

Doença de Chagas no Brasil

Chagas disease in Brazil

Márcio C. Vinhaes ¹
João Carlos Pinto Dias ²

¹ Gerência Técnica de Doença de Chagas, Centro Nacional de Epidemiologia, Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde. Setor de Autarquias Sul, Brasília, DF 70070-000, Brasil.

² Centro de Pesquisas René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde. C.P. 1743, Belo Horizonte, MG 30190-002, Brasil. jcpdias@cpqrr.fiocruz.br

Abstract *This article presents the current situation for Chagas disease vectors in Brazil, based on data from the Brazilian National Health Foundation (FNS). Over the course of the last 20 years, continuous chemical control has resulted in a clear reduction of triatomine densities and Trypanosoma cruzi in Brazilian dwellings. Results have been particularly promising in relation to Triatoma infestans and Panstrongylus megistus, considered the most important species in the past. In parallel, data from school serological surveys, hospitalized patients, and mortality records show an important decrease in the disease. Nevertheless, some areas of the Brazilian Northeast and some residual foci of Triatoma infestans and Panstrongylus megistus remain as major challenges for public health authorities, requiring effective epidemiological surveillance. States and municipalities are required to assume this task at present, as the traditional Brazilian National Health Foundation is undergoing decentralization.*

Key words *Chagas Disease; Triatominae; Insect Vectors; Vector Control; Prevention and Control*

Resumo *Sumariam-se os dados da Fundação Nacional de Saúde (FNS) sobre o estado atual dos vetores da doença de Chagas no Brasil, verificando-se que após vinte anos de controle químico continuado houve franca redução dos índices triatomínico-tripanosômicos, particularmente para espécies como Triatoma infestans e Panstrongylus megistus. Em paralelo, dados de sorologia escolar, de internações e de mortalidade pela doença indicam descenso nas taxas de incidência e impacto médico social da protozoose, restando áreas mais preocupantes, como o Nordeste e resíduos de T. infestans. Impõe-se urgente uma vigilância epidemiológica efetiva, a ser realizada por estados e municípios ante o processo de descentralização da FNS.*

Palavras-chave *Doença de Chagas; Triatominae; Insetos Vetores; Controle de Vetores; Prevenção e Controle*

Introdução

O presente texto objetiva, de maneira sumária, contextualizar o problema da doença de Chagas e de seu controle no Brasil, para melhor entendimento das questões da doença no Nordeste brasileiro e das discussões entomológicas e político-administrativas a ela pertinentes.

A doença de Chagas é uma das patologias de mais larga distribuição no continente americano. É conhecida a existência de vetores da doença desde o sul dos Estados Unidos à Argentina. São mais de cem espécies responsáveis pela transmissão natural da infecção pelo *Trypanosoma cruzi*, intervindo diretamente na sua veiculação no ambiente domiciliar ou participando na manutenção da enzootia chagásica. Estima-se que sejam de 16 a 18 milhões os indivíduos infectados e de aproximadamente oitenta milhões a população em risco de contaminação na América Latina (Schmunis, 1997; WHO, 1991). A doença de Chagas é um exemplo típico de uma injúria orgânica resultante das alterações produzidas pelo ser humano ao meio ambiente, das distorções econômicas e das injunções sociais. O protozoário responsável pela parasitose, *Trypanosoma cruzi*, vivia restrito à situação silvestre, circulando entre mamíferos do ambiente natural, através do inseto vetor ou, também, muito comumente, por via oral (ingestão de vetores e mamíferos infectados). Foi o homem quem invadiu esses ecótopos e se fez incluir no ciclo epidemiológico da doença, oferecendo ao hemíptero vetor viviendas rurais de péssima qualidade, frutos de perversas relações de produção e de políticas sociais restritivas (Dias & Borges Dias, 1979; Dias & Coura, 1997).

Os triatomíneos, hematófagos estritos, encontraram naquelas habitações uma condição ideal de abrigo e oferta alimentar abundante, tornando a transmissão vetorial no mecanismo primário de difusão da doença. A adaptação dos triatomíneos à vivenda humana (domiciliação e colonização) mostrou-se eficiente para cerca de uma dezena de espécies e é considerada fator primordial da ocorrência e da expansão da doença de Chagas humana. Estabelecida a transmissão vetorial da doença, outros mecanismos foram a ele conseqüentes e são, nesse sentido, secundários ou alternativos, principalmente a transmissão transfusional e a transmissão transplacentária (congênita).

É fácil perceber que as distorções econômicas influenciam fortemente a distribuição social da parasitose, na medida em que ocorrem deficiências na qualidade de vida do homem interiorano. Historicamente, em toda a Améri-

ca Latina, essa qualidade já se acha profundamente comprometida, especialmente em relação às condições de moradia (que interessam no caso em particular da domiciliação dos triatomíneos), mas também no que concerne à saúde e à educação, perpetuando inexoráveis ciclos de pobreza/enfermidade (Dias & Borges Dias, 1979; Dias, 1999).

História e retrospectiva do controle da doença no Brasil

O controle da transmissão vetorial da doença de Chagas no país, institucionalizado em 1950 pelo Serviço Nacional de Malária, foi sistematizado e estruturado na forma de programa de alcance nacional apenas a partir de 1975, apesar da comprovada eficácia do uso de inseticidas de ação residual – então o hexaclorociclohexano a 6,5% – na profilaxia da doença. Até os anos 70, apenas o Estado de São Paulo mantinha ações regulares de controle, em paralelo com trabalhos pioneiros de investigação em Minas Gerais (Município de Bambuí e algumas áreas do Triângulo Mineiro), conforme Silveira (1999). A partir de 1975, foi delimitada a área onde há risco de transmissão para o restante do país, através de inquérito de soroprevalência da infecção na população humana e de inquérito entomológico, já como parte da rotina de operações. Os resultados mostraram que:

- a área com risco de transmissão vetorial correspondia a 36% do território nacional, com triatomíneos domiciliares em 2.493 municípios distribuídos em 18 estados;
- das mais de 42 espécies de triatomíneos então catalogados no Brasil, trinta estavam presentes no ambiente domiciliar, mas não mais do que cinco tinham participação direta na transmissão domiciliar da doença: *Triatoma infestans*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma sordida* e *Panstrongylus megistus*;
- 711 municípios de 11 estados eram positivos para a principal espécie vetora, o *T. infestans*;
- a prevalência da infecção chagásica na população rural era, então, de 4,2%, com mais altos coeficientes em Minas Gerais (8,8%), Rio Grande do Sul (8,8%), Goiás (7,4%) e Bahia (5,4%), estados onde a dispersão e infestação por *T. infestans* eram mais significativas.

Os recursos aplicados no controle da transmissão vetorial da doença de Chagas foram de início aqueles disponibilizados pelo programa de malária, erradicada de extensas áreas do Sudeste e Nordeste. Isso, de certa maneira, impediu o planejamento das ações de controle com

base em critérios estritamente epidemiológicos, a partir da informação produzida pelos inquéritos entomológico e de soroprevalência da doença de Chagas. É muito oportuna a transcrição do documento elaborado pelo grupo de pesquisadores brasileiros (Aluizio Prata, Eduardo Olavo da Rocha e Silva, Guilherme Rodrigues da Silva, Joaquim Eduardo de Alencar, José Rodrigues Coura e Zigman Brener) ao então Ministro da Saúde, em Brasília, Dr. Mário Augusto de Castro Lima, em 23/8/1979. A íntegra do documento segue abaixo (Prata, 1981):

“Documento elaborado pelo grupo de pesquisadores convidados pelo Ministério da Saúde para discussão e análise do combate à Doença de Chagas pela SUCAM.

O grupo convocado pelo Ministério da Saúde para analisar a situação atual do Controle da Doença de Chagas considera que a doença de Chagas constitui um dos problemas mais sérios e urgentes do país. Por outro lado, está convencido que no conjunto das grandes endemias, a doença de Chagas representa o problema mais vulnerável a uma intervenção técnica eficaz a curto e médio prazo.

A doença destaca-se pelo elevado custo social incidente sobre a imensa parcela da força de trabalho dedicada à produção agrícola, tanto mais quando se considera a importância estratégica deste setor de produção no momento atual de incremento dos programas de desenvolvimento econômico e social do Brasil.

Calcula-se, com base em informações recentes, que mais de 4 milhões de brasileiros encontram-se infectados pelo Trypanosoma cruzi numa área endêmica que se estende do Piauí ao Rio Grande do Sul.

A transmissão da infecção pelo barbeiro se dá predominantemente nas áreas rurais de baixa densidade populacional. Contudo, a intensidade dos movimentos migratórios internos ligados à dinâmica econômica, vêm transformando a endemia rural em verdadeira endemia urbano-rural. Em alguns dos centros metropolitanos, a percentagem de trabalhadores acometidos pela doença chega a níveis de 4% e até 7%, dependendo da proporção de migrantes dentre eles. Há indicadores de que este problema tende a agravar-se se mantida a situação atual.

A magnitude do custo social da doença torna-se aparente quando se considera o elevado número de pessoas acometidas, ao lado de certas características da doença. A infecção chagásica ocorre predominantemente nos primeiros anos de vida. Os que sobrevivem a este período inicial ou agudo permanecem infectados pelo resto da vida, pela inexistência de tratamento efetivo. Destes, mais da metade apresentará com-

prometimento cardíaco, geralmente nas idades mais produtivas, muitas vezes fatal.

Realizando um retrospecto histórico, o Grupo lembra que o conhecimento da eficiência dos inseticidas sobre os transmissores da doença data de 1949 e que, apesar disso, a transmissão continua ocorrendo, sendo responsável por milhões de casos. A experiência acumulada revela que nas áreas em que os inseticidas foram adequadamente aplicados houve uma drástica redução da população de vetores e conseqüentemente da transmissão. A persistência da endemia se deve à irregularidade com que as campanhas têm sido conduzidas, por motivos de ordem administrativa e, principalmente, orçamentária. Na raiz dessa descontinuidade encontra-se a falta de uma definição clara sobre a prioridade que o combate a esta endemia deve merecer. Essa opção é hoje mais uma questão mais de política governamental do que técnica.

Uma análise da atualidade desse programa de controle revela que vivemos, apesar da difícil conjuntura econômica nacional, um momento histórico extremamente favorável a sua implementação, a saber:

- *Os órgãos do Ministério da Saúde, particularmente a SUCAM, dispõe, uma vez assegurados os recursos financeiros, de condições técnicas e operacionais aprimoradas ao longo dos anos e perfeitamente adequadas para a profilaxia da doença através do combate ao transmissor;*
- *Uma estimativa feita pelo Grupo mostra que essa campanha, realizada a nível nacional, exigiria um investimento inicial que não excederia Cr\$ 900.000.000,00, com redução significativa nos anos subsequentes;*
- *Trabalhos experimentais e, mais recentemente, o desenvolvimento de uma campanha realizada na área endêmica do Estado de São Paulo, confirmaram a viabilidade do controle da transmissão domiciliar da doença;*
- *Estudos recentes sobre a distribuição dos vetores e inquéritos sorológicos, realizados a nível nacional, permitem um conhecimento detalhado da distribuição da doença de Chagas no Brasil. O Grupo expressa sua preocupação de que o retardamento da Campanha possa significar uma perda da atualidade desses dados, que são essenciais ao desenvolvimento do combate à doença.*

Esta abordagem direta do controle não implica em subestimar a importância de outras medidas relevantes, tais como a melhoria da habitação e a educação para a saúde das populações que vivem em área endêmica. Essas medidas, entretanto, são destinadas a se concretizarem a longo prazo, o que permitiria a persistência de condições intoleráveis de transmissão,

com a ocorrência de milhares de casos novos da doença.

A doença de Chagas, como problema prioritário de saúde pública, torna-se mais importante hoje que em períodos precedentes, mesmo quando considerada sob o ângulo exclusivamente econômico. A nova ênfase que é dada à agricultura no anteprojeto do 3º PND; torna urgente a necessidade de maior valorização e proteção da força de trabalho dedicada ao setor agrícola, como condição para a expansão projetada para este setor de produção”.

Apenas em 1983, recursos do FINSOCIAL – Fundo de Investimento Social –, juntamente com aqueles provenientes do Ministério da Saúde, foram alocados para o programa a fim de interromper a cadeia de transmissão pelo controle do vetor, através da desinsetização domiciliar de toda área que se reconheceu endêmica. Nessa decisão político-administrativa, foram fundamentais, de um lado, a consistência da equipe técnica da então (SUCAM – Superintendência de Campanhas de Saúde Pública e, de outro, o trabalho ingente da comunidade científica brasileira, que mostrou ao governo os dados de custo médico-social da endemia, oferecendo-lhe também a pesquisa e o respaldo tecnológico para ampliar de vez o programa. Além do mais, renunciou-lhe o bom êxito político e epidemiológico que iria decorrer das ações de controle, desde que assegurada a continuidade necessária.

Situação atual e perspectivas

Ainda que as atividades tenham sido em parte perturbadas a partir de 1986, em virtude das repetidas epidemias de dengue no país e da perda de pessoal, indicadores entomológicos de uso rotineiro apontam para a virtual eliminação da principal espécie vetora no país, *Triatoma infestans*, dos domicílios. Restam apenas alguns focos de importância no nordeste do Estado de Goiás e sul de Tocantins, na região do Além São Francisco, na Bahia, no norte do estado Rio Grande do Sul e no sudeste do Piauí.

O número de municípios com *Triatoma infestans* caiu de 711, em 1983, para apenas 102 em 1998 (dados provisórios). A participação relativa de *T. infestans* no total de capturas, consideradas todas as espécies, em 1983, era da ordem de 13,54% (84.334/622.822) e, em 1998, foi de 0,20% (360/176.810). As taxas de infecção natural de *T. infestans* foram reduzidas de 8,4% (1983) a 2,9% em 1997.

No caso das outras espécies, sobretudo *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma pseudomaculata* e *Triatoma sordida*, ainda que as respostas sejam

mais lentas, tem sido possível manter níveis de infestação e de colonização intradomiciliar incompatíveis com a transmissão, apesar de que, nesse caso, seja necessário um trabalho de vigilância de caráter contínuo, com pronta intervenção, uma vez haja evidência de constituição de colônias na habitação. A Tabela 1 apresenta o panorama dos triatomíneos capturados em 1997 pela FNS no Brasil (exceto São Paulo), com seus respectivos índices de infecção natural para o *Trypanosoma cruzi* (Silveira & Vinhaes, 1998).

Chama atenção na tabela (que praticamente se repete em 1998 e 1999) o ainda grande volume de capturas de *T. sordida*, que corresponde a 41,16% do total de triatomíneos capturados no país, em contraste com a grande redução de *T. infestans* (somente 0,54% das capturas) e de *P. megistus* (2,06%). Por seu turno, *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata*, espécies características do Nordeste, representam 52,06% dos triatomíneos capturados, o que evidencia a importância daquela região (ver artigo específico de Dias et al. neste mesmo fascículo). A tabela ressalta, ainda, que a infecção natural por *T. cruzi* das três espécies mais capturadas é muito baixa em relação aos índices apresentados no passado, quando *T. sordida* alcançou 2,20%, *T. brasiliensis* 6,70% e *T. pseudomaculata* 1,7%. Também se observou redução dessa positividade para *T. infestans* (que era de 8,70%) e para *P. megistus* (3,4%), conforme Castro Filho & Silveira (1979).

De modo geral, os dados demonstram como as medidas de controle adotadas até o momento vêm apresentando um bom impacto no controle da doença, na prevalência da infecção, no adoecimento e, mesmo, mortalidade por doença de Chagas no país.

Inquéritos sorológicos feitos em crianças nascidas após o início do programa revelaram 325 soro-reagentes, entre 226.138 amostras examinadas, conforme a Tabela 2.

Já a prevalência de soro-reagentes entre doadores na hemo-rede pública, em 1996, foi de 0,69%, em comparação a uma mediana superior aos 2% nos anos 70 (Dias & Schofield, 1998).

Por seu turno, o coeficiente de mortalidade específica para doença de Chagas caiu de 5,2/100.000 habitantes, em 1980, para 3,5/100.000 em 1997, e um número progressivamente menor de internações causadas pela enfermidade é registrado a cada ano na rede de assistência médica pública e conveniada. Segundo dados gerados de através de Autorizações de Internações Hospitalares pelo SUS (AIHs), o número de internações por doença de Chagas em 1990 foi de 1.836 internações contra 1.343 em 1998 (Silveira & Vinhaes, 1998).

Tabela 1

Número de exemplares de triatomíneos capturados, examinados, positivos e taxa de infecção natural por *Trypanosoma cruzi*. Distribuição por espécie, Brasil, 1997.

Gênero e espécie	capturados	examinados	positivos	% positivos
<i>Triatoma sordida</i>	81.970	57.690	491	0,85
<i>Triatoma brasiliensis</i>	55.513	35.662	514	1,44
<i>Triatoma pseudomaculata</i>	48.145	34.467	444	1,29
<i>Panstrongylus megistus</i>	4.104	3.194	87	2,72
<i>Panstrongylus lutzi</i>	2.138	1.614	42	2,60
<i>Triatoma rubrovaria</i>	1.815	1.746	18	1,02
<i>Rhodnius nasutus</i>	1.577	1.090	5	0,46
<i>Triatoma infestans</i>	1.080	793	23	2,90
<i>Rhodnius neglectus</i>	823	495	8	1,62
<i>Triatoma rubrofasciata</i>	617	435	84	19,31
<i>Triatoma vitticeps</i>	326	248	67	27,02
<i>Panstrongylus geniculatus</i>	214	152	3	1,97
<i>Rhodnius pictipes</i>	195	171	18	10,53
<i>Triatoma maculata</i>	89	78	1	1,28
<i>Triatoma melanocephala</i>	77	47	6	12,77
<i>Triatoma matogrossensis</i>	63	51	0	0,00
<i>Panstrongylus diasi</i>	55	23	11	47,83
<i>Triatoma tupinambai</i>	46	44	0	0,00
<i>Rhodnius prolixus</i>	44	32	1	3,13
<i>Triatoma pessoai (T. lenti)</i>	40	13	1	7,69
<i>Triatoma costalimai</i>	34	30	0	0,00
<i>Panstrongylus lignarius</i>	27	23	13	56,52
<i>Triatoma williami</i>	22	18	0	0,00
<i>Triatoma circummaculata</i>	15	14	1	7,14
<i>Triatoma arthurneivai</i>	13	11	0	0,00
<i>Triatoma petrochiae</i>	11	11	0	0,00
<i>Triatoma tibiamaculata</i>	10	10	1	10,00
<i>Eratyrus mucronatus</i>	9	8	1	12,50
<i>Rhodnius brethesi</i>	9	9	0	0,00
<i>Triatoma guasu</i>	7	5	0	0,00
<i>Rhodnius domesticus</i>	6	6	0	0,00
<i>Triatoma deanei</i>	1	0	-	-
<i>Cavernicola lenti</i>	1	1	0	0,00
<i>Rhodnius robustus</i>	1	1	0	0,00
Outros	56	3	0	0,00
Totais	199.143	138.195	1.840	1,33

Há que se considerar sobre esses dados que outros mecanismos de transmissão podem contribuir para a produção de novos casos, especialmente através de transfusões de sangue e da transmissão vertical mãe infectada/filho, durante a gestação. Já os óbitos e casos internados correspondem basicamente à fase crônica da doença, que se instala tardiamente e representam indivíduos contaminados há muitos anos. De qualquer maneira e apesar das eventuais distorções que possa haver, decorrentes do alcance e da forma de coleta desses dados, as reduções observadas são de tal or-

dem que fica evidente o progresso havido no controle da enfermidade no país, especialmente nos últimos vinte anos.

É certo que a transmissão natural da doença de Chagas no país foi grandemente reduzida e que há tecnologia bastante para sustentar os níveis de controle alcançados. Em particular, o Brasil e outros países do Cone Sul (Uruguai e Chile) estão comemorando a eliminação do *Triatoma infestans* em vastas regiões, o que representou enorme avanço nos índices de incidência e de impacto da doença humana. Aliás, a redução da transmissão vetorial sempre re-

Tabela 2

Inquérito sorológico em escolares de 7 a 14 anos (número de amostras positivas por idade), Brasil, 1989/1987.

Unidades da Federação	Idade (em anos)								Total	% positivas	nº de amostras processadas
	7	8	9	10	11	12	13	14			
Alagoas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	7.335
Bahia	...	...	...	2	...	1	0	2	7	0,03	26.657
Ceará	...	2	4	...	...	...	...	...	9	0,02	38.429
Goiás	...	1	...	1	...	4	...	3	57	0,45	12.584
Maranhão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1.025
Mato Grosso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	14.138
Mato Grosso do Sul	0	0	0	0	...	0	...	0	2	0,05	3.891
Minas Gerais	...	...	...	...	...	...	...	...	21	0,07	29.738
Paraíba	7	1	6	3	4	3	3	8	35	0,16	21.769
Paraná	1	1	0	1	0	0	2	2	7	0,03	22.903
Pernambuco	...	...	...	...	...	...	...	...	1	0,05	1.864
Piauí	...	1	...	...	...	...	1	...	2	0,04	4.939
Rio Grande do Norte	...	...	...	...	...	...	...	...	25	0,20	12.583
Rio Grande do Sul	13	11	22	22	22	22	17	16	145	0,70	20.857
Sergipe	...	...	...	...	...	...	...	...	14	0,19	7.426
Total	21	17	32	29	26	30	23	31	325	0,14	226.138

Fonte: Grupo de Trabalho – Doença de Chagas, Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde.

sulta também na diminuição – a médio prazo – de doadores de sangue e de gestantes infectados, o que reduz os riscos de transmissão transfusional e congênita (Dias & Coura, 1997; Dias & Schofield, 1998). No entanto, é fundamental manter atenta vigilância epidemiológica – no caso do componente entomológico com o en-

volvimento da população e dos serviços locais de saúde – e dispor de recursos suficientes para isso. Para o Brasil, esse desafio é hoje ainda maior, quando se observa uma progressiva descentralização da Fundação Nacional de Saúde, devendo suas atividades ser absorvidas por estados e municípios.

Referências

- CASTRO FILHO, J. & SILVEIRA, A. C., 1979. Distribuição da doença de Chagas no Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 31:85-97.
- DIAS, J. C. P., 1999. Epidemiologia. In: *Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas* (Z. Brener, Z. A. Andrade & M. Barral Netto, org.), pp. 48-74, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Editora.
- DIAS, J. C. P. & BORGES DIAS, R., 1979. Aspectos sociais, econômicos e culturais da doença de Chagas. *Ciência e Cultura*, 31:105-124.
- DIAS, J. C. P. & COURA, J. R., 1997. Epidemiologia. In: *Clínica e Terapêutica da Doença de Chagas. Uma Abordagem Prática para o Clínico Geral* (J. C. P. Dias & J. R. Coura, org.), pp. 33-66, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- DIAS, J. C. P. & SCHOFIELD, C. J., 1998. Controle da transmissão transfusional da doença de Chagas na Iniciativa do Cone Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 31:373-383.
- PRATA, A. R., 1981. Documento elaborado pelo grupo de pesquisadores convidados pelo Ministério da Saúde para a discussão e análise do combate à doença de Chagas pela SUCAM. In: *Situação e Perspectivas do Controle das Doenças Infecciosas e Parasitárias* (A. R. Prata, org.), pp. 317-319, Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- SILVEIRA, A. C., 1999. Profilaxia. In: *Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas* (Z. Brener, Z. A. Andrade & M. Barral Netto, org.), pp. 75-87, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Editora.
- SILVEIRA, A. C.; FEITOSA, V. R. & BORGES, R., 1984. Distribuição de triatomíneos domiciliados no período 1975/1983 no Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, 36:15-312.
- SILVEIRA, A. C. & VINHAES, M. C., 1998. Doença de Chagas: Aspectos epidemiológicos e de controle. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 31:15-60.
- SCHMUNIS, G. A., 1997. Tripanossomíase americana: Seu impacto nas Américas e perspectivas de eliminação. In: *Clínica e Terapêutica da Doença de Chagas. Um Manual Prático para o Clínico Geral* (J. C. P. Dias & J. R. Coura, eds.), pp. 11-24, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- WHO (World Health Organization), 1991. *Control of Chagas Disease*. WHO Technical Report Series 811. Geneva: WHO.