

VIAS DE TRANSMISSÃO DO *TRYPANOSOMA CRUZI* NO BRASIL

MARIANA DE MELO ROCHA¹;

ANDRÉA MIDORY MIYAKE²;

NAIR MASSUMI ITAYA³;

LUCIA MARA LOPES CURSINO³;

LUCIANO EDUARDO M. POLAQUINI⁴

Universidade do Grande ABC (GEPLAM e NECiS), Santo André (SP), Brasil

E-mail: marianarocha@uniabc.br

1 INTRODUÇÃO

No seu contexto geral e frente à evolução política e social do continente, a doença de Chagas humana constitui-se um exemplo particular e característico na América Latina, pois reflete e sofre as conseqüências da história social e a questão da equidade da região. Estima-se que existam entre 12 a 14 milhões de infectados na América Latina, com mais de 60 milhões de pessoas sob risco de transmissão, em cerca de 18 países endêmicos. Dessas, cerca de 25% apresentam sintomas e 14.000 morrem anualmente (DIAS, 2007; WHO, 2002). Constitui uma das mais importantes endemias do Brasil e da América Latina, com registro anual de 810.000 novos casos. Com base nos dados do inquérito sorológico nacional, realizado entre 1975-1980, foi estimada em 4,2% a prevalência de chagásicos (MASSARO, REZENDE, CAMARGO, 2008).

A doença de Chagas é uma doença crônica, parasitária, cujo agente etiológico é o *Trypanosoma cruzi*, um protozoário flagelado da ordem *Kinetoplastida* e família *Trypanosomatidae* (WHO, 2002; DIAS, 2007).

Segundo Dias (2007), esta é uma doença caracteristicamente rural, que tradicionalmente acomete pessoas de origem interiorana e de baixa condição sócio-econômica, por ser freqüentemente associada a moradias de baixa qualidade, principalmente aquelas construídas com barro e telhados de folhas de palmeiras (pau-a-pique), onde o inseto vetor pode se alojar e colonizar. Nas últimas décadas, com o aumento da ocorrência de indivíduos infectados em zonas urbanas, os riscos de transmissão por meio de transfusões de sangue aumentaram, levando a um maior rigor na seleção de doadores nas regiões endêmicas (DIAS, 2007). Atualmente, no Brasil, estima-se que cerca de 70% dos “chagásicos” já vivam no espaço urbano, proporção esta que é menor em países como Bolívia e Paraguai.

A dispersão da doença de Chagas para novas regiões, dentre estas a Amazônia, tem ocorrido devido a abertura de novas frentes agropecuárias, a partir de populações oriundas de áreas endêmicas. Nesta região, a colonização mal programada pode redundar no aporte de indivíduos já infectados e de vetores alóctones carreados passivamente, assim como, pelo desmatamento desenfreado, pode ocorrer invasão (e mesmo colonização) de vetores e reservatórios nativos, infectados pelo *T. cruzi* (DIAS, 2007).

A tripanossomíase americana pode se manifestar em três fases: aguda, indeterminada e crônica. A fase aguda pode ser assintomática ou não; quando sintomática é caracterizada por altas parasitemias e edema localizado chamado de sinal de “*Romaña-Mazza*”, que acontece quando a inoculação ocorre próxima à órbita ocular. Na fase indeterminada, o indivíduo pode persistir uma vida toda com parasitemia basal (fase em que o número de parasitas é baixo e

¹ Profa. Dra. Pesquisadora do Núcleo de Estudos em Ciências da Saúde (NECiS) e do Grupo de Estudos em Plantas Medicinais (GEPLAM) da Universidade do Grande ABC (UniABC) (Avenida Industrial, 3330 – Bairro Campestre, Santo André, SP, Brasil – CEP: 09080-511. e-mail: marianarocha@uniabc.br).

² Bióloga

³ Profs. Drs. Pesquisadores do NECiS – UniABC – Santo André (SP, Brasil)

⁴ Prof. Ms. Universidade do Grande ABC (GEPLAM – UniABC).

não se pode detectá-los em exames diagnósticos) e, na fase crônica, há comprometimento do sistema cardíaco ou digestivo, podendo levar o indivíduo à morte súbita (FERREIRA, 2007).

Várias são as vias de transmissão descritas para a Doença de Chagas e o estudo detalhado dessas vias é de extrema importância para o combate das mesmas. Sendo assim, os objetivos do presente trabalho foram pesquisar as principais vias de transmissão da doença e seus aspectos epidemiológicos.

2. VIAS DE TRANSMISSÃO DA DOENÇA DE CHAGAS

Dentre as diversas formas identificadas de transmissão da doença estão a transmissão via vetorial, considerada clássica; via transfusão de sangue; congênita, transplantes, oral e outras menos frequentes, como acidentes de trabalho.

2.1 Transmissão vetorial

A forma clássica de transmissão é via vetorial que corresponde a 80% dos casos da doença de Chagas, sendo os insetos vetores mais conhecidos pertencentes à ordem Hemiptera, da subfamília Triatominae. Além da capacidade de adaptação ao domicílio, a capacidade vetorial está relacionada a outras variáveis como, distribuição de vetores em uma determinada área, características peculiares, grau de antropofilia, números de parasitas eliminados com as fezes e urina, e ação antrópica no meio ambiente (SILVEIRA, 2000).

Em áreas endêmicas tratadas com controle químico e melhoria habitacional, observa-se redução natural e eliminação do ciclo domiciliar dos vetores gerando redução do contato dos insetos vetores do *T. cruzi* com o homem. Em situação oposta encontra-se o município de Mulungu do Morro, inserido no nordeste brasileiro, região carente em recursos sociais, com maior número de capturas de vetores do país (69,2%), onde existe associação de falta de aplicação periódica de inseticidas com ausência de política habitacional e inadequado controle entomológico (ARAS et al., 2003). A ausência de atitudes eficazes que modifiquem esta realidade em áreas de risco pode permitir a introdução de novos vetores (*Triatoma infestans*) ou o reaparecimento de espécies de difícil controle (*T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata*), causando o recrudescimento da doença de Chagas.

Segundo Silva et al. (2003), em estudo realizado com dados do Programa de Controle de Doença de Chagas (PCDCh) desenvolvido pela SUCEN no Estado de São Paulo, para o período de 1990 a 1999, a espécie mais frequentemente encontrada nas pesquisas foi o *T. sordida* com predomínio no peridomicílio. Seu hábito alimentar apresenta marcada ornitofilia estando presente em ninhos de aves, madeira seca ou ecótopos artificiais, como galinheiros; quando a oferta alimentar está esgotada nesses habitats, o vetor pode invadir e colonizar casas (ALMEIDA et al., 2008). Isto faz do peridomicílio uma excelente área para proliferação do *T. sordida*, especialmente quando a fonte de alimento é farta, sendo que no estudo em questão, em 97,6% das Unidades Domiciliares visitadas havia presença de galinheiros e 100% não apresentaram limpeza adequada. Cabe ressaltar que este espaço normalmente é amplo, com refúgios naturais que servem como abrigo para os triatomíneos e nem sempre estão ao alcance dos inseticidas e da ação do homem (SILVA et al., 2003).

O último exemplar de *Triatoma infestans* infectado por *T. cruzi* encontrado no estado de São Paulo ocorreu em 1978 (SILVA, GOLDENBERG, 2008). No estado de São Paulo as informações epidemiológicas asseguram a interrupção da transmissão natural, amplificando uma nova ordem de estruturação da vigilância tendente a preservar o controle alcançado, evitando os riscos de reinfestação/reintrodução da transmissão autóctone.

No ano de 2006, o Brasil recebeu da Organização Panamericana de Saúde um certificado de controle do *T. infestans*. Em paralelo a isso, houve redução no risco de transmissão da doença por esta via no país. Verificou-se também a diminuição de gestantes e

de doadores de sangue infectados com o parasita, o que contribuiu com a redução na transmissão por via transfusional e congênita (FERREIRA, SILVA, 2006).

2.2. Transmissão oral

A transmissão do *Trypanosoma cruzi* por via oral se dá através da ingestão, por mamíferos susceptíveis, de vetores e reservatórios infectados. No caso do homem, esta transmissão ocorre de maneira esporádica e circunstancial, através de alimentos contaminados com o parasita, principalmente a partir de triatomíneos ou excretas (DIAS, 2006a). Também pode ocorrer através da ingestão de carne crua ou mal cozida de caça ou de alimentos contaminados por urina ou secreção anal de marsupiais infectados, por acidentes de laboratório, ou por meio de hábitos primitivos de ingestão de triatomíneos.

A transmissão oral é um dos mais importantes e permanentes mecanismos de surtos de micro-epidemias no Brasil na atualidade (YOSHIDA, 2007). Uma das hipóteses é que a doença de Chagas tenha se mantido ao longo de vários anos apenas no ciclo enzoótico ou silvestre (aquele no qual o agente etiológico, o *T. cruzi*, circula somente entre os animais de maneira natural e freqüente, sem maiores danos ao homem) (DIAS, 2006a). Nesse ciclo, os animais se alimentam de pequenos insetos, eventualmente contaminados de maneira natural com o *T. cruzi*, promovendo a transmissão oral da doença. Com a devastação de ecótopos naturais, o homem facilitou o acesso de animais silvestres para a região domiciliar e passou, então, a participar do ciclo de transmissão como um de seus hospedeiros e a manifestar clinicamente, tornando a doença uma nova antropozoonose (COURA, 2007).

Na região Norte, no ano de 2007, a doença de Chagas fez inúmeras vítimas associadas ao consumo de alimentos (BRASIL, 2008b), principalmente o açaí. Assim, a ANVISA elaborou um plano de ação (BRASIL, 2008a) que tem como principal foco a capacitação de Órgãos de Vigilância Sanitária locais, da população e dos batedores de açaí. Constam neste documento recomendações da Organização Panamericana de Saúde (OPAS), tais como inclusão da doença de Chagas como DTA (Doença Transmitida por Alimentos); implantação de protocolos eficientes de tratamento térmico, com o objetivo de eliminar o *T. cruzi* do suco de açaí; realização de cadastramento e licenciamento dos estabelecimentos que realizam processamento de açaí pelos órgãos de vigilância sanitária; capacitação dos manipuladores em boas práticas; e, o desenvolvimento de ações educativas capacitação e mobilização social de acordo com a realidade da comunidade local (BRASIL, 2008a).

2.3 Transmissão transfusional

A principal forma de transmissão da doença de Chagas em áreas urbanas é através da transfusão de sangue contaminado, cujo risco é de 20%. Dias (2006b) afirmou que, na década de 50, a doença de Chagas transfusional foi considerada um grave problema de saúde pública, e que na década de 80, alcançou 20 mil novos casos. Entretanto, foi somente nos anos 80 que Programas de Vigilância em Hemoderivados foram implantados na maioria dos países latino-americanos, devido ao surto da SIDA (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida) (PIRON et al., 2008).

Casos de transmissão da doença de Chagas via transfusional têm sido raros e de difícil detecção, geralmente dispersos ao longo do ano e, na maioria das vezes, em adultos, não discriminando sexo (BRASIL, 2004). As manifestações clínicas podem ser semelhantes às observadas nos pacientes que contraem a doença através da via vetorial, contudo, nesta via de transmissão, não foi identificada a presença do chagoma de inoculação e a febre é um sintoma recorrente. A doença pode evoluir naturalmente para a fase indeterminada ou crônica sintomática podendo esta ser cardíaca e/ou digestiva (NEVES, 2007).

No Brasil, no ano 2000, foram realizadas aproximadamente 2.800.000 doações de sangue. Dentro deste total, elevados índices (20-30%) de bolsas de sangue e/ou

hemoderivados eram considerados inaptos devido à soropositividade para o *T. cruzi*. Esta inaptidão sorológica pode variar dentre as regiões, por exemplo, no Sudeste é de cerca de 9,25% e na região Norte alcança 26,77%. Pressupõe-se que estes índices variam de acordo com as baixas especificidades dos métodos utilizados. A transmissão transfusional tende a ser controlada pelo desenvolvimento de técnicas mais sensíveis e de processamento em série de amostras de sangue na triagem de doadores e, serviços de hemoterapia. A cobertura vem sendo progressivamente ampliada (SILVEIRA, 2000). O período de incubação que varia de 5 a 10 dias na via vetorial, pode chegar a até 3 meses ou mais na transfusional (BRASIL, 2004).

2.4 Transmissões Congênita, via transplantes e outras vias

A via congênita ou vertical é aquela na qual o *Trypanosoma cruzi* pode ser transmitido através da placenta, durante a gestação (REY, 2002). A transmissão da doença de Chagas acontece quando há “ninhos” de amastigotas na placenta que podem eclodir liberando formas tripomastigotas sanguíneas, estando estes aptos a atingir a circulação fetal (NEVES, 2007). Pode ocorrer em qualquer momento da gestação, inclusive na hora do parto, sendo mais freqüente sua ocorrência entre o quarto e o nono mês, através da placenta (BRASIL, 2004). Apesar da transmissão congênita por *T. cruzi* não ser prevenida em mulheres já gestantes, o tratamento com benznidazol (Roche) tem apresentado bons resultados quando iniciado na fase aguda ou o mais breve possível após a infecção. Quando utilizado por crianças, tem apresentado resposta mais efetiva em relação a adultos (PRATA, 2001). É recomendável tornar rotineira a investigação de gestantes chagásicas no pré-natal e garantir o tratamento de recém-nascidos infectados. As estimativas existentes são de que a transmissão transplacentária é responsável pela ocorrência de 9 a 10 mil casos novos nas Américas por ano (SILVEIRA, 2000).

Embora haja um controle rigoroso em transplantes de órgãos através da realização de diagnósticos prévios para detecção de doenças infecciosas, eventuais erros ocorrem e contribuem para a transmissão da doença, principalmente em regiões não endêmicas nas quais, em geral, não é realizada sorologia para esta forma de infecção. Ferraz e Figueiredo (1993) relatam dois casos de doença de Chagas aguda, ocasionados por transplante de rim de um mesmo doador, que não foi submetido a teste de diagnóstico para a doença. Ambos os receptores apresentavam sorologia negativa para *T. cruzi* e, após o transplante passaram a apresentar febre, fraqueza progressiva e hepatomegalia. Dois meses após o transplante, foi detectado o *T. cruzi* no sangue periférico. Desta maneira, pode-se constatar que o transplante de rim foi responsável pela transmissão do parasita.

Quanto a casos de transmissão envolvendo acidentes de laboratório sua ocorrência é esporádica e têm ocorrido a partir de material contaminado (fezes de triatomíneos, culturas de *T. cruzi*, manejo de animais em experimentação, centrifugação de diferentes materiais infectados, etc.) (BRASIL, 2004).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS (Futuro da doença de Chagas no país)

No Brasil é cada vez menos expressiva a incidência da doença de Chagas em razão do continuado controle de triatomíneos domiciliados e de rigorosa seleção de doadores de sangue, fatos aliados ao esvaziamento demográfico e à modernização das zonas rurais. Como resultado, cada vez mais rara e excepcional deverá ser a detecção da forma aguda da doença entre a população brasileira nos próximos anos, esperando-se que a mesma se restrinja a eventuais casos de transmissão congênita e a esporádicas situações de transmissão vetorial ou oral em áreas sob vigilância e ambientes silvestres.

Um importante veículo de disseminação da doença de Chagas, atualmente, é o manejo indevido de áreas verdes e a atividade antrópica que leva a retirada da flora silvestre,

substituindo-a pela atividade agrícola, transformando o ambiente natural e modificando o comportamento de diversos animais. A destruição do ambiente natural colabora para que os triatomíneos possam ser passivamente trazidos às regiões próximas ao domicílio com as alterações provocadas pela ação antrópica. Esse processo torna-se cada vez mais viável a contaminação de alimentos por meio de reservatórios silvestres que invadem o perímetro residencial, aumentando a chance de aquisição da doença de Chagas por via oral.

No campo das pesquisas investigativas, destaca-se como importante o desenvolvimento de estudos de caráter social que objetivem identificar ações sustentáveis de informação, educação e capacitação dirigidas à população nas diversas faixas etárias, que apoiem as ações do programa através da mudança de práticas no uso e manutenção das habitações, além de investigações que selecionem medidas que estimulem a população a realizar a vigilância entomológica e reorganização do meio no domicílio como um todo, visando implementar a vigilância e diminuir a possibilidade de recolonização de moradia pelo vetor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, P.S.de; CERETTI JÚNIOR, W.; OBARA, M.T.; SANTOS, H.R.; BARATA, J.M.S.; FACCENDA, O. Levantamento da fauna de Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) em ambiente domiciliar e infecção natural por Trypanosomatidae no Estado de Mato Grosso do Sul. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.41, n.4, p.374-380, 2008.
- ARAS, R.; GOMES, I.; VEIGA, M.; MELO, A. Transmissão vetorial da doença de Chagas em Mulungu do Morro, Nordeste do Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.36, n.3, p.359-363, 2003
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Gerenciamento do Risco Sanitário na Transmissão de doença de Chagas Aguda por Alimentos**. 2008a. Informe Técnico nº 35. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/35_190608.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2008.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Vigilância Sanitária amplia ações no combate a doença de Chagas**. 2008b. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2008/250608_1htm>. Acesso em: 30 ago. 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância em Saúde. Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN). **Doença de Chagas Aguda: manual prático de subsídio à notificação obrigatória no SINAN**. 2004. 20p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doença de Chagas aguda por transmissão oral**. 2007. Nota técnica. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nota_chagas2609.pdf>. Acesso em: 31 Mar. 2008.
- COURA, J.R. Chagas disease: what is known and what is needed - a background article. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 2007.
- DIAS, J.C.P. Doença de Chagas e transfusão de sangue no Brasil: vigilância e desafios. **Rev. Bras. Hematol. Hemoterapia**, Belo Horizonte, v.28, n.2, p.83-84, 2006b.
- DIAS, J.C.P. Globalização, iniquidade e doença de Chagas. **Cad. Saúde Pública**, v.23, supl.1, p.513-522, 2007.
- DIAS, J.C.P. Notas sobre o *Trypanosoma cruzi* e suas características bio-ecológicas, como agente de enfermidades transmitidas por alimentos. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v.39, n.4, p.370-375, 2006a.
- DIAS, J.C.P. Epidemiology of Chagas disease. In: WENDEL, S. B.; CAMARGO, M. E.; RASSI, A. (Ed.). **Chagas disease-american trypanosomiasis: its impact on transfusional and clinical medicine**. Sao Paulo: ISBT Brazil, 1992.
- DIAS, J.C.P.; SCHOFIELD, C.J. Controle da transmissão transfusional da doença de Chagas na Iniciativa do Cone Sul. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.31, n.4, p.373-383, 1998.

FERRAZ, A.S.; FIGUEIREDO, J.F.C. Transmission of Chagas Disease through transplanted kidney: Occurrence of the acute form of the disease in two recipients from the same donor. **Rev. Med. Trop. São Paulo**, São Paulo, v.35, p.461-463, 1993.

FERREIRA, D.S.F. **Estudos in vitro e in vivo sobre mecanismos de infecção por formas metacíclicas do *Trypanosoma cruzi***. 2007. 118 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2007.

FERREIRA, I. de L. M.; SILVA, T.P.T. Eliminação da transmissão da doença de Chagas pelo *Triatoma infestans* no Brasil: um fato histórico. **Rev. Soc. Bras. Med.Trop.**, São Paulo, v.39, n.5, p. 507-509, 2006.

MASSARO, D.C.; REZENDE, D.S.; CAMARGO, L.M.A. Estudo da fauna de triatomíneos e da ocorrência de doença de Chagas em Monte Negro, Rondônia, Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v.11, n.2, p.228-240, 2008.

NEVES, D.P. et al. **Parasitologia humana**. 11.ed. São Paulo: Atheneu, 2007. 494p.

PIRON, M. et al. Soroprevalence of *Trypanosoma cruzi* infection in at-risk blood donors in Catalonia (Spain). **Transfusion**, v.48, n.9, p.1862-1868, 2008.

PRATA, A. Clinical and epidemiological aspects of Chagas disease. **Lancet Infection and Dis.**, v.1, p.92-100, 2001.

REY, L. **Parasitologia**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 856p.

SILVA, R. A. da; RODRIGUES, V. L. C. C.; CARVALHO, M. E. de; PAULIQUÉVIS JUNIOR, C. Programa de controle da doença de Chagas no Estado de São Paulo: persistência de alta infestação de triatomíneos em localidades na década de 1990. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, n.4, p.965-971, 2003.

SILVEIRA, A.C. Situação do controle da transmissão vetorial da doença de Chagas nas Américas. **Cadernos de Saúde Pública**, v.16, sup.2, p.35-42, 2000.

WHO - World Health Organization. **Control of Chagas Disease**. 2002. (WHO Technical Report Series, 905).

YOSHIDA, N. *Trypanosoma cruzi* infection by oral route how the interplay between parasite and host components modulates infectivity. **Parasitology Internacional**, São Paulo, v.57, n.2, p.105-109, 2007.

Luciano Eduardo M. Polaquini
Rua Castro Alves, 916
São Caetano do Sul – São Paulo – Brasil
CEP: 09540-030
Tel : 055-11-4232-0717
Email: luciano.polaquini@uniabc.br