

## PROCESSO DE URBANIZAÇÃO DA DOENÇA DE CHAGAS NA ARGENTINA E NO BRASIL

### URBANIZATION PROCESS OF CHAGAS DISEASES IN ARGENTINA AND BRAZIL

**Jorge Pickenhayn**

Universidade de San Juan, Argentina  
[picken@ffha.edu.ar](mailto:picken@ffha.edu.ar)

**Raul Borges Guimarães**

Universidade Estadual Paulista, Brasil  
[raulguimaraes@uol.com.br](mailto:raulguimaraes@uol.com.br)

**Samuel do Carmo Lima**

Universidade Federal de Uberlândia, Brasil  
[samuel@ufu.br](mailto:samuel@ufu.br)

**Suzana Curto**

CONICET, Argentina  
[curto@epidemiologia.anm.edu.ar](mailto:curto@epidemiologia.anm.edu.ar)

#### RESUMO

A teoria clássica dos complexos patogênicos (Sorre) revolucionou a Geografia Médica na primeira metade do Século XX. As contribuições metodológicas dessa teoria precisam ser recuperadas para a análise da situação epidemiológica gerada recentemente pela sociedade urbana. Um grande desafio é incorporar nos postulados teóricos a discussão a respeito da desigualdade social, uma vez que é necessário compreender as estratégias sociais de adaptação no perfil de saúde da população pobre e rica, cada vez mais distante socialmente no mundo contemporâneo. As estratégias *r* e *k*, características dos dois grupos humanos respectivamente, demonstram a incrível influência de aspectos informacionais que evidenciam uma mudança estrutural dos complexos patogênicos nas sociedades urbanas de tal maneira que podem ser considerados, atualmente, como complexos técnico-patogênicos informacionais. Utilizando-se de casos emblemáticos da Argentina e do Brasil para explicar esse fenômeno, os autores do presente artigo argumentam que está em curso uma progressiva urbanização do complexo patogênico da Doença de Chagas.

**Palavras-chave:** Doença de Chagas, Complexo técnico-patogênico informacional, Geografia da Saúde.

#### ABSTRACT

The classical theory of the pathogenic complex (Sorre) revolutioned the Medical Geography in the first half of 20th century. Its methodological value must be restated in the light of the new realities that urban society faces. It is greater and greater the remoteness between the health of the poor and the rich, to such an extent that one sees them perform different strategies of social adaptation. The forms *r* and *K*, characteristic of both human groups, respectively, show the strong influence of informational aspects that evidence the fast change of the techno-pathogenic complexes. The authors use an emblematic case to explain the phenomenon, the progressive urbanization of the pathogenic complex where

---

Recebido em: 17/11/2008

Aceito para publicação em: 10/12/2008

the Chagas disease appears in Argentina and Brazil. The expansion of Chagas' disease into urban areas from the traditional rural endemic regions has raised complex social and epidemiological questions. Prevalence in urban communities, where migrations from rural populations and endemic areas make possible the urbanization of the disease, has not been studied yet. The preliminary analysis of the dates showed that this urban population is the main responsible for presence of the infection and morbidity of Chagas disease at the moment in some Argentinean and Brazilian regions.

**Key-words:** Chagas Disease; techno-pathogenic complexes; Geography of Health.

## INTRODUÇÃO

O conceito de *complexos patogênicos*, desenvolvido pelo geógrafo francês Maximilien Sorre (1933), fazendo referência a um conjunto biológico – estável e localizado, ao menos em teoria – relacionado com o homem através de certas patologias, permitiu o estudo das doenças a partir de uma abordagem sistêmica. Tal conceito abarcou processos relacionados à influência de variáveis ambientais em interação com o agente causal da enfermidade, os vetores e outros seres vivos.

De acordo com Sorre, os agentes etiológicos produzem a enfermidade e podem ser: vírus (como o caso da raiva ou da febre hemorrágica), bactérias (cólera, peste bubônica), protozoários (leishmaniasis, Chagas), rickettsias (caso do tifo), chlamídias (psitacosis, zoonosis própria das aves que se transmite ao homem). Os vetores são os animais que transferem um agente etiológico desde um hospedeiro a outro. A maior parte deles é artrópode e possui uma grande dependência dos fatores físicos externos. Por sua atividade, ciclos biológicos e inclusive pela sua própria existência, estes organismos estão estreitamente relacionados às condições do entorno.

Os reservatórios são os seres vivos capazes de hospedar durante um período os agentes causais das doenças, permitindo-lhes o cumprimento de seu ciclo biológico. Podem citar-se como exemplo, caracoles nos casos da esquistosomiasis, aves (psitacosis), roedores (peste, febre hemorrágica), cães e gatos (hidatidosis, leishmaniasis, raiva) e até primatas (febre amarela, raiva).

A partir do conceito sorreano de complexo patogênico, o ser humano pôde ser considerado um integrante especial do sistema porque atuava sobre todo o plexo biológico e ambiental, assegurando a permanência ou o declínio das relações entre os elementos. A obra de Max Sorre permitiu a apreensão da doença em termos de um fenômeno localizável, passível de delimitação em termos de área. Inspirado em rumos já delineados por La Blache, Demangeon, Jean Brunhes e De Martonne, entre outros, o trabalho de Max Sorre provocou a necessidade de considerar, na "história natural das doenças", o maior ou menor ajustamento aos gêneros de vida<sup>2</sup>, formulando e empregando o conceito dinâmico de complexo patogênico para explicar o perfil epidemiológico como resultado de condições específicas de vida em ambientes sociais, econômicos ou políticos. Segundo ele, "a constituição dos complexos patogênicos dependem, em grande

<sup>2</sup> Definidos como conjuntos de atividades mediante as quais grupos que as praticam asseguram sua própria existência.

*parte, do gênero de vida dos grupos humanos e dos costumes que este gênero de vida exerce sobre o vestuário, alimentação e condição de moradia” (Sorre, 1955, p. 279).*

Mas quando o conceito de complexo patogênico começou a ser aplicado, as características do fenômeno urbano no planeta eram muito distintas das atuais. Desde o momento em que se consolidou a metodologia de Sorre até hoje, a população urbana se multiplicou por 5 e passou de 29% para 49%. Em 2008, mais da metade da população do planeta – aproximadamente 3,5 bilhões de habitantes, segundo as Nações Unidas – será urbana (United Nations, 2006). Por sua vez, esta urbanização acelerada ocorreu acompanhada de um processo de deterioração das condições de vida e de um maior distanciamento entre as camadas mais pobres e ricas da população, a degradação das moradias e da infra-estrutura, o aumento da segregação e da exclusão social. Ao mesmo tempo, a ação combinada do crescimento demográfico e o desenvolvimento tecnológico geraram mudanças nas patologias, tanto em questões de tipologia como em sua estratificação por idade, sexo e distribuição espacial.

É neste novo contexto que o conceito de complexo patogênico deve ser revisto, uma vez que a determinação social das doenças agora se encontra relacionada com novas formas de adaptação aos ambientes produzidos em função de um significativo crescimento proporcional dos moradores que habitam as cidades. O modo de vida urbano coloca o organismo humano em um estado de predisposição latente frente a inúmeras patologias (câncer, cirrose, obesidade, colesterolemia, bulimia, dentre outras) relacionadas ao tabagismo, alcoolismo, consumo de drogas, violência, excesso de tarefas, desordens na dieta. É por causa disto que Verhasselt sugeriu que a cidade *per se* é um complexo patogênico. Sua condição concentradora de população gera um tipo de habitat muito suscetível a mudanças (Verhasselt, 1985).

O complexo patogênico que se desenvolve em uma cidade não é muito diferente – por seus elementos biológicos integrantes e seus efeitos – aos seus análogos do meio rural. Os fatores semelhantes relacionam-se com as características do entorno, os nichos das espécies (compreendidos em termos etológicos) e os tipos de vínculos específicos. Mas há um elemento, comum a todos os subsistemas, que marca uma mudança fundamental entre o campo e a cidade. O homem, paciente das enfermidades, não só tem novas condutas: a quantidade de pessoas por unidade espacial varia significativamente. A densidade se constitui deste modo, em uma variável fundamental, que incide tanto na magnitude do complexo como na prevalência e valores absolutos de mortalidade e morbidade. Um exemplo característico desta situação é a Doença de Chagas, acentuada por desajustes ambientais profundos.

### **A situação em San Juan, na Argentina**

O problema particular da Doença de Chagas, como complexo patogênico, é preocupante na Argentina. Há 20.000.000 de habitantes em situação de risco, de 2.000.000 a 3.000.000 infectados, dos quais aproximadamente 800.000 são doentes cardíacos em estrado crônico. O triatomíneos é endêmico em 70% do território nacional e, o que é ainda mais grave, 9 de cada 10 novos chagásicos são crianças.

Diante deste quadro, é necessário que países como a Argentina realizem uma ação combinada que leve em consideração recursos clássicos, como a desinsetização domiciliar e peridomiciliar, com estratégias informativas que alertem a população (particularmente dirigidas às escolas e às lideranças comunitárias). No outro extremo do problema se deve fomentar o avanço de investigações médicas em vários campos fundamentais para a resolução do problema em sua raiz (tratamentos com

antinflamatórios não esteroidal – ibuprofeno-, estudos de genoma em comunidades isoladas, redução de custos dos kits de laboratório, técnicas de tratamento de pacientes agudos, detecção precoce de infectados, etc.).

Na província argentina de San Juan, localizada a uma latitude similar a Buenos Aires mais ao oeste, no piemonte da Cordilheira dos Andes, se desenvolvem na atualidade estudos que se vinculam fortemente com a agenda teórica exposta acima. Seu Programa Provincial de Controle de Vetores, dirigido pelo Dr. Rubén Carrizo Páez, funcionará em breve como Centro de Investigação e Controle com apoio federal e receberá o nome de quem historicamente demonstrou que a Doença de Chagas não pode ser combatida dos gabinetes centrais dos órgãos governamentais, mas a partir dos pontos de localização de seus focos: o Dr. Salvador Mazza, cujo trabalho pioneiro na Argentina se remonta 70 anos atrás.

Em San Juan, como em outros lugares da América Latina, a Doença de Chagas foi considerada tradicionalmente uma endemia rural. Seu ciclo associava o agente (*Trypanosoma cruzi*) com o vetor (neste caso, barbeiros da variedade *Triatoma infestans*) e com um circuito silvestre complementar de onde o tatu (*Zaedyus pichiy caurinus*), o gambá (*Didelphis albiventris*) e outros vertebrados, sustentam o agente em sua condição de reservatório. Animais de criação do peridomicílio rural, especialmente cachorros e galinhas, cumprem uma função similar nas imediações dos ranchos, habitações características de barro e palha. Nos interstícios deste material precário de construção, se abrigam os triatomíneos durante o dia para sair à noite em busca do sangue humano (cerca de 90% crianças, as mais expostas).

Estas condições ambientais foram mudando com o passar do tempo. A razão é de ordem mundial, mas tem particular incidência em regiões como San Juan, onde cada vez mais a população abandona suas habitações do campo (e naturalmente, seus hábitos) atraída pela vida urbana.

A diferença de outros vetores, por exemplo *Aedes aegypti*, o mosquito da dengue e da febre amarela, o barbeiro responde a uma etiologia refinada de adaptação, que coloca em questão as possibilidades de adaptação não somente as condições do meio mas também de cada indivíduo (Dujardin, Schofield, e Panzera, 2002). Não é estranho, então, que se possa esperar um processo de adaptação dos triatomíneos aos novos nichos do habitat urbano, particularmente porque um dos fatores chave do complexo patogênico – o homem – está migrando massivamente para as cidades. Mas este processo não é simples. Pelo contrário, os processos de urbanização são lentos e respondem a causas múltiplas que diferem muito entre si segundo as condições socioterritoriais. Por isso, será útil recorrer brevemente a história do problema em San Juan.

Segundo dados censitários, em 1895 apenas 12% dos habitantes da província moravam na cidade de San Juan, que tinha pouco mais de 20.000 habitantes. Estas porcentagens foram crescendo com o tempo: 18% em 1914, 32% em 1947, 42% em 1960, 58% em 1970, 62% em 1980, 70.4% em 1991 e 70.5% em 2001. Atualmente, o aglomerado da Grande San Juan está com aproximadamente 500.000 habitantes (Argentina, INDEC, 1980 y 2007).

A partir deste contexto estabeleceremos 3 etapas para a consideração do complexo patogênico de Chagas na cidade de San Juan. Cada uma delas responde a uma paisagem do passado – *cross section*, da metodologia da geografia histórica – e define certas características ecológicas.

Ao final do século XIX, a cidade apenas estava circunscrita a quatro avenidas que hoje praticamente compreende o centro comercial e administrativo. Na praça central se exerciam as funções sociais, políticas e religiosas, há poucas centenas de metros do ambiente nitidamente rural, próprios de uma vida econômica relacionada à produção agrícola e a primitivos empreendimentos industriais como bodegas e moinhos.

Neste momento, o complexo patogênico de Chagas estava nas portas do povoado e também se localizavam ali os reservatórios de animais silvestres capazes de fortalecer o ciclo através de seu vetor, os triatomíneos. Estes, cuja capacidade de traslado é baixa, tiveram a oportunidade de acercarem-se através de animais de criação, nos fardos e na lenha, artigos de consumo que cotidianamente entravam na cidade. Da mesma forma, estábulos e galinheiros foram locais habituais de concentração destes insetos, cuja periculosidade não era conhecida, ainda que alguns dados históricos mostrem a existência da enfermidade em relatos de cardiomegalias *post-mortem*. É razoável supor que tampouco preocupava a influência de isquemias e particularmente de casos de morte súbita numa população em que a expectativa de vida era quase a metade da atual, tomando-se em conta que a mortalidade por Chagas somente produz-se depois do desenvolvimento do estado crônico, ou seja, depois dos 50 anos.

Em maio de 1935, Salvador Mazza, em visita à província, diagnosticou pela primeira vez, clinicamente e com comprovação microscópica do *T. cruzi*, um caso de Chagas agudo numa criança de sete anos. Também nessa oportunidade, é o primeiro em comunicar uma alta infestação na cidade de San Juan (Mazza, 1940).

Desta cidade-aldeia passamos ao corte horizontal correspondente a metade do século passado. Neste período, como já foi dito, já concentrava San Juan quase a metade do total da população provincial. A vitivinicultura havia proliferado, transformando-se numa atividade central – e também excludente, diferenciado dois estratos no habitat: o dos povoados rurais do oásis, particularmente reforçados pela migração e o dos proprietários dos bens de produção, alojados na cidade.

A respeito desta última, é mister que se tome conta da influência de um violento terremoto que ocorreu em 1944, que terminou praticamente com a totalidade das moradias de barro e palha da época. Isto obrigou a impor, com normas restritivas, um novo estilo de construção antisísmica, nada propício para o complexo patogênico que estudamos.

É também neste período que se generaliza a ação contra a Doença de Chagas na Argentina, agora um flagelo reconhecido e estudado, particularmente mediante ações de desinsetização de ranchos e seu entorno (galinheiros, currais de cabras, etc). Por sua vez, os triatomíneos tiveram que enfrentar durante este período um processo de adaptação e seguramente o fizeram.

Há que ter em conta que a transmissão vetorial foi, neste momento, a via fundamental de contágio. Por suas características, esta transferência é de difícil materialização, já que se produz como resultado de um complexo ciclo de onde o *Triatoma infestans* pica um mamífero, se infecta e traslada o *Trypanosoma cruzi* ao homem, para o qual é necessário que se cumpra o circuito *picada-inversão-defecação-raspagem-introdução do parasita-proliferação pela corrente sanguínea humana*, etapas todas elas que vão reduzindo a possibilidade estatística de transmissão.

Os espaços rurais de San Juan pós-terremoto – especialmente em fazendas do oásis de Tulum, Ullum e Zonda, próximos da cidade, mas também em outras comarcas mais distantes como Jáchal, Rodeo, Iglesia, Calingasta, Barreal e Media Água, dotados de

efetivos demográficos suficientes – permitiram a proliferação da enfermidade, dadas as condições favoráveis para a transmissão vetorial. Deve ter-se em conta que em zonas endêmicas a Doença de Chagas é mais potente em seus efeitos. Os infectados ocasionais – mais comuns na atualidade – tem menor comprometimento cardíaco que aqueles que estiveram expostos cotidianamente, recebendo muitas inoculações (Cunha-Neto, 1999, *apud* Storino et all., 2002).

O último período tem correspondência com a atualidade. A cidade cresceu rapidamente, aproximando-se ao limite máximo das cidades médias, geralmente reconhecido na Argentina como de meio milhão de habitantes. Sua estrutura central acabou tornando-se refratária a um complexo patogênico de tipo rural, contudo, novas condições entraram em jogo neste íterim.

Os espaços rurais circundantes sofreram um processo de despovoamento, uma vez que não se justifica mais a presença de produtores num sistema agrário mecanizado e organizado com métodos de irrigação de alto rendimento. Assim, o ciclo silvestre do clássico complexo patogênico de Chagas começou a se transformar num sistema capaz de aproveitar a concentração de animais de hábitos cosmopolitas. Entre estes últimos é importante estabelecer uma diferença: as aves podem ser consideradas reservatório do vetor, mas não do agente. Um barbeiro pode parasitar em uma galinha ou um pato (e de fato o fazem), mas o *Trypanossoma cruzi* não tem a faculdade de desenvolver-se em seu sangue e, conseqüentemente, não pode retornar ao ciclo por essa via.

Nesta condição de hospedeiros que as aves possuem, ainda que interrompendo o ciclo patogênico do complexo, reside o problema central da urbanização da doença de chagas em San Juan, na Argentina. Outras aves de conduta doméstica estão adquirindo um papel significativo no complexo patogênico de Chagas. A pomba selvagem – *Columba livia* – natural das imediações do Mar Mediterrâneo (própria do espaço de contato entre a Europa, a Ásia e a África e, portanto, exótica na América), começa a ser fato chave no processo de urbanização dos triatomíneos, imprimindo novas características ao complexo.

Segundo dados de 2006, San Juan ocupava o segundo lugar em infestação intradomiciliar (com 35%, atrás de Santiago del Estero) e peridomiciliar (com 21%, atrás de San Luis). Dos 8 casos agudos registrado em 1997 (5 eram em menores de 10 anos), se passou a 7, 4 e 3 casos sucessivamente, até 2000.

Após um ano nos sem registro, teve um caso por ano de 2002 até 2005, localizados no sul do oásis de Tulum, onde se estabeleceu o Departamento Rawson. Desde então, não se observam denúncias. É importante fazer notar que neste lapso (uma década), dos 26 casos registrados de transmissão vetorial, 15 (a maioria crianças) corresponde a pacientes domiciliados na cidade, 10 a habitantes rur-urbano e apenas 1 a povoados rurais.

As primeiras hipóteses do processo de urbanização surgiram das evidências empíricas que mostravam a presença conjunta do inseto e da ave. O trabalho pioneiro de investigação foi realizado por uma equipe do CONICET, encabeçado por Silvana Vallvé (Vallvé, Rojo e Wisnivesky-Colli, 1995) e se baseou na coleta de mais de 300 triatomíneos no complexo habitacional “Barrio San Martin” da capital de San Juan.]

Para confirmar estes antecedentes se compararam as estatísticas deste achado com as de denúncias de barbeiros adultos e ninfas (avaliadas localmente em laboratório como positivas e negativas) em distintas escala. Estes resultados foram cartografados tomando-

se em consideração um critério urbano concêntrico em quatro escala: o centro da cidade de San Juan, circunscrito nas quatro avenidas que historicamente demarcavam seu limite; o departamento da capital, dentro do traçado da Avenida Perimetral, construída há duas décadas; o Oásis de Tulum, que compreende o âmbito urbano e rururbano da Grande San Juan e se caracteriza pela presença de irrigação artificial, e o resto dos departamentos, de onde, salvo condições particulares de concentração que se registram em suas cabeceiras, a característica é de uma população dispersa ou espaços despovoados do deserto e da montanha.

A situação clássica pode ser observada nos departamentos distantes (particularmente Calingasta, Iglesia, Jáchal, Valle Fértil e Sarmiento). Aqui a porcentagem de ninfas é o mais alto (quase um terço dos vetores identificados no estudo). 16.5 adultas de cada mil foram identificadas como positivas e o 36.8 por mil das ninfas estavam nesta situação. O núcleo da cidade entre as quatro avenidas está no outro extremo, com ausência de casos registrados positivos e uma proporção de ninfas que quase chega à relação 1 a 4. O que pode considerar-se muito significativo é o dado do departamento da Capital, dentro da avenida perimetral. O índice de infecção com *Trypanossoma cruzi* é o mais elevado, para adultas e ninfas. Em ambos os casos superam amplamente a média provincial (duas vezes no primeiro caso e mais de três vezes para as ninfas).

Frente a estes resultados pode-se argumentar que os registros mostram um processo paulatino de urbanização que deve ter-se em conta em futuras ações de controle do vetor. Não é absurdo estender esta hipótese para outras regiões do país, onde as condições de concentração da população resultam em similares processos.

Para avaliar melhor esta dinâmica buscou-se a opinião dos moradores através de uma pesquisa que avaliou a percepção referida às pombas, triatomíneos e outros dados de relação entre ambas as espécies em vinculação com o processo de urbanização do complexo patogênico de Chagas. A licenciada Silvia Ferreyra, membro do Programa de Geografia Médica da Universidade de San Juan, utilizando de um sistema de informação geográfica, plotou os resultados das entrevistas, realizada segundo quatro transectos que permitem observar as respostas desde o centro da cidade até sua periferia. Dos 60 mapas de relação obtidos se seleccionaram alguns dados significativos que permitem, em geral, demonstrar que o processo de urbanização do complexo se produz seguindo um padrão de ondas concêntricas que tem sua maior expressão nas imediações da avenida perimetral da cidade. A presença de praças, com o conseqüente aumento de pombas, projeta a existência de pombais nas suas imediações, cujas zonas de defecação reproduzem texturas similares às paredes de barro dos ranchos, clássico habitat dos barbeiros.

Um novo nicho pode reconstruir-se, como se segue: os triatomíneos, pouco dotados para o vôo autônomo, ingressam frequentemente ao centro da cidade (em geral, em estado de ninfas), parasitando as pombas. Logo se instalam nos interstícios deixados pela defecação das aves, aproveitando seu sangue e calor. Já radicadas em zonas urbanizadas (particularmente em abrigos altos, nos tetos dos edificios, onde as pombas formam seus ninhos), descem para as moradas humanas de onde parasitam ocasionalmente nas pessoas. Até o momento este processo nunca se associou com a transmissão vetorial, especialmente porque, como já foi assinalado, as aves não podem trasladar o *Trypanossoma cruzi* em seu sangue. O reservatório para o vetor, contudo, é uma ponte muito perigosa. A transmissão vetorial demonstrou aumentar sensivelmente quando existiram galinheiros no peridomicílio ainda que as galinhas – as aves, em geral –

não são portadoras do parasito protozoário. Mas puderam-se observar moradias nas quais o fator de ingresso do *T. infestans* foi a presença de outras aves silvestres.

Resta agregar alguns elementos geográficos complementares para completar o ciclo. O principal é o vento zonda, muito forte e seco (do tipo *foehn*), que afeta com freqüência a província, favorecendo o transporte de insetos. Também deve tomar-se em conta que numa paisagem de oásis, na qual a vertente de água modifica as condições desérticas, a concentração humana está muita restrita a superfícies mínimas.

Todos estes fatores convergem para a consolidação de mudanças no sistema ecológico. A doença é o resultado de uma renovação de estratégias baseadas na espacialidade como eixo. Seu combate também deve transitar este caminho. Apoiado nestes dados iniciais, o Instituto Mazza começou a realizar tarefas de vigilância nos espaços cênicos da cidade, antes pouco tidos em conta nos planos de controle.

Os resultados foram assombrosos: foram encontrados pombais de grande magnitude nas imediações da praça principal e maioria deles assentados em construções sem uso e terraços cobertos, nos quais foram registradas a presença de triatomíneos. Outro dado de interesse reside no fato que, se bem, os triatomíneos dos pombais do centro analisados resultaram todos negativos, já há três registros de *T. infestans* negativos entre 8 e 23 quadras de raio, o mais próximo dos casos, intensamente estudado porque relaciona o vetor e o agente com cachorros, gatos e humanos, todos eles co-habitantes de uma casa de classe média.

As novas ações de controle do vetor começam a desenvolver-se a partir de vários planos operacionais:

- Intensificação de trabalhos de vigilância e desinsetização motivados por incremento das denúncias (motivadas pela difusão massiva do problema)
- Realização de trabalhos combinados com censos de pombas, registros de praças e terrenos vazios na zona urbana
- Estudo e desinsetização (antes nunca realizado, porque se trabalhava em zonas rurais e rururbanas)
- Contextualização do problema com reuniões com outros organismos governamentais assim com representantes da comunidade
- Iniciação de um ciclo de colóquios científicos que permitam atualizar a informação em campos de apoio recíproco.
- Reuniões nacionais e internacionais que, no ano em curso, tenham como tema central a urbanização do complexo, fenômeno que San Juan apresenta de forma crescente e reiterada.

### **A situação em São Paulo e Minas Gerais, no Brasil**

No Estado de São Paulo, observa-se uma preocupação crescente da população em encaminhar insetos suspeitos aos setores competentes para averiguação. Ela o faz quando da invasão do inseto em seu ambiente domiciliar, não se preocupando com insetos que possam estar co-habitando com animais domésticos peridomiciliares. Ou seja, os casos obtidos nos Postos de Informação em Triatomíneos (PITs) são, em geral, intradomiciliares.

A maioria das colônias triatomínicas encontradas no Estado de São Paulo está localizada no peridomicílio, sendo os galinheiros responsáveis por 73,5% dos abrigos destes insetos. A espécie mais freqüentemente detectada no ambiente domiciliar é o *T. sórdida*.

Normalmente, a presença dos insetos nas unidades domiciliares está associada à falta de higiene, à desordem intradomiciliar e à presença de animais dentro das habitações.

O relatório do grupo de trabalho para a revisão do programa de controle da doença de chagas no Estado de São Paulo (Silva, 2004) já indicava a presença do *T. sordida* e do *Rhodnius neglectus* em domicílios paulistas, provavelmente por agressões ao ambiente que reduziram ou mesmo eliminaram as fontes de alimentação dos triatomíneos silvestres, favorecendo a colonização do domicílio humano.

O *T. sordida* possui grande resistência ao jejum e é eclético quanto à alimentação, o que poderá facilitar a sua adaptação a um número cada vez maior de ecótopos. O manejo da pecuária é um importante fator de risco para a infestação deste tipo de triatomíneo. Contudo, este risco é em parte reduzido porque o processo de adaptação do *T. sordida* à unidade domiciliar é lento e requer simplificações genéticas, biomorfológicas e de comportamento.

Os estudos realizados pelo Laboratório de Geografia Médica e Vigilância em Saúde Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia em Minas Gerais fornecem alguns elementos para a reflexão das transformações recentes do complexo patogênico da doença de Chagas no Brasil, com evidências de que o processo de urbanização da doença também está em marcha no país.

É preciso lembrar a urbanização da Leishmaniose Visceral no Brasil, que sempre foi descrita como doença tipicamente rural. Em meados dos anos de 1980, a doença, restrita às áreas rurais do nordeste brasileiro, chegou às cidades, alcançando inclusive a periferia das metrópoles urbanas do Centro Sul do País (Gontijo e Melo 2004).

Foram capturados cinco (5) triatomíneos e um *ecsúvia* na cidade de Uberlândia nos anos de 2004 a 2007, *R. neglectus* (4) e *T. sordida* (1). Um dos *R. neglectus* estava contaminado pelo *T. cruzi*. Parece pouco, mas a presença de triatomíneos positivos em domicílio urbano já causa preocupação, tendo em vista a grande população de chagásicos que saiu da zona rural e veio para a cidade (MENDES, 2008).

Mesmo que ainda não haja registro de transmissão vetorial da doença de Chagas na cidade de Uberlândia, mesmo que o vetor se encontre em baixa densidade de ocorrência, a conjugação da presença de reservatórios humanos do *T. cruzi* (pacientes chagásicos), com a captura cada vez mais freqüente de triatomíneos no espaço urbano, pode representar um efetivo risco de transmissão vetorial, o que significaria a urbanização da doença.

Segundo MENDES (2008), somente em um caso, no encontro desses triatomíneos em Uberlândia, os moradores tinham relação efetiva com o meio rural, podendo-se supor o transporte passivo de triatomíneos do meio rural para o urbano, em um saco de milho. Nos outros casos, provavelmente, os triatomíneos podem ter sido originados de nichos ecológicos urbanos, em áreas de vegetação nativa preservada, nos parques ecológicos e nas matas ciliares dos córregos. Em nenhum dos casos, havia colonização. O fato de todos esses domicílios se encontrarem próximos a essas áreas com remanescentes de vegetação nativa corrobora para essa possibilidade.

Recentemente, obtivemos uma informação verbal de uma bióloga sobre encontro de dezenas de triatomíneos (*P. megistus*) em ninho de um Ouriço Cacheiro, no Jardim Zoológico do Parque do Sabiá, um parque ecológico municipal urbano, que possui uma área de 1850.000 m<sup>2</sup>, com 350.000 m<sup>2</sup> de mata/cerradão bem preservados.

Seria necessário realizar busca ativa nestas áreas de vegetação nativa dentro da cidade, em parques ecológicos e áreas de preservação permanente para constatar a presença de triatomíneos em ciclo silvestre, tendo em vista que estas áreas são refúgio ecológico de aves diversas, macacos e micos, tatus, tamanduás, e etc. que lhes serviriam de repasto.

Em muitas cidades do Norte de Minas Gerais, também são encontrados triatomíneos. Geralmente são cidades pequenas, em que o urbano e o rural se confundem. As características físico-biológicas da paisagem são muito semelhantes, com muitos fragmentos de vegetação nativa dentro da cidade, em interconexões com o ambiente rural por meio de corredores ecológicos, matas ciliares de córregos e rios ou mesmo interpenetração do rural no urbano, nas periferias dessas cidades. Ainda, deve-se ressaltar que as atividades econômicas mais importantes da economia local estão no rural e grande parte do comércio e dos serviços da cidade são de apoio as atividades rurais. Também, o vai e vem diário de máquinas e pessoas, indo da cidade ao campo para trabalhar, retornado ao final do dia, faz com que os hábitos e a cultura rural estejam na cidade.

A vegetação nativa de cerrado em algumas localidades do município está bem preservada, o que garante a presença do ciclo silvestre. A proximidade destas áreas rurais com a cidade permite, tanto o traslado passivo dos triatomíneos, quanto sua movimentação do rural ao urbano por meio dos corredores ecológicos, principalmente as matas ciliares dos córregos.

Precisamos falar dos corredores ecológicos que se constituem, também, em corredores geoepidemiológicos, quando por eles ocorrem fluxos de patógenos e vetores das doenças. As bacias hidrográficas se prestam bastante a isso. Os vetores insetos sempre encontram nos vales dos rios maior umidade e ainda, estas áreas são refúgios ecológicos para aves e pequenos vertebrados que lhes sevem de repasto sanguíneo. Há circuitos pequenos, que interessam ao estudo de processos de urbanização de vetores, que promovem fluxos em grande escala espacial e temporal e há circuitos grandes, que promovem fluxos entre regiões e países, em pequena escala espacial e temporal.

Tomemos como exemplo, a cidade de Januária, no norte do Estado de Minas Gerais, situada à margem esquerda do Rio São Francisco, em seu médio curso. O município possui uma população de 98,985 habitantes, em 7.299,48 Km<sup>2</sup> (IBGE 2008). No município situa-se o Parque Nacional do Peruaçu, com uma vegetação de ambientes de transição entre cerrado e caatinga, com pequenos fragmentos de mata subcaducifolia e remanescentes de Mata Atlântica, no qual se encontram cavernas e grutas calcáreas e um sítio arqueológico, com arte rupestre brasileira datada de até 12 mil anos B.P, de grande interesse histórico e turístico (PILÓ e RUBBIOLI 2002).

O clima é semi-árido com temperatura variável média anual de entre 22 e 23°C, 700 mm/a de chuvas com chuvas predominantes no verão e invernos secos. A vegetação predominantemente campestre (campo cerrado/caatinga), entremeada de fragmentos florestais em grotas e rincões de maior umidade do solo. Nesta áreas de maior umidade é que se estabelecem ciclos silvestres dos triatomíneos.

Na zona rural encontram-se facilmente triatomíneos, *T. sordida* principalmente, colonizados no peri e no intra-domicílio. Mesmo em áreas nas quais foi borrifado veneno, depois de 6 meses é possível capturar triatomíneos, no intra e no peri-domicílio. Segundo informações do serviço de vigilância epidemiológica, têm sido encontrados triatomíneos positivos em domicílios urbanos na periferia da cidade. Esta mesma situação foi constada em diversas cidades do Norte de Minas Gerais.

No Brasil, a urbanização dos triatomíneos tem ocorrido nas regiões que ainda têm grandes estoques dos vetores da doença de chagas em ciclos silvestres, nas periferias das pequenas cidades, principalmente, onde o urbano se confunde com o rural e o modo de vida rural se estabelece na cidade. Há, ainda, fluxos do rural ao urbano pela via dos corredores ecológicos. Os triatomíneos podem ser encontrados em ciclos silvestres nos fragmentos de vegetação nativa e nas matas ciliares dos córregos e rios urbanos. Destas áreas, quando escasseia suas fontes alimentares, podem vir à casa dos homens.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A urbanização dos vetores pode contribuir para uma transformação epidemiológica das endemias rurais, com a transferência de perfis de morbi-mortalidade característicos do rural para o ambiente urbano. Com certeza, isso ocorre por causa das profundas mudanças sócio-econômicas, culturais e políticas porque passa a sociedade, que inclui a desestruturação dos ciclos silvestres desses vetores.

Na Argentina, o complexo patogênico da doença de Chagas já está urbanizado. Como no Brasil, os espaços rurais foram despovoados pelo êxodo rural e os doentes chagásicos vieram para as cidades, trazendo o patógenos. Em San Juan, depois dos chagásicos, os triatomíneos também vieram para a cidade, juntando-se novamente patógeno e vetor, criando as condições para se iniciar um ciclo urbano de transmissão vetorial da doença de Chagas.

No Brasil o êxodo rural fez baixar os estoques de *T. Cruzi* no meio rural, o que ajudou em muito os Programas de Controle da Doença de Chagas, na redução da transmissão vetorial a partir dos anos de 1970. Hoje, a transmissão vetorial da doença de Chagas encontra-se sob controle, mas o perigo da reemergência, sob um novo modelo epidemiológico, com transmissão vetorial urbana, está no desaparecimento do serviço de vigilância e controle da doença. Não é demais lembrar que o estoque de *T.cruzi* das cidades é grande e a urbanização do vetor pode juntar novamente aquilo que o êxodo rural separou, reativando a transmissão vetorial.

As estratégias ecológicas dos triatomíneos e do *T.cruzi* devem ser estudadas para o estabelecimento de novas estratégias e planos de combate e controle da doença de chagas. Há evidências de que a urbanização de vetores a doença de Chagas já esteja ocorrendo no Brasil, ainda que em estágio bem inicial, diferente do que ocorre na Argentina, onde facilmente se podem encontrar centenas e até milhares de triatomíneos colonizados em edifícios no centro da cidade de San Juan e de outras cidades.

Em todos os casos, a preocupação maior fica sobre a população mais miserável das periferias urbanas, que moram em habitações precárias e tem em seus quintais muito lixo e entulho, depósitos de materiais recicláveis, criação de porcos e galinhas, ambiente preferido para a colonização dos triatomíneos.

Tanto na zona rural quanto na cidade, é fundamental a participação da sociedade no controle dos triatomíneos. Para isso, a população deve ser informada e treinada para reconhecer os vetores e levá-los aos *Postos de Identificação de Triatomíneos - PIT*, que devem estar em locais conhecidos e de fácil acesso em escolas e postos de saúde.

Os programas nacionais de vigilância e controle da doença de Chagas em toda a América Latina, nos países endêmicos, devem ser reestruturados para atenderem com maior presteza às mudanças do perfil epidemiológico da doença, com a urbanização do vetor. Em hipótese nenhuma, os programas de controle da doença de chagas podem ser

desativados nos países em que a transmissão vetorial parece estar sob controle, sob o risco de se ver em breve surtos urbanos da doença, o que será uma calamidade.

## REFERÊNCIAS

Argentina, INDEC, *Censo Nacional de Población y Vivienda*, 1980. San Juan, República Argentina, Buenos Aires, Instituto Nacional de Estadística y Censos, Sére B, pp. 1 a 144.

IBGE. Estimativas da população para 1º de julho de 2008. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2008. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2008/POP2008\\_DOU.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2008/POP2008_DOU.pdf)>. Arquivo capturado em 11 de dezembro de 2008.

Cunha-Neto E. Repensando la patogenia de la cardiopatía chagásica en el fin del milenio. *Medicina* (B. Aires) 1999; 59:496-500, apud Storino Rubén et al. Cardiopatía chagásica en pacientes de área endémica versus contagiados en forma ocasional, *Revista de Saúde Pública*, v. 36, n.6, São Paulo, dec. 2002.

Dujardin, Jean-Pierre; Schofield, John y Panzera, Francisco. Los vectores de la enfermedad de Chagas, Bruxelas, Academie Royale des Sciences d'Outre-Mer, 2002.

Gontijo, Célia Maria Ferreira; Melo, Maria Norma. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. *Rev. Bras. Epidemiol.* [online]. v 7, n 3,. 338-349, 2004.

Mazza, Salvador. Enfermedad de Chagas en San Juan; consideraciones generales.

Mendes, Paulo Cezar. Aspectos ecológicos e sociais da doença de chagas no município de Uberlândia, Minas Gerais - Brasil. Uberlândia. Tese. Programa de pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, 2008

Investigaciones sobre la Enfermedad de Chagas, Buenos Aires, Misión de Estudios de Patología Regional Argentina (UBA – Jujuy), n. 43, Sección B, 1940, pp. 20 a 33.

Piló, Luis B.; Rubbioli, Ezio. Cavernas do vale do Peruaçu (Januária e Itacarambi): obra prima do casrte brasileiro. in: Schobbenhaus, C.; Campos, D.A. ; Queiroz, E.T.; Winge, M.; Berbert-Born, M.L.C. (Ed.) *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. 1. ed. Brasília: DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), v. 01: 453-460, 2002, 554p.

SILVA, Rubens Antonio da et al. Pesquisa sistemática positiva e relação com conhecimento da população de assentamento e reassentamento de ocupação recente em área de *Triatoma sordida* (Hemiptera, Reduviidae) no Estado de São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* , Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, 2004.

Sorre, Max. *Fundamentos Biológicos de la Geografía Humana*. Barcelona: Editorial Juventud, 1933. United Nations, *World Urbanization Prospects*, Washington D. C., Department of Economic and Social Affairs, Population Division Working Paper, ESA/P/WP/200, 2006.

Vallvé, Silvana L; Rojo, Héctor y Wisnivesky-Colli, Cristina. *Triatoma infestans* urban ecology in Argentina: association between *T. infestans* and pigeon cotes. *Revista de Saúde Pública*, v. 29, n.3, 1995, 192-198.

Verhasselt, Yola. Urbanization and health in the developing world. *Social Science and Medicine*, London, v. 21, n.5, 1985, p. 483.