

# Soroepidemiologia da tripanosomíase americana na região do litoral sul, São Paulo

## Chagas' disease in the southern coastal region of Brazil

Maria Esther de Carvalho<sup>a</sup>, Rubens Antonio da Silva<sup>a</sup>, José Maria Soares Barata<sup>b</sup>, Maria de Fátima Domingos<sup>a</sup>, Ricardo Mário de Carvalho Ciaravolo<sup>a</sup> e Fabiana Zacharias<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. <sup>b</sup>Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

### Descritores

Doença de Chagas, epidemiologia. Testes sorológicos. Vigilância epidemiológica. Doença de Chagas, diagnóstico. Soroepidemiologia.

### Resumo

#### Objetivo

Analisar dados de reações sorológicas realizadas em dois períodos, entre fins da década de 1960 e o ano de 1983, quando a sorologia passou a complementar a informação sobre triatomíneos vetores do Estado de São Paulo e, de 1984 até 1999, caracterizando o panorama atual da endemia nessa região.

#### Métodos

Foram realizadas análises soroepidemiológicas de reações, obtidas em inquéritos escolares (fins da década de 1960 e entre 1973 e 1983), em inquéritos populacionais em Cananéia, Iguape e Peruíbe (entre 1980 e 1982) e em moradores de unidades domiciliares. Os resultados da análise foram associados a informações obtidas sobre os vetores encontrados.

#### Resultados

Manteve-se a sororreatividade entre escolares em patamares baixos, porém constantes, ao longo dos anos 1973 a 1982, tornando-se nulos em 1983. A curva de frequência de distribuição de títulos demonstrou um padrão típico de área negativa no município de Cananéia e de baixa endemicidade nos demais. A investigação de casos revelou predominância de importados e, quando autóctones, sugestivos de transmissão oral. Foram observadas 1.261 unidades domiciliares com relato de presença de triatomíneos vetores (principais espécies: *Panstrongylus megistus* e *Triatoma tibiamaculata*), com um total de 5.338 amostras de sangue colhidas e 40 sororreagentes (0,75%). Exemplos adultos predominaram no intradomicílio e cerca da metade deles sem ingestão de sangue humano. Não foi observada diferença entre resultados de sorologia em moradores de casas com triatomíneos infectados e não infectados por *Trypanosoma cruzi*.

#### Conclusões

Os resultados mostram ser necessário desenvolver um trabalho integrado entre instituições, que permita o isolamento e estudos de cepas e de isolados de tripanosomatídeos presentes em vetores, reservatórios (domésticos ou não) e humanos, com o objetivo de observar a interação dos pontos de vista evolutivo, de patogenia e de ecologia, de eventuais diferentes linhagens.

### Keywords

Chagas' disease, epidemiology. Serologic tests. Epidemiologic surveillance. Chagas' disease,

### Abstract

#### Objective

To analyze serological data collected in two different periods, from the late 1960's to

**Correspondência para/ Correspondence to:**  
Maria Esther de Carvalho  
Laboratório de Soroepidemiologia/CLRDC-SUCEN  
Rua Paula Souza, 166 5º andar, Luz  
01027-000 São Paulo, SP, Brasil  
E-mail: esther@sucen.sp.gov.br

Parte de tese de doutorado apresentada a Faculdade de Saúde Pública da USP, 2000.  
Recebido em 5/9/2001. Reapresentado em 20/9/2002. Aprovado em 9/10/2002.

diagnostic. *Seroepidemiology*.

1983, when these data was first added to the available information about vector triatomines found in the state of São Paulo, and from 1984 to 1999, a period when serology was used to describe endemic Chagas' disease in the state.

#### Methods

Serological surveillance data from schoolchildren (during the late 1960s and between 1973 and 1983), and the general population (between 1980 and 1982) of the municipalities of Cananéia, Iguape and Peruibe were analyzed together with data collected on the vectors.

#### Results

Seropositivity among schoolchildren remained low and constant in the period from 1973 to 1982, and was no more detected in 1983. Cananéia showed titer distribution patterns typical of a non-endemic area, while Iguape and Peruibe indicated low endemicity. Most of the cases came from other states; autochthonous cases were suggestive of oral transmission. There were reports of infestation by vector triatomines in 1,261 domiciliary units (main species: *Panstrongylus megistus* and *Triatoma tibiamaculata*). A total of 5,338 blood samples were collected and 40 were seropositive (0.75%). Triatomines captured within domiciles were mostly adults, and about half of them having fed upon human blood. Serological results of residents living in households where triatomines infected with *Trypanosoma cruzi* had been found did not differ from those living in houses infested only with non-infected insects.

#### Conclusions

In addition to educational activities aimed at the local population, there is a need to develop a collaboration between scientific institutions to isolate and characterize trypanosoma strains from vectors, reservoirs (sylvatic or other) and humans. Thus, evolutionary, ecological, pathological and other pertinent characteristics of different strains of such parasites could be better understood.

## INTRODUÇÃO

A Região do Litoral Sul do Estado de São Paulo integra área considerada indene para doença de Chagas, ainda que o encontro de triatomíneos vetores de espécies admitidas como secundárias tenha sido relatado por Rosenfeld & Cardoso<sup>15</sup> em 1941. Lima & Silva,<sup>13</sup> em 1952, relatam a presença de *Rhodnius domesticus* no município do Guarujá e de *Triatoma rubrofasciata* em Santos. Corrêa, Silva & Ramos<sup>5</sup> complementam esses dados com o encontro de *Panstrongylus megistus* e de *R. domesticus* em Juquiá. Costa & Guarita<sup>6</sup> assinalaram o encontro de *T. infestans* no município de Miracatu, nos anos de 1964 e 1965 e de *P. geniculatus*, *P. megistus*, *R. domesticus*, *T. rubrofasciata* e *T. tibiamaculata*, na "Baixada Litorânea" do Estado, compreendida pelo litoral propriamente dito e municípios do interior próximo, relacionados com o ecossistema da Serra do Mar. Segundo Forattini et al,<sup>9</sup> nessas regiões estão presentes as condições que favorecem a manutenção do ciclo silvestre da doença em animais desses habitats.

Casos humanos isolados da infecção chagásica foram relatados por Unti & Silva<sup>17</sup> nos municípios de Guarujá e Santos, no início da década de 1950. Em 1956, Ramos & Lima<sup>14</sup> publicaram uma revisão de literatura, não acrescentando nenhum caso proveniente referente a essa região.

Em fins da década de 1960, quando se fez mister avaliar os efeitos da intensa campanha anti-triatomínica realizada no Estado, Guarita et al<sup>12</sup> desenvolveram amplo inquérito sorológico entre escolares de 9 a 14 anos de idade, incluindo a totalidade dos municípios da região. A prevalência encontrada para infecção chagásica foi de 0,38%, variando de 0,00 a 2,08%. Em ordem decrescente: Pedro de Toledo (2,08%), Jacupiranga (1,74%), Pariquera-Açu (1,59%), Sete Barras (1,52%), Cananéia (1,30%), Juquiá (0,92%), Guarujá (0,58%), São Vicente (0,54%) e Santos (0,12%). Percentuais nulos foram observados nos demais municípios. A continuidade desse inquérito sorológico deu-se a partir de 1973, em todo o Estado, vigorando até 1983. Restringiu-se, porém, por questões de ordem operacional, a seis dos municípios em que foram observadas prevalências mais elevadas, exceto na Região do Litoral Sul, que substituiu o município Jacupiranga por Itariri, que apresentou valor percentual de positividade nulo. O critério para a seleção foi o da proximidade geográfica com Pedro de Toledo.<sup>3</sup> Simultaneamente, entre 1980 e 1982 realizaram-se inquéritos sorológicos transversais para malária, envolvendo toda a população dos municípios de Cananéia e Iguape, do Vale do Ribeira e Peruibe, da Baixada Santista. Naquela ocasião implantou-se uma rede de *Postos de Informação de Focos de Triatomíneos* (PIFTs) na região do Vale do

Ribeira,<sup>8</sup> propiciando uma dinâmica geradora de notificações, estimulada não só por seu pronto atendimento como também pela possibilidade de tratamento químico das casas de notificantes em que se houvesse confirmado a presença de insetos vetores. O Laboratório de Sorologia da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) utilizou-se das mesmas amostras, processando-as também para diagnóstico da infecção chagásica. Em 1984, quando a sorologia passou a complementar informações do Programa de Controle da Doença de Chagas, de responsabilidade da SUCEN, o atendimento a notificações de triatomíneos por moradores era a atividade principal da região. A sorologia era aplicada a moradores de *unidades domiciliares* (UD) sempre que fossem encontrados triatomíneos infectados por *Trypanosoma cruzi* ou que houvesse presença de sangue humano em sua ingesta, ficando, a partir de 1994 restrita apenas aos moradores de UD.<sup>3</sup>

O objetivo do presente estudo é resgatar as informações sobre sorologia de infecção chagásica aplicadas no Litoral Sul de São Paulo, entre fins da década de 1960 até o ano de 1983 ao se encerrarem os inquéritos entre escolares e analisar os dados da aplicação de provas sorológicas no período entre 1984 e 1999 a habitantes de UD, conforme as condições estabelecidas pelo Programa de Controle.

## MÉTODOS

### Caracterização da área

A Região do Litoral Sul do Estado de São Paulo, situada entre 23° 51' de latitude sul e 49° 57' de longitude oeste, abrangendo uma área superficial de 15.597 Km<sup>2</sup>, é dividida em duas sub-regiões: Baixada Santista e Vale do Ribeira. Os nove municípios que constituem a Baixada são: Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente. A zona urbana apresenta-se com desenvolvimento típico de balneários litorâneos, com inúmeros prédios de apartamentos próprios para ocupação em temporadas de veraneio, feriados e fins-de-semana. As zonas rurais são inexpressivas, exceto as de Peruíbe e Itanhaém, que se mostram mais importantes. Na Sub-Região do Vale do Ribeira os centros urbanos são de menor porte e cerca de 50% da população reside em zona rural.<sup>11</sup> A região é constituída por 15 municípios: Barra do Turvo, Cajati, Cananéia, Eldorado, Iguape, Ilha Comprida, Iporanga, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Miracatu, Pariqueira-Açu, Pedro de Toledo, Registro e Sete Barras. Nesta zona, as moradias mantêm proximidade com as matas, propiciando à população local contatos esporádicos com triatomíneos vetores invasivos.

### Fonte de dados

Os dados sobre prevalência da infecção chagásica, a partir de 1972, foram obtidos no Laboratório de Soroepidemiologia da SUCEN, que utilizava a técnica sorológica da reação de imunofluorescência indireta (RIFI) para anticorpos totais. O sangue colhido de polpa digital e absorvido em papel-filtro foi utilizado na diluição de corte 1:20 nos inquéritos escolares e 1:16 nos inquéritos subseqüentes. As amostras que se mostravam positivas ou duvidosas à diluição eram submetidas a reações de determinação de títulos sorológicos.<sup>3</sup> Dados anteriores a 1972 foram obtidos da publicação de Guarita et al.<sup>12</sup>

Testes de diferenças de proporções foram aplicados em comparação de prevalências em grupos etários específicos. Análises de frequências foram obtidas em Programa Epi-Info.<sup>7</sup>

### Populações estudadas

- A) Alunos da primeira série do primeiro grau de escolas de zona rural dos municípios de Cananéia, Itariri, Juquiá, Pariqueira-Açu, Pedro de Toledo e Sete Barras, entre os anos de 1973 a 1983, analisando-se as variáveis: município, ano, idade, sexo, resultado de RIFI expresso em título, classificação epidemiológica de caso reagente sorológico.
- B) Populações residentes nas zonas rurais de Cananéia, Iguape e Peruíbe, entre os anos 1980 e 1982, observando-se as mesmas variáveis indicadas para os escolares, acrescentando-se tempo de moradia na área. As fontes de dados pesquisados para ambas populações foram: *SUCEN- Boletins de identificação de amostra* e *SUCEN- Boletins de investigação preliminar de casos reagentes sorológicos*.
- C) Moradores de UD notificantes da presença de triatomíneos. As informações obtidas sobre as populações deste grupo foram processadas com o uso de bancos de dados criados em programa FoxPro<sup>TM</sup> para Windows<sup>TM</sup>. Os dados coligidos incluíram as variáveis: município; localidade; número da casa; número de moradores na casa; número de sororreagentes na casa; idade; sexo; tempo de moradia; presença de "barbeiros" na casa segundo espécie, fase evolutiva, infecção por *Trypanosoma cruzi*, local de captura e resultado de reação para hábito alimentar; resultados de sorologia quantitativa (expressos como títulos).

Como fonte de dados foram analisados:

- Boletins de identificação de amostras colhidas, por município, localidade e ano. Arquivo do Laboratório de Soroepidemiologia da SUCEN.
- Lista de códigos de localidades e de municípios

do Estado. Arquivo da Divisão de Orientação Técnica-DOT/SUCEN.

- Boletins ME 503 “Hábito alimentar” e ME 502A “Unidade Domiciliar Positiva” contendo informações sobre triatomíneos capturados: espécie, fase evolutiva, infecção por *T. cruzi*, local de captura e resultado de exame de identificação de hábito alimentar, complementados por Boletins ME 504: “Exame sorológico (RIFI)”. Arquivo morto do Departamento de Combate a Vetores - DCV e do Serviço Regional - SR 02 - da SUCEN de São Vicente.
- Livros de registro de notificações de triatomíneos do SR-02 da SUCEN de São Vicente, de 1984 a 1997.
- Fichas de investigação epidemiológica de casos reagentes sorológicos. Arquivos do Laboratório de Soroepidemiologia, da DOT e do Serviço Regional da SUCEN de São Vicente, 1984 a 1997.

## RESULTADOS

Nos seis municípios selecionados para participar do inquérito sorológico, com alunos matriculados na primeira série do primeiro grau das escolas selecionadas de zona rural, no período 1973-1983, abrangendo total de 6147 amostras, obteve-se positividade que variou de 0,0% (anos 1978 e 1983) a 1,4% (ano 1977), média igual a 0,3%. O sexo feminino foi representado por 44,8% dos examinados e o masculino, por 55,2%. As idades variaram entre 6 e 17 anos (média e mediana iguais a 8,0 anos; 75% deles com até 9,0 anos).

Dos 21 casos sororreagentes observados, 14 (66,7%) foram investigados, sendo 2 autóctones (14,3%); e 12 (85,7%) importados de outras áreas endêmicas de doença de Chagas. Tendo em conta a classificação e ano de nascimento, verifica-se que os autóctones corresponderam a escolares nascidos em 1965 e 1973, respectivamente. Os importados nasceram: 1 em 1958, 2 em 1964, 2 em 1967, 2 em 1968, 1 em 1969, 2 em 1970 e 2 em 1972. Um dos casos autóctones teve a transmissão atribuída à manipulação de caça.<sup>10</sup>

Do inquérito de prevalência nos municípios de Cananéia, Iguape e Peruíbe, entre 1980 e 1982, foram consideradas apenas as populações de zona rural, tomando-se por base tratar-se de área de risco potencial de contato com insetos vetores da doença de Chagas (Forattini et al<sup>9</sup>). Obtiveram-se 17075 amostras, 224 positivas (1,3% – intervalo de confiança a 95%: 1,14-1,48). Em 39 localidades de Cananéia, a reatividade variou de 0,00 a 4,8%, com média igual a 0,2%; em alguns casos os intervalos de confiança das percentagens, com significância de 95%, foram suficiente-

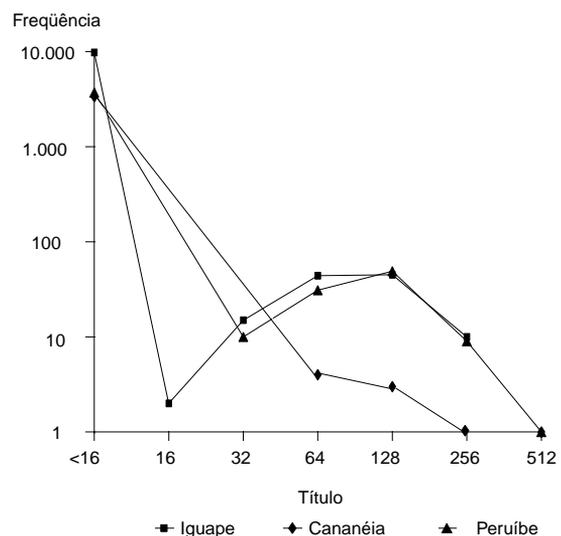
mente amplos para denotar falta de precisão nos resultados. Em apenas seis localidades (15,8%) deste município houve alguma reatividade sorológica para infecção chagásica (Carvalho<sup>3</sup>). Em 43 localidades de Iguape a variação foi de 0,00 a 6,2%, média de 1,2% e, em 14 de Peruíbe, de 0,00 a 6,3%, média de 2,6% (Carvalho<sup>3</sup>). A diferença entre proporções de casos de Peruíbe e dos outros dois municípios foi significativa:  $G=82,28$  ( $\chi^2_{0,05 [2]}=5,99$ ).

No conjunto dos municípios estudados não houve diferença de positividade sorológica entre os sexos. Porém, no município de Iguape observou-se diferença significativa entre eles ( $p_{\text{masculino}}=0,043$ ).

As idades variaram, na população trabalhada, de um mês a 100 anos, sendo a média igual a 24,9 anos, mediana, 18 anos, 25% com até 8 anos e 75% com até 37 anos. Quanto à distribuição por sexo, 8.737 foram do grupo feminino (51,2%) e 8.338 do grupo masculino (48,8%). No conjunto dos reagentes sorológicos, as idades variaram de 3 a 91 anos, com a média igual a 36,2 anos, mediana, 33 anos, 25% com até 25 anos e 75% com até 45 anos.

Na Figura observam-se as curvas de distribuição de freqüências de títulos sorológicos para infecção chagásica nas populações dos três municípios, sendo bimodais as de Iguape e Peruíbe e unimodal a de Cananéia. A média geométrica de títulos na totalidade dos reagentes foi de 90,2, tendo variado de 16,0 a 512,0.

Na população geral, o tempo de moradia no município variou de um dia a 92 anos, tendo sido 15,6



**Figura** – Distribuição freqüências de títulos dos reagentes para infecção chagásica, na população rural de Cananéia, Iguape e Peruíbe, 1980 a 1982.

anos em média, mediana de 8 anos, 25% com até 2 anos e 75% com até 22 anos. No grupo dos sororreagentes, o tempo de moradia no município variou de um dia a 73 anos. Os valores para a média, mediana, 25% e 75% do tempo de moradia foram, respectivamente, nos municípios de Cananéia, Iguape e Peruíbe: 9,96 anos, 2 anos, 0,08 anos e 10 anos; 16,76 anos, 9 anos, 4 anos e 26 anos; 7,16 anos, 2,5 anos, 0,05 anos e 7 anos. Quanto à procedência, os casos foram classificados como imigrantes 72,7%, 55,1% e 97,4% em Cananéia, Iguape e Peruíbe e, ainda, nessa mesma ordem, como nativos dos municípios 27,3%, 44,9% e 2,6% deles, respectivamente. Os sororreagentes importados foram procedentes de estados onde a doença de Chagas é endêmica, como Minas Gerais, Bahia, Alagoas, Pernambuco e Paraíba. De 17 casos sororreagentes de idades menores do que 15 anos, conseguiu-se investigar nove, dos quais sete foram classificados como importados, sendo quatro do estado da Bahia e três de Minas Gerais. Em três deles (dois da Bahia e um de Minas Gerais) havia a presença de outros familiares também sororreagentes.

Quanto aos resultados observados no período de 1984 a 1999, foram atendidas 1.261 notificações de triatomíneos, das quais 93,3% corresponderam à Sub-Região do Vale do Ribeira. Um total de 5.145 amostras de sangue foi colhido na sub-região. Na Sub-Região da Baixada Santista colheram-se 193 amostras, disto resultando, para os municípios com pequeno número de amostras, intervalos de confiança amplos para os percentuais de sororreatividade encontrados.

Em 19 dos 24 municípios que compõem a região do Litoral Sul realizaram-se exames sorológicos de indivíduos residentes em UD com triatomíneos. Foram encontrados sororreagentes em 11 desses muni-

cípios. De acordo com a Tabela 1 pode verificar-se que o número de notificações que desencadearam exames sorológicos de moradores diminuiu, a partir de 1994, cerca de três vezes.

As idades variaram de 0,17 a 93 anos, sendo a média igual a 22,92 anos e a mediana igual a 16 anos. Encontrava-se na faixa de até 35 anos 75% da população. Dentre os sororreagentes, a menor idade registrada foi de 14 anos e a maior, de 77 anos. Foram relativamente baixos os percentuais de sororreatividade no grupo etário abaixo de 20 anos (4 sororreagentes ou 10% dos casos).

Os títulos das reações variaram de 16 a 512, com a média geométrica dos títulos dos reagentes igual a 147.

A reatividade não variou significativamente entre os sexos (17/2.745 ou 0,6% no sexo feminino e 23/2.593 ou 0,9% no sexo masculino – limites de confiança a 95%:  $-7,33 \times 10^{-3}$  -  $2,00 \times 10^{-3}$ ;  $p=0,204$ ).

Foi possível a investigação dos sororreagentes em 32 casos (80%), com alguns dados resumidos na Tabela 2. Desses, 24 (75%) foram classificados como importados de outros estados da federação, três (9,4%), como autóctones do Estado de São Paulo – dois na Região de Sorocaba e um na Região de São José do Rio Preto, quatro (12,5%) como autóctones da área e um (3,1%), como indeterminado, isto é, com moradia em áreas endêmicas para doença de Chagas nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Paraná. Foi ainda observado que quatro casos (12,5%) possuíam familiares com doença de Chagas e onze (34,4%) possuíam exames confirmatórios de infecção ou diagnóstico clínico da doença. Quanto aos casos autóctones da área, há indícios de que a transmissão se tenha

**Tabela 1** – Variação anual da sororreatividade para infecção chagásica na região do Litoral Sul do Estado de São Paulo, entre 1984 e 1999.

Ano	UD Trab. (N)	Am. Exam. (N)	Reag. (N)	Reag. (%)	IC 95% (%)	MGTR
1984	24	121	0	0,00	–	–
1985	68	309	5	1,62	0,69-3,73	73,5
1986	99	447	2	0,45	0,12-1,62	512,0
1987	168	765	13	1,70	1,00-2,89	206,8
1988	122	560	4	0,71	0,28-1,82	181,0
1989	126	553	0	0,00	–	–
1990	100	455	2	0,44	0,12-1,59	90,5
1991	108	440	1	0,23	0,04-1,28	64,0
1992	167	614	1	0,16	0,03-0,92	256,0
1993	123	450	2	0,44	0,12-1,61	256,0
1994	44	151	2	1,32	0,36-4,70	181,0
1995	41	165	2	1,21	0,33-4,31	181,0
1996	21	100	2	2,00	0,55-7,00	64,0
1997	21	102	3	2,94	1,01-8,29	64,0
1998	11	37	1	2,70	0,48-13,82	64,0
1999	18	69	0	0,00	–	–
Total	1.261	5.338	40	0,75	0,55-1,02	147,0

MGTR = Média Geométrica dos Títulos dos Reagentes.  
UD = Unidade domiciliar.

dado por manipulação ou ingestão de carne de caça mal cozida, portanto por via oral. Entre eles houve um caso de soroconversão. Treze casos (40,6%) relataram prática de caça, manipulação ou ingestão de carne mal cozida. Os principais animais citados foram: tatu (*Dasytus sp*, *Priodontes sp*), paca (*Agouti paca paca* L), cateto (*Tayassu taiacu*), veado (*Mazama sp*), gambá (*Didelphis sp* L), raposa (*Lycalopex vetulus*), macaco (*Callithrix sp*, *Allouatta sp*, *Cebus sp*), tamanduá (*Tamandua tetradactyla*), lagarto (*Tupinambis teguixin*) e pássaros (sem discriminação de gêneros).

Na Tabela 3 verificam-se as características dos vetores encontrados, quanto a espécie, fase de desenvolvimento, infecção, local de captura e resultado de reações para identificação de hábito alimentar, divididas em dois grupos: constituídos por UD com presença de sororreagente e por UD sem presença de sororreagentes.

*P. megistus* e *T. tibiamaculata* foram as espécies mais freqüentemente encontradas, tanto nas UD onde ha-

via pessoas sororreagentes quanto naquelas em que não havia, mesmo após os cálculos efetuados para corrigir o efeito da perda de informação. Do mesmo modo, a presença de vetor adulto superou a de formas ninfais. O local de captura *intradomicílio* foi significativamente maior que *peridomicílio*.

Os percentuais de infecção dos triatomíneos por *T. cruzi* (26,1% dos casos), não foram significativamente diferentes entre as UD com e sem presença de pessoas sororreagentes (Limite de confiança 95%: -0,206 - 9,31x10<sup>-2</sup>).

A perda de informações quanto à identificação de hábitos alimentares dos triatomíneos foi da ordem de 50% dos casos, resultando, após ajuste de dados, em diferenças não significantes para sangue humano nos dois grupos considerados (Limite de confiança a 95%: -0,2394 - 0,2389).

Quando avaliados os dois grupos de UD com e sem presença de pessoas sororreagentes e de UD com triatomíneos infectados e não infectados por *T. cruzi*

**Tabela 2** – Características relacionadas a casos sororreagentes para infecção chagásica, na região do Litoral Sul do Estado de São Paulo, 1984 a 1999.

Município/Localidade	Ano	Idade (anos)	S	Naturalidade	Tempo resid.	Título reação
				Baixada Santista		
Bertioga - Boracéia	1996	60	M	Estado da Bahia	45 anos	64
Peruíbe - Rio Guanhanhã	1987	57	M	União Palmares, AL	17 anos	256
Peruíbe - Aldeia dos Índios II	1988	22	M			256
Peruíbe - Jardim Caraguava	1993	49	F	Teófilo Otoni, MG	36 anos	256
				Vale do Ribeira		
Eldorado - B Rio Batatal	1987	28	M	Ipirá, BA	7 anos	256
Eldorado - B Primeira Ilha	1988	47	F	Capelinha, MG	3 anos	256
Iguape - B Itimirim II	1986	54	F	Américo Campos, SP	22 anos	512
Itariri - B Guanhanhã I	1987	38	M	Teófilo Otoni, MG	8 anos	512
Itariri - B Guanhanhã I	1987	38	F	Teófilo Otoni, MG	6 anos	256
Itariri - B Braço Feio	1985	52	M	Palmares, PE	31 anos	32
Itariri - B Rio das Pedras	1988	39	F	Itariri, SP	39 anos	512
Jacupiranga - B Gracuí	1987	30	F	Surucucu, MG	18 anos	256
Jacupiranga - F Lageado	1996	52	M	Muritiba, BA	15 anos	64
Juquiá - B Corujas	1985	15	M	Arapiraca, AL	11 anos	N→ 64
Juquiá - B Corujas	1985	36	M	Viçosa, AL	11 anos	64
Juquiá - B Corujas	1985	26	F	Diamantina, MG	2 anos	128
Juquiá - B Corujas	1987	38	M			256
Juquiá - B Corujas	1987	17	M			256
Juquiá - B Corujas	1987	25	F	Juquiá, SP	25 anos	32
Juquiá - B Corujas	1991	14	F	Paulistana, PI	1 ano	64
Juquiá - B Iporanga	1990	41	F	Mundo Novo, BA	15 anos	64
Juquiá - Barra do Assungui	1985	42	M			128
Miracatu - FAÚ	1995	33	M	N. Cruzeiro, MG	11 anos	256
Miracatu - B Barra Funda	1990	33	M	Itaípe, MG	16 anos	128
Pariquera-Açu - V Roseli, Cidade	1997	55	F	Avaré, SP	Ign.	128
Pariquera-Açu - V Roseli, Cidade	1997	60	M	Avaré, SP	Ign.	128
Pariquera-Açu - B 13 de Maio	1995	77	M	S. Gotardo, MG	1 ano	128
Pariquera-Açu - B Alto	1988	23	M	Pariquera-Açu, SP	23 anos	32
Registro - B Guaviruva ME	1992	37	M	Teófilo Otoni, MG	16 anos	256
Registro - B Guaviruva ME	1994	39	F	Teófilo Otoni, MG	1 ano	512
Registro - B Guaviruva ME	1994	45	M	Teófilo Otoni, MG	1 ano	64
Sete Barras - B Formosa	1993	55	M			256
Sete Barras - B Barra Rib. da Serra	1987	36	F	S. José Caiana, PB	1 ano	128
Sete Barras - B Saibadela	1986	39	M	Eldorado, SP	39 anos	512
Sete Barras - B R. Preto de Cima	1987	39	F	Ladainha, MG	1 ano	64
Sete Barras - B R. Preto de Cima	1987	32	M	Ladainha, MG	1 ano	256
Sete Barras - B Estr. Quilombo	1987	42	F			256
Sete Barras - B Onça Parda	1987	31	F	Lins, SP	15 anos	512
Sete Barras - B Palmital	1997	15	F			16
Juquiá - F Iporanga	1998	44	M			64

(respectivamente, 34, 1.196, 335 e 895), observou-se que não houve diferença entre eles (“odds ratio” 95%=0,818. Limites: 0,366-1,824).

Quanto às condições para execução de exame sorológico, segundo presença (n=34) ou ausência (n=1.227) de sororreagentes nas UD, na região do Litoral Sul do Estado de São Paulo, 1984 a 1999, *triatomíneo infectado* respondeu por 22,6% dos casos (7 UD com presença de sororreagente e 277 UD sem presença de sororreagente); *triatomíneo infectado e com ingesta reagente para sangue humano* apresentou-se em 4% dos casos (1 UD com presença de sororreagentes e 50 UD sem presença de sororreagentes) e *triatomíneo com ingesta reagente para sangue humano*, em 11,4% dos casos (3 UD com presença de sororreagentes e 141 UD sem presença de sororreagentes). A obtenção de amostras de sangue foi “desnecessária”, isto é, fora das normas preconizadas pelo Programa, em 26,9% das UD (6 UD com presença de sororreagentes e 334 UD sem presença de sororreagentes).

## DISCUSSÃO

Nos seis municípios selecionados para o acompanhamento sorológico de escolares, entre 1973 e 1983, a média da sororreatividade, que havia sido 1,18%

para infecção chagásica em fins de 1969, caiu para 0,3%, variando de 0,1 a 1,4% ao longo desse período. Apenas em 1978 e 1983 é que os percentuais resultaram nulos. O comportamento da sororreatividade nesse período mostrou um padrão de ocorrência baixo, porém constante, contrastando com aquele observado nas áreas de planalto do Estado, em que a queda de positividade foi mais acentuada nos anos de 1973 a 1975, conseqüência das medidas de expurgo de triatomíneos aplicadas.<sup>3</sup> Os municípios de Itariri e Jiquiá responderam pela maior parte dos casos. A investigação preliminar logrou classificá-los, na maioria, como importados, corroborando informação de crescimento populacional da Região de Registro, na década de 70, por um componente migratório de quase 40%.<sup>11</sup> Em relação às demais regiões do Estado de São Paulo, esta foi a que concentrou os casos importados (94,05%).<sup>3</sup> Ressalta-se a descoberta, em 1980, de um caso autóctone, na vigência do inquérito escolar, cuja transmissão foi atribuída à contaminação por manipulação de carcaças de mamíferos silvestres, no município de Cananéia (Forattini et al,<sup>10</sup> 1981). Através de colheitas de sangue sucessivas foi possível verificar a subida nos títulos sorológicos, de 40 para 160 e 640. Nas mesmas ocasiões, as amostras de familiares não apresentaram resultados reagentes para infecção chagásica, denotando a importância da investigação epidemiológica, que neste caso envolveu,

**Tabela 3** – Unidades Domiciliares com e sem presença de sororreagentes para infecção chagásica, de acordo com características associadas ao vetor, na Região do Litoral Sul do Estado de São Paulo, 1984 a 1999.

Característica	UD c/ reag. sorol. N=34			UD s/ reag. sorol. N=1.227			Total N=1.261		
	N	%	%*	N	%	%*	N	%	%*
<b>Espécie</b>									
<i>P. megistus (Pm)</i>	21	61,9		540	44,0	45,1	561	44,5	45,5
<i>T. tibiamaculata (Tti)</i>	11	32,3		557	45,4	46,4	568	45,0	46,1
<i>R. domesticus (Rd)</i>	1	2,9		61	4,9	5,1	62	4,9	5,0
<i>T. arthurneivai</i>				1	0,1	0,1	1	0,1	0,1
<i>Pm + Tti</i>	1	2,9		29	2,4	2,4	30	2,4	2,4
<i>Pm + Rd</i>				4	0,3	0,3	4	0,3	0,3
<i>Tti + Rd</i>				2	0,2	0,2	2	0,2	0,2
<i>Tti + Outros</i>				1	0,1	0,1	1	0,1	0,1
<i>Rd + Outros</i>				1	0,1	0,1	1	0,1	0,1
Outros				3	0,2	0,2	3	0,2	0,2
Sem informação				28	2,3		28	2,2	
<b>Fase evolutiva e infecção</b>									
Ninfas				7	0,6	0,6	7	0,5	0,6
Ninfas infectadas									
Ninfas e Adultos				4	0,3	0,3	4	0,3	0,3
Ninfas e Adultos infect.									
Adultos	26	76,5	78,8	858	69,9	72,1	884	70,1	72,2
Adultos infectados	7	20,6	21,2	322	26,3	27,0	329	26,1	26,9
Sem informação	1	2,9		36	2,9		37	3,0	
<b>Local de captura</b>									
Interno	27	79,5	90,0	1.051	85,6	93,8	1.078	85,4	93,7
Externo	1	2,9	3,3	59	4,8	5,3	60	4,8	5,2
interno e externo	2	5,8	6,7	10	0,8	0,9	12	1,0	1,1
Sem informação	4	11,8		107	8,7		111	8,8	
<b>Hábito alimentar</b>									
Sangue humano**	4	11,8	28,6	191	15,6	28,7	195	15,5	28,6
Outros***	5	14,7	35,7	123	10,0	18,4	128	10,1	18,8
Não reagente	5	14,7	35,7	354	28,8	52,9	359	28,5	52,6
Sem informação	20	58,8		559	45,6		579	45,9	

\*Percentual calculado excluindo-se as perdas de informação.

\*\*Reagente para sangue humano sozinho ou associado a outros.

\*\*\*Outros: reagentes para sangue de ave, cão, gato, roedor ou marsupial.

além da SUCEN, a Universidade de São Paulo e o Setor de Xenodiagnóstico do Instituto “Dante Pazzanese” de Cardiologia. Este e outro caso de criança, anteriormente verificado no município (Forattini et al,<sup>9</sup> 1980), sugeriram aos autores a hipótese da existência da tripanosomíase americana em nível endêmico na região.

Durante o inquérito sorológico de Guarita et al,<sup>12</sup> em fins da década de 1960, embora não tenham sido realizadas investigações epidemiológicas dos casos, pode-se admitir que alguns deles possam ter sido importados, uma vez que ocorreram nos municípios de Cananéia, Guarujá, Jacupiranga, Jiquiá, Pariqueranga, Pedro de Toledo, Santos, São Vicente e Sete Barras, que mostraram, na década estudada, fluxo migratório importante de populações humanas de áreas brasileiras endêmicas para doença de Chagas.<sup>11</sup>

No município de Cananéia, quando abrangido pelo inquérito populacional de 1980/1982, a sororreatividade para infecção chagásica foi de 0,24%, distribuindo-se em apenas 6 de suas 38 localidades rurais.<sup>3</sup> A distribuição de títulos nesse município foi característica de área negativa, com curva semelhante à exponencial (Figura). Para os casos reagentes, quando associados a tempo de moradia na área, idade e migração, observamos que todos eram adultos entre 23 e 59 anos, em sua maioria migrantes, com tempo médio de moradia igual a 7,2 anos, fatos que apontam para a possibilidade de a infecção ter sido adquirida em outros estados da federação.<sup>3</sup>

Os percentuais de sororreatividade foram maiores Peruíbe do que em Iguape, porém similares aos padrões de distribuição de títulos sorológicos bimodais, ambos típicos de área de baixa endemicidade: grande predominância de soronegativos e baixas frequências de sororreagentes (Figura). Os sororreagentes de Peruíbe foram, na quase totalidade, importados, enquanto que os de Iguape distribuíram-se equitativamente entre migrantes e nativos. Esta distribuição é explicada à luz de dados de recenseamento. Iguape, pertencente ao Vale do Ribeira, Região Administrativa de Registro, teve seu crescimento desacelerado na década de 70, tendo ainda sido observada evasão populacional no decênio 80/91; o componente vegetativo foi o maior responsável por seu crescimento. Peruíbe, município turístico pertencente à Baixada Santista, Região Administrativa de Santos, teve uma taxa anual de crescimento de 5,44% entre os anos 70/80 e taxa de urbanização de 95,56%, tendo mesclado os componentes vegetativo e migratório de maneira equitativa.<sup>11</sup> O tempo de moradia em Peruíbe foi metade do observado para Iguape. Neste, o sexo masculino foi significativamente mais

sororreagente do que o feminino, padrão não comumente observável em áreas endêmicas, dada a equiprobabilidade de aquisição da infecção, para ambos os sexos, no ambiente domiciliar.

Além da observação de predominância de adultos entre os casos (em Iguape e Peruíbe, 7 e 10 casos ocorreram, respectivamente, em crianças com idades inferiores a 15 anos), tomando parte de uma população economicamente ativa, devemos dar especial atenção ao fato de, em alguns casos, a aquisição da infecção nesta área ter-se revelado distinta da que ocorre no planalto. Considerando-se apenas a distribuição dos resultados por grupo etário, poder-se-ia pensar, *a priori*, que se tratava de área com passado chagásico, como observado em outras áreas do Estado.<sup>3</sup>

A rede implantada de *Postos de Identificação sobre Focos de Triatomíneos*, os PIFTs, permitiram à Regional um trabalho de atendimento às denúncias feitas por moradores de presença de triatomíneos vetores. Os achados eram encaminhados às Unidades Básicas de Saúde, Escolas ou mesmo à SUCEN. Como consequência disto, além da pesquisa minuciosa dos insetos nas casas e seu expurgo, quando indicado havia a possibilidade de encaminhamento de pessoas infectadas chagásicas, identificadas por meio de exames sorológicos, ao Sistema de Saúde, para exames confirmatórios ou assistenciais. Isto se deve em grande parte à iniciativa dos responsáveis pelo Sistema de Saúde local e ao bom entrosamento com as equipes técnicas da SUCEN. A Tabela 1 evidencia diminuição do número de notificações geradoras de exames sorológicos da população com o passar dos anos. Isto sem dúvida refletiu a eficiência do trabalho de divulgação e manutenção do controle vetorial, ainda que cerca de 28,1% tenham sido dispensáveis por não preencherem as condições exigidas pelo Programa na obtenção de sangue dos moradores para exame sorológico.

*P. megistus* e *T. tibiamaculata* foram as espécies mais frequentes nessa região. Entre as capturas, predominaram as de exemplares adultos, no intradomicílio, fato sugestivo de invasões desses vetores.<sup>3,16</sup> Sua taxa de infecção por *T. cruzi* foi da ordem de 26% (Tabela 3).

Quanto à tentativa de verificar associação entre presença de vetores nas casas e presença de moradores sororreagentes, não se logrou comprová-la estatisticamente. Isto poderia reforçar a hipótese de adquirir infecções em situações não relacionadas à transmissão por vetor ou ainda, quando relacionadas a este, em épocas anteriores às da colheita de amostras de sangue ou por contatos com vetores infectados, difíceis de serem comprovados pelo caráter invasivo

esporádico. Portanto, a investigação minuciosa dos casos sororreagentes deve perseguir a obtenção de um máximo de informações relevantes.

Ciaravolo et al<sup>4</sup> descreveram um caso agudo de doença de Chagas, em paciente que foi a óbito em 1995, que relatara excursão em ambiente silvestre localizado entre os municípios de Itanhaém e Peruíbe. Forattini et al<sup>9</sup> chamaram a atenção para a possibilidade de ocorrência de casos da doença nesses ambientes restritos de existência de vetores silvestres e animais sinantrópicos infectados por *T. cruzi*, referenciando situações assinaladas desde a década de 1940.

A contaminação pela via oral é uma possibilidade concreta, mesmo que em níveis não elevados, em regiões como as do presente estudo,<sup>9,10</sup> reforçada pelo relato dos moradores quanto ao rol de mamíferos citados como fontes de alimentação, todos comprovadamente reservatórios de *T. cruzi*.<sup>1</sup> Todos os casos classificados como autóctones da área mencionaram a prática da manipulação e da ingestão de carne de caça crua ou mal cozida e em um deles foi observada soro-conversão. Basombrio et al,<sup>2</sup> estudando populações indígenas moradoras de áreas rurais isoladas, endêmicas para a doença de Chagas, situadas entre o norte da Argentina e oeste do Paraguai, comprovaram diferenças de comportamento que algumas delas adotavam, relacionadas a ingestão de carnes cruas ou mal cozidas de animais reservatórios silvestres de *T. cruzi*, para explicar respostas sorológicas diferentes que obtiveram entre comunidades. Portanto, do ponto de vista de transmissão, essa área merece um trabalho diferenciado de atuação, por parte do pessoal de educação em saúde pública, visando a alertar a população para os mecanismos de transmissão alternati-

vos à via vetorial, possíveis nessa região. Os resultados da sorologia devem ser sempre analisados em associação com informações adicionais quanto a procedência, movimentação e hábitos que favoreçam o contato entre hospedeiro e agente etiológico, nesta localização que permanece como importante área de biocenose silvestre para a tripanosomíase americana no Estado de São Paulo. Nesse particular, seria interessante buscar o conhecimento da infecção entre animais domésticos, como fizeram Wisnivesky et al<sup>18</sup> na Argentina, embora em área com elevada prevalência de casos humanos da infecção, quando verificaram existir positividade mais elevada em cães do que em humanos, demonstrando que, de certa forma, esses animais serviam de anteparo protetor aos moradores das casas.

Lacunas de conhecimento apontam para a necessidade de se desenvolverem linhas de pesquisa de isolamento e caracterização de cepas de *T. cruzi* a partir de casos humanos infectados, de vetores, de animais domésticos, sinantrópicos e silvestres, para verificar a ocorrência de zimodemas de *T. cruzi* que possam ser associados aos ambientes doméstico e silvestre, evidenciando a circulação entre eles. Tendo sido os casos de transmissão possivelmente oral procedentes de municípios diversos, poderia haver diferenças entre os isolados de *T. cruzi*.

Nessa área, o Programa poderia articular-se a outro mais amplo, inter-institucional, acadêmico ou não, de vigilância de cepas ou isolados de tripanosomatídeos presentes em vetores, reservatórios (domésticos ou não) e humanos, visando a observar a interação dos pontos de vista evolutivo, de patogenia e de ecologia de suas eventuais diferentes linhagens.

## REFERÊNCIAS

1. Barretto MP, Ribeiro RD. Reservatórios silvestres do *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi* Chagas, 1909. *Rev Inst Adolfo Lutz* 1979;39:25-36.
2. Basombrio MA, Segovia A, Ramos MP, Esteban E, Stumpf R, Jurgensen MA et al. Endemic *Trypanosoma cruzi* infection in Indian populations of South America: performance of diagnostic assays and epidemiological features. *Ann Trop Med Parasitol* 1999;93:41-8.
3. Carvalho ME de. 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.
4. Ciaravolo RMC, Domingos M de F, 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 S Paulo* 1997;39:171-4.
5. Corrêa RR, Silva TL, Ramos AS. Os triatomíneos vectores da moléstia de Chagas no Estado de São Paulo, Brasil (Hemiptera, Reduviidae). *Arq Hig Saúde Pública* 1952;17:535-46.
6. Costa FDA, Guarita OF. Presença do *Triatoma infestans*, transmissor da doença de Chagas, na baixada litorânea do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Paul Med* 1967;70:101-2.

7. 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*. Atlanta: Centers of Disease Control and Prevention; 1994.
8. Dellatorre MCC, Buralli GM, D'Ávila AC, Glasser CM, Vilanova MCT. Controle da doença de Chagas no Vale do Ribeira. In: *Resumos do 2º Congresso Paulista de Saúde Pública*; 1983; São Paulo, Brasil. São Paulo: Sociedade Paulista de Saúde Pública; 1983. p. 85.
9. Forattini OP, Rocha e Silva EO da, Barata JMS, Boainain E. Nota sobre caso autóctone de tripanossomíase americana no Litoral Sul do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1980;14:143-9.
10. Forattini OP, Rocha e Silva EO da, Barata JMS, Boainain E. Nota sobre novo caso autóctone de tripanossomíase americana no Litoral Sul do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1981;15:350-2.
11. Fundação SEADE. *O novo retrato de São Paulo: avaliação dos primeiros resultados do censo demográfico de 1991*. 2ª ed. São Paulo; 1993.
12. 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.
13. Lima FO, Silva TL da. Distribuição dos triatomíneos no Estado de São Paulo. *Arq Hig Saúde Pública* 1952;17:27-55.
14. Ramos J, Lima HMA. Casos humanos de moléstia de Chagas parasitologicamente comprovados no Estado de São Paulo (Brasil). *Folia Clin et Biol* 1956;26:3-8.
15. Rosenfeld G, Cardoso FA. Distribuição dos triatomídeos e da moléstia de Chagas no Estado de São Paulo (Brasil). *Rev Clin S Paulo* 1941;9:198-209.
16. 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;32:653-9.
17. Unti O, Silva TL da. Levantamento da moléstia de Chagas no Estado de São Paulo pela reação sorológica. *Arq Hig Saúde Pública* 1952;17:123-32.
18. Wisnivesky-Colli C, Gürtler RE, Solarz ND, Lauricella MA, Segura EL. Epidemiological role of humans, dogs and cats in the transmission of *Trypanosoma cruzi* in a central area of Argentina. *Rev Inst Med Trop S Paulo* 1985;27:346-52.