ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at:
https://www.researchgate.net/publication/265335604

A Doença de Chagas e seus Principais Vetores no Brasil

Book · May 2008

DOI: 10.13140/2.1.1578.9449

CITATIONS
8

READS
154

4 authors, including:

Jane Costa
Fundação Oswaldo Cruz
168 PUBLICATIONS **1,647** CITATIONS

SEE PROFILE

Raquel S Pacheco
Fundação Oswaldo Cruz
95 PUBLICATIONS **2,167** CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Project

An integrative approach on morphological and molecular diversity to Triatoma brasiliensis, the main Chagas disease vector in the Brazilian semiarid: elucidating links on the epidemiological chain View project

All content following this page was uploaded by Jane Costa on 04 September 2014.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

DOENÇA DE CHAGAS

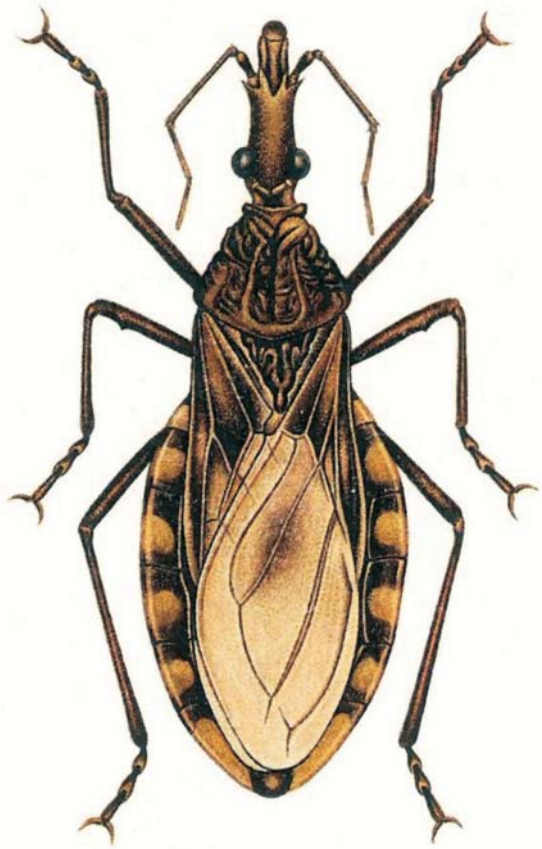
e seus Principais Vetores no Brasil

Ana Maria Argolo

Márcio Felix

Raquel Pacheco

Jane Costa



Fundação Oswaldo Cruz

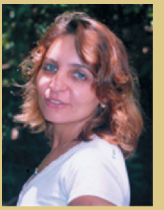
Programa Integrado de Doença de Chagas (PIDC)

Instituto Oswaldo Cruz

IMPERIAL NOVO MILÊNIO

Raquel da Silva Pacheco - Graduada em Farmácia e Bioquímica pela Universidade Federal Fluminense com especialização em Análises Clínicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestrado em Biologia Parasitária pela Fundação Oswaldo Cruz e Doutorado em Biologia Celular e Molecular pela Fundação Oswaldo Cruz. Atualmente é pesquisadora titular da Fundação Oswaldo Cruz e chefe do Laboratório de Sistemática Bioquímica do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. Tem experiência na área de Parasitologia, com ênfase em Protozoologia, atuando principalmente nos seguintes temas: leishmanioses, doença de Chagas, epidemiologia molecular e diagnóstico.

Jane Costa - Bióloga pela Universidade Santa Úrsula, Mestre e Doutora em Biologia Parasitária pela Fundação Oswaldo Cruz. Realizou Pos-Doutorado no "Centers for Disease Control and Prevention"- CDC-, Atlanta, GA USA. Atualmente, é Pesquisador Titular do Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, Chefe do Laboratório de Biodiversidade Entomológica e Curadora da Coleção Entomológica. Como idealizadora e autora deste projeto, preocupou-se em direcioná-lo principalmente aos técnicos da área da saúde, como reconhecimento da grande integração entre os trabalhos de campo realizados e os resultados obtidos na pesquisa científica.



Ana Argolo - Bióloga e Mestre pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Sua contribuição como autora nesta obra foi parte das atividades propostas no Curso de Capacitação Profissional do Instituto Oswaldo Cruz, desenvolvidas no Laboratório de Biodiversidade Entomológica.

Márcio Felix - Bacharel em Ciências Biológicas (Zoologia) pela UFRJ, Mestre e Doutor em Ciências Biológicas (Zoologia) pelo Museu Nacional-UFRJ. Fez pós-doutorado em entomologia (Sistemática e Filogenia de Cicadellidae, Hemiptera) no Museu Nacional-UFRJ. É pesquisador do Laboratório de Biodiversidade Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz - Fiocruz e pesquisador colaborador do Museu Nacional-UFRJ. Tem experiência na área de entomologia geral e sistemática, atuando principalmente na linha de taxonomia, filogenia, morfologia e biologia de Cicadellidae, mas também com produção em Coleoptera e Triatominae.

Fundação Oswaldo Cruz

Programa Integrado de Doença de Chagas (PIDC)

Instituto Oswaldo Cruz

Ação comemorativa do centenário de descoberta
da doença de Chagas

DOENÇA DE CHAGAS
e seus Principais Vetores no Brasil

Ana Maria Argolo*

Márcio Felix*

Raquel Pacheco**

Jane Costa*

* Laboratório de Biodiversidade Entomológica, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz.

** Laboratório de Sistemática e Bioquímica, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz.

Rio de Janeiro

2008

FIOCRUZ
Fundação Osvaldo Cruz

FAPERJ
Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

IMPERIAL NOVO MILÊNIO

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
Presidente
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro da Saúde
José Gomes Temporão

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz
Presidente
Paulo Marchiori Buss

Vice-presidente de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico
José da Rocha Carvalheiro

Vice-presidente de Desenvolvimento Institucional e Gestão do Trabalho
Paulo Ernani Gadelha Vieira

Vice-presidente de Ensino, Informação e Comunicação
Maria do Carmo Leal

Vice-presidente de Serviços de Referência e Ambiente
Ary Carvalho de Miranda

Vice-presidente de Produção e Inovação em Saúde
Carlos Augusto Grabois Gadelha

INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Diretor
Tania Cremonini de Araujo-Jorge

Vice-diretor de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico
Christian Maurice Gabriel Niel

Vice-diretor de Desenvolvimento Institucional e Gestão
Claude Pirmez

Vice-diretor de Ensino, Informação e Comunicação
Ricardo Lourenço de Oliveira

Vice-diretor de Serviços de Referência e Coleções Científicas
Elizabeth Ferreira Rangel

ÍNDICE

1 – Introdução 10

2 – A doença de Chagas 14

O que é a doença de Chagas? 16

Como se dá a transmissão? 17

Trypanosoma cruzi, o causador da doença de Chagas 18

Sintomas da doença 20

3 – Os insetos e suas características principais 22

4 – Como diferenciar os barbeiros dos outros percevejos 26

5 – Morfologia dos barbeiros 30

Cabeça 33

Tórax 34

Abdômen 34

Ovos e ninfas 35

6 – Biologia dos barbeiros 36

7 – Principais vetores de *Trypanosoma cruzi* no Brasil (com ênfase no "complexo *brasiliensis*") 40

"Complexo *brasiliensis*" 42

Triatoma brasiliensis brasiliensis 43

Triatoma brasiliensis macromelasoma 44

Triatoma melanica 44

Triatoma juazeirensis 46

Triatoma petrochii 48

Triatoma infestans 49

Triatoma sordida 50

Triatoma pseudomaculata 51

Panstrongylus megistus 52

8 – O controle e a vigilância epidemiológica 54

Referências 58

Anexo – Onde obter informações sobre doença de Chagas? 63

PREFÁCIO

Nas últimas décadas, a incidência da doença de Chagas tem apresentado significativa redução em várias regiões. Esse fato se deve ao trabalho continuado de controle dos vetores, através da aplicação sistemática de inseticidas, método que tem conseguido reduzir a taxa de infestação, chegando mesmo a controlar o principal vetor no país, *Triatoma infestans*, hoje restrito a apenas algumas localidades dos estados da Bahia, Piauí, Tocantins e Rio Grande do Sul.

Mas, apesar de todo o esforço realizado pelos órgãos de saúde, sempre há a possibilidade de reinfestação, inclusive com a substituição da espécie eliminada por outras. As áreas de infestação se concentram hoje principalmente na região do semi-árido brasileiro, onde duas espécies são ainda capturadas com muita freqüência: *Triatoma brasiliensis*, atualmente o principal vetor da doença, e *Triatoma pseudomaculata*. Para a primeira espécie, é apresentada uma nova abordagem taxonômica e biogeográfica, que tem implicações diretas nas medidas de controle da transmissão vetorial.

Um dos principais elementos para se controlar a doença de Chagas é a educação das populações que vivem em áreas afetadas ou sob risco. Nesse sentido, o papel do agente de saúde bem capacitado é fundamental para o sucesso das campanhas. Embora exista um grande volume de informações a respeito dos vetores e do parasito, são raras as obras destinadas ao treinamento dos agentes de saúde.

Esta publicação apresenta, em linguagem clara e objetiva, informações atualizadas sobre as formas de transmissão da doença, seus vetores, seu ciclo biológico e métodos de controle. O conteúdo está direcionado principalmente aos técnicos e profissionais que atuam no controle e na vigilância dos vetores da doença de Chagas no Brasil. Entretanto, a linguagem simples e objetiva aqui adotada permite que a obra também possa ser utilizada por pessoas que não estão familiarizadas com o assunto.

Esperamos que esta publicação contribua para o trabalho dos agentes de saúde e, indiretamente, que beneficie as populações residentes em áreas de fato ou potencialmente afetadas pela doença.

Os autores.

O sertanejo acorda
O céu espera-o em espetáculo
Um restinho de noite ainda teima ficar,
Quer ver o dia em luz abrindo-se!
É o sol
A flor da luz
Que ora é espinho só dor...
Bem depois ele é flor!
Nessa hora ainda, o sertanejo
Olha para o céu
Acredita em dias melhores
Hoje não!
Ele espera!
Encosta a enxada no chão!
A semente cravada na terra
Aguadas pelo seu suor
Guarda-se para mais tarde
Assim também ele!
Acende uma vela ao santo
Iluminar sua fé!
Nos dias de espera,
A esperança espera-o
Ela é paciente, espera-o
E compreende se ele desesperar...
No céu ele vê sinais
Que o sertanejo entende
Ele conhece esses sinais
Quase tanto seus...
E o crepúsculo avizinha-se
O sol quase indo
Ainda deixa uns teimosos raios
De si para olhar a noite!
E o céu já sem estrelas
Todas elas nos olhos do sertanejo
Que está a olhar o céu!
O sertanejo dorme
A natureza guarda para ele
Um amanhã espetacular!

Marluce Freire Nascasbez

AGRADECIMENTOS

À Presidência da Fundação Oswaldo Cruz pela oportunidade de concretização desta obra.

À Vice-Presidência de Ensino, Informação e Comunicação pelo apoio, pelo exemplo e pelo entusiasmo com o qual acolheu este projeto.

Dra. Tania Cremonini de Araujo-Jorge, Diretora do Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz, pelo incentivo e pelo suporte para realização deste livro.

Dra. Joseli Lannes e Dra. Maria de Nazaré Soeiro, Coordenadoras do Programa Integrado de Doença de Chagas (PIDC), Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz, pelo apoio, incentivo, revisão do texto e sugestões valiosas.

Aos técnicos da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), pelo trabalho indispensável nas coletas em campo.

Rodrigo Méxas, Laboratório de Imagem – Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz, pelo cuidadoso trabalho fotográfico.

Venício Ribeiro, Serviço de Programação Visual – Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde / Fiocruz, pelo apoio na elaboração da ilustração do ciclo de transmissão do *Trypanosoma cruzi* (Fig.3).

A todos que gentilmente colaboraram cedendo ilustrações: Prof. Dr. Luis Rey, Laboratório de Biologia e Parasitologia de Mamíferos Silvestres Reservatórios – Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz (Fig.4 – Conforme Pág.167, Fig.12.5, Rey L., *Parasitologia*, 3ª edição, publicado pela Editora Guanabara Koogan SA, Copyright © 2001, reproduzido com permissão da Editora e do Autor); Dra.Helene Santos Barbosa, Laboratório de Biologia Estrutural – Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz (Fig.2A); Dra. Mirian Claudia de Souza Pereira, Laboratório de Ultra - estrutura Celular - Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz (Fig. 2B); Prof. Dr. Marcelo de Campos Pereira, Departamento de Parasitologia – Instituto de Ciências Biomédicas / USP (Figs.9, 19); Gleidson Magno Esperança (Figs.12, 13, 14) e Paula Constância Pinto Aderne Gomes (Fig.5), Laboratório de Biodiversidade Entomológica – Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz.

À Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pelo auxílio à editoração desta obra (processo nº 110.523/2007).

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio aos projetos de pesquisa cujos resultados encontram-se resumidos nesta obra.

À equipe do Laboratório de Biodiversidade Entomológica – Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz, pela cooperação e entusiasmo no desenvolvimento deste trabalho.

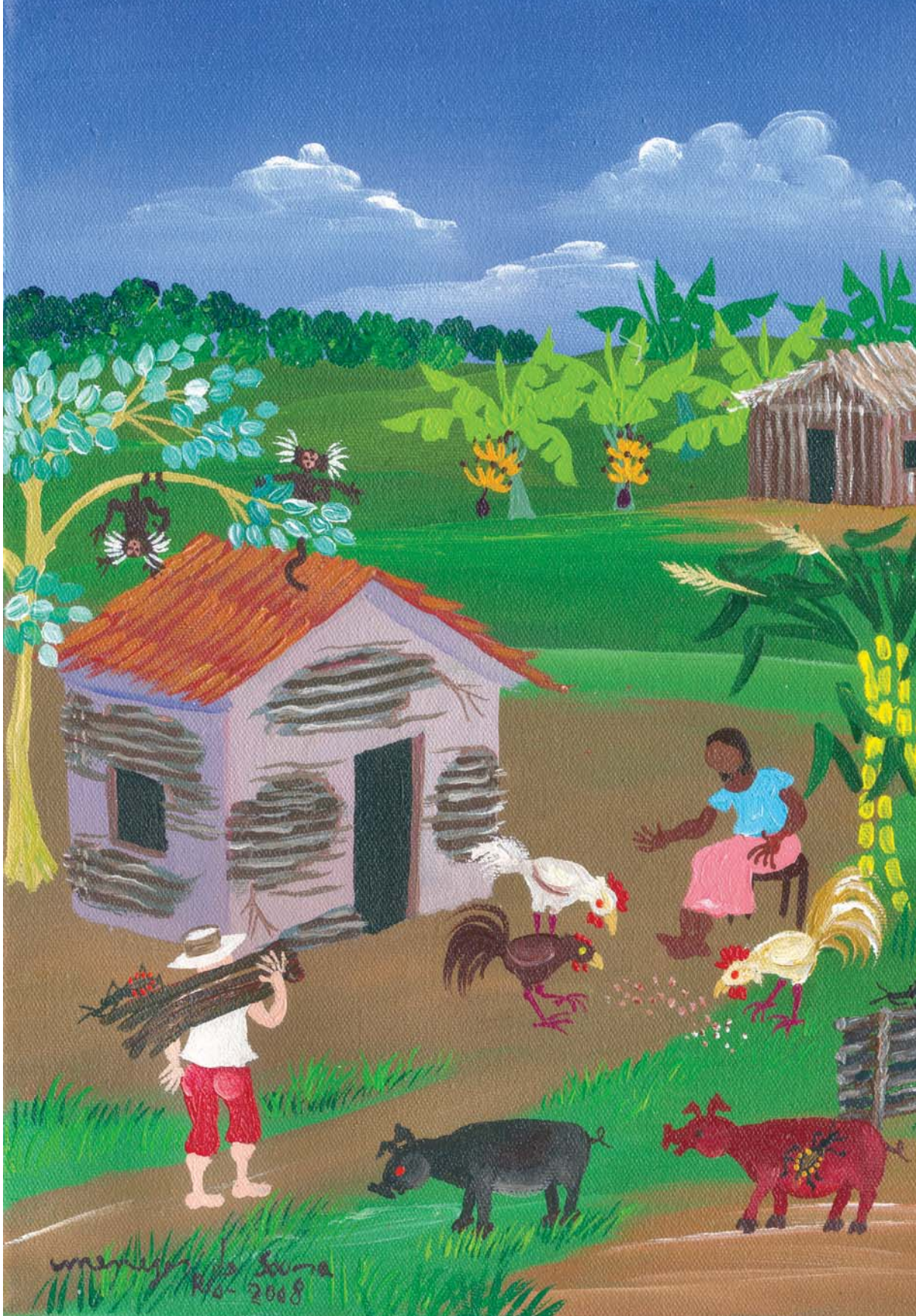
Aos gestores do PIDC, Andréia Dantas e Alexandre Fernandes, e à assistente administrativa do Laboratório de Biodiversidade Entomológica – Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz, Renata Amaro, pelo convívio agradável e pela eficiência e competência no encaminhamento das questões administrativas deste projeto.

Ricardo Bittencourt von Sydow pelas sugestões criativas e leituras críticas.

Ao artista plástico Menezes de Souza pela doação de CDs para a divulgação eletrônica desta obra.

1

Introdução


Rio - 2008

Embora conhecida desde 1909, quando foi descrita pelo médico sanitarista Carlos Chagas, a doença de Chagas, também chamada de tripanossomíase americana, ainda apresenta grande importância em saúde pública no Brasil, ocorrendo principalmente no semi-árido nordestino. Está distribuída em todas as Américas, desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina e o Chile (Rey, 2001).

Na América Latina, essa doença figura entre as quatro principais endemias, sendo um dos seus maiores problemas sanitários. Essa situação ocorre apesar das medidas de controle terem conseguido diminuir a incidência em aproximadamente 70% nos países do Cone Sul, através da eliminação de colônias domésticas e peridomésticas dos vetores e da vigilância dos bancos de sangue. Atualmente, estimativas indicam que treze milhões de pessoas estão infectadas, sendo que cerca de três milhões apresentam sintomas. A incidência anual é de 200 mil novos casos registrados em quinze países (Morel & Lazdins, 2003).

Segundo Moncayo (1999), o número de infestações domiciliares no Brasil diminuiu consideravelmente nas décadas de 80 e 90. No período de 1983 a 1997, a incidência de casos da doença caiu em 96% na faixa etária de sete a catorze anos, resultado da Campanha do Controle da Doença de Chagas, efetuada pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa), na época daquele estudo.

Uma das dificuldades em se combater os insetos vetores da doença (barbeiros) é o fato de novas espécies ocuparem nichos que eram antes ocupados por outras, fenômeno conhecido como sucessão ecológica. Outro fator a ser considerado é que a destruição de hábitats naturais, causando a redução da oferta de animais dos quais os barbeiros se alimentariam, leva esses insetos a procurarem outras fontes alimentares. Tais fontes são facilmente encontradas em casas de zonas rurais, onde normalmente criações de animais, como porcos, galinhas, etc., atuam como atrativo para a infestação das áreas peridomiciliares. Algumas espécies de barbeiros passam a habitar o interior dos domicílios, sendo levadas às casas através dos animais ou mesmo pelos moradores quando estes trazem materiais, tais como lenha, palha, etc., do seu quintal ou terreiro para o interior do domicílio.

Diotaiuti *et al.* (1995) e Costa *et al.* (2003a) mostraram que, no estado de Minas Gerais, nichos antes ocupados por *Triatoma infestans* foram posteriormente ocupados por *T. sordida,* em um claro exemplo de sucessão ecológica. Até 1997, *T. infestans* era considerada a principal espécie vetora do *Trypanosoma cruzi*, parasito causador da doença de Chagas. As campanhas de controle fizeram com que a porcentagem de municípios brasileiros infestados por este vetor fosse reduzida de 30,4% em 1983 para apenas 7,6% em 1993 (Silveira & Vinhaes, 1998) (Fig. 1). Mais recentemente, o mesmo fato foi detectado por Almeida *et al.* (2000) que, conduzindo um estudo no sul do Brasil, mostrou que a incidência de *T. rubrovaria* estava aumentando, enquanto a de *T. infestans* decrescia. Esses dados demonstram que algumas espécies de barbeiros são altamente antropofílicas, tendo grande capacidade de colonização e adaptação a novos hábitats, o que dificulta o controle da doença.

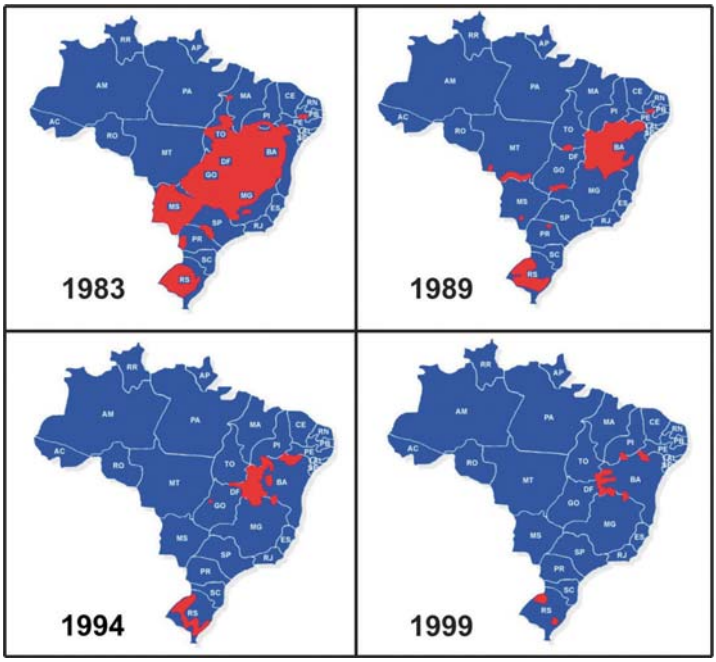
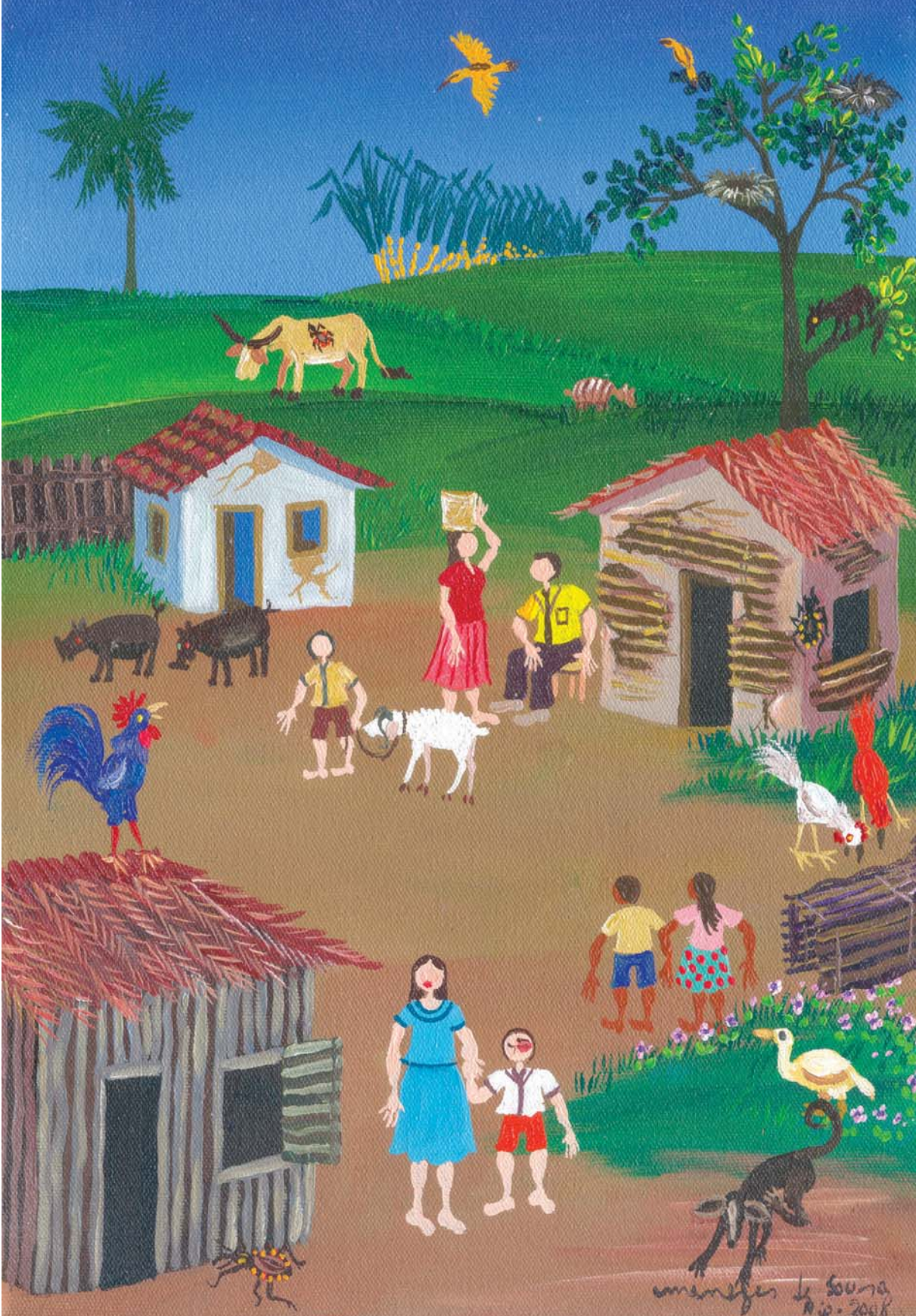


Fig. 1 – Área de dispersão de *Triatoma infestans*, Brasil, 1983 a 1999. Modificado de Dias (2002).

Para melhor entendermos esses processos, é preciso que conheçamos um pouco mais a respeito da ecologia dos barbeiros, do modo de infecção desses insetos pelo protozoário causador da doença, o *T. cruzi,* e de como a sua transmissão ao homem ocorre.

2

A doença de Chagas


Rio 2008

O que é a doença de Chagas?

A doença de Chagas é uma infecção parasitária causada pelo Trypanosoma cruzi, um protozoário cujo ciclo de vida inclui a passagem obrigatória por vários hospedeiros mamíferos, para os quais são transmitidos pelo inseto vetor, o barbeiro. Essa doença também pode ser considerada uma antropozoonose resultante das alterações produzidas pelo ser humano no meio ambiente e das desigualdades econômicas. Segundo Vinhaes & Dias (2000), o *T. cruzi* vivia restrito ao ambiente silvestre, circulando entre mamíferos. O homem invadiu esses ecótopos e se fez incluir no ciclo epidemiológico da doença, oferecendo abrigos propícios à instalação desses hemípteros, como por exemplo, casas de pau-a-pique (barro e madeira) e lugares de criação de animais, como galinheiros e currais.

São reconhecidos dois ciclos de transmissão do *T. cruzi*: um ciclo silvestre e um doméstico. O primeiro constitui o ciclo original da tripanossomíase americana, do qual participam mais de duzentas espécies entre hospedeiros e triatomíneos silvestres. O *T. cruzi* circula entre mamíferos silvestres através do inseto vetor. Entretanto, os ciclos da doença de Chagas nestes animais permanecem com muitas dúvidas, devido à complexidade dos inúmeros hospedeiros e vetores envolvidos. O ciclo doméstico é bem estudado e desse participam o homem, animais sinantrópicos e triatomíneos domiciliares. Seu início ocorreu quando o homem passou a ocupar os ecótopos silvestres, em vivendas rurais, oferecendo abrigo e alimento abundante aos vetores, incluindo-se, dessa forma, no ciclo epidemiológico da doença.

As constantes alterações no ambiente natural provocadas pelo homem (atividade antrópica), como a destruição da vegetação pela agricultura, acarretando desequilíbrios nos ecossistemas, levaram à modificação de comportamento dos insetos vetores. Esses ocuparam facilmente os nichos deixados vagos pela erradicação do *Triatoma infestans*, possibilitando, dessa maneira, a formação de novos ciclos de transmissão da doença de Chagas no peri e intradomicílio por espécies originalmente silvestres.

Como se dá a transmissão?

Os barbeiros infestam principalmente as casas das regiões rurais e são bastante conhecidos pelos habitantes dessas áreas. Esses insetos não nascem infectados com o agente causador da doença de Chagas, o *T. cruzi*, mas se infectam ao sugar o sangue de animais que tenham o parasito, tais como marsupiais (gambás), roedores, aves e até o próprio homem. Embora os barbeiros se alimentem desses animais, assim como de répteis e anfíbios, somente os mamíferos são infectados com o *T. cruzi*. As aves constituem grande fonte de alimentação para os barbeiros, tanto em ambiente silvestre como nos peridomicílios (criação de galinhas, por exemplo), mas não são contaminadas com o *T. cruzi* (Torres & Dias, 1982).

Nas populações rurais, em certas regiões do Brasil onde ainda impera a pobreza, as casas de taipa (barro batido) e/ou com telhados feitos de folhas de palma ou de piaçava são muito comuns. Essas casas geralmente possuem frestas, buracos e são mal iluminadas. Dessa maneira, os barbeiros que se adaptaram aos domicílios encontram aí condições ideais para viver e procriar. Além disso, essas populações muito comumente usam lenha para fazer o fogo e barbeiros podem ser conduzidos aos domicílios escondidos entre os pedaços de madeira, ou mesmo carregados por animais de criação que habitam o peridomicílio. Esses fatos são de extrema importância pois, dos quintais, os barbeiros podem invadir e infestar o interior dos domicílios.

Alguns barbeiros, como *Panstrongylus megistus*, gostam de ambientes úmidos; outros, como *Triatoma infestans*, *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata*, preferem ambientes mais áridos, mas sempre quentes e pouco iluminados (Forattini, 1980). Durante o dia se escondem nas frestas, buracos, palha do telhado, embaixo de colchões e em todo tipo de tralha ou entulho que encontram. À noite, saem em busca de alimento. Em geral, os barbeiros fazem a sucção enquanto as pessoas estão dormindo. A picada, pouco dolorosa, permite que se alimentem sem dificuldade. Mas a picada por si só não transmite a doença, pois o protozoário é eliminado nas excreções dos barbeiros. Depois de se alimentar, o barbeiro defeca. Em

geral, ocorre uma leve ardência ou coceira no local afetado, assim, quando a pessoa se coça, acaba por introduzir os tripanossomídeos contidos nas excreções do barbeiro no organismo, causando a infecção.

Trypanosoma cruzi, o causador da doença de Chagas

O *Trypanosoma cruzi*, quando eliminado pelas fezes do barbeiro, apresenta-se na forma de uma célula alongada com um flagelo que lhe facilita o movimento, chamada tripomastigota (Fig. 2A). Estes tripomastigotas são chamados metacíclicos, tipo ocorrente no organismo dos barbeiros. Após a entrada no organismo do hospedeiro vertebrado, ocorre a infecção de células próximas ao local da picada (Fig. 3). Dentro da célula, os tripomastigotas assumem uma forma ovóide e sem flagelo, chamada amastigota (Fig. 2B), a qual se multiplica rapidamente. O grande número de parasitos provoca o rompimento celular e os tripanossomídeos entram na corrente sanguínea e no sistema linfático. Nesse momento, eles reassumem novamente a forma flagelada, sendo chamados de tripomastigotas sanguíneos, tipo ocorrente nos vertebrados. Assim, espalham-se pelo organismo e infectam mais células em novos ciclos (Fig. 3), causando lesões principalmente em tecidos musculares cardíacos e lisos, podendo levar a graves problemas, como a insuficiência cardíaca, e também ao óbito (Rey, 2001).

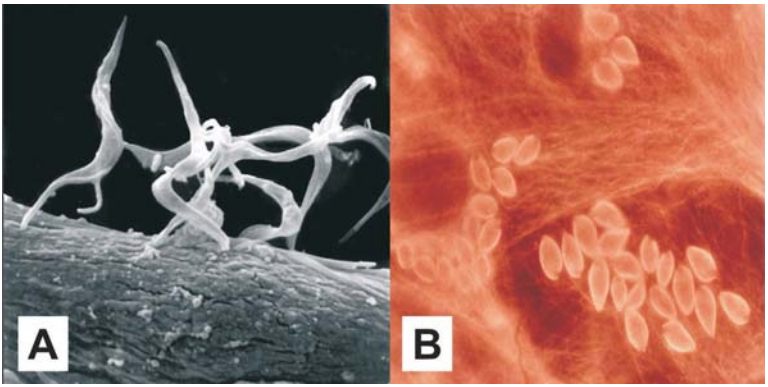


Fig. 2 – As duas principais formas do *Trypanosoma cruzi* em hospedeiros vertebrados: A, tripomastigota (formas sanguíneas aderidas a células musculares cardíacas); B, amastigota (formas intracelulares presentes no citoplasma de células musculares cardíacas, onde se multiplicam). Fotos: (A) Helene Barbosa, IOC/Fiocruz; (B) Mirian Claudia Pereira, IOC/Fiocruz.

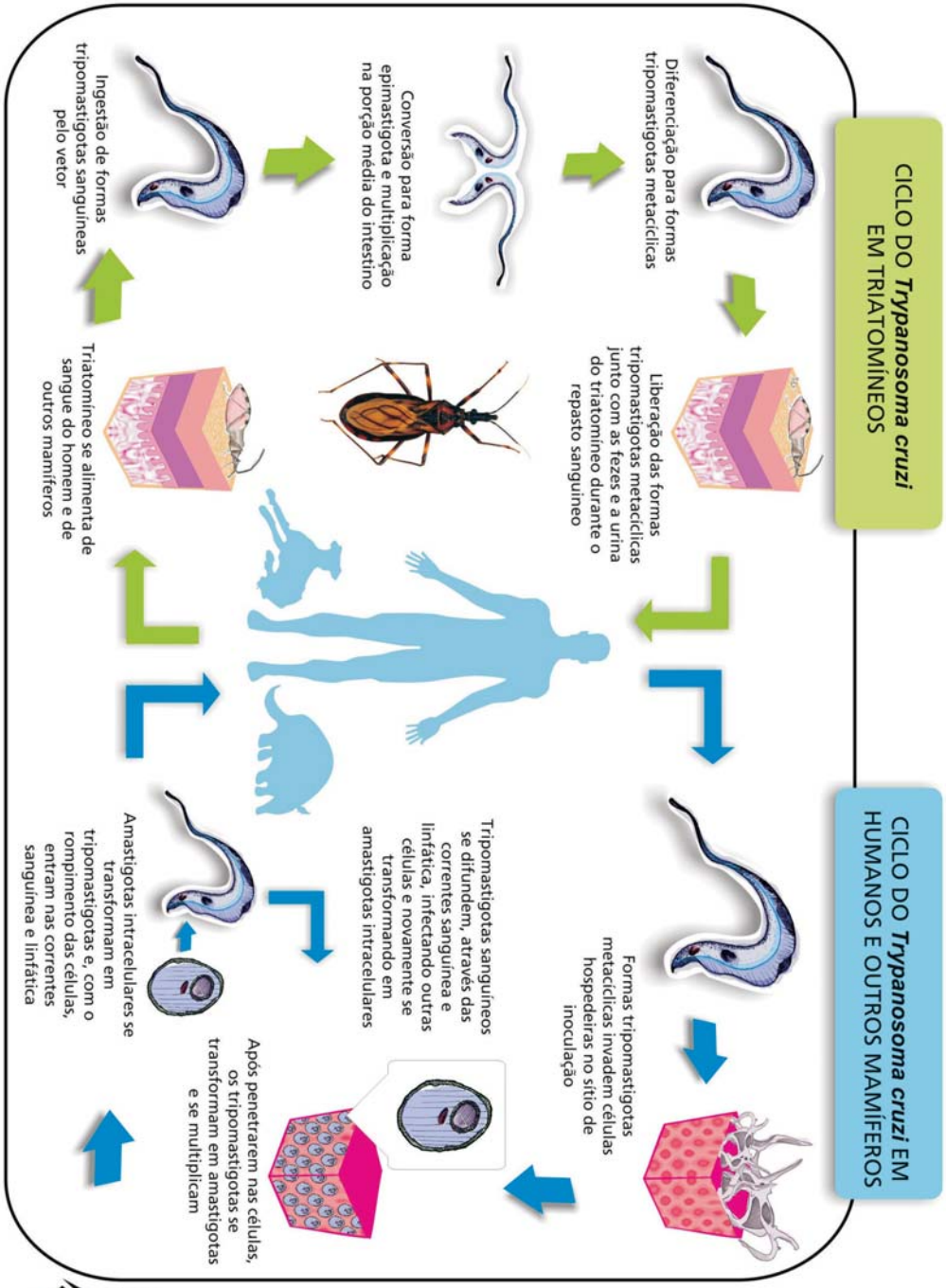


Fig. 3 – Ciclo de transmissão do *Trypanosoma cruzi* (simplificado). Infográfico: Venício Ribeiro, ICICT/Fiocruz.

O barbeiro, ao se alimentar do sangue de vertebrados infectados, ingere os tripomastigotas sanguíneos. No intestino médio do inseto, os tripanossomas vão se transformar na forma epimastigota (exclusiva do hospedeiro invertebrado) e se multiplicar. Esta forma é parecida com a tripomastigota, entretanto o cinetoplasto, um orgânulo menor que o núcleo, encontra-se próximo a este (Fig. 3). Nos tripomastigotas, o cinetoplasto é maior e encontra-se próximo à extremidade anterior do *T. cruzi*. No intestino posterior do barbeiro, os epimastigotas se diferenciam para a forma tripomastigota metacíclica, tipo que será eliminado com as fezes e urina durante o repasto sanguíneo, podendo penetrar no organismo do hospedeiro vertebrado por meio da picada ou mucosas, renovando assim o ciclo de transmissão (Fig. 3).

Sintomas da doença

Nos primeiros anos, a doença pode ser assintomática. Nos primeiros dias após a picada, em geral de 4 a 10 dias, podendo variar até a algumas semanas, a pessoa pode apresentar um quadro de febre, mal-estar, falta de apetite, uma leve inflamação no local da picada, infartamento de gânglios, aumento do baço e do fígado e distúrbios cardíacos (Rey, 2001). Os sinais mais característicos da fase aguda são o chagoma (inchaço na região da picada) e o sinal de Romaña (Fig. 4), inchaço das pálpebras, que ficam quase totalmente fechadas (alguns barbeiros têm preferência em picar parte do rosto próxima aos olhos). Nesta fase da doença, o tratamento ainda é possível, mas em geral a mesma passa despercebida e a pessoa não sente mais do que o leve incômodo da picada.

A doença só vai se manifestar mesmo muitos anos depois, na fase crônica, quando o coração já está gravemente comprometido. Os tripanossomas multiplicam-se no eixo maior do músculo, formando uma grande massa, lesionando o miocárdio e, menos intensamente, também o pericárdio, o endocárdio e as arteríolas coronárias. O indivíduo infectado pode apresentar diversas manifestações clínicas, como falta de ar, tonturas, taquicardia, braquicardia e inchaço nas pernas. Além disso, o parasito

também pode causar lesões no fígado e nos sistemas nervoso e linfático. Nessa fase, já não é mais possível tratar a doença e não há ainda soro ou vacina contra a mesma.

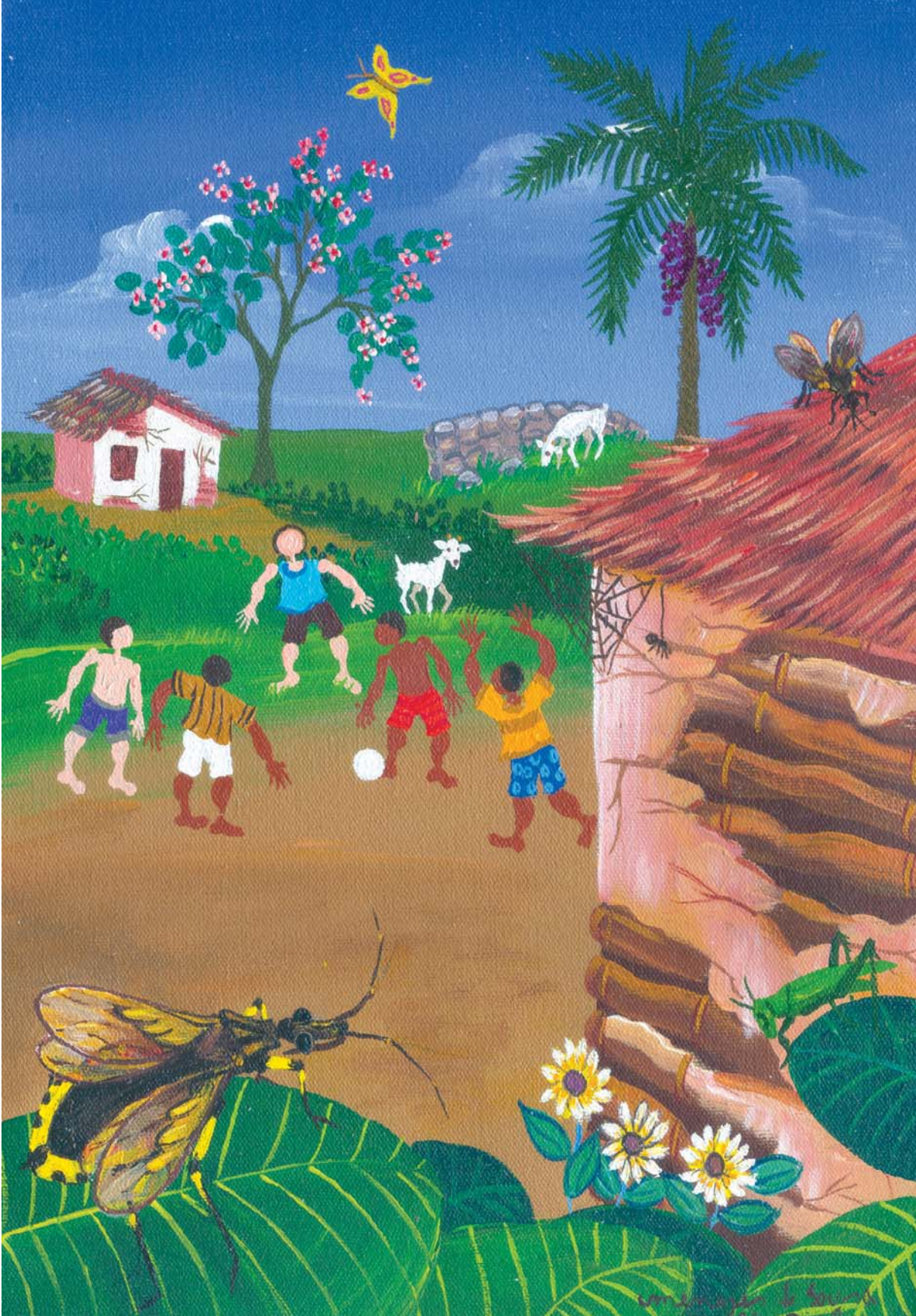
A infecção por *T. cruzi* pode ocorrer, em menor escala, através de transfusão de sangue e, muito raramente, por transmissão oral, congênita, manuseio de animais silvestres e domésticos, transplantes de órgãos e acidentes em laboratórios e hospitais.

Fig. 4 – Sinal de Romaña em uma menina procedente de área endêmica no Brasil. Fonte: Rey (2001).

O impacto econômico causado pela doença é grande, além do custo social altíssimo. Um grande número de pessoas em idade produtiva morre prematuramente. O custo de pacientes crônicos também atinge cifras alarmantes. Não existe tratamento efetivo para a doença. As drogas disponíveis apenas matam os parasitos extracelulares. É importante ressaltar que os danos causados pelo parasito são irreversíveis, deixando seqüelas que muitas vezes impossibilitam o homem de exercer suas funções (Brener, 1986).

3

Os insetos e suas características principais



Para um melhor entendimento das relações dos barbeiros com outros grupos de animais, apresentamos a seguir uma classificação hierárquica até o nível dos percevejos hematófagos (que sugam sangue), grupo em que esses insetos se incluem.

Filo: Arthropoda. Animais de corpo e pernas segmentados, tais como aranhas, carrapatos, insetos, etc. (Fig. 5).

Fig. 5 – Artrópodes. A, mariposa (inseto); B, aranha (aracnídeo). Fotos: Paula Constância Gomes.

Classe: Insecta. Animais com corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen, apresentando sempre três pares de pernas articuladas e um par de antenas (Fig. 6).

Subclasse: Pterygota. Insetos que apresentam asas (Fig. 5A).

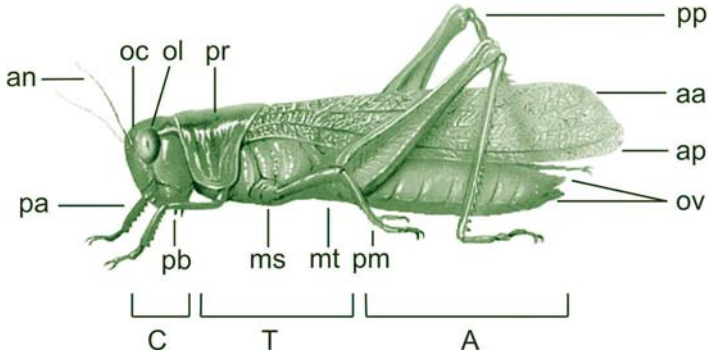


Fig. 6 – Inseto típico. C, cabeça; T, tórax; A, abdômen; an, antena; pb, peças bucais; oc, ocelo; ol, olho composto; pr, protórax; ms, mesotórax; mt, metatórax; pa, perna anterior; pm, perna mediana; pp, perna posterior; aa, asa anterior; ap, asa posterior; ov, ovipositor. Modificado de http://universe-review.ca/R10-33-anatomy.htm

Ordem: Hemiptera. Percevejos em geral; apresentam cabeça com rostro trissegmentado, dois pares de asas, sendo as anteriores metade coriáceas e metade membranosas (hemiélitros) e as posteriores inteiramente membranosas (Figs. 7, 8).

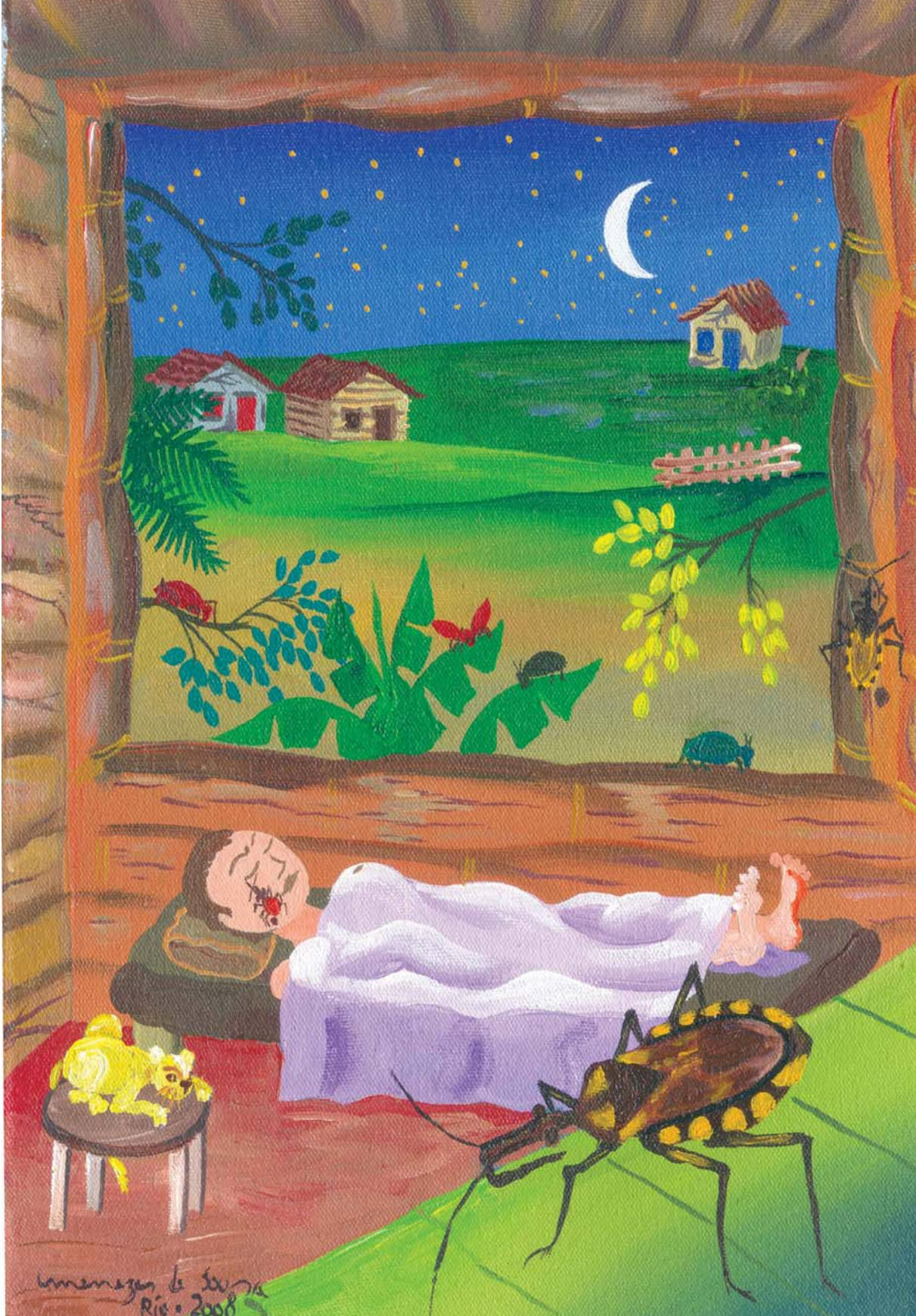
Família: Reduviidae. Percevejos com cabeça fina e alongada e pescoço bem marcado.

Subfamília: Triatominae. Rostro longo e reto, alcançando o primeiro par de pernas (Fig. 7A).

A subfamília Triatominae está representada por 137 espécies descritas (Galvão *et al.*, 2003). A maioria delas ocorre na América Latina, mas apenas sete figuram na lista de principais vetores da doença: *Triatoma infestans, T. dimidiata, T. sordida, T. brasiliensis, T. pseudomaculata, Panstrongylus megistus e Rhodnius prolixus*. Uma outra espécie, *Triatoma petrochii*, também será tratada aqui, por ser morfologicamente semelhante a *T. brasiliensis*. Portanto, a distinção entre estas é importante para o monitoramento das infestações domiciliares.

4

Como diferenciar os barbeiros dos outros percevejos


Rio • 2008

Os hemípteros podem ser hematófagos, como os barbeiros, com rostro curto (ultrapassando pouco a região do pescoço) e reto (Fig. 7A) – se alimentam exclusivamente de sangue, por isso têm grande importância médica; entomófagos ou predadores, com rostro curto e curvo (Fig. 7B) – se alimentam de insetos; fitófagos, com rostro longo (ultrapassando bastante a região do pescoço) e reto, aparentando ter quatro segmentos – se alimentam de seiva (Fig. 7C).

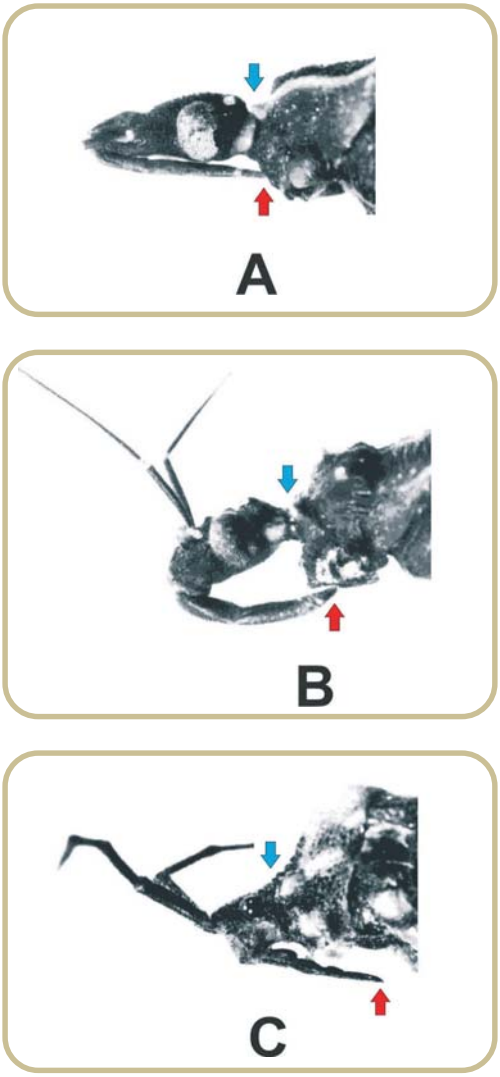


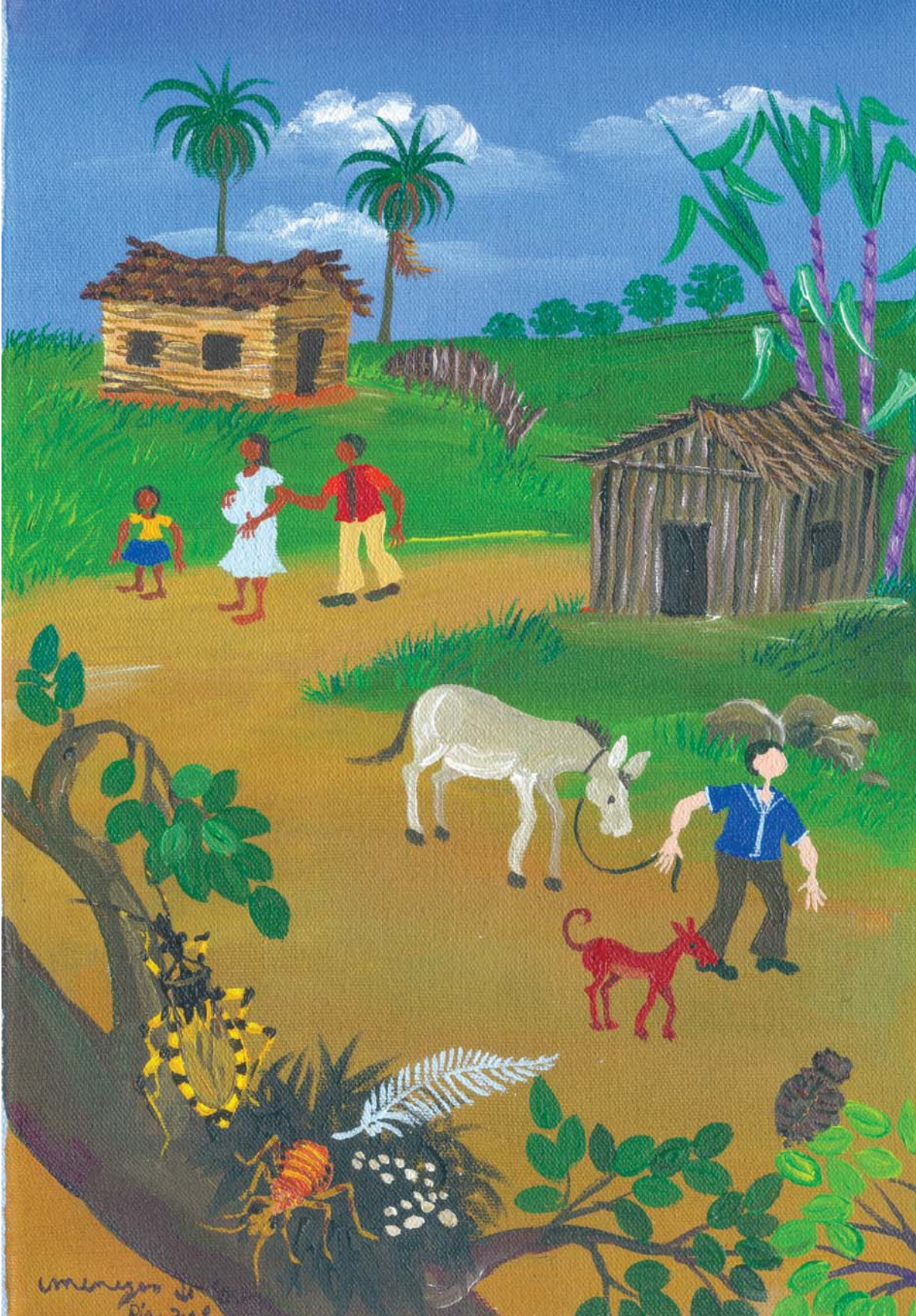
Fig. 7 – Vista lateral da porção anterior de diferentes Hemiptera. A, hematófago; B, predador; C, fitófago. As setas azuis indicam a região do pescoço e as setas vermelhas, o ápice do rostro. Modificado de Lent & Wygodzinsky (1979).

Os triatomíneos são vulgarmente chamados de barbeiros devido ao fato de geralmente picarem a face, área mais propensa a ficar descoberta, sugando sangue, atuando principalmente à noite. Seus nomes vulgares variam de região para região: chupões, procotós (sertão da Paraíba), vum-vum (Bahia), chupança (Mato Grosso), *vinchucas* (países andinos), *chincha voladora* (México), *kissing bugs* (Estados Unidos) (Marcondes, 2001). Em geral, têm tamanho entre 2 e 3 cm, mas podem variar de 0,5 a 4,5 cm. Sua cabeça é longa, os olhos salientes, as antenas implantadas nas laterais da cabeça e o rostro fica dobrado sob a mesma, sendo curto e reto, não ultrapassando o primeiro par de pernas.

Os barbeiros têm desenvolvimento hemimetabólico, isto é, as formas jovens são parecidas às adultas. Em geral são insetos lentos, pouco agressivos e de pouca mobilidade. Podem viver tanto em ambiente silvestre como em domicílios e áreas circundantes (peridomicílios), alguns sendo exclusivamente silvestres.

5

Morfologia dos barbeiros



Os barbeiros, assim como os demais insetos, possuem um exoesqueleto, que é trocado através da muda ou ecdise permitindo o crescimento, e o corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen. A forma das peças que constituem cada uma dessa partes varia de acordo com as espécies.

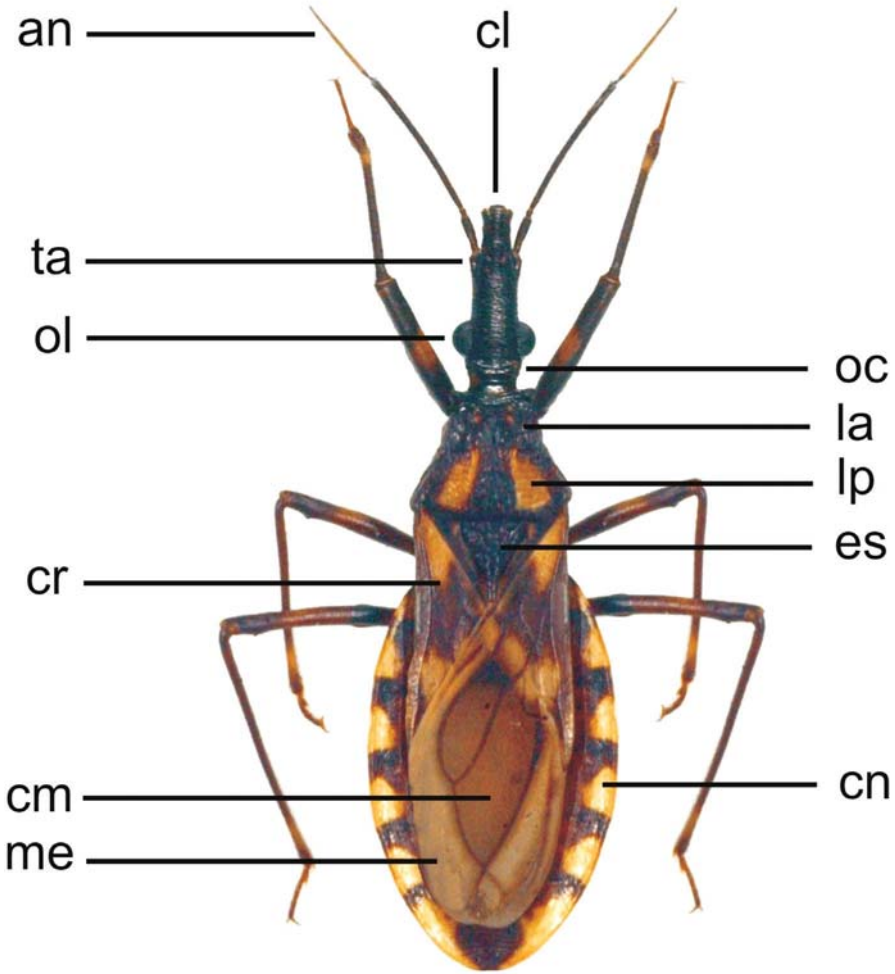


Fig. 8 – Aspecto geral de um barbeiro adulto macho (*Triatoma melanica*). cl, clípeo; an, antena; ta, tubérculo antenífero; ol, olho; cr, cório; cm, célula da membrana; me, membrana; oc, ocelo; la, lobo anterior do pronoto; lp, lobo posterior do pronoto; es, escutelo; cn, conexivo. Foto: Rodrigo Méxas, IOC/Fiocruz.

Cabeça

A cabeça dos barbeiros é longa, os olhos são bem desenvolvidos, com vários omatídeos, e um par de ocelos está presente. Na cabeça ainda insere-se lateralmente um par de antenas, com função sensorial (olfato e audição), constituída por quatro artículos. Vista de cima, a extremidade anterior da cabeça recebe o nome de clípeo (Fig. 8, cl).

As peças bucais formam um conjunto complexo nos barbeiros. Suas partes estão encaixadas e são difíceis de distinguir. Ficam ao redor da boca e são constituídas por um rostro curto e reto, com três segmentos, não ultrapassando o primeiro par de pernas.

Na base da antena há uma peça chamada tubérculo antenífero (Fig. 8, ta), que é de grande importância na identificação dos três principais gêneros, por incluírem espécies associadas a domicílios. Através da posição dos tubérculos anteníferos, podemos diferenciar *Panstrongylus, Rhodnius* e *Triatoma* (Fig. 9):

- tubérculo antenífero próximo aos olhos e cabeça curta – *Panstrongylus*;
- tubérculo antenífero próximo à extremidade anterior da cabeça, que é longa e estreita – *Rhodnius*;
- tubérculo antenífero no meio da região anteocular – *Triatoma*.

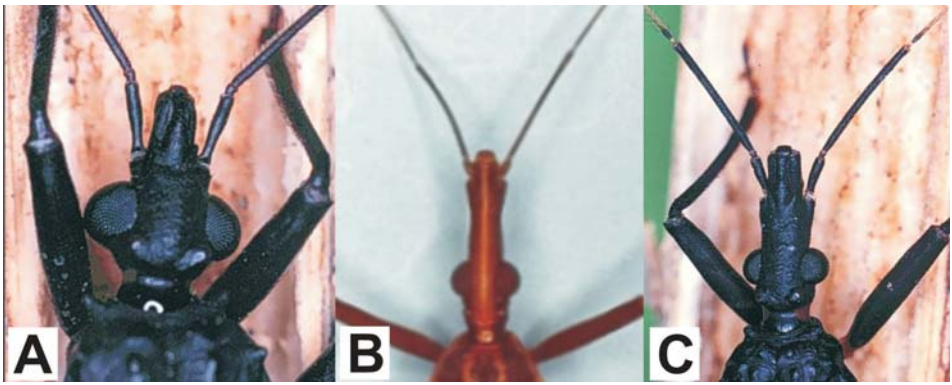


Fig. 9 – Diferenciação dos gêneros *Panstrongylus*, *Rhodnius* e *Triatoma*. A, *Panstrongylus* - as antenas encontram-se inseridas junto à margem anterior dos olhos; B, *Rhodnius* - as antenas apresentam-se no ápice da cabeça; C, *Triatoma* - as antenas inserem-se na metade da distância entre o ápice da cabeça e a margem anterior dos olhos. Fotos: Marcelo Pereira, ICB/USP. Fonte: http://www.icb.usp.br/~marcelcp

Tórax

O tórax é composto por três segmentos: protórax, mesotórax e metatórax. A parte dorsal de cada segmento é chamada de noto, as laterais de pleura, e a ventral de esterno, assim, no primeiro segmento temos o pronoto, as propleuras e o proesterno. No segundo e terceiro segmentos, os nomes das partes recebem os prefixos meso e meta, respectivamente. Na porção dorsal do tórax, é possível observar uma peça triangular, denominada escutelo (Fig. 8, es), que se alonga por sobre os primeiros segmentos abdominais.

Cada par de pernas se insere em um segmento do tórax. A perna é constituída de coxa, trocânter, fêmur, tíbia e tarso, este dividido em vários artículos chamados tarsômeros. No tórax também se inserem os dois pares de asas, sendo as anteriores metade coriáceas e metade membranosas (hemiélitros) (Fig. 8, cr, me) e as posteriores inteiramente membranosas.

Abdômen

O abdômen dos barbeiros é achatado dorso-ventralmente e, quando as asas estão em repouso, pode-se ver uma borda, chamada conexivo (Fig. 8, cn). Em geral, o conexivo apresenta manchas, as quais são de grande importância para a identificação de espécies. A distinção dos sexos é feita observando-se a parte posterior do abdômen que, em vista dorsal, é contínua nos machos e chanfrada nas fêmeas (Fig. 10). Na chanfra (área onde o conexivo se interrompe), pode-se notar o ovipositor.

Fig. 10 – Detalhe da porção dorso-apical do abdômen de um casal de *Triatoma juazeirensis*, mostrando a diferença entre as genitálias. Em um macho, o conexivo é contínuo; em uma fêmea, o conexivo é interrompido, deixando à mostra o ovipositor. Fotos: Rodrigo Méxas, IOC/Fiocruz.

Ovos e ninfas

Os ovos variam de espécie para espécie, com o exocório apresentando diferentes características morfológicas, e, por isso, são úteis para a diferenciação de espécies. Os barbeiros sofrem cinco mudas, apresentando cinco ínstares (ou estádios) de ninfa. Os jovens são semelhantes aos adultos, excetuando-se as asas e genitália, que não se apresentam totalmente desenvolvidas (Fig. 11).

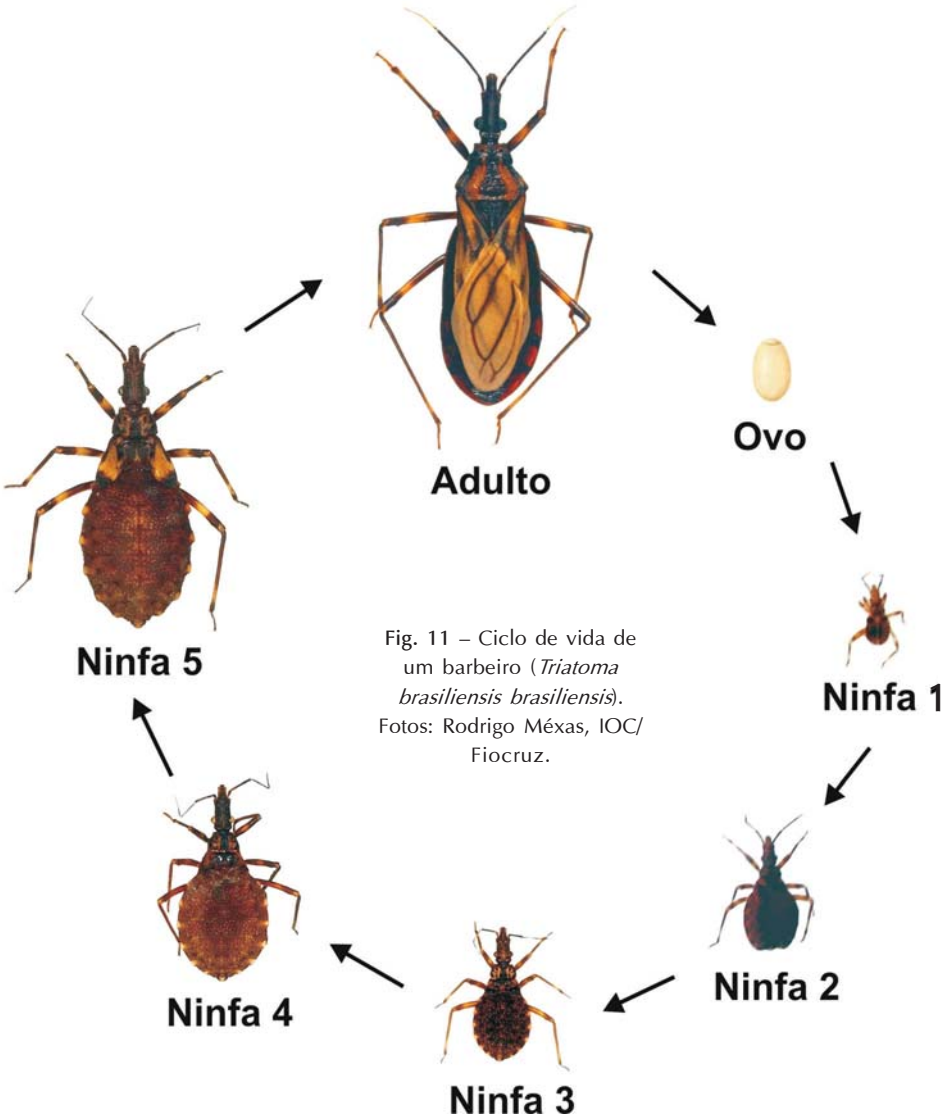
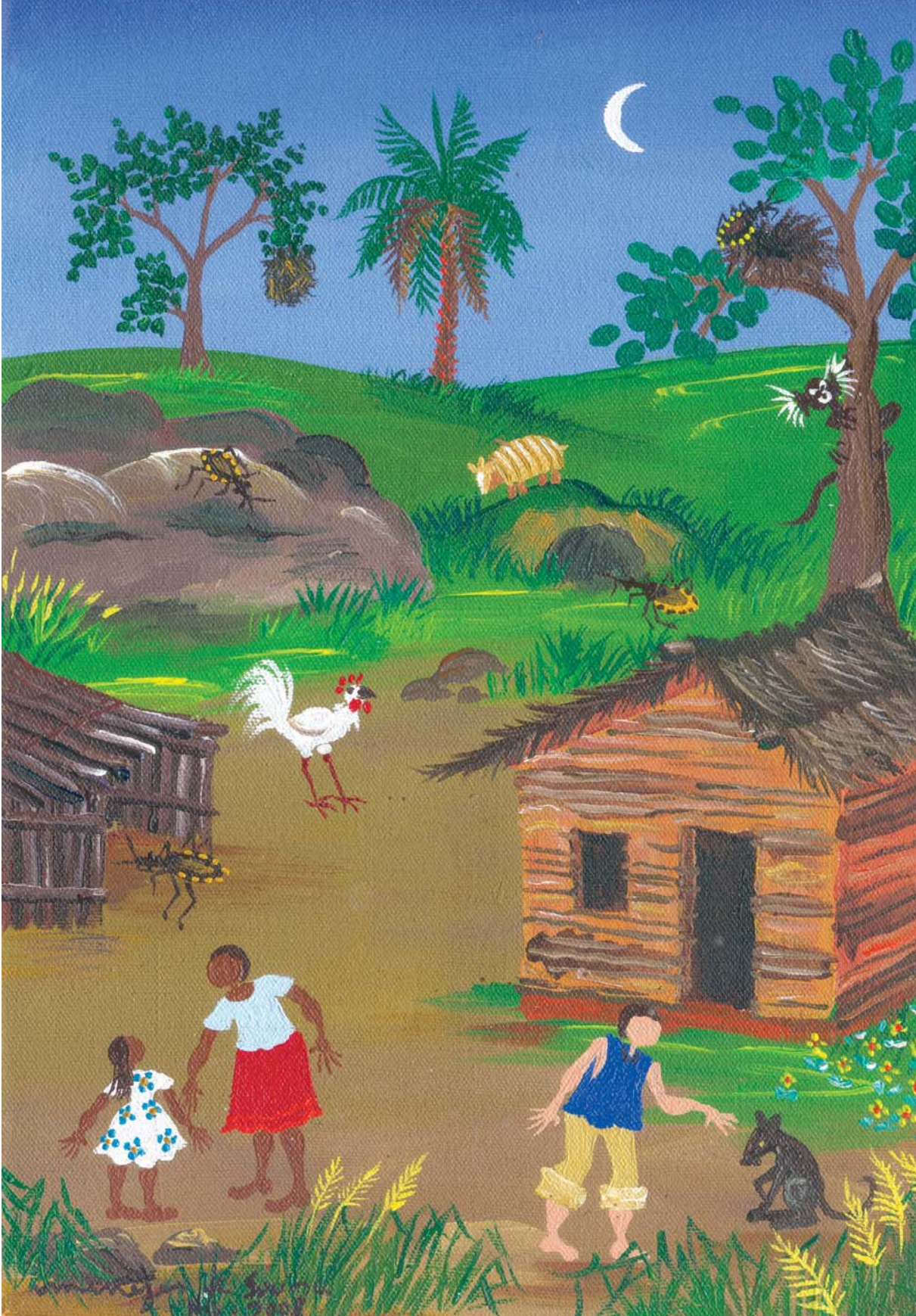


Fig. 11 – Ciclo de vida de um barbeiro (*Triatoma brasiliensis brasiliensis*). Fotos: Rodrigo Méxas, IOC/Fiocruz.

6

Biologia dos barbeiros



A maioria das espécies de barbeiro habita os ambientes silvestres, ninhos de gambás, locas de tatu e uma série de outros diferentes hábitats, apresentando preferência por abrigos em pedras, tocas de animais no solo e palmeiras, cada gênero apresentando sua especificidade (Figs. 12, 13, 14).

Fig. 12 – Ecótopo silvestre, PB. Foto: Gleidson Esperança.

Fig. 13 – Casa típica da região rural do semi-árido nordestino, PB. Foto: Gleidson Esperança.

Fig. 14 – Peridomicílio com galinheiro, PB. Foto: Gleidson Esperança.

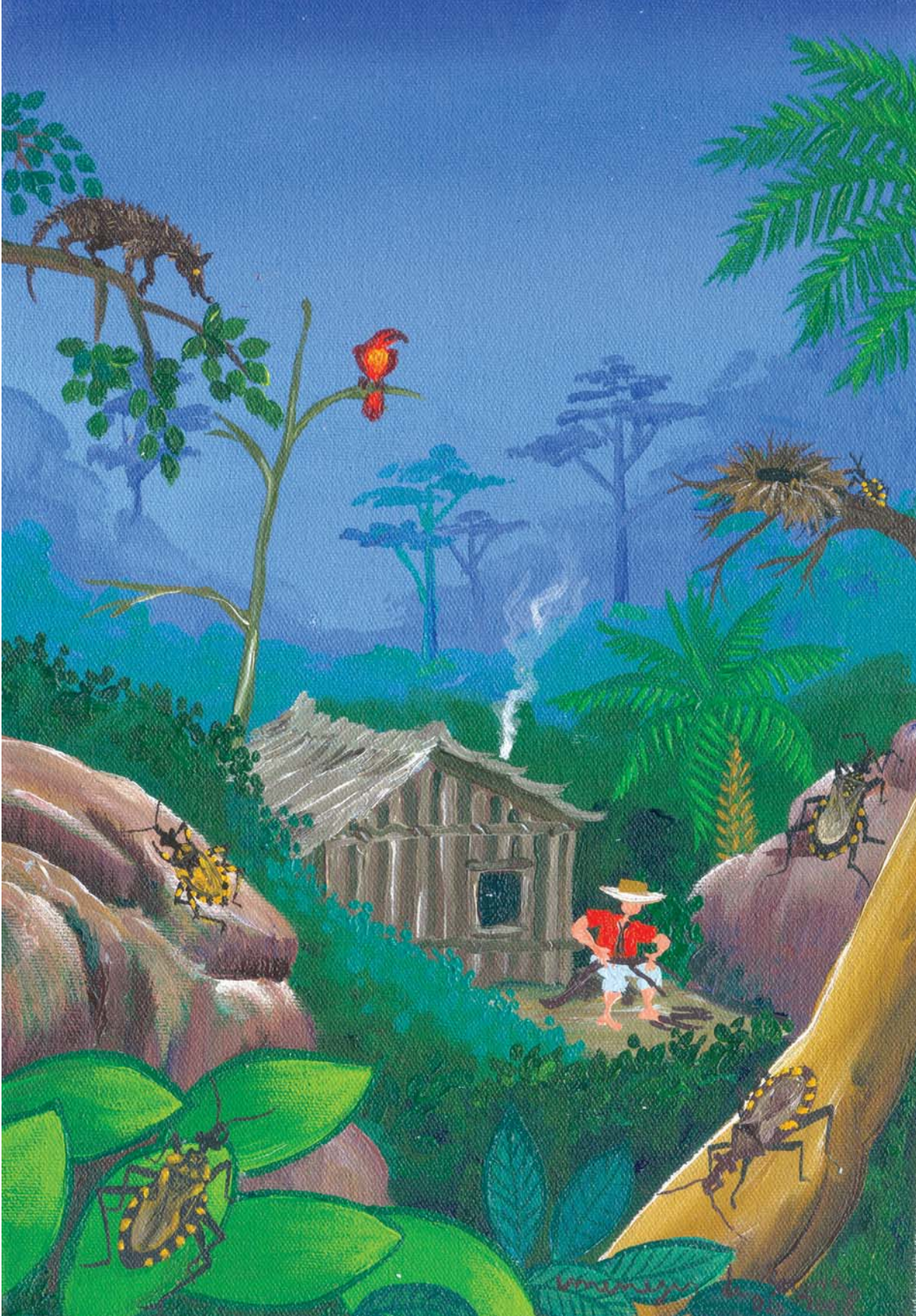
Os barbeiros vivem em média dois anos. Tanto o macho quanto a fêmea são hematófagos. A fêmea adulta coloca de uma a duas centenas de ovos, o que acontece logo após a alimentação sanguínea, quando então volta ao esconderijo e lá os deposita. Cada ovo dá origem a uma ninfa que, logo após a primeira sucção, perde o exoesqueleto (exúvia), sofrendo a primeira muda, possibilitando que o inseto aumente de tamanho.

Vários fatores contribuem para a transmissão do *T. cruzi* aos humanos. A infecção está diretamente relacionada ao grau de associação entre os barbeiros e o parasito, colonização dos domicílios, capacidade de proliferação, quantidade de protozoários eliminados e tempo que o barbeiro leva para defecar. Os triatomíneos considerados "bons vetores" apresentam todas essas características otimizadas e podem defecar durante ou logo após a alimentação sanguínea.

7

Principais vetores de *Trypanosoma cruzi* no Brasil

(com ênfase no "complexo *brasiliensis*")



A seguir, é apresentado um breve resumo dos principais vetores de *T. cruzi* no Brasil, com relação à distribuição geográfica, morfologia e ecologia. Essas informações poderão servir de base para os trabalhos de campo dos técnicos das secretarias de saúde e da Funasa. Especial atenção é dada aos integrantes do "complexo *brasiliensis*", devido às recentes modificações na taxonomia tradicional, referentes a *T. brasiliensis*. *Triatoma petrochii*, embora não seja uma espécie vetora, também será tratada aqui por ser muito semelhante a uma das espécies do "complexo *brasiliensis*" (Lent & Wygodzinsky, 1979; Monteiro *et al.*, 1998).

"Complexo *brasiliensis*" (Figs. 16, 17)

O termo "complexo *brasiliensis*" se refere ao conjunto das diferentes espécies e subespécies anteriormente consideradas apenas como variações cromáticas de *T. brasiliensis* (Lent & Wygodzinsky, 1979). Nele inclui-se o principal vetor da doença de Chagas nas regiões semi-áridas do nordeste brasileiro. O histórico taxonômico e a composição do complexo são apresentados a seguir.

A primeira espécie do complexo, *T. brasiliensis*, foi descrita por Neiva (1911). Neiva & Lent (1941) descreveram um novo padrão de *T. brasiliensis*, uma subespécie à qual deram o nome de *T. brasiliensis melanica*, com base em exemplares coletados em Espinosa (MG). Desse modo, a forma nominativa também é considerada uma subespécie: *T. brasiliensis brasiliensis*. Galvão (1956) descreveu mais uma subespécie, *T. brasiliensis macromelasoma*, com base em exemplares coletados em Juazeiro (BA) e Petrolina (PE). Entretanto, Lent & Wygodzinsky (1979), afirmando que padrões intermediários entre os mencionados acima podiam ser encontrados na natureza, sinonimizaram todas as subespécies, considerando-as apenas como variações da primeira espécie descrita, *T. brasiliensis.*

Os estudos morfológicos, biológicos, ecológicos e moleculares realizados por Costa (1997), Costa *et al.* (1997a, 1997b, 1998, 2002, 2003b)

e Monteiro *et al.* (2004) mostraram que tais diferenças de coloração observadas representam, na verdade, a existência de três espécies, sendo uma delas com duas subespécies. Como resultado taxonômico, uma nova espécie foi descrita, *T. juazeirensis* (Costa & Felix, 2007), e a subespécie *T. bras. melanica* foi elevada à categoria de espécie, *T. melanica* (Costa *et al.*, 2006). É sugerido ainda, na presente publicação, que as duas subespécies restantes, *T. bras. brasiliensis* e *T. bras. macromelasoma*, sejam consideradas como válidas. Em resumo, exemplares que antes eram identificados como *T. brasiliensis* agora podem ser caracterizados como: *T. brasiliensis* (subespécies *T. bras. brasiliensis* e *T. bras. macromelasoma*), *T. melanica* ou *T. juazeirensis.* Portanto, esses quatro táxons serão aqui tratados independentemente.

Triatoma brasiliensis brasiliensis (Figs. 15, 16, 17A)

Distribuição geográfica – MA, PI, CE, RN, PB, AL, SE, TO e GO.

Comprimento total – Macho: 21-23 mm; fêmea: 22-25 mm.

Cor geral amarelo-acastanhada, colarinho amarelado no centro; pronoto com faixas longitudinais amarelas, alargando-se para fora das carenas medianas, desde a margem posterior do lobo posterior até o lobo anterior, onde se estreitam; membrana do hemiélitro clara, com leve tonalidade escura nas células internas; trocânteres predominantemente amarelos, fêmures com anel mediano largo; machos com fosseta esponjosa nas tíbias anteriores e medianas, ausente nas fêmeas.

Aspectos ecológicos – Pode ser encontrado em ecótopos variados; no ambiente silvestre (pedregais), no peridomicílio (galinheiros, currais, cercas de madeira, muros de pedra, etc.). Em alguns casos pode causar altas infestações intradomiciliares.

Triatoma brasiliensis macromelasoma (Figs. 16, 17B)

Distribuição geográfica – PE.

Comprimento total – Macho: 20-22 mm; fêmea: 21-22 mm.

Cor geral negro-amarelada, colarinho negro; pronoto com faixas amareladas não triangulares, estendendo-se da porção posterior do lobo anterior até a porção posterior do lobo posterior, mas não atingindo sua margem, ou com uma linha clara sobre as carenas medianas; membrana do hemiélitro com células internas parcialmente enegrecidas.

Aspectos ecológicos – Encontrada no ambiente silvestre (pedregais) e principalmente no peridomicílio. Pode também infestar o interior das residências.

Triatoma melanica (Figs. 16, 17C)

Distribuição geográfica – Espinosa e Porteirinha (norte de MG) e Urandi (sul da BA).

Comprimento total – Macho: 20,3-24 mm; fêmea: 21-24 mm.

Cor geral negra com áreas amareladas, colarinho negro; pronoto com faixas triangulares partindo da margem posterior do lobo posterior, mas não atingindo o lobo anterior; membrana do hemiélitro com células internas totalmente negras; trocânteres escuros, fêmures com manchas claras não formando anel nítido; machos com fosseta esponjosa nas tíbias anteriores, ausente nas fêmeas.

Aspectos ecológicos – Encontrada exclusivamente no ambiente silvestre (pedregais) e podendo invadir os domicílios, principalmente durante os períodos de seca. Ainda não foi encontrada colonizando os domicílios.

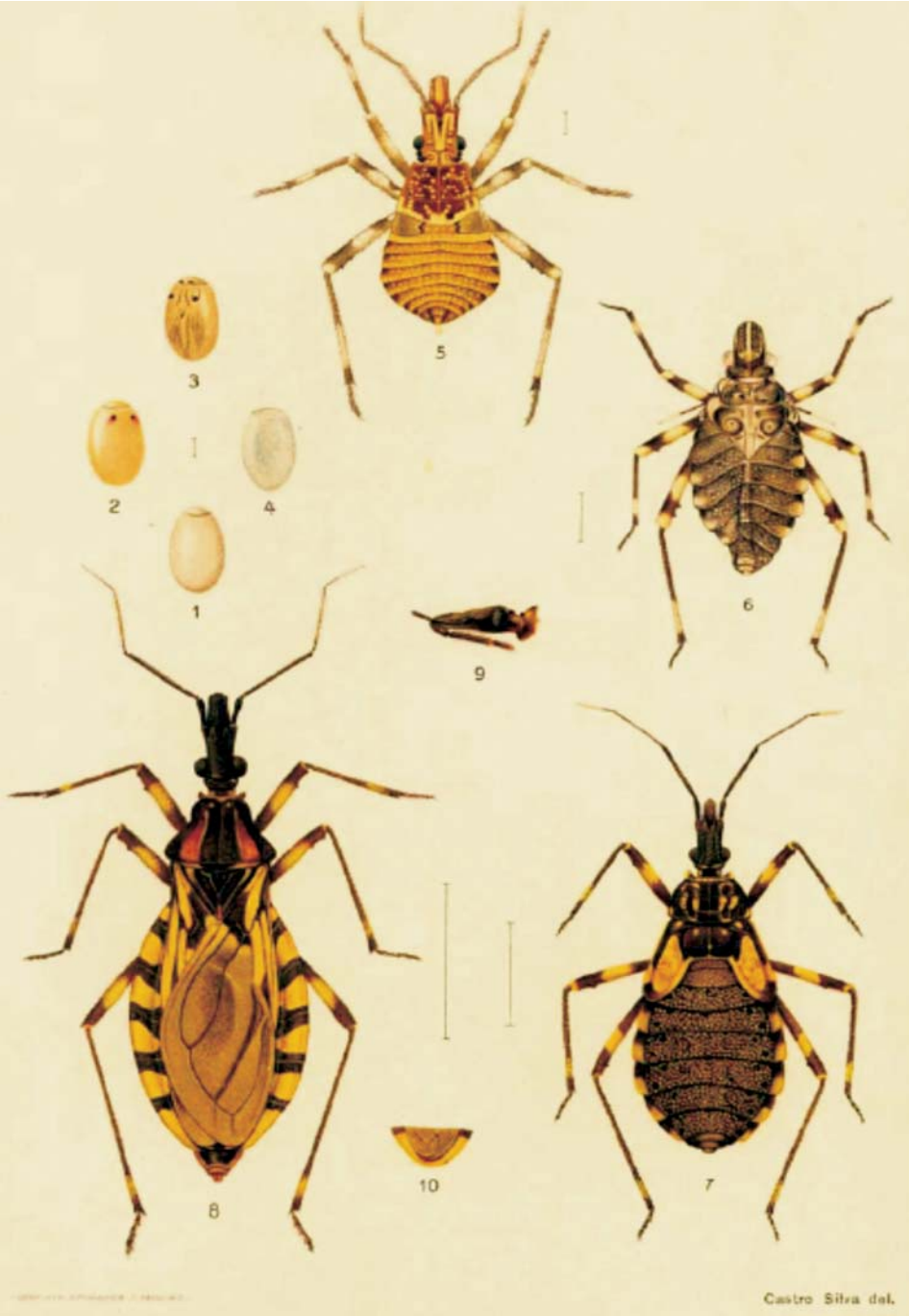


Fig. 15 – *Triatoma brasiliensis brasiliensis*. 1-4, ovos em diferentes fases; 5-7, ninfas em diferentes estádios; 8, fêmea adulta (pode-se observar a genitália pela chanfra); 9, detalhe da cabeça mostrando o rostro com três segmentos; 10, detalhe da genitália do macho. Ilustração: Castro Silva.

Triatoma juazeirensis (Figs. 16, 17D)

Distribuição geográfica – BA.

Comprimento total – Macho: 20-24 mm; fêmea: 23-25,5 mm.

Cor geral negra com partes amareladas a acastanhadas; pronoto, em geral, inteiramente negro, podendo apresentar um par de pequenos pontos castanhos na parte anterior da carena submediana; membrana do hemiélitro com células internas parcialmente enegrecidas; fêmures inteiramente negros; machos com fosseta esponjosa nas tíbias anteriores e medianas, ausente nas fêmeas.

Aspectos ecológicos – Encontrada no ambiente silvestre (pedregais) e no peridomicílio, podendo também infestar o intradomicílio.

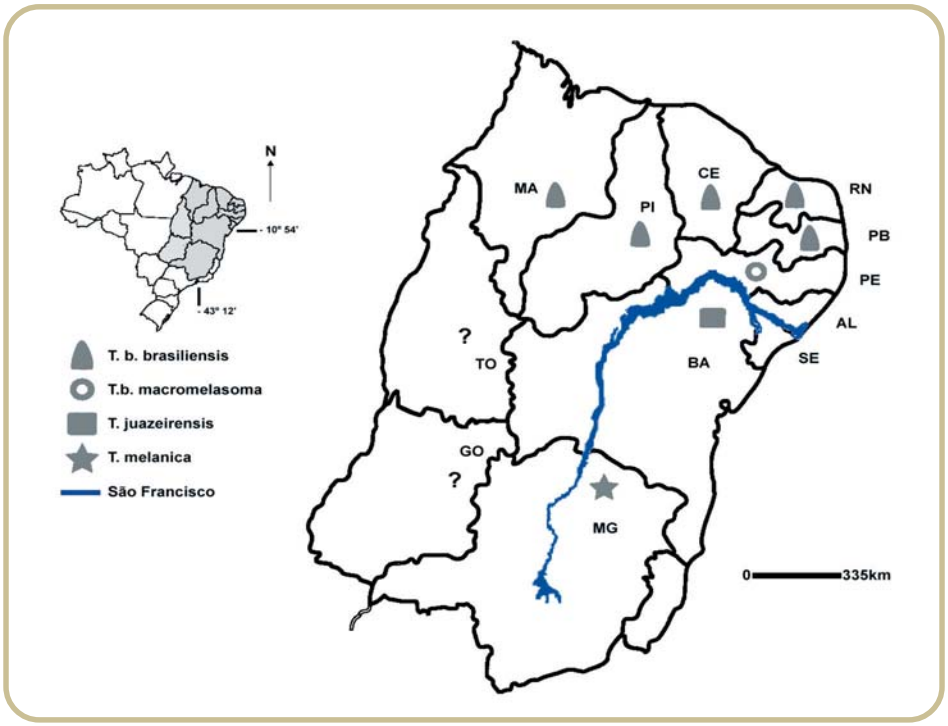


Fig. 16 – Distribuição geográfica das espécies e subespécies do "complexo *brasiliensis*" de acordo com Costa *et al.* (2008). Os pontos de interrogação representam áreas no limite da distribuição do complexo, onde espécimes de *Triatoma brasiliensis brasiliensis* são raramente encontrados em domicílios.

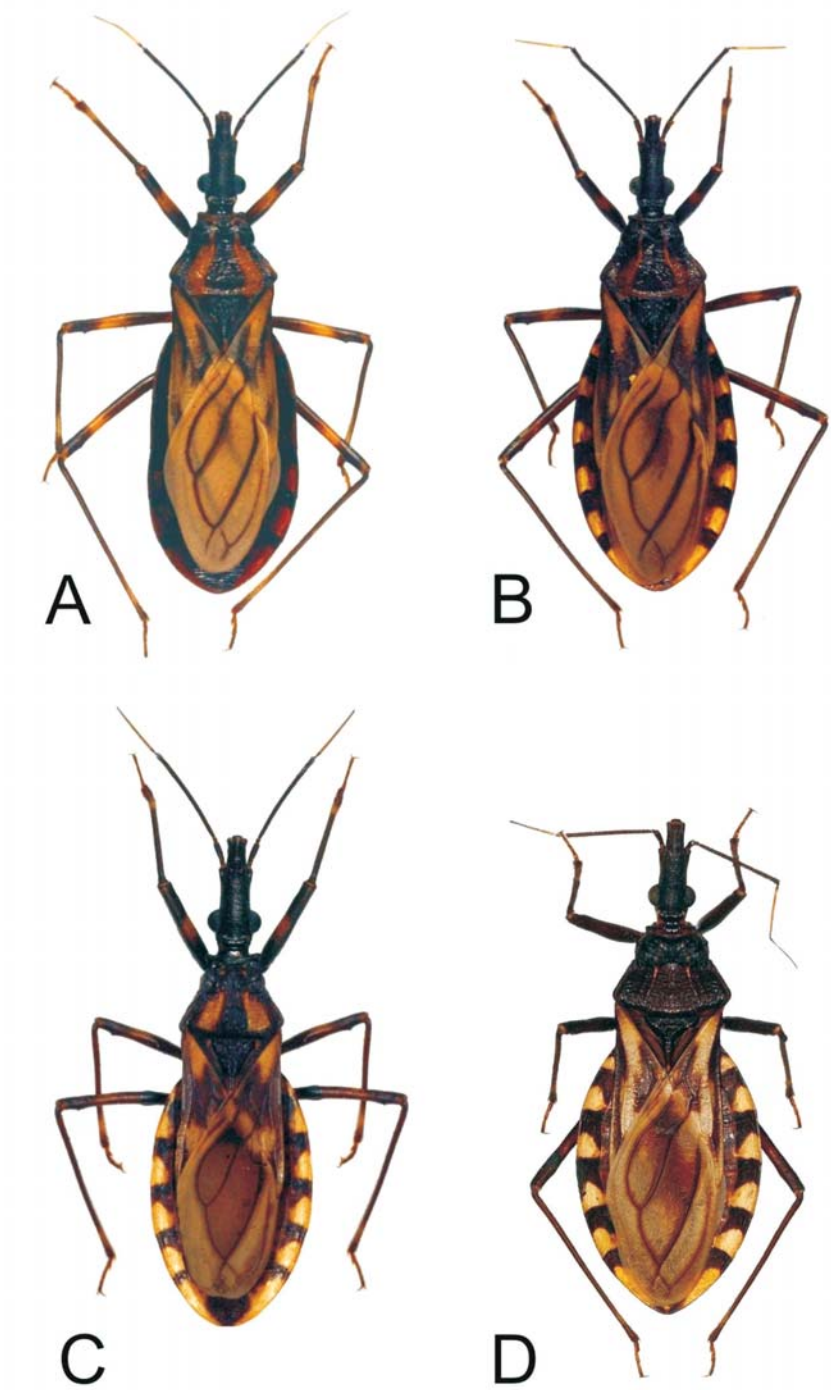


Fig. 17 – "Complexo *brasiliensis*". A, *Triatoma brasiliensis brasiliensis*; B, *Triatoma brasiliensis macromelasoma*; C, *Triatoma melanica*; D, *Triatoma juazeirensis*. Fotos: Rodrigo Méxas, IOC/Fiocruz.

Triatoma petrochii (Fig. 18)

Distribuição geográfica – RN, PE, BA (Lent & Wygodzinsky, 1979) e recentemente foi coletado na PB (Almeida e colaboradores, comunicação pessoal).

Comprimento total – Macho: 17-21,5 mm; fêmea: 18-23 mm.

Cor geral castanho-escura, com marcas amareladas no pronoto, escutelo, hemiélitros e conexivo. Difere dos elementos do "complexo *brasiliensis*" pelas seguintes características: primeiro segmento antenal incomumente curto, atingindo pouco mais da metade da distância entre a base e o ápice da cabeça; fosseta esponjosa ausente em machos e fêmeas.

Aspectos ecológicos – Encontrada no ambiente silvestre (pedregais), preferencialmente em locas de *Kerodon rupestris*, os mocós. Não foi encontrada infestando o interior de residências.

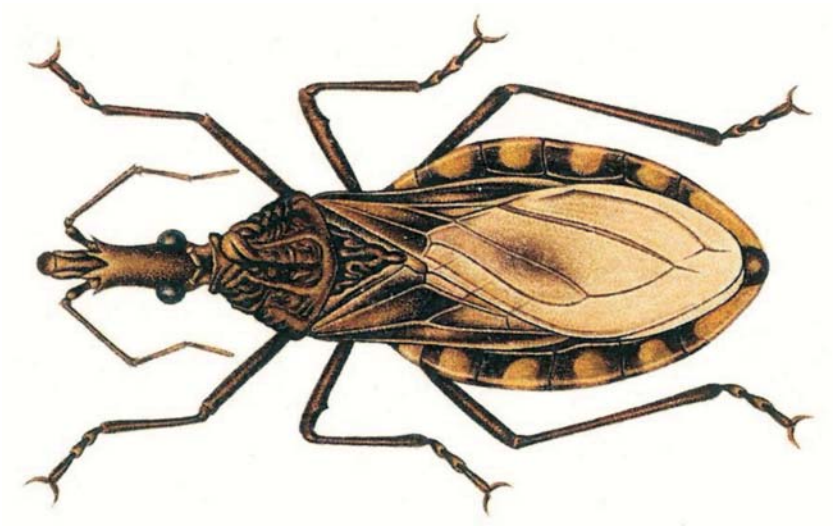


Fig. 18 – *Triatoma petrochii*, macho. Ilustração: Raymundo Honório.

Triatoma infestans (Fig. 19)

Distribuição geográfica – Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Equador, Paraguai, Peru e Uruguai. No Brasil, essa espécie ocorria nos seguintes estados: PE, AL, BA, MT, MS, TO, GO, DF, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Lent & Wygodzinsky, 1979). Atualmente, os focos se restringem ao sudeste do PI, sul do TO, nordeste de GO, oeste da BA e nordeste do RS (Vinhaes & Dias, 2000).

Comprimento total – Macho: 21-26 mm; fêmea: 26-29 mm.

Cor geral castanha, com pronoto negro e faixas escuras largas no conexivo; trocânteres e base dos fêmures amarelos; machos com fosseta esponjosa nas tíbias anteriores e medianas, ausente nas fêmeas.

Aspectos ecológicos – Forma grandes populações nos domicílios e é ótimo vetor de *T. cruzi*. Em áreas invadidas por este vetor, ficou constatado o aumento da incidência de casos. É exclusivamente domiciliado, não sendo encontrado em ecótopos silvestres.

Fig. 19 – *Triatoma infestans*, macho. Foto: Marcelo Pereira, ICB/USP.
Fonte: http://www.icb.usp.br/~marcelcp

Triatoma sordida (Fig. 20)

Distribuição geográfica – Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai. No Brasil, está amplamente distribuído: PI, PE, MT, MS, TO, GO, DF, BA, MG, SP, PR, SC e RS (Lent & Wygodzinsky, 1979).

Comprimento total – Macho: 14-19 mm; fêmea: 15-20 mm.

Cor geral amarela; pronoto castanho com par de manchas amarelas nas regiões umerais; conexivo com manchas escuras em forma de nota musical, ou seja, mais largas na borda que no meio; fêmures amarelos, com anel castanho subapical e manchas castanhas irregulares na superfície dorsal; machos com fosseta esponjosa nas tíbias anteriores e medianas, ausente nas fêmeas.

Aspectos ecológicos – Em ambiente natural, esse barbeiro é freqüentemente associado a aves (Diotaiuti *et al.*, 1998). Invade os domicílios principalmente depois que outras espécies melhor adaptadas a esses são eliminadas. É a espécie mais capturada em domicílios no Brasil, no entanto, não se mostra um vetor poderoso, o que pode estar relacionado com o fato de no ambiente silvestre estar mais associada às aves.

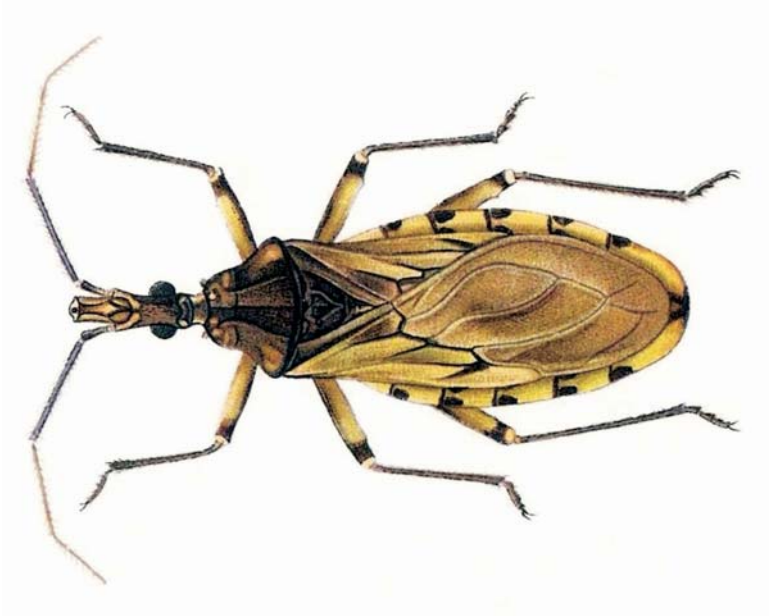


Fig. 20 – *Triatoma sordida*, macho. Ilustração: Castro Silva.

Triatoma pseudomaculata (Fig. 21)

Distribuição geográfica – Brasil: PI, CE, RN, PB, PE, AL, TO, GO, DF, BA e MG (Lent & Wygodzinsky, 1979).

Comprimento total – Macho: 17-19 mm; fêmea: 19-20 mm.

Cor geral escura, com manchas alaranjadas no pescoço, tórax, cório e conexivo; conexivo com distintas manchas escuras (pretas ou castanhas) e alaranjadas, dispostas alternadamente; machos com fosseta esponjosa nas tíbias anteriores e medianas, ausente nas fêmeas.

Aspectos ecológicos – Pode colonizar os domicílios, especialmente na região semi-árida. É tão bem adaptada a altas temperaturas que comumente fica na parte da casa que recebe sol à tarde e no telhado. Sua eficiência na transmissão de *T. cruzi* é pequena, provavelmente por eliminar poucos tripomastigotas nas fezes e por sugar freqüentemente aves. Além disso, é capturada em baixos números quando comparada a outras espécies, sendo considerada de pouca importância na contaminação humana. Entretanto, já foi encontrada infestando numerosas casas em uma comunidade na periferia de Sobral (CE), sem anexos peridomiciliares, construídas perto de vegetação de caatinga.

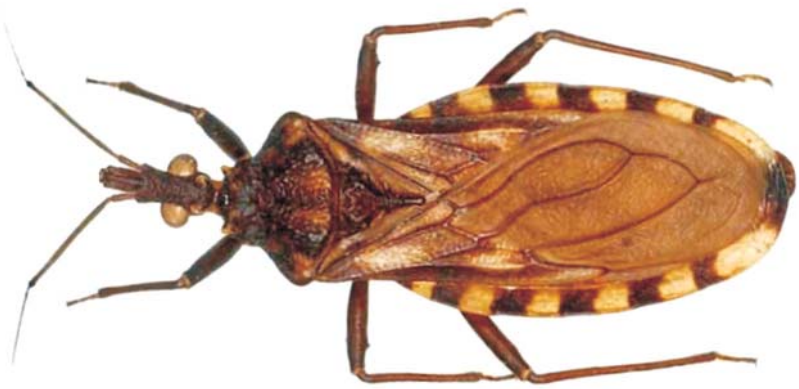


Fig. 21 – *Triatoma pseudomaculata*, macho. Foto: Rodrigo Méxas, IOC/Fiocruz.

Panstrongylus megistus (Fig. 22)

Distribuição geográfica – Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai. No Brasil, apresenta ampla ocorrência: PA, MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA, MT, MS, TO, GO, DF, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Lent & Wygodzinsky, 1979).

Comprimento total – Macho: 26-34 mm; fêmea: 29-38 mm.

É um barbeiro grande e de cor preta, com manchas vermelhas no pescoço, pronoto, escutelo, cório e conexivo; machos com fosseta esponjosa nas tíbias anteriores e medianas, ausente nas fêmeas.

Aspectos ecológicos – É bom hospedeiro de *T. cruzi*, podendo substituir *T. infestans* quando este é eliminado. Ocorre principalmente nas regiões mais úmidas do nordeste, como a zona da mata, sendo pouco comum no semi-árido.

Acima do sul do estado de SP, essa espécie é encontrada em domicílios e peridomicílios, no entanto, há alguns relatos de ocorrência desses insetos em ocos de árvores e em palmeiras a certa distância de moradias. Abaixo do estado de SP, a espécie ocorre em ambientes silvestres. Entretanto, existem relatos de infestação de domicílios (Jurberg *et al.*, 2004). Esses fatos poderiam indicar a ocorrência de duas formas ou subespécies e/ou influência climática determinando a ocupação de diferentes ambientes. Nos domicílios, parecem preferir as partes baixas das paredes.

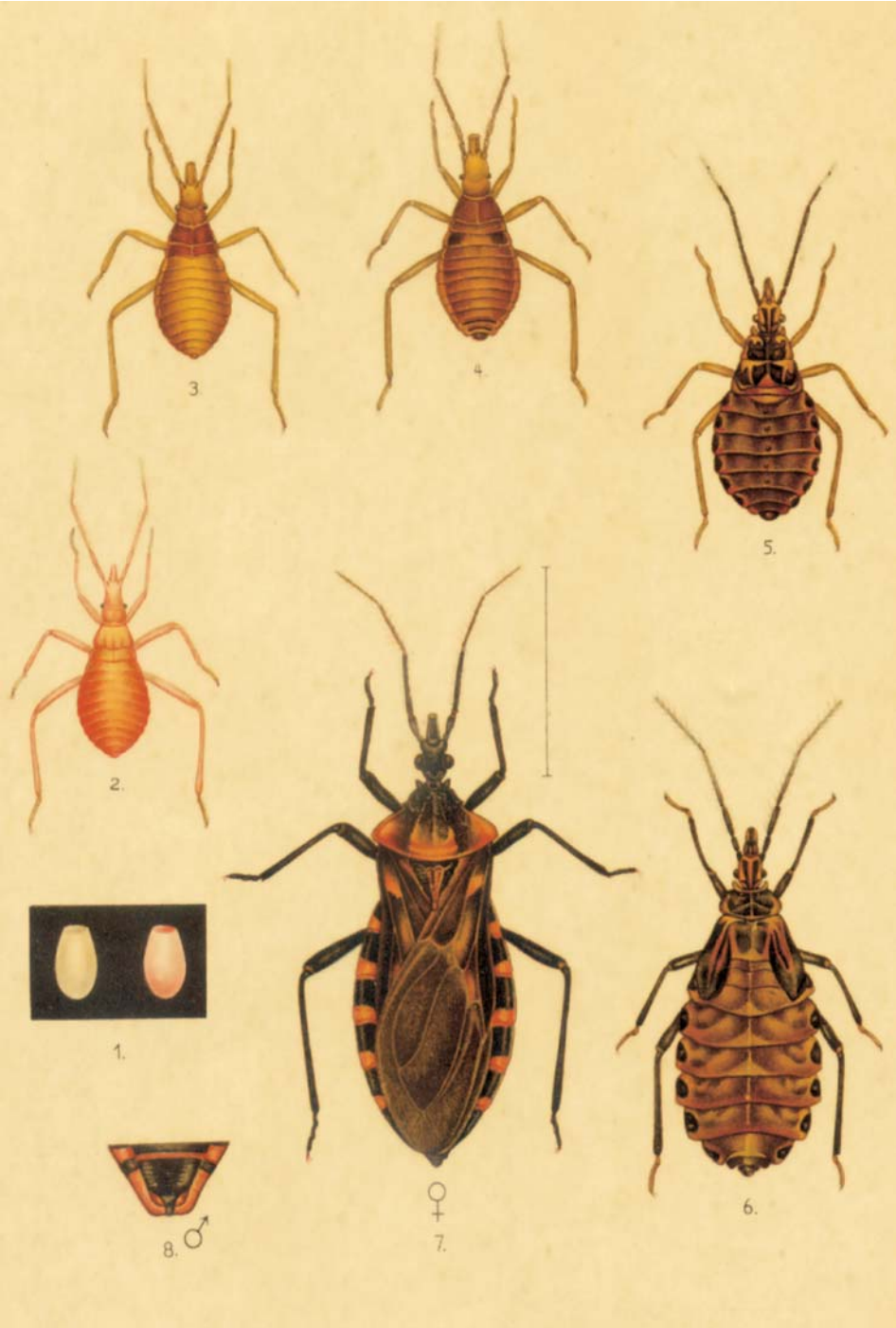
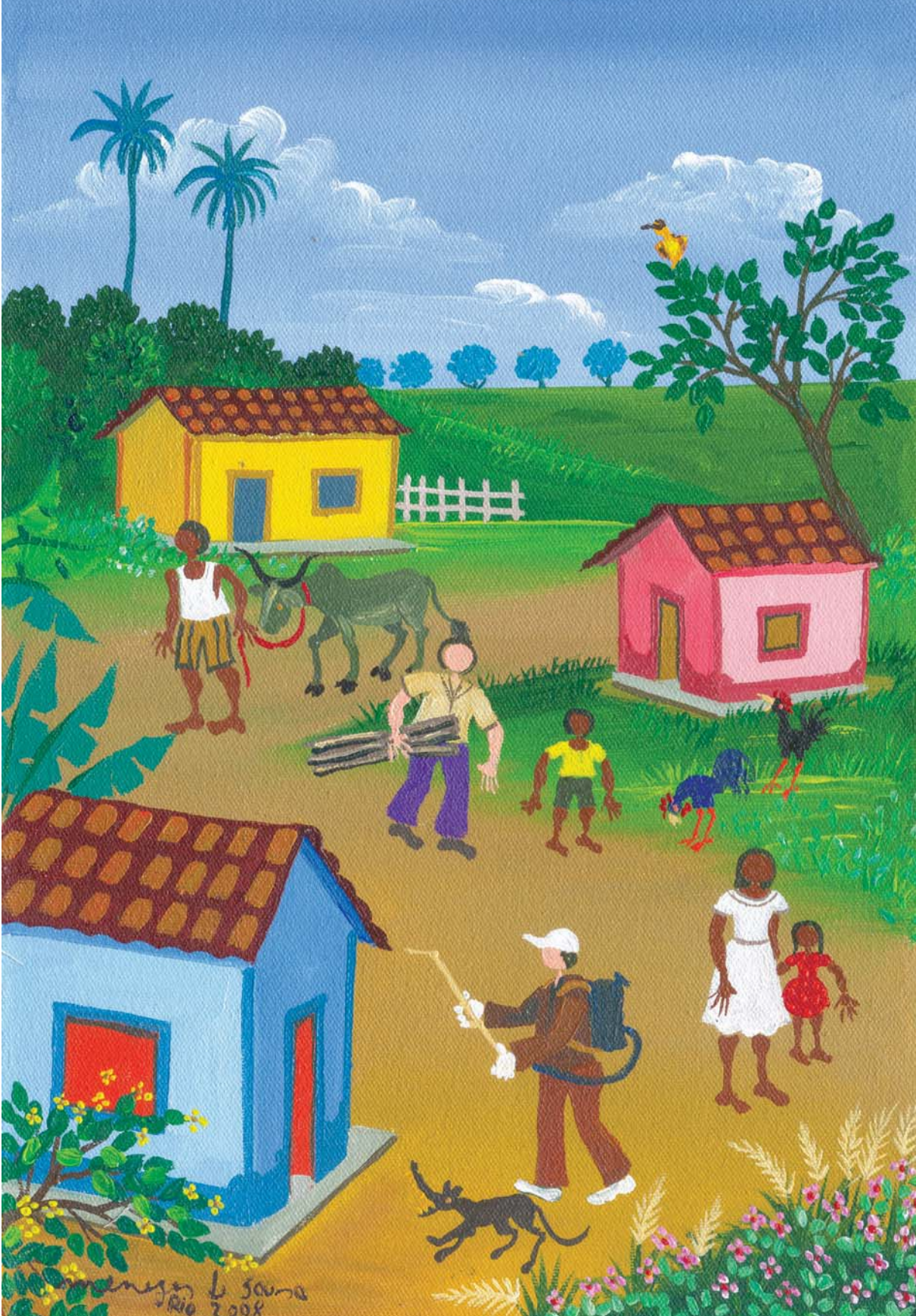


Fig. 22 – *Panstrongylus megistus*. 1, ovos; 2-6, ninfas de 1º, 2º, 3º, 4º e 5º estádios, respectivamente; 7, fêmea adulta; 8, detalhe da genitália do macho.

8

O controle e a vigilância epidemiológica


Rio 2008

O controle do barbeiro é feito principalmente através da aplicação de inseticidas, sendo que o inseto geralmente não desenvolve resistência a esses. Em décadas anteriores, o inseticida mais utilizado era o BHC mas, por ser altamente tóxico para os humanos e também para animais domésticos, atualmente tem sido substituído por inseticidas menos tóxicos como, por exemplo, os piretróides (deltametrina, alfacipermetrina, betacipermetrina e outros), em geral, com efeito residual maior que um ano (Marcondes, 2001). Outros inseticidas, tais como o Malathion e o Dieldrin (organoclorado), têm sido utilizados em outros países. No entanto, a alta toxicidade destes em contrapartida com os bons resultados dos piretróides faz com que não sejam utilizados no Brasil.

O inseticida a ser utilizado deve ser escolhido sob algumas considerações, a serem encaradas a longo prazo: o custo, o gasto com pessoal e transporte, e a toxicidade para o homem. Uma vez apresentando resultados, o inseticida é reaplicado apenas nos locais onde o barbeiro for encontrado novamente.

Apesar do controle feito através dos inseticidas, a melhor maneira de minimizar as infestações ainda seria a prevenção, mediante a melhoria dos tipos de habitações e hábitos de higiene de seus moradores, o que levaria à diminuição dos insetos nos domicílios e peridomicílios. Outra medida básica, mas não menos importante, seria o cuidado com os animais domésticos, evitando a entrada desses nas casas e deixando os lugares em que costumam dormir livres de sujeiras e entulhos. É fundamental a educação das populações de locais de risco quanto a conhecer os barbeiros e a importância de saber que esses podem lhes transmitir uma doença grave, ainda sem vacina e/ou soro eficiente, e que pode levar ao óbito.

A melhoria habitacional talvez seja a mais importante estratégia de prevenção contra a transmissão vetorial da endemia, uma vez que os triatomíneos não infestam moradias de boa qualidade (alvenaria) e em boas condições de higiene. Esse fato muitas vezes está relacionado à condição econômica dos moradores, refletindo o *status* social da doença,

que incide exatamente sobre populações rurais, marginalizadas e excluídas. Dias (1998) comenta que "...dessa forma, uma perspectiva programática e de amplo alcance no âmbito rural só pode ocorrer em termos de iniciativas governamentais, o que nunca aconteceu realmente no Brasil.".

A melhoria habitacional é mais significativa para as populações rurais do que o uso do inseticida, por ser de caráter definitivo. A participação comunitária é de vital importância em qualquer programa habitacional, uma vez que alterar a moradia significa uma intervenção profunda nas relações familiares e interfamiliares, pois requer mudanças nos hábitos de higiene e na própria forma de ocupar esse novo ambiente. Além disso, verifica-se que essas populações não melhoram ou reconstroem a casa por vários motivos, tais como: falta de recursos, não serem donas do terreno que ocupam e necessidade de freqüentes mudanças de residência para estabelecimento de novas lavouras de subsistência (Dias, 1998).

No Brasil, a transmissão natural da doença de Chagas foi grandemente reduzida e grande parte das regiões infestadas por *Triatoma infestans*, que já foi considerado o principal vetor, hoje encontra-se apenas sob estado de vigilância. A redução da transmissão vetorial resulta, a médio prazo, na diminuição de doadores de sangue e gestantes infectados, o que reduz os riscos da transmissão transfusional e congênita (Dias & Coura, 1997; Dias & Schofield, 1998).

Apesar dos avanços alcançados, é fundamental manter atenta vigilância epidemiológica, com real comprometimento da população e dos serviços locais de saúde. Vinhaes & Dias (2000) comentam que "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, além da falta de recursos financeiros suficientes para os programas de controle.".

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C.E.; VINHAES, M.C.; ALMEIDA, J.R.; SILVEIRA, A.C.; COSTA, J. Monitoring the domiciliary and peridomiciliary invasion process of Triatoma rubrovaria in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 95.* Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000. p.761-768.

BRENER, Z. Why vaccines do not work in Chagas' disease. *Parasitology Today 2.* London: Elsevier Science, 1986. p.196-197.

COSTA, J. Triatoma brasiliensis *Neiva, 1911 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae): estudos morfológicos, biológicos e isoenzimáticos sobre diferentes padrões cromáticos.* Tese de doutorado, Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 1997. 100 p.

COSTA, J.; FELIX, M. *Triatoma juazeirensis* sp. nov. from the state of Bahia, Northeastern Brazil (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 102.* Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2007. p. 87-90.

COSTA, J.; ALMEIDA, J.R.; BRITO, C.; DUARTE, R.; MARCHON-SILVA, V.; PACHECO, R. Ecotopes, natural infection and trophic resources of *Triatoma brasiliensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 93.* Rio de Janeiro: FIOCRUZ,1998. p. 7-13.

COSTA, J.; ALMEIDA, C.E.; DONSTON, E.; LINS, A.; VINHAES, M.C.; SILVEIRA, A.C.; BEARD, C.B. The epidemiologic importance of *Triatoma brasiliensis* as a Chagas disease vector in Brazil: a revision of domiciliary captures during 1993-1999. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 98*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003a. p. 443-449.

COSTA, J.; ALMEIDA, C.E.; DUJARDIN, J. P.; BEARD, C.B. Crossing experiments detect genetic incompatibility among populations of *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911 (Heteroptera, Reduviidae, Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 98.* Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003b. p. 637-639.

COSTA, J.; ARGOLO, A. M.; FELIX, M. Redescription of *Triatoma melanica* Neiva & Lent, 1941, new status (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Zootaxa 1385* . Auckland: Magnolia Press, 2006. p.47-52.

COSTA, J.; BARTH, O.M.; MARCHON-SILVA, V.; ALMEIDA, C.E.; FREITAS-SIBAJEV, M.G.; PANZERA, F. Morphological studies on the *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) - Genital structures and eggs of different chromatic forms. *Memórias do Insituto Oswaldo Cruz 92.* Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997a. p. 493-498.

COSTA, J.; FREITAS-SIBAJEV, M.G.; MARCHON-SILVA, V.; PIRES, M.Q.; PACHECO, R. Isoenzymes detect variation in populations of *Triatoma brasiliensis* (Hemiptera-Reduviidae-Triatominae). *Memórias do Instituto. Oswaldo Cruz 92.* Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997b. p.459-464.

COSTA, J.; PETERSON, A.T.; BEARD, C.B. Ecologic niche modeling and differentiation of populations of *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911, the most important Chagas' disease vector in northeastern Brazil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 67.* Baltimore: American Society of Tropical Medicine and Hygiene, 2002. p.516-520.

COSTA, J.; PETERSON, A.T.; DUJARDIN, J.P. Indirect evidences suggest homoploid hybridization as a possible mode of speciation in Triatominae (Hemiptera, Heteroptera, Reduviidae). *Infections, Genetics and Evolution.* London: Elsevier Science, 2008 (submetido).

DIAS, J.C.P. Problemas e possibilidades de participação comunitária no controle das grandes endemias no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública 14.* Rio de Janeiro: FIOCRUZ,1998. p.19-37.

_____ . O controle da doença de Chagas no Brasil. In: SILVEIRA, A.C. (ed.). *O controle da doença de Chagas nos países do cone sul da América:* História de uma iniciativa internacional 1991/2001. Brasília: Organização Panamericana da Saúde, 2002. p.145-250.

DIAS, J.C.P.; COURA, J.R. Epidemiologia. In: _____(eds). *Clínica e Terapêutica da Doença de Chagas:* uma Abordagem Prática para o Clínico Geral. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, I997. p.33-66.

DIAS, J.C.P.; SCHOFIELD, C.J. Controle da transmissão transfusional da doença de Chagas na iniciativa do Cone Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 31.* Uberaba: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 1998. p. 373-383.

DIOTAIUTI, L.; AZEREDO, B.V.; BUSEK, S.C.; FERNANDES, A.J. Controle de *Triatoma sordida* em ambiente peridoméstico no Município de Porteirinha, Minas Gerais, Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública 3.* Washington, D.C. : Organización Panamericana de La Salud, 1998. p. 21-25.

DIOTAIUTI, L.; PAULA, O.R.; FALCÃO, P.L.; DIAS, J.C.P. Avaliação do programa de controle vetorial da doença de Chagas em Minas Gerais, Brasil, com referência especial ao *Triatoma sordida*. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana 118*. Washington, D.C. : Organización Panamericana de La Salud, 1995. p.211-219.

FORATTINI, O.P. Biogeografia, origem e distribuição da domiciliação de triatomíneos no Brasil. *Revista de Saúde Pública 14*. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo,1980. p. 265-299.

GALVÃO, A.B. *Triatoma brasiliensis macromelasoma* n. subsp. (Reduviidae, Hemiptera). *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais 7*. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Malária, 1956. p. 455-457.

GALVÃO, C.; CARCAVALLO, R.; ROCHA, D.S.; JURBERG, J. A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. *Zootaxa 202*. Auckland: Magnolia Press, 2003. p.1-36.

JURBERG, J.; GALVÃO, C.; NOIREAU, F.; CARCAVALLO, R.; ROCHA, D.S.; LENT, H. Uma iconografia dos triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae).

Entomología y Vectores 11. Rio de Janeiro: Universidade Gama Filho, 2004. p. 457-494.

LENT, H.; WYGODZINSKY, P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas' disease. *Bulletin of the American Museum of Natural History 163*. New York: American Museum of Natural History, 1979. p.125-520.

MARCONDES, C.B. *Entomologia Médica e Veterinária*. São Paulo: Atheneu, 1999. 433 p.

MONCAYO, A. Progress towards interruption of transmission of Chagas disease. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 94*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1999. p. 401-404.

MONTEIRO, F.A.; COSTA, J.; SOLÉ-CAVA, A.M. Genetic confirmation of the specific status of *Triatoma petrochii* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Annals of Tropical Medicine and Parasitology 92*. London: Academic Press, 1998. p.897-900.

MONTEIRO, F.A.; DONNELLY, M.J.; BEARD, C.B.; COSTA, J. Nested clade and phylogeographic analyses of the Chagas disease vector *Triatoma brasiliensis* in Northeast Brazil. *Molecular Phylogenetics and Evolution 32*. San Diego: Academic Press, 2004. p. 46-56.

MOREL, C.M.; LAZDINS, J. Chagas disease. *Nature Reviews Microbiology 1*. London: Nature Publishing Group, 2003. p.14-15.

NEIVA, A. Contribuição para o estudo dos hematophagos brazileiros e descrição de uma nova espécie de *Triatoma*. *Brazil-Médico 25*. Rio de Janeiro: Policlínica Geral do Rio de Janeiro, 1911. p. 461-462.

NEIVA, A.; LENT, H. Sinopse dos Triatomideos. *Revista de Entomologia 12*. São Paulo/ Rio de Janeiro: T. Borgmeier, 1941. p. 61-92.

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

SILVEIRA, A.C.; VINHAES, M.C. Doença de Chagas: Aspectos epidemiológicos e de controle. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 31*. Uberaba: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 1998. p. 15-60.

TORRES, L.D.; DIAS, J.C.P. *Triatomíneos e Doença de Chagas*: manual prático para identificação e manejo em laboratório. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais/ *Fundação Oswaldo Cruz,* 1982. 37p.

VINHAES, M.C.; DIAS, J.C.P. Doença de Chagas no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública16*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000. p. 7-12.

ANEXO

Onde obter informações sobre doença de Chagas?

Ministério da Saúde
Esplanada dos Ministérios, Bloco G, Brasília-DF, CEP 70058-900. Tel. (61) 3315-2425.

Disque Saúde: 0800-61-1997
Internet: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21955

Fundação Nacional de Saúde (Funasa)
Setor de Autarquias Sul (SAS), Quadra 4, Bloco "N", Ed. Fundação Nacional de Saúde (Funasa), Ala Norte, Brasília-DF, CEP 70070-040. Tels (61) 3314-6362 / 6466 / 6619.
Internet: http://www.funasa.gov.br

Serviços de Referência para Doença de Chagas
- Centro de Pesquisas Gonçalo Muniz (CPqGM). Rua Waldemar Falcão, 121, Candeal, Salvador-BA, CEP 40296-710. Tel. (71) 3176-2200, Fax (71) 3176-2326. E-mail: webmaster@cpqgm.fiocruz.br
- Centro de Pesquisas René Rachou (CPqRR). Avenida Augusto Lima, 1715, Barro Preto, Belo Horizonte-MG, CEP 30190-002. Tel. (31) 3349-7700, Fax (31) 3295-3115. E-mail: sc@cpqrr.fiocruz.br
- Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (IPEC). Avenida Brasil, 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro-RJ, CEP 21040-900. Tel. (21) 3865-9595, Fax (21) 2290-4532.
Internet: http://www.ipec.fiocruz.br
- Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz. Avenida Brasil, 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro-RJ, CEP 21040-900. Tel. (21) 2598-4503.

Programa Integrado de Doença de Chagas (PIDC)
Internet: http://www.fiocruz.br/pidc
E-mail: pidc@fiocruz.br

Portal doença de Chagas: http://www.fiocruz.br/chagas/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home

Consenso Brasileiro em Doença de Chagas (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde)
Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, vol. 38, supl. III, 2005, 29 pp.
Internet: http://www.parasitologia.org.br/atualidades/consenso_chagas.pdf

"Chagas - A Hidden Affliction"
Filme sobre a doença de Chagas.
Internet: http://www.chagasthemovie.com

Direção
Gisela Bluhm
Susi Bluhm Sertã

Produção editorial
Susi Bluhm Sertã
Nádia Megale

Projeto gráfico e Diagramação
Vanderlei Sadrack

Copyright © 2008 by Ana Maria Argolo, Márcio Felix, Raquel Pacheco e Jane Costa. Rio de Janeiro, RJ/Brasil.

Todos os direitos reservados e protegidos por Imperial Novo Milênio Gráfica e Editora Ltda., pela Lei 9.610 de 19/02/1998. Proibida a reprodução parcial ou integral por quaisquer meios mecânicos, xerográficos, fotográficos etc., sem a permissão por escrito da editora.

As opiniões contidas nesta obra são de responsabilidade exclusiva dos autores.

CIP – Brasil Catalogação-na-fonte
Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ

D672
Doença de chagas e seus principais vetores no Brasil / Ana maria Argolo...[et al.]. - Rio de janeiro : Imperial Novo Milênio : Fundação Oswaldo Cruz : Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, 2008.
il.

ISBN 978-85-99868-16-4

1. Chagas, Doença de. 2. Chagas, Doença de - Transmissão. I. Argolo, Ana Maria. II. Fundação Oswaldo Cruz. III. Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro.

08-0976 CDD – 616.9363
CDU – 616.937
12.03.08 12.03.08 005709

IMPERIAL NOVO MILÊNIO

Rua Sá Freire, 36 parte – São Cristóvão – CEP 20930-430
Rio de Janeiro / RJ – Brasil
Tel. (21) 2580-6230 – Fax (21) 2580-9955
e-mail: imperialnm@bol.com.br

DOENÇA DE CHAGAS

e seus Principais Vetores no Brasil

Uma das dificuldades em se combater os insetos vetores da doença (barbeiros) é o fato de novas espécies ocuparem nichos que eram antes ocupados por outras, fenômeno conhecido como sucessão ecológica. Outro fator a ser considerado é que a destruição de hábitats naturais, causando a redução da oferta de animais dos quais os barbeiros se alimentariam, leva esses insetos a procurarem outras fontes alimentares. Tais fontes são facilmente encontradas em casas de zonas rurais, onde normalmente criações de animais, como porcos, galinhas, etc., atuam como atrativo para a infestação das áreas peridomiciliares. Algumas espécies de barbeiros passam a habitar o interior dos domicílios, sendo levadas às casas através dos animais ou mesmo pelos moradores quando estes trazem materiais, tais como lenha, palha, etc., do seu quintal ou terreiro para o interior do domicílio.

ISBN 978-85-99868-16-4

9 788599 868164

FIOCRUZ
Fundação Osvaldo Cruz

FAPERJ
Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL

IMPERIAL NOVO MILÊNIO

View publication stats