

## RESERVATÓRIOS NATURAIS DOS AGENTES ETIOLÓGICOS DA DOENÇA DE CHAGAS E DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA

Helena Hilomi Taniguchi, José Eduardo Tolezano  
Instituto Adolfo Lutz – Núcleo de Parasitoses Sistêmicas  
hhtaniguchi@uol.com.br

A epidemiologia da doença de Chagas e da leishmaniose tegumentar americana (LTA) caracteriza-se pelo envolvimento de protozoários digenéticos da família Trypanosomatidae, respectivamente *Trypanosoma cruzi* e diferentes espécies de *Leishmania* como agentes etiológicos. Estes parasitas incluem em seus ciclos de vida hospedeiros invertebrados chamados de vetores ou transmissores e hospedeiros vertebrados, estes últimos podendo atuar como reservatórios naturais desses tripanossomatídeos.

Conceitua-se como **reservatório natural** ou fonte vertebrada de infecção a espécie animal que, na natureza, é passível de transmitir um determinado parasito para outros seres vivos, no caso dos tripanossomatídeos para os vetores (invertebrados) dentro dos ciclos naturais de transmissão do patógeno considerado ou para outros hospedeiros vertebrados em ciclos denominados alternativos, entre os quais transmissão transfusional, oral, congênita e por compartilhamento de seringas entre usuários de drogas etc<sup>12, 3</sup>.

A incriminação de uma espécie como reservatório do *T. cruzi* e/ou *Leishmania* depende de alguns fatores: (i) suscetibilidade do hospedeiro vertebrado ao parasita; (ii) sobreposição da distribuição geográfica e temporal do hospedeiro coincidente com a do parasito e dos vetores; (iii) presença do mesmo parasita no hospedeiro reservatório e no homem; (iv) elevada prevalência de infecção entre subpopulações de hospedeiros (jovens e adultos, machos e fêmeas, por exemplo); (v) “infectividade” do hospedeiro reservatório natural infectado; (vi) sobrevivência do hospedeiro por tempo suficiente para garantir a transmissão do parasita<sup>4, 5</sup>.

*Trypanosoma cruzi* circula naturalmente no ambiente silvestre entre mamíferos de diferentes grupos, tais como preguiças (*Bradypus sp*, *Choloepus sp*), morcegos, roedores, marsupiais (*Didelphis sp*), primatas (*Callithrix*), tatus (*Dasybus novemcinctus*) e triatomíneos (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae), seus hospedeiros invertebrados que atuam como os vetores, principalmente os pertencentes aos gêneros *Triatoma*, *Rhodnius* e *Panstrongylus*<sup>6</sup>.

Se para o agente etiológico da doença de Chagas admite-se a existência de uma única espécie *T. cruzi*, com linhagens variantes, para os agentes causais das leishmanioses os taxonomistas assumem a existência de diferentes espécies.

Em relação a *Leishmania*, reconhece-se cerca de 30 diferentes espécies em todo o mundo, a quase totalidade delas identificadas como parasitas de animais silvestres e, menos frequentemente, de animais domésticos.

Nas leishmanioses considerando-se a complexidade da interação parasita-hospedeiro-vetor, que inclui diferentes espécies de parasitas, hospedeiros e vetores nas diferentes regiões geográficas, em que a parasitose é conhecida e, em função das constantes modificações na feição paisagística, faz-se necessário esclarecer que um reservatório primário, em dada região, pode atuar como secundário em outra região ou em diferentes períodos do ano.

Assim, no Brasil para a LTA são identificados como principais agentes etiológicos<sup>7</sup>:

- ***Leishmania (Leishmania) amazonensis***, transmitida por *Lutzomyia flaviscutellata* na região norte, a alta incidência de infecção em roedores do gênero *Proechimys* (rato do espinho), *P. guyanensis* na região norte e *P. iheringi* na região sudeste os incrimina como reservatórios primários, enquanto outros animais silvestres (*Philander opossum*, *Didelphis marsupialis* e roedores terrestres) desempenham o papel de reservatórios secundários;
- ***Leishmania (Viannia) braziliensis***, embora tenha sido a primeira espécie descrita como agente etiológico da LTA, até hoje, pouco se sabe em relação aos reservatórios primários e/ou secundários desta espécie. Em diferentes regiões do país já foi isolada de roedores silvestres e sinantrópicos, marsupiais, e, também, de animais domésticos como cães, gatos e equídeos; *Lutzomyia intermedia*, *Lu. whitmani*, e *Psychodopygus wellcomei* têm sido incriminados como vetores.

- ***Leishmania (Viannia) guyanensis***, a transmissão ocorre na copa das árvores na floresta amazônica entre os flebotomíneos (*Lutzomyia umbratilis* e *Lutzomyia anduzei*) e animais arborícolas, *Choloepus didactylus* (Preguiça) e *Tamandua tetradactyla*, incriminados como reservatórios primários desta espécie, enquanto marsupiais *Didelphis marsupialis* tem papel secundário na transmissão.

Em relação ao estudo de reservatórios não humanos de *Leishmania*, no Estado de São Paulo, muito pouco se conhece. Embora existam alguns registros a partir da década de 60, ainda, não se conseguiu caracterizar os reservatórios silvestres primários ou, ao menos, as fontes não humanas responsáveis pela infecção humana<sup>8-12</sup>.

A maioria das espécies de *Leishmania* tem sido considerada como, primariamente, parasitas de animais silvestres e, menos frequentemente, de animais domésticos. Com poucas exceções, as leishmanioses são doenças zoonóticas<sup>13,14</sup>.

O envolvimento de animais silvestres como reservatórios de *Leishmania* na LTA foi inicialmente comprovada pelo encontro de roedores silvestres naturalmente infectados no Panamá<sup>15</sup>. A partir de então, importantes e numerosos achados de novas espécies de *Leishmania*, de vetores e de hospedeiros vertebrados silvestres e domésticos foram decisivos para a definição de um complexo quadro epidemiológico da LTA. Nessa estrutura é possível reconhecer diferentes ciclos de transmissão em que podem estar presentes e participantes espécies de flebotomíneos incriminadas como vetores primários, além de outras, atuando como vetores secundários. O mesmo pode ser dito em relação aos reservatórios naturais como possíveis fontes primárias, normalmente mamíferos silvestres e outras, podendo desempenhar um papel secundário na manutenção e perpetuação do parasita na natureza.

Em áreas endêmicas para as leishmanioses nas Américas, dentre as dezenas de espécies de mamíferos silvestres encontradas naturalmente, infectadas por alguma espécie de *Leishmania*, predominam roedores, marsupiais, edentados, poucos primatas e carnívoros<sup>16</sup>.

Entre os animais domésticos, os cães em particular, podem atuar como fontes de infecção tanto de *T. cruzi* quanto de algumas espécies de *Leishmania* para espécies de transmissores que colonizam no ambiente peridoméstico e doméstico.

Outro grupo de animais, os sinantrópicos, *Didelphis* sp, *Rattus* spp, *Euphractus sexcinctus*, que se aproximam do domicílio ou peridomicílio à busca de alimentos também constituem importantes reservatórios, quer em relação a *Trypanosoma cruzi*, ou a *Leishmania* spp.

Os resultados de investigações por nós realizadas, em diferentes regiões do Estado de São Paulo, revelaram a alta circulação desse grupo de protozoários entre os animais silvestres capturados, *T. cruzi* foi isolado de *Philander opossum*, 13,4% (19 de 142); de *Proechimys. Iheringi*, 16,1% (22 de 137); de *Didelphis aurita*, 4,2% (1 de 24) e de *Oxymycterus incanus* 20,0% (2 de 12). É interessante observar que a parasitemia não é constante, muitas vezes, o animal infectado revela-se positivo em uma coleta e quando recapturado, pode resultar negativo ao xenodiagnóstico<sup>17</sup>.

No Estado de São Paulo, também foram identificados alguns animais silvestres (*Proechimys iheringi*; *Philander opossum*; *Didelphis aurita*, *Oxymycterus incanus*), naturalmente infectados com *Leishmania braziliensis* e *L. amazonensis*. A relativa frequência de cães e equinos encontrados infectados por *L. (V) braziliensis*, em várias partes da região sudeste do Brasil, tem possibilitado especular, ou mesmo demonstrar a participação de animais domésticos como fontes de infecção<sup>18-21</sup>.

Alguns grupos de animais pertencentes às Ordens Cingulata (tatus) e Pilosa (tamanduás e preguiças), pertencentes à ancestral fauna da América do Sul, surgiram no Terciário há aproximadamente 65 milhões de anos. Estudos indicam que *T. cruzi* tenha surgido no Cretáceo da era Mesozoica, há 150 milhões de anos e, *L. (Viannia)* que inclui *L. (V.) braziliensis*, agente etiológico da maioria dos casos de LTA em São Paulo e no Brasil, tenha surgido há 10 milhões de anos, em meados do Mioceno da era Cenozoica. Considerando-se que em período menos distante, há cerca de 2-3 milhões de anos a América do Sul estava isolada dos demais continentes, assim, pode-se apontar como hipótese que aqueles animais venham passando por uma longa coevolução com as diferentes linhagens de *T. cruzi* e *Leishmania (Viannia)*, resultando na eliminação de parasitos mais virulentos e/ou patogênicos, e na perpetuação tanto do hospedeiro quanto do parasita.

## Referências

1. Dias JCP. Notas sobre o *Trypanosoma cruzi* e suas características bio-ecológicas, como agente de enfermidades transmitidas por alimentos. Rev Soc Bras Med Trop. 2006; 39(4).
2. Ministério da Saúde. Superintendência de Campanhas de Saúde Pública. Divisão de Doença de Chagas SUCAM/MS. Doença de Chagas e Transfusão de Sangue. In: Doença de Chagas: textos de apoio. Brasília: Sucam. 1989; 52. Disponível em: <http://carloschagas.ibict.br/doenca/sec/dc-cd-571/dc-cd-571-10.html>.
3. Jansen-Franken AM. *Trypanosoma cruzi*: reflexões sobre reservatórios. Disponível em: <http://fiocruz.br/chagas/cgi/cgilia.exe/sys/start.htm>.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007:180 il. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
5. Roque ALR, Vaz VC. Roedores. Disponível em: <http://fiocruz.br/chagas/cgi/cgilia.exe/sys/start.htm>.
6. 6. Ministério da Saúde. Superintendência de Campanhas de Saúde Pública. Gouveia SC, Bronjen E, Dias JCP. O Causador da Doença de Chagas *Trypanosoma cruzi*. In: *Doença de Chagas: Textos de apoio*. Brasília: Sucam, 1989: 52. Disponível em: <http://carloschagas.ibict.br/doenca/sec/dc-cd-571/dc-cd-571-10.html>.
7. Marzochi MCA. Leishmanioses no Brasil. As Leishmanioses Tegumentares. JBM. 1992; 63(5/6): 82-104.
8. Forattini OP. Sobre os reservatórios naturais de leishmaniose tegumentar americana. Rev Inst Med Trop S. Paulo. 1960; 2: 195-203.
9. Forattini OP, Pattoli DBG, Rabello EX & Ferreira AO. Infecções naturais de mamíferos silvestres em área endêmica de leishmaniose tegumentar no Estado de São Paulo, Brasil. Rev Saúde Públ. 1972; 6:255-61.
10. Forattini OP, Pattoli DBG, Rabello EX & Ferreira OA. Nota sobre a infecção natural de *Oryzomys capito laticeps* em foco enzoótico de leishmaniose tegumentar no Estado de São Paulo. Rev Saúde Públ. 1973: 7:181-4.
11. Yoshida ELA, Silva R, Cortez LS & Correa FMA. Encontro de espécie do gênero *Leishmania* em *Didelphis marsupialis aurita* no Estado de São Paulo, Brasil. Rev Inst Med Trop São Paulo. 1979; 21: 110-3.
12. Tolezano JE, Araujo MFL, Balanco JMF, Valentin AM & Barca ML. *Leishmania* sp isolated from blood heart of *Akodon* sp (Rodentia, Cricetidae) caught in Iguape City, São Paulo State, Brazil. In: Proceedings of 15<sup>th</sup> Annual Meeting on Basic Research in Chagas' Disease, 1988. Caxambu, MG, Brasil.
13. Lainson R.. The American Leishmaniasis: some observations on their ecology and epidemiology. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1983; 77: 569-596.
14. Mello DA. Parasitic disease in Brazil and the role of wild mammals: an analysis based on leishmaniasis, Chagas disease and Schistosomiasis mansoni. Ciênc Cult. 1991; 43: 274-278.
15. Hertig M, Fairchild GB e Johnson CM.. Leishmaniasis transmission-reservoir project. Ann Rep Gorgas Memor Laboratory. 1957; 9-11.
16. Lainson R & Shaw JJ. Evolution, classification and geographical distribution. In: Peters W, Killick-Kendrick R editors. The Leishmaniasis in Biology and Medicine. I. Biology and Epidemiology. London: Academic Press Inc; 1987:1-120.
17. Tolezano JE, Westphalen EVN, Taniguchi HH, Araújo MFL, Garcia AS, Westphalen SR et al. Dinâmica de circulação de *Trypanosoma cruzi* no ambiente natural florestado na Ilha de São Sebastião (Ilhabela), Litoral Norte do Estado de São Paulo, Brasil. In: Anais da XX Reunião Anual de Pesquisa Aplicada em Doença de Chagas & VIII de Leishmanioses, 2004. Uberaba, Minas Gerais, Brasil.
18. Tolezano JE, Taniguchi HH, Araújo MFL, Cunha EA, Chioccola VLP, Shaw JJ. Evidence of different *Leishmania* enzootic cycles, specially *L (V) braziliensis* in two endemic american cutaneous leishmaniasis (ACL) regions of São Paulo State, Brazil. In: Proceedings of 3rd World Congress Of Leishmaniasis, 2005. Palermo, Itália.
19. Tolezano JE, Taniguchi HH, Chioccola VLP, Cunha EA, Garcia AS, Gomes AHS et al. Enzootia silvestre por *Leishmania (Viannia) braziliensis* em regiões endêmicas para leishmaniose tegumentar americana (LTA) no Estado de São Paulo, Brasil. [resumo]. Rev Soc Bras Med Trop. 2005; 38:410-411. In: XLI Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical & I Encontro de Medicina Tropical do Cone Sul, 2005. Florianópolis, SC, Brasil.

20. Tolezano JE, Taniguchi HH, Araújo MFL, Cunha EA, Garcia AS, Barbosa JAR et al. Ecoepidemiologia das leishmanioses: experiência de 25 anos de estudos no Estado de São Paulo, Brasil, 1980-2005. [resumo]. Rev Patol Tropical, 2005. In: XIX Congresso Brasileiro de Parasitologia, 2005. Porto Alegre, Brasil.
21. Taniguchi HH, Araújo MFL, Barbosa JAR, Barbosa JER, Gomes AHS, Pereira-Chiocola VL et al. Dynamics of circulation and perpetuation of *Leishmania* spp and leishmaniasis in the state of São Paulo, Brazil, an ancient colonization region. In: 4th World Congress on Leishmaniasis, 2009. Lucknow, India. WorldLeish4, 2009.