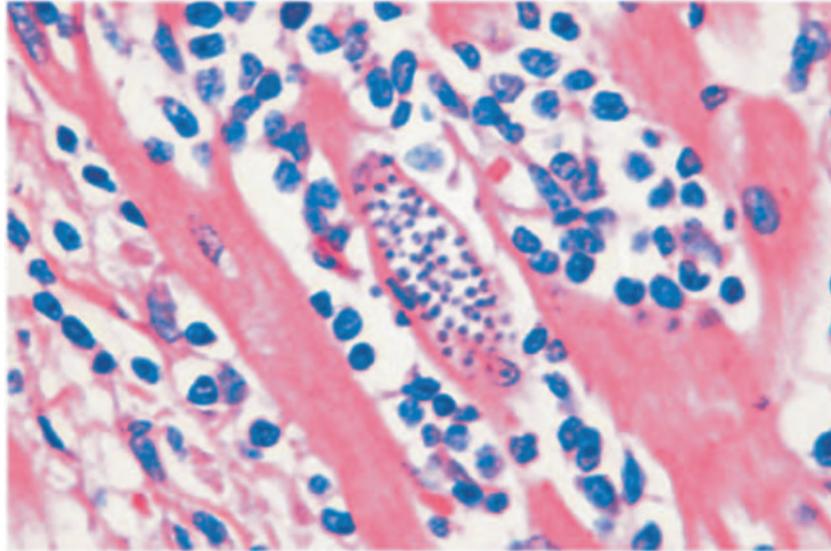
**2. Epidemiological investigation:** Our epidemiological investigation included domiciliary visits to the relatives of the deceased patient. According to them, he was delivered normally in a hospital maternity ward. His height and weight had been normal for his age and he was periodically examined at a public Health Center in the municipality, regularly receiving milk. There were no records of past illness, blood transfusion or hospitalization.

His family had been living for seven months in a wooden house with poor standards of hygiene and frequent contact with animals in its periphery. It was impoverished and



dysfunctional (a chronically alcoholic father and a mother suffering from depression). In addition to the deceased, his parents and two brothers, aged one and seven, occupied the family house. They had previously lived

on a farm in the municipality of Salto de Pirapora. No records of blood transfusion or hospitalization of this patient could be found in the Health Centers of Salto de Pirapora or Votorantim, which his family had access to.



**Fig. 1** - Intracellular *Trypanosoma cruzi* (amastigota "nest") inside myocardial fibers, inflammatory reaction.

As stated by the deceased patient's father, a "barbeiro" ("cone-nosed bug", Hemiptera: Reduviidae), which had fallen from the roof of the family house during the day, was captured at the beginning of February, 2006, and duly notified to the health authorities on February 20<sup>th</sup>, 2006. According to the patient's mother, she had, less than 30 days earlier, captured another "barbeiro" specimen in his bed. That insect was eventually destroyed. In spite of his age, the boy still sucked a pacifier and remained frequently in bed for long periods and complained of leg pain. He liked to eat raw vegetables, but had been losing his appetite for about a year, was rather aggressive, introverted, and easily tired when playing

with other children. His grandfather died of CD more than 20 years ago and one of his uncles has also been infected.

Xenodiagnosis was applied to three members of the family (with the exception of the one-year-old child) which came out negative.

A nationwide serologic survey is now applied to children five-years-old or younger in the state of São Paulo. It includes the municipality of Itaporanga. One of the localities selected is in the proximity of that where the family of the deceased patient lived. From a sample of 356 sera, none produced positive results



(personal communication, Prof. Alejandro O. Luquetti-UFGO, Goiânia, GO, Brazil).

**3. Entomological investigation:** The triatomine specimen captured by the deceased boy's family and notified to the local health authorities on February 20<sup>th</sup>, 2006, was identified as *Panstrongylus megistus*, negative for *T. cruzi*. A consequence of this finding was an exhaustive search for triatomines inside the house and in the surrounding area; no triatomines were found.

The family house is made of wooden planks (**Fig. 2**), and has marks of the permanence of such domestic animals as poultry, ducks, pigs, dogs, and cows in its periphery, where their feces accumulated.

Inside the house mice tracks were visible. The family declared that, after the death of their child, the Social Promotion Sector of the Municipality assisted them in cleaning the house and clearing the surrounds of weeds. They have also sprayed insecticides as recommended. A new exhaustive entomological investigation included spraying the house with alpha-Cypermethrin preceded by the application of a dislodging agent (Pirisa). Another investigation was made in this area after a period of three months. Light traps were set up to capture triatomines in the surrounds of a house where the deceased boy's family had stayed for about 30 days during the month of August 2005. No triatomines were found.



**Fig. 2** - Home of the deceased ACD patient, in the rural zone of Itaporanga.SP, Brasil.



**4. Situation of the entomological surveillance for Chagas disease in the municipality of Itaporanga, state of São Paulo:**

The municipality of Itaporanga is located in the Southwest of the state of São Paulo, Brazil (23°42'24"S, 49°29'24"W). It is included in the Governmental Region of Avaré (an administrative subdivision of the state), in the homogeneous Micro-Region of Campos de Itapetininga, a subdivision of the former. Five infected specimens of *Triatoma infestans* had been captured here in the year 1978, while the last capture of *T. infestans*(one specimen) in the Municipality of Itaporanga dates back to 1974. Since then, very few specimens of *P. megistus* have been found in human domiciles, some of them naturally infected. During the 1980s, triatomine infestation reached extremely low levels in Itaporanga. The year 1988 marked the last extensive search for triatomines

in houses and their surroundings. Not a single specimen was captured during that year. Since then, entomological surveillance has been maintained by encouraging local people to notify the health authority or the local school, of the presence of any insect suspected of being a “barbeiro”. It should be emphasized that, in the locality where the deceased patient had his residence, the capture of a female specimen of *P. megistus* (negative for *T. cruzi* infection) had been notified. On March 8, 2006 the consequent search for triatomines was negative. No triatomine species were found.

From the year 2000 onwards, *P. megistus* has been the only species captured in the municipality of Itaporanga (95.2% inside houses), infected (15.5%); these have been isolated specimens, without formation of colonies (Table 1).

**Table 1** - Triatomine capture in the municipality of itaporanga, SP, Brasil, from 2000 to 2006

YEAR	<i>Panstrongylus megistus</i> collected		<i>Panstrongylus megistus</i> infected	
	Intra	Peri	Intra	Peri
2000	12	-	1	-
2001	9	-	1	-
2002	14	2	5	-
2003	19	-	3	-
2004	8	-	1	-
2005	8	1	1	-
2006	14	1	1	-

Source: SUCEN/DCV/NIT, 2009.



The two triatomine specimens captured inside houses during the period from 2001 to 2003 had precipitin tests positive for human blood. Those specimens captured more recently had only bird and dog blood identified as ingested. According to the entomological norms in force at that occasion in the Control Program of Chagas disease - *Programa de Controle da Doença de Chagas - PCDCCh*, all the residents of a house where an infected triatomine had been captured should undergo serological tests for *T. cruzi* infection, to ascertain the consequences of the occurrence of infected vectors in a human dwelling. Serological tests of the inhabitants of the municipality of Itaporanga, during the periods from 1984 to 1988 and from 1990 to 1993, showed a total of 12.06% positive results. Remarkably, none of the positive tests were observed in people aged 15 years or younger.<sup>2</sup> The serological data in the later years 2001 and 2002, consisted of, respectively, six and 10 blood samples and one seropositive in each year, both belonging to the age group 51 to 60 years.

**5. Reservoir investigation:** Before spraying the place with dislodging agents, a comprehensive investigation into the possible occurrence of vertebrate animal reservoirs was made in the area. Traps were installed for the capture of wild animals known to be potential reservoirs of *T. cruzi*. This resulted in the capture of two specimens of *Didelphis albiventris*. Fresh and stained blood smears, in addition to xenodiagnosis, were all negative for flagellate forms of *T. cruzi*. A specimen of *Rattus rattus* was shown to be

positive for *Trypanosoma (Herpetosoma) lewisi*, observed in fresh blood smears. This protozoon strain was isolated by inoculation in laboratory mice (Wistar).

**6. General orientation:** The Health Service personnel were instructed to keep a record of every bit of information about cases of fever in the families when collecting insects reported by householders of Itaporanga inhabitants. Notifiers were told to be alert to the emergence of symptoms (especially fever) in any member of their families during the 90 days following notification. Furthermore, they should look for medical service and make known the discovery of blood-sucking insect/s in their homes.

## DISCUSSION

Following the Control Program of the State of São Paulo (PCDCCh) norms, the specific duties under the responsibility of SUCEN should be aimed at the control of vector triatomines. Upon the detection of *T. infestans* specimens in the human domicile, a serological investigation of the local residents should be made. Regarding the occurrence of other vector species, this investigation will depend only on the indoor detection of vectors with ingesta identified as human blood and infected with *T. cruzi*. In the high plateau of the state of São Paulo, as a whole, no reagent cases have been found among young people,<sup>4</sup> considering the current conditions for performing serological tests in population samples. The same is not true for the littoral.<sup>5</sup> In the neighborhood of Itaporanga CD was still prevalent in the six



years or over age group in 1976. This explains the concern for diagnosing congenital CD infection in the female seroreagent group.<sup>3</sup>

Serological tests for CD applied to the inhabitants of Itaporanga between the years 1976 and 1978 produced 19.22% positives - confidence interval 95% of the positives = 17.27 to 21.34 out of a total of 1,441 samples from four localities.<sup>2</sup> In the 2-to-29-year-old age-group 42.23% of the cases are clustered, which indicates a problem of CD transmission in this area. It is important to note that Itaporanga was included in the project of serological survey among school-children in the first series of the fundamental classes. That survey, made between 1973 and 1983, comprised 54 municipalities of different regions of the state of São Paulo. The proportions of positives were 14.0% and 8.4% in 1973 and 1974 respectively, and decreased with the passage of time until they reached the values of 0.9% and zero per cent in 1982 and 1983, respectively.<sup>2</sup>

In Itaporanga, seroreactivity results have now reached values comparable to those characteristic of past infection, in spite of the fact that infected *P. megistus* specimens have been observed. The occurrence of this species infected with *T. cruzi* has been detected;<sup>6</sup> thus, vigilance is maintained in many areas of the state.<sup>13</sup> On every occasion that an insect is notified, SUCEN promotes cautious observation of the area mentioned, (attendance to notification) in search of vector foci and colonies.<sup>11</sup>

In spite of all caution we were compelled to report the occurrence of an ACD case in

the state of São Paulo, Brazil: a previously healthy six-year-old child, resident in the rural zone of Itaporanga, manifested clinical signs and symptoms compatible with those of ACD, such as continuous fever, leg and face edema, intense abdominal pain, myocardopathy, and eventually heart failure.

As the semiological techniques used failed to identify the etiology of the disease, the patient did not receive the specific treatment. The etiological diagnosis of this case was the result of postmortem histopathological and parasitological examinations performed at least 27 days after the first medical consultation.

Probable contact with the triatomine specimen found by the patient's mother on his bed (destroyed without having been examined), could possibly have caused the infection through his eyelid mucosa or small quantities of triatomine excreta might have been ingested, accepting the hypothesis that the insect was, in fact, infected. According to estimates of incubation periods of Chagas disease (three to 22 days for oral transmission, and five to 15 days for vectorial transmission), contact with the triatomine specimen which was notified could have caused the infection. However, in this case the route of infection of *T. cruzi* would be difficult to trace. Vectorial transmission should not be ruled out altogether, as an infected specimen of *P. megistus* had been captured in the municipality of Itaporanga in the year 2006. However, this hypothesis is based on the slimmest evidence. The hypothesis of



oral contamination was considered remote as the other members of the patient's family, who shared the same sources of nutrients (father, mother, and brothers), were not demonstrated to be infected.

This case history exposes the difficulty that a clinician may experience in trying to act promptly to diagnose a case of ACD, even in the environment of a tertiary-level hospital. Recent and well documented outbreaks of trypanosomiasis resulting from oral contamination, exhibited some manifestations which until recently would have been considered unusual. It is evidently necessary to adopt new definitions for suspected cases of ACD to enable clinicians to reach without delay the correct diagnosis, so that the specific treatment can be promptly started.

In addition to the classic definitions of the acute disease,<sup>1</sup> fever persisting for more than five days, adenomegaly with hepatosplenomegaly, bilateral edema of the eyelids, edema of the extremities, exanthema, myocarditis and meningoencephalitis, the inclusion of such signs as suspected glomerulonephritis with a normal urinary sediment, pericarditis, cardiac failure with or without pleural effusion, icterus without apparent cause, associated with fever; anasarca without urinary or cardiac dysfunction, associated with fever; fever without any apparent focus in patients with such positive epidemiological data as direct contact with triatomines or with food contaminated with their excreta should be investigated.

Although associated with a great number of symptoms, ACD has not been a diagnostic hypothesis as frequently as should be reasonably expected. Now, the most important vector of CD is under control in Brazil,<sup>8</sup> but there have been many recent reports of probable oral transmission. The *acute* phase of CD is characterized by very high concentrations of trypomastigotes in the peripheral blood. Thus, the live parasite is readily identified in fresh blood samples. This is a simple, efficient, rapid and inexpensive means, highly recommended for the identification of the etiological agent of CD. In case of positive result, immediate specific treatment should be prescribed. This case history emphasizes the importance of the maintenance of the program of active surveillance and the inclusion of areas where the vector is already under control. We suggest the creation of two levels of control. Level One: control of triatomines, which will count upon the cooperation of the community and surveillance institutions; selection of techniques sensitive enough to detect new, scarcely evident triatomine colonies. Immediate notification of positive cases to the Health Units. Level Two: training of Health Teams should be adequately updated to permit a prompt identification of suspected cases of ACD, even when the patients are coming from a region where the vector control has been considered successful for the last decades. We aim to avoid misdiagnosis and the worsening of a patient's condition towards an otherwise avoidable death.



## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Dalva Marli V. Wanderley: first draft of the manuscript, supervision of field surveillance and control of CD vector activity, text writing; Vera Lúcia C.C. Rodrigues: field supervision of vector triatomine control and potential vertebrate *T. cruzi* reservoirs, in addition to laboratory work, *T. cruzi* detection and histopathological identification; Ruth M. Leite, Kunie I. R. Coelho and Sueli Y. Diaz: support for the epidemiological as well as entomological surveillance work in the Region of Sorocaba, where the case under study occurred; Maria Esther de Carvalho: execution of serological tests, analysis of laboratory data concerning the epidemiological history of the area under study; Soraya O. Santos, Érica Tatto and Maria Salete Carli: epidemiological investigation support in the XVI Botucatu Health Division; Paulo Ribeiro da Silva and Sandra Aparecida Túlio: epidemiological investigation support in Avaré, Isaias Ribeiro da Silva and Maria A Shikanai-Yasuda: clinical investigation and text writing.

## REFERENCES

1. Amato Neto V, Shikanai-Yasuda MA, Sabbaga Amato V. Doença de Chagas aguda. In: Dias JCP, Coura JR, orgs. Clínica e terapêutica da doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral. Rio de Janeiro: Fiocruz; 1997. p. 227-34. [Links]
2. Carvalho ME. Sorologia da infecção chagásica no Programa de Controle do Estado de São Paulo, Brasil. [Tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública; 2000. [Links]
3. Carvalho ME, Latorre MRDO, Ferreira CS, Mello CS, Barata JMS. Soroprevalência de infecção chagásica em área de *Triatoma infestans* após medidas de controle. Rev Saúde Pública. 2000;34:15-20. [Links]
4. Carvalho ME, Silva RA, Rodrigues VLCC, Oliveira CD. Programa de Controle da Doença de Chagas no Estado de São Paulo: sorologia de moradores como parte de investigação de unidades domiciliares com presença de triatomíneos vetores na década de 1990. Cad Saúde Pública. 2002;18:1695-703. [Links]
5. Carvalho ME, Silva RA, Barata JMS, Domingos MF, Ciaravolo RMC, Zacharias F. Soroepidemiologia de tripanosomíase americana na região do litoral sul, São Paulo. Rev Saúde Pública. 2003;37:49-58. [Links]
6. Nascimento C, Marassá AM, Curado I, Piazza RMF. Encontro de *Panstrongylus megistus* em ecótopo artificial: domiciliação ou mera visitação? Rev Soc Bras Med Trop. 1997;30:333-6. [Links]
7. Noireau F, Abad-Franch F, Valente SA, Dias-Lima A, Lopes CM, Cunha V, et al. Trapping Triatominae in sylvatic habitats. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2002;97:61-3. [Links]
8. Organización Panamericana de la Salud. OPS/HDM/CD. XV Reunión de la Comisión Intergubernamental del Cono Sur para la eliminación de *Triatoma infestans* y la interrupción de la transmisión de la tripanosomiasis transfusional. Validación de la interrupción de la transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi* por *T. infestans* en Brasil. Brasília; 2006. [Links]
9. Rocha e Silva E, Guarita OF, Ishihata GK. Doença de Chagas: atividades de controle dos transmissores no Estado de São Paulo, Brasil. Rev Bras Malariol. 1979;31:99-119. [Links]



10. Rocha e Silva EO, Rodrigues VLCC, Reyes S. Manual de normas sobre organização e funcionamento de laboratórios de diagnóstico da doença de Chagas. Brasília: Ministério da Saúde; 1980. [Links]
11. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Superintendência de Controle de Endemias. Vigilância entomológica da doença de Chagas no Estado de São Paulo. Diretrizes Técnicas. São Paulo; 2003. [Links]
12. Siqueira AF. Estudos sobre a reação de precipitina aplicada na identificação do sangue ingerido por triatomíneos. Rev Inst Med Trop São Paulo. 1960;2:41-53. [Links]
13. Wanderley DMV, Silva RA, Carvalho ME, Barbosa GL. Doença de Chagas: a vigilância entomológica no Estado de São Paulo. Bol Epidemiol Paulista. 2007;4(38):10-14. [Links]

**Endereço para correspondência:**

Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo,  
Superintendência de Controle de Endemias,  
Dalva Marli Valério Wanderley  
Rua Paula Sousa, no 166, 1º andar, Luz,  
São Paulo-SP, Brasil. CEP: 01027-000  
E-mail: dalva.wanderley@gmail.com



Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)



## Instruções Autores

**O BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista, criado em 2004,** é uma publicação mensal da Coordenadoria de Controle de Doenças (CCD), órgão da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES-SP), responsável pelo planejamento e execução das ações de promoção à saúde e prevenção de quaisquer riscos, agravos e doenças, nas diversas áreas de abrangência do Sistema Único de Saúde de São Paulo (SUS-SP).

### Missão

Editado nos formatos impresso e eletrônico, o BEPA tem o objetivo de documentar e divulgar trabalhos relacionados à vigilância em saúde, de maneira ágil, estabelecendo um canal de comunicação entre as diversas áreas técnicas e instâncias do SUS-SP. Além de disseminar informações entre os profissionais de saúde, o Boletim propõe o incentivo à produção de trabalhos técnico-científicos desenvolvidos no âmbito da rede de saúde. Nesse sentido, proporciona a atualização e o aprimoramento dos profissionais e das instituições responsáveis pelos processos de prevenção e controle de doenças, das esferas pública e privada.

### Arbitragem

Os manuscritos submetidos ao BEPA devem atender às instruções aos autores, que seguem as diretrizes dos Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos, editados pela Comissão Internacional de Editores de

Revistas Médicas (*Committee of Medical Journals Editors – Grupo de Vancouver*), disponíveis em: <http://www.icmje.org/>

### Processo de revisão

Os trabalhos publicados no BEPA passam por processo de revisão por especialistas. A Coordenação Editorial faz uma revisão inicial para avaliar se os autores atenderam aos padrões do boletim, bem como às normas para o envio dos originais. Em seguida, artigos originais e de revisão são encaminhados a dois revisores da área pertinente, sempre de instituições distintas daquela de origem dos artigos, e cegos quanto à identidade e vínculo institucional dos autores. Após receber os pareceres, os Editores, que detêm a decisão final sobre a publicação ou não dos trabalhos, avaliam a aceitação dos artigos sem modificações, a recusa ou a devolução aos autores com as sugestões apontadas pelos revisores.

### Tipos de artigo

**1. Artigo original** – Apresenta resultados originais provenientes de estudos sobre quaisquer aspectos da prevenção e controle de riscos e agravos e de promoção da saúde, desde que no escopo da epidemiologia, incluindo relatos de casos, surtos e/ou vigilância. Esses artigos devem ser baseados em novos dados ou perspectivas relevantes para a saúde pública. Devem relatar os resultados a partir de uma perspectiva de saúde pública, podendo, ainda, ser replicados e/ou generalizados por todo o sistema (o que foi encontrado e o que a sua descoberta significa). Extensão máxima



de 6.000 palavras; 10 ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos); 40 referências bibliográficas. Resumo em português e em inglês (*abstract*), com no máximo 250 palavras, e entre três e seis palavras-chave (*keywords*).

**2. Revisão** – Avaliação crítica sistematizada da literatura sobre assunto relevante à saúde pública. Devem ser descritos os procedimentos adotados, esclarecendo os limites do tema. Extensão máxima de 6.000 palavras; resumo (*abstract*) de até 250 palavras; entre três e seis palavras-chave (*keywords*); sem limite de referências bibliográficas; seis ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos).

**3. Artigos de opinião** – São contribuições de autoria exclusiva de especialistas convidados pelo Editor Científico, destinadas a discutir ou tratar, em maior profundidade, de temas relevantes ou especialmente oportunos, ligados às questões de saúde pública. Não há exigência de resumo ou *abstract*.

**4. Artigos especiais** – São textos não classificáveis nas categorias acima referidas, aprovados pelos Editores por serem considerados de especial relevância. Sua revisão admite critérios próprios, não havendo limite de tamanho ou exigências prévias quanto à bibliografia.

**5. Comunicações rápidas** – São relatos curtos, destinados à rápida divulgação de eventos significativos no campo da vigilância à saúde. A sua publicação em versão impressa pode ser antecedida de divulgação em meio eletrônico. Extensão máxima de 2.000 palavras; sendo opcional

a inclusão de resumo (até 150 palavras), palavras-chave (entre três e seis), ilustrações e referências. É recomendável que os autores das comunicações rápidas apresentem, posteriormente, um artigo mais detalhado.

**6. Informe epidemiológico** – Tem por objetivo apresentar ocorrências relevantes para a saúde coletiva, bem como divulgar dados dos sistemas públicos de informação sobre doenças, agravos, e programas de prevenção ou eliminação. Sua estrutura é semelhante à do artigo original, porém sem resumo ou palavras-chave; extensão máxima de 5.000 palavras; 15 referências; quatro ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos).

**7. Informe técnico** – Texto institucional que tem por objetivo definir procedimentos, condutas e normas técnicas das ações e atividades desenvolvidas no âmbito da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES-SP). Inclui, ainda, a divulgação de práticas, políticas e orientações sobre promoção à saúde e prevenção e controle de riscos e agravos. Extensão máxima de 5.000 palavras; seis ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos); 30 referências bibliográficas. Não inclui resumo nem palavras-chave.

**8. Resumo** – Serão aceitos resumos de teses e dissertações até dois anos após a defesa. Devem conter os nomes do autor e do orientador, título do trabalho (em português e inglês), nome da instituição em que foi apresentado e ano de defesa. No máximo 250 palavras e entre três e seis palavras-chave.



**9. Pelo Brasil** – Deve apresentar a análise de um aspecto ou função específica da promoção à saúde, vigilância, prevenção e controle de agravos nos demais Estados brasileiros. Extensão máxima de 3.500 palavras; resumo com até 250 palavras; entre três e seis palavras-chave; 20 referências; seis ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos).

**10. Atualizações** – Textos que apresentam, sistematicamente, atualizações de dados estatísticos gerados pelos órgãos e programas de prevenção e controle de riscos, agravos e doenças do Estado de São Paulo. Até 3.000 palavras e oito ilustrações. Não inclui resumo nem palavras-chave.

**11. Republicação de artigos** – são artigos publicados em outros periódicos de relevância, nacionais ou internacionais, abordando temas importantes cuja veiculação seja considerada, pelos Editores, de grande interesse à saúde.

**12. Relatos de encontros** – Devem enfocar o conteúdo do evento e não sua estrutura. Extensão máxima de 2.000 palavras; 10 referências (incluindo eventuais *links* para a íntegra do texto). Não incluem resumo nem palavras-chave.

**13. Notícias** – São informações oportunas de interesse para divulgação no âmbito da saúde pública. Até 600 palavras, sem a necessidade de referências.

**14. Dados epidemiológicos** – Atualizações de dados estatísticos sobre agravos e riscos relevantes para a saúde pública, apresentadas por meio de tabelas e gráficos. Inclui contextualização dos dados em até 300 palavras.

**15. Recortes Históricos – Texto com informações que registram determinado período, personagem ou fato da história da saúde pública e da ciência.** Sua revisão admite critérios próprios da Coordenação Editorial. A inclusão de bibliografia é opcional.

**16. Cartas** – As cartas permitem comentários sobre artigos veiculados no BEPA, e podem ser apresentadas a qualquer momento após a sua publicação. No máximo 600 palavras, sem ilustrações.

Observação: Informes técnicos, Informes epidemiológicos, Pelo Brasil, Atualizações e Relatos de encontros devem ser acompanhados de carta de anuência do diretor da instituição à qual o(s) autor(es) e o objeto do artigo estão vinculados.

#### **Apresentação dos trabalhos**

A cada trabalho deverá ser anexada uma carta de apresentação, assinada por todos os autores, dirigida à Coordenação Editorial do Boletim Epidemiológico Paulista. Nela deverão constar as seguintes informações: o trabalho não foi publicado, parcial ou integralmente, em outro periódico; nenhum autor tem vínculos comerciais que possam representar conflito de interesses com o trabalho desenvolvido; todos os autores participaram da elaboração do seu conteúdo (elaboração e execução, redação ou revisão crítica, aprovação da versão final).

Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados. Nesse sentido, os autores devem explicitar, em MÉTODOS, que a pesquisa foi concluída de acordo com os padrões exigidos pela Declaração de Helsinki e aprovada por comissão de ética reconhecida pela Comissão



Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), vinculada ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

O trabalho deverá ser redigido em Português (BR), com entrelinhamento duplo. O manuscrito deve ser encaminhado em formato eletrônico (e-mail, CD-Rom) e impresso (folha A4), aos cuidados da Coordenação Editorial do BEPA, no seguinte endereço:

#### **Boletim Epidemiológico Paulista**

Av. Dr. Arnaldo, 351, 1º andar, sala 133  
Pacaembu – São Paulo/SP – Brasil  
CEP: 01246-000  
E-mail: [bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

#### **Estrutura dos textos**

O manuscrito deverá ser apresentado segundo a estrutura das normas de Vancouver: título; autores e instituições; resumo e *abstract*; introdução; metodologia; resultados; discussão e conclusão; agradecimentos; referências bibliográficas; e tabelas, figuras e fotografias.

**Página de rosto** – Contém o título do artigo, que deve ser conciso, específico e descritivo, em português e inglês. Em seguida, deve ser colocado o nome completo de todos os autores e a instituição a que pertencem; indicação do autor responsável pela troca de correspondência; se subvencionado, indicar o nome da agência de fomento que concedeu o auxílio e o respectivo nome/número do processo; se foi extraído de dissertação ou tese, indicar título, ano e instituição em que foi apresentada.

**Resumo** – Colocado no início do texto, deve conter a descrição, sucinta e clara, dos propósitos do estudo, metodologia, resultados, discussão e conclusão do artigo. Em muitos bancos de dados eletrônicos o resumo é a única parte substantiva do artigo indexada e, também, o único trecho que alguns leitores leem. Por isso, deve refletir, cuidadosamente, o conteúdo do artigo.

#### **Palavras-chave (descritores ou unitermos)**

– Seguindo-se ao resumo, devem ser indicadas no mínimo três e no máximo seis palavras-chave do conteúdo, que têm por objetivo facilitar indexações cruzadas dos textos e publicações pela base de dados, juntamente com o resumo. Em português, as palavras-chave deverão ser extraídas do vocabulário Descritores em Ciências em Saúde (DeCS), da Bireme (<http://decs.bvs.br/>); em inglês, do *Medical Subject Headings* (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/>). Caso não sejam encontradas palavras-chave adequadas à temática abordada, termos ou expressões de uso corrente poderão ser empregados.

**Introdução** – Iniciada em página nova, contextualiza o estudo, a natureza das questões tratadas e sua significância. A introdução deve ser curta, definir o problema estudado, sintetizar sua importância e destacar as lacunas do conhecimento abordadas.

**Metodologia (Métodos)** – Deve incluir apenas informação disponível no momento em que foi escrito o plano ou protocolo do estudo (toda a informação obtida durante a condução do estudo pertence à seção de resultados). Deve conter descrição, clara e



sucinta, acompanhada da respectiva citação bibliográfica, dos procedimentos adotados, a população estudada (universo e amostra), instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação e método estatístico.

**Resultados** – Devem ser apresentados em sequência lógica no texto, tabelas e figuras, colocando primeiramente as descobertas principais ou mais importantes. Os resultados encontrados devem ser descritos sem incluir interpretações e/ou comparações. Sempre que possível, devem ser apresentados em tabelas e figuras autoexplicativas e com análise estatística, evitando-se sua repetição no texto.

**Discussão** – Deve começar com a apreciação das limitações do estudo, seguida da comparação com a literatura e da interpretação dos autores, explorando adequada e objetivamente os resultados.

**Conclusão** – Traz as conclusões relevantes, considerando os objetivos, e indica formas de continuidade do trabalho.

**Agradecimentos** – Em havendo, deve-se limitar ao mínimo possível, sempre ao final do texto.

**Citações bibliográficas** – A exatidão das referências bibliográficas é de responsabilidade dos autores. Ao longo do artigo, o número de cada referência deve corresponder ao número sobrescrito, **colocado sem parênteses e imediatamente após a respectiva citação**. Devem ser numeradas, a partir daí, consecutivamente.

Exemplo:

“No Brasil, a hanseníase ainda é um problema a ser equacionado e, no Estado de São Paulo, há várias regiões com altas taxas de detecção.<sup>1</sup> Dentre as diversas medidas tomadas pelo Ministério da Saúde (MS)<sup>2</sup> para eliminação da hanseníase como um problema de saúde pública no País, atingindo a prevalência de um caso para cada 10 mil habitantes, destacam-se as ações de educação e informação, preconizadas para todos os níveis de complexidade de atenção.”

**Referências bibliográficas** – listadas ao final do trabalho, devem ser numeradas de acordo com a ordem em que são citadas no texto. A quantidade de referências deve se limitar ao definido em cada tipo de artigo aceito pelo BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista.

A normalização das referências deve seguir o estilo *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (Vancouver), <http://www.icmje.org/>.

Para referências cujos exemplos não estejam contemplados neste texto, consultar os *links*: Guia de Apresentação de Teses (Modelo para Referências) da Faculdade de Saúde Pública/USP, [http://www.bvs-p.fsp.usp.br:8080/html/pt/paginas/guia/i\\_anexo.htm](http://www.bvs-p.fsp.usp.br:8080/html/pt/paginas/guia/i_anexo.htm) ou *Citing Medicine, 2nd edition*, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>.

Segundo as normas de Vancouver, os títulos de periódicos são abreviados conforme aparecem na Base de dados PubMed, da *US National Library of Medicine*, disponível no site <http://www.pubmed.gov>, selecionando *Journals Database*.



Para consultar títulos de periódicos nacionais e latino-americanos: <http://portal.revistas.bvs.br/main.php?home=true&lang=pt>.

Exemplos de Referências:

a) Artigos de periódicos:

Se a publicação referenciada apresentar dois ou mais autores, indicam-se até os seis primeiros, seguidos da expressão *et al.*

1. Opromolla PA, Dalbem I, Cardim M. Análise da distribuição espacial da hanseníase no Estado de São Paulo, 1991-2002. *Rev bras epidemiol.* 2005;8(4):356-64.
2. Ponce de Leon P, Valverde J, Zdero M. Preliminary studies on antigenic mimicry of *Ascaris Lumbricoides*. *Rev latinoam microbiol.* 1992;34:33-8.
3. Carlson K. Reflections and recommendations on reserch ethics in developing countries. *Soc Sci Med.* 2002;54(7):1155-9.

b) Livros:

1. Pierson D, organizador. Estudos de ecologia humana: leituras de sociologia e antropologia social. São Paulo: Martins Fontes; 1948.

A indicação da edição é necessária a partir da segunda.

c) Capítulos de livro:

1. Wirth L. História da ecologia humana. In: Pierson D, organizador. Estudos

de ecologia humana: leituras de sociologia e antropologia social. São Paulo: Martins Fontes; 1948. p.64-76.

d) Autoria corporativa:

1. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde. Amamentação e uso de drogas. Brasília (DF); 2000.
2. Organización Mundial de la Salud. Como investigar el uso de medicamentos em los servicios de salud. Indicadores seleccionados del uso de medicamentos. Ginebra; 1993. (DAP. 93.1).

e) Dissertações de mestrado, teses e demais trabalhos acadêmicos:

1. Moreira MMS. Trabalho, qualidade de vida e envelhecimento [dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública; 2000.
2. Rotta CSG. Utilização de indicadores de desempenho hospitalar como instrumento gerencial [tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2004.

f) Trabalhos apresentados em congressos, simpósios, encontros, seminários e outros:

1. Levy MSF. Mães solteiras jovens. In: Anais do 9º Encontro Nacional de Estudos Populacionais; 1994; Belo Horizonte, BR. São Paulo: Associação Brasileira de Estudos Populacionais; 1995. p. 47-75.



2. Fischer FM, Moreno CRC, Bruni A. What do subway workers, commercial air pilots, and truck drivers have in common? In: Proceedings of the 12. International Triennial Congress of the International Ergonomics Association; 1994 Aug 15-19; Toronto, Canada. Toronto: IEA; 1994. v. 5, p. 28-30.

g) Documentos eletrônicos:

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE [boletim na internet]. Síntese de indicadores sociais 2000 [acesso em 5 mar. 2004]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
2. Sociedade Brasileira de Pediatria. Calendário de vacinas para crianças/2008 [base de dados na internet]. Disponível em: [http://www.sbp.com.br/show\\_item2.cfm?id\\_categoria=21&id\\_detalhe=2619&tipo\\_detalhe=s&print=1](http://www.sbp.com.br/show_item2.cfm?id_categoria=21&id_detalhe=2619&tipo_detalhe=s&print=1)
3. Carvalho MLO, Pirotta KCM, Schor N. Participação masculina na contracepção pela ótica feminina. Rev Saúde Pública [periódico na internet]. 2001 [acesso em 25 maio 2004];35:23-31. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-9102001000100004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-9102001000100004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)

h) Legislação:

1. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa n. 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para o controle de produtos de origem animal e água. Diário Oficial da União. 18 set. 2003; Seção 1:14.
2. São Paulo (Estado). Lei n. 10.241, de 17 de março de 1999. Dispõe sobre os direitos dos usuários dos serviços e das ações de saúde no Estado e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de São Paulo. 18 mar. 1999; Seção 1:1.

Casos não contemplados nestas instruções devem ser citados conforme indicação do *Committee of Medical Journals Editors* (Grupo Vancouver), disponível em <http://www.cmje.org>.

**Tabelas** – devem ser apresentadas em folhas separadas ou arquivo a parte, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que forem citadas no texto. A cada uma deve ser atribuído um título breve, evitando-se linhas horizontais ou verticais. Notas explicativas devem ser limitadas ao menor número possível e colocadas no rodapé das tabelas, não no cabeçalho ou título. Os arquivos não poderão ser apresentados em formato de imagem.



**Quadros** – são identificados como tabelas, seguindo numeração única em todo o texto. A exemplo das tabelas, devem ser apresentados, da mesma forma, em folhas separadas ou arquivo a parte, numerados consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que forem citados no texto. Também não poderão ser apresentados no formato de imagem.

**Figuras** – fotografias, desenhos, gráficos etc., citados como figuras, devem ser numerados consecutivamente, em algarismos arábicos, na ordem em que forem mencionados no texto, por número e título

abreviado no trabalho. As legendas devem ser apresentadas conforme as tabelas. As ilustrações devem ser suficientemente claras para permitir sua reprodução, em resolução de no mínimo 300 dpi.

**Orientações Gerais** – tabelas, ilustrações e outros elementos gráficos devem ser nítidos e legíveis, em alta resolução. Se já tiverem sido publicados, mencionar a fonte e anexar a permissão para reprodução. O número de elementos gráficos está limitado ao definido em cada tipo de artigo aceito pelo BEPA. Abreviaturas, quando citadas pela primeira vez, devem ser explicadas.

#### Instruções aos Autores atualizada em janeiro de 2014

Instruções na íntegra em [/resources/ccd/homepage/bepa/instrucoes\\_aos\\_autores\\_2013.pdf](/resources/ccd/homepage/bepa/instrucoes_aos_autores_2013.pdf)



Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)