

SOBRE A DOMICILIAÇÃO DOS TRIATOMÍNEOS

Mário B. Aragão*

Foram reunidos resultados de testes de precipitina feitos com o conteúdo do tubo digestivo de triatomíneos. Essas informações foram discutidas com base nas proporções de sangue de mamíferos e de ave, encontradas e em diversas observações relativas às espécies de vertebrados a que os triatomíneos estão associados na natureza. O estudo englobou as seguintes espécies: Belminus peruvianus, Panstrongylus geniculatus, Panstrongylus herreri, Panstrongylus megistus, Psammolestes tertius, Rhodnius neglectus, Rhodnius prolixus, Triatoma arthurneivai, Triatoma dimidiata, Triatoma infestans, Triatoma protracta, Triatoma rubrovaria e Triatoma sordida. As seguintes conclusões puderam ser obtidas:

1 – As espécies que, nos biótopos artificiais, se alimentam principalmente de sangue humano, na natureza, são as mais ecléticas. Sugam mamífero, ave e animais de sangue-frio, mas apresentam marcada preferência por sangue de mamífero.

2 – As espécies que, nos biótopos artificiais, são encontradas com maior frequência associadas a aves, na natureza ou preferem sangue de ave ou não tem predileção nítida por ave ou mamífero.

3 – As espécies associadas a animais de sangue frio ou restritas a um único grupo de mamíferos, podem colonizar nos domicílios desde que eles sejam previamente colonizados pelo hospedeiro.

4 – Não foram encontrados indícios de que alguma espécie esteja se adaptando aos domicílios. Todos os triatomíneos ditos domiciliários já possuíam, na natureza, atributos que permitiam a vida em novos biótopos, habitados ou pelo homem ou por animais domésticos.

INTRODUÇÃO

Tem preocupado diversos autores, o fato de algumas espécies de triatomíneos formarem colônias nos domicílios e seus anexos, e outras, apesar de atingirem esses locais, no estado adulto, não conseguirem desenvolver progênesis. Chegou-se mesmo a concordar que haviam diversos graus de adaptação ao domicílio. Duas espécies, *Triatoma infestans* e *Rhodnius prolixus*, já teriam atingido o grau máximo dessa domiciliação e outras, como o *Triatoma sordida*, ainda estavam percorrendo esse caminho. Tudo parecia bem estabelecido quando, no Estado de São Paulo, Barreto & Siqueira^{1,5}, depararam com pequenas colônias de *T. infestans* em biótopos naturais e Gamboa C.^{3,9} encontrou, na Venezuela, grandes criadouros de *R. prolixus* em palmeiras e em grandes árvores. Esses achados vieram recordar observações de Mazza^{5,2} que indicavam migração de *T. infestans* da casa para ninhos de pássaros e de Torrealba A &

Dias^{6,5} sobre o aparecimento de adultos de *R. prolixus* em edifício situado, a grande distância de qualquer habitação humana mas, próximo de palmeiras. Esse traslado, tanto ativo quanto passivo, está hoje perfeitamente comprovado^{3,9,4,2}.

A infestação de casas experimentais por *Panstrongylus megistus* observada por Freitas^{3,8}, por *T. sordida* verificada por Forrattini et al.^{3,3}, ambas confirmadas por Barreto⁹ e o intercâmbio entre exemplares de *Triatoma dimidiata* de domicílio e de biótopos naturais^{6,8}, vieram mostrar que a teoria da adaptação ao domicílio era insustentável.

Num artigo sobre o comportamento de insetos hematófagos² tivemos oportunidade de tratar do assunto, entretanto, com poucos dados relativos aos triatomíneos. Nele, estendíamos para outros grupos de insetos a observação de Martins^{5,0}, relativa aos triatomíneos, de que as espécies que colonizam nos domicílios são ecléticas quanto à alimentação. Além disso,

* Do Instituto Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde, Rio de Janeiro, Brasil.

chamávamos a atenção para o fato dos triatomíneos domiciliários terem, em condições naturais, preferência por sangue de mamífero.

Entretanto, num simpósio realizado em 1975 diversos autores abordaram o assunto sob o ponto de vista clássico, tendo Zeledon^{6,7}, apresentado uma classificação dos triatomíneos com base no grau de adaptação ao domicílio humano.

Em virtude da grande massa de dados, publicados ultimamente, sobre as fontes de alimento dos triatomíneos coletados, tanto em biótopos naturais quanto artificiais, e também, das inferências que podem ser obtidas com base nos animais com que esses insetos costumam estar associados, resolvemos discutir novamente o problema.

MATERIAL E MÉTODOS

O material básico é constituído pelos testes de precipitina feitos com o conteúdo intestinal dos triatomíneos, que já foram publicados. Esses dados foram dispostos em tabelas em que constam o número e a porcentagem de sangues de mamíferos e de aves identificados nas amostras.

Na discussão desses dados foram utilizadas tanto informações publicadas quanto observações pessoais.

RESULTADOS E COMENTÁRIOS

As diversas espécies serão apresentadas em

ordem alfabética de gênero e espécie.

Belminus peruvianus

No vale do Marañon, no Peru, encontram-se ninfas e adultos dentro de casa^{4,3}. As observações de Herrer^{4,3}, em laboratório, indicam tratar-se de espécie adaptada a animais de sangue frio. Na região infestada é comum o encontro de um lacertídeo dentro das moradias. Observação semelhante havia sido feita por Deane & Deane^{2,7} com respeito ao flebótomo *Lutzomyia oswaldi* que não suga as pessoas, mas é encontrado dentro das casas do Ceará, alimentando-se em lagartixas.

Panstrongylus geniculatus (Tabela I)

Todas as determinações de sangue publicadas referem-se a mamíferos, no caso, tatu, rato e morcego.

Lent & Juberg^{4,7} dão como habitat, buraco de tatu, toca de paca, caverna de morcegos, locas de roedores e covas de porco espinho. Rodrigues & Melo^{6,1} encontraram colônia em toca de tamanduá e uma ninfa em toca de macado da noite. Abalos & Wygodzinsky¹ na Argentina, falam genericamente em "cuevas de pequeños mamíferos". Por outro lado, os adultos voam para dentro dos domicílios, tendo Rodrigues & Melo^{6,1}, coletado 29 exemplares perto de

TABELA I

Número e porcentagem de sangues, em amostras de *Panstrongylus geniculatus* de biótopos naturais.

Autor	Tatu		Outros mamíferos	
	Nº	%	Nº	%
Barreto, 1967 (5)	9	100	—	—
Barreto, 1967 (6)	55	87	8	13
Barreto, 1968 (7)	64	81	15	19
Barreto, 1971 (8)	25	93	2	7
Barreto et al., 1978 (20)	16	43	21	57
Total	169	79	46	21

Nota: — Os outros mamíferos foram gambá, rato e morcego.

Belém do Pará. Apareceram em galinheiros experimentais em São Paulo^{3,4} e na Venezuela^{5,6} e em armadilha com isca animal^{6,4}.

Não há notícia do encontro de colônia da espécie em qualquer biótopo artificial. Tem-se, portanto, uma exceção à regra, antes mencionada, de alimentação eclética e preferência por mamíferos. Entretanto, sempre foi encontrado colonizado em buracos, isto é, em um habitat onde as oscilações diurnas dos elementos climáticos são atenuadas. Dados recentes, obtidos no Amazonas^{2,8}, mostram que enquanto na superfície do solo a variação média diária da temperatura é da ordem de 12°C, a 20cm de profundidade é de 1°C, a 30cm é de 0,5°C e a 60cm torna-se praticamente nula. Esse fato concorda que não foram transportadas de um continente para outro, do México à Argentina^{2,3} e encontrada em todas as altitudes, na Venezuela^{4,0}. Essas duas facetas de sua área de distribuição indicam claramente que a espécie está adaptada a um microclima estável e, possivelmente, é esse o motivo pelo qual ela não consegue colonizar nos domicílios e seus anexos onde, devido à

insolação que recebem, as variações de temperatura são muito grandes.

Panstrongylus herreri

É encontrado dentro das moradias no vale do Marañon, no Peru. Segundo Herrer^{4,4}, nos lugares mais altos, onde os animais domésticos dormem dentro de casa, suga cão, gato e cobaio. Não existem dados sobre o sangue encontrado no tubo digestivo.

Panstrongylus megistus (Tabela II e III)

Foi a primeira espécie assinalada como transmissora da doença de Chagas^{2,4}. Sempre colonizou nos domicílios mas, ultimamente, vem sendo considerado como um triatomíneo mais encontrado nos anexos, principalmente galinheiros. Entretanto, sua preferência por sangue de ave não é tão marcada, como pode ser visto nas Tabelas II e III, onde apenas numa amostra pequena, a porcentagem de sangue de ave superpoujou a de mamífero.

TABELA II

Número e porcentagem de sangues, em amostras de *Panstrongylus megistus* de biótopos naturais.

Autor	Mamífero		Ave	
	Nº	%	Nº	%
Barreto, 1967 (5)	38	100	—	—
Barreto, 1968 (7)	503	77	151	23
Barreto, 1971 (8)	144	82	31	18
Barreto & Carvalheiro, 1966 (11)	9	82	2	18
Barreto et al., 1964 (16)	47	85	8	15
Barreto et al., 1966 (17)	20	80	5	20
Barreto et al., 1969 (19)	56	41	79	59
Barreto et al., 1978 (20)	97	85	17	15
Forattini et al., 1977 (35)	65	79	17	21
Total	979	76	310	24

Nota: — Nas diversas amostras o número de mamíferos diferentes variou entre dois e sete.

TABELA III

Número e porcentagem de sangues, em amostras de *Panstrongylus megistus* de biótopos artificiais.

Autor	Mamífero		Ave	
	Nº	%	Nº	%
Barreto, 1968 (7)	410	54	355	46
Freitas et al., 1960 (38)	36	57	27	43
Forattini et al., 1977 (35)	162	68	77	32
Minter, 1976 (53)	1.180	87	178	13
Minter et al., 1973 (54)	546	82	118	18
Total	2.334	76	755	24

Nota: - Nas diversas amostras o número de mamíferos diferentes variou entre dois e nove.

Que a espécie coloniza em biótopos naturais onde só existem aves, pode ser mostrado com dados publicados por Barreto⁸ onde todos os exemplares coletados em palmeiras, juntamente com o *Rhodnius neglectus*, tinham sangue de ave. Por outro lado, daquele encontrado em biótopos onde não havia aquele *Rhodnius*, 88% tinham sangue de mamífero. Outro aspecto interessante foi mostrado por Minter et al.^{5,4} que, em 120 exemplares coletados nas paredes de um quarto de dormir, encontraram 81% reagindo com soro anti-homem e, 126 retirados de paredes externas, acharam 98% com sangue de ave.

Ainda a respeito dessa espécie, Forattini et al.^{3,6} fizeram uma observação interessantíssima na Serra do Mar de São Paulo. Numa área

onde coletaram 16 *P. megistus* adultos dentro de moradias, instalaram cinco galinheiros experimentais e não só não obtiveram colonização como não encontraram vestígios de adultos visitantes. Isso faz pensar que, na fachada marítima do sul do Brasil a espécie esteja adaptada unicamente a mamíferos, pois, os achados dessa área referem-se apenas a ninhos de roedores e marsupiais^{4,5,4,9}.

Psammolestes tertius (Tabela IV)

Nesse gênero, as espécies colonizam em ninhos de pássaros das famílias *Furnariidae*, *Dendrocolaptidae* e *Psitacidae*. Entretanto, sugam pequenos mamíferos quando eles passam a morar nesses ninhos.

TABELA IV

Número e porcentagem de sangues, em amostras de *Psammolestes tertius* de biótopos naturais.

Autor	Mamífero		Ave	
	Nº	%	Nº	%
Barreto & Albuquerque, 1969 (10)	36	28	92	72
Barreto & Carneiro, 1966 (11)	—	—	96	100
Barreto & Carneiro, 1967 (12)	8	26	23	74
Total	44	17	211	83

Nota: - Os sangues de mamífero eram de marsupial e roedor.

Das três amostras reunidas na tabela IV, duas apresentavam um quarto dos exemplares com sangue de mamífero. O que significa que apesar da espécie poder sugar outro animal que, acidentalmente, esteja no seu biótopo continua a escolher para formar colônias, os ninhos dos pássaros de sua preferência, pois, os achados em outros lugares são raros e com poucos exemplares. Barreto & Carvalheiro¹¹ encontraram a espécie em buriti, onde havia ninho de sabiá do campo. Também Forattini et al.³⁰ acharam ninfas em copa de palmeira.

A respeito da alimentação de *P. tertius* há uma observação interessante de Lent⁴⁶. Adultos com 12 dias de jejum não sugaram camondongo, porém, com jejum mais prolongado se alimentaram em cobaio e em morcego.

Rhodnius neglectus (Tabelas V e VI)

É uma espécie encontrada em palmeiras, que voa para moradias próximas e as vezes forma colônias. Tem sido encontrada em casas, depósitos, tulhas e estábulos, entretanto é mais comum em galinheiros e pombais. Esses autores observaram que, nas casas e anexos, essas colônias são mais encontradas nos telhados de palha e, em geral, estão associadas a ninhos de passarinhos. A espécie também coloniza em galinheiros experimentais³¹ e em ninho de forno-rídeo, juntamente com o *P. tertius*¹³. Segundo Barreto et al.¹⁸: "nos biótopos artificiais reflete-se aquilo que verificaram em biótopos naturais, Freitas e Col., Barreto e Col.;

TABELA V

Número e porcentagem de sangues, em amostras de *Rhodnius neglectus* de biótopos naturais.

Autor	Mamífero		Ave	
	Nº	%	Nº	%
Barreto, 1967 (50)	38	41	54	59
Barreto, 1968 (7)	673	32	1.432	68
Barreto, 1971 (8)	104	43	138	57
Barreto & Carvalheiro, 1966 (11)	88	50	87	50
Barreto & Carvalheiro, 1968 (13)	—	—	33	100
Barreto et al., 1966 (17)	13	27	39	73
Barreto et al., 1969 (19)	375	42	519	58
Barreto et al., 1978 (20)	70	37	121	63
Forattini et al., 1971 (31)	2	10	19	90
Freitas et al., 1960 (38)	37	41	53	59
Total	1.400	36	2.495	64

Nota: — Nas diversas amostras o número de mamíferos diferentes variou entre zero e sete.

TABELA VI

Número e porcentagem de sangues, em uma amostra de *Rhodnius neglectus* de biótopos artificiais.

Autor	Mamífero		Ave	
	Nº	%	Nº	%
Barreto et al., 1968 (18)	44	25	134	75

Nota: — Foram encontrados sangues de quatro mamíferos diferentes.

Barreto & Carvalheiro; Barreto, isto é, observa-se íntima associação entre *R. neglectus* e as aves", observação essa que pode ser visualizada nos dados reunidos nas tabelas V e VI.

Entretanto, apesar de colonizar em galinheiros, tanto comuns quanto experimentais, há uma observação de Forattini et al.³¹ que parece indicar que essas colônias não são estáveis. Esses autores observaram o desaparecimento do *R. neglectus*, de um galinheiro, depois que foi derrubada uma palmeira que ficava nas proximidades.

Rhodnius prolixus (Tabela VII)

É um inseto que coloniza nas moradias tanto levado nas folhas de palmeiras, usadas para cobertura, quanto ativamente⁴². Também colo-

niza em galinheiros experimentais^{5,6}. Na natureza, a espécie tem sido encontrada em palmeiras onde vivem animais diversos e, também, em grandes ninhos de um gabiru no alto de árvores^{3,9}.

As únicas determinações de sangue publicadas, são as de Pifano C.^{5,8, 59}. As primeiras estão registradas na tabela VII. Nela pode ser observado o seu ecletismo alimentar e a preferência por mamífero. Nas segundas, de 90 exemplares coletados em moradias 82 tinham sangue de homem, quatro de cão e quatro de marsupial.

Apesar da preferência por mamífero e da facilidade com que procria em domicílio, as maiores colônias, com até 4.000 exemplares, tem sido encontradas nos ninhos do gabiru acima citado. Isso parece decorrer do ecletismo alimentar da espécie, pois, nos dados de Pifano C.^{5,8} há exemplares que sugaram marsupial e réptil e marsupial e ave.

TABELA VII

Número e porcentagem de sangues, em *Rhodnius prolixus* de palmeiras da Venezuela.

Autor	Mamífero		Ave	
	Nº	%	Nº	%
Pifano C., 1973 (58)	220	77	25	9

Nota: — Na amostra havia sangue de três mamíferos diferentes e 40 exemplares (14%) tinham sangue de réptil.

Triatoma arthurneivai

Esse triatomíneo que costuma ser encontrado entre pedras e que parece alimentar-se, principalmente, em lagartos^{2,6,32} oferece um bom exemplo de como é difícil uma espécie manter-se a custa de alimento que não lhe é familiar. Num trabalho de Forattini et al.³³ apareceram colônias, em galinheiros experimentais, onde predominavam adultos e que se extinguíram espontaneamente.

Triatoma dimidiata (Tabela VIII)

Essa espécie apresenta comportamento diverso, silvestre em Belise^{5,7} e Panamá⁶⁰, silvestre e domiciliada, no Equador³ e na Costa Rica^{6,9}. Como foram descritas algumas sub-espécies do *T. dimidiata*, só serão abordados os casos do Equador e de Costa Rica, onde o comportamento desse triatomíneo é homogêneo.

Os dados da tabela VIII mostram o ecletismo

alimentar da espécie, pois, foi encontrado desde sangue de mamífero até de batráquio. A favor desse ecletismo fala ainda a pesquisa de Zeledon et al.^{6,8} que, em 500 testes, encontraram 154 triatomíneos com sangue de mais de um hospedeiro, sendo que, desses, quatro tinham sugado cinco animais diferentes.

A tabela VIII, em que a maioria dos triatomíneos era de biótopos artificiais, não é suficiente para garantir a preferência por mamífero, mas outros dados informam no mesmo sentido. Assim é que, Zeledon et al.^{6,9} encontraram a espécie em ninhos de gambá (*Didelphis marsupiais*), cuica (*Philander opossum fusco griseus*) e porco espinho (*Coendou mexicanum laenatum*) e outros autores referem-se à associação entre *T. dimidiata* e gambá^{2,9,62,70}. Além disso, numa das tabelas do trabalho de Arzube & Rodrigues³ vê-se que, só a partir do 3º estágio, foram encontrados triatomíneos com sangue que não fosse de mamífero.

TABELA VIII

Número e porcentagem de sangues, em amostras de *Triatoma dimidiata* de biótopos artificiais.

Autor	Mamífero		Ave	
	Nº	%	Nº	%
Arzube-Rodriguez, 1966 ⁽¹⁾ (3)	422	97	11	3
Zeledon et al., 1973 ⁽²⁾ (69)	1.181	85	148	11
Total	1.603	88	159	9

(1) Equador. Um exemplar da amostra tinha sangue de réptil.

(2) Costa Rica. Na amostra havia exemplares de biótopos naturais e 4% dos sangues eram de animais de sangue frio (réptil e batráquio).

Nota: — Em ambas as amostras havia sangue de sete mamíferos diferentes.

Triatoma infestans (Tabela IX e X)

Curioso que essa espécie que é considerada a melhor adaptada ao domicílio, parece ter alimentação menos eclética do que a do *R. prolixus* e do *T. dimidiata*. Isso, entretanto talvez, seja questão de amostragem, pois, Brumpt²¹ conseguiu que o inseto se alimentasse, em laboratório a 30°C, em cobra, lagarto e tartaruga.

A primeira observação de intercâmbio do *T. infestans* entre biótopos naturais e artificiais, foi feita por Mazza⁵², que encontrou 10 adultos e cinco ninfas em um "nido de palitos" (semelhante ao nosso "João Graveto") pendurado num galho de uma árvore acima de uma casa, também infestada, de onde retirou 25 ninfas. Os dois grupos de insetos tinham ín-

dice de infecção, pelo *Trypanosoma cruzi*, semelhantes.

Um grande número de encontros de *T. infestans* em biótopos naturais, na Argentina, Bolívia e Paraguai, foram relacionados por Freitas³⁸. Os animais a ele associados eram aves, roedores e quirópteros. Os achados do Estado de São Paulo, reunidos na Tabela IX, são todos, indubitavelmente, originários de exemplares vindos de domicílio, uma vez que, no Brasil, o *T. infestans* é uma espécie invasora.

A discrepância entre os dados das tabelas IX e X, deve decorrer da amostragem. Na tabela IX os dados são pequenos e com uma variabilidade muito maior dos que os da tabela X. De 0% a 43% na tabela IX e de 74% a 82% nas amostras de mais de 300 exemplares na tabela X.

TABELA IX

Número e porcentagem de sangues, em amostras de *Triatoma infestans* de biótopos naturais.

Autor	Mamífero		Ave	
	Nº	%	Nº	%
Barreto, 1968 (7)	25	43	33	57
Barreto & Ferriolli Filho, 1964 (14)	6	29	15	71
Barreto & Siqueira, 1963 (15)	—	—	29	100
Total	31	29	77	71

Nota: — Nas diversas amostras o número de mamíferos diferentes variou entre zero e três.

TABELA X

Número e porcentagem de sangues, em amostras de *Triatoma infestans* de biótopos artificiais.

Autor	Mamífero		Ave	
	Nº	%	Nº	%
Correa & Aguiar, 1952 (25)	324	79	88	21
Barreto, 1968 (7)	255	74	89	26
Freitas et al., 1960 (37)	57	65	31	35
Mayer & Alcaraz, 1955 (51)	518	82	117	18
Total	1.154	78	325	22

Nota: — Nas diversas amostras o número de mamíferos diferentes variou entre três e nove.

Triatoma protracta

O *T. protracta* e demais triatomíneos dos Estados Unidos são associados a roedores, principalmente do gênero *Neotoma*.

Yaeger⁶⁶ encontrou uma casa no Texas infestada por *Triatoma lectularius* e *Triatoma heidemanni*. A residência tinha estado fechada por algum tempo e a família, antes de reocupar a casa, providenciou o envenenamento dos ratos. Logo que chegaram começaram a ser incomodados, à noite, pelos triatomíneos. Uma busca na casa, revelou diversas ninfas em ninhos de rato abandonados.

Tarshis⁶³ relata o encontro de *T. protracta* em montes de madeira e outros materiais, em volta das casas na Califórnia. Numa casa perto de Los Angeles, que ficava junto a um matagal que servia de abrigo a *Neotoma* sp., foram encontrados diversos adultos e ninfas de *T. protracta*.

Esses achados se assemelham aos de *P. megistus*, em casas ou anexos, onde vivem ratos e gambás, nos arredores de Curitiba, Paraná⁴⁹.

Triatoma rubrovaria

Igual ao *T. arthurnevai*, é encontrado em áreas pedregosas do Uruguai e zonas vizinhas do Rio Grande do Sul e da Argentina. Tudo indica que esteja ligado a animais de sangue frio, principalmente aos lagartos e camaleões, que são abundantes nesses lugares. No laboratório suga répteis e lagartos, quando a temperatura está alta^{21, 41}.

Osimani⁵⁵ diz que, no Uruguai, é encontrado em forma permanente em habitações

humanas feitas de pedra. Não esclarece, entretanto, si alimenta-se nas pessoas ou em camaleões ou lagartixas existentes nas frestas das casas.

Triatoma sordida (Tabela XI e XII)

É um triatomíneo que, na natureza, não apresenta preferência marcada nem por mamífero nem por ave. De acordo com o tipo de biótopo podem predominar insetos com maior ou menor proporção de sangue desses grupos de vertebrados. Assim é que Barreto⁸ em coleta feita no sul de Mato Grosso, encontrou entre os insetos coletados em árvores 74% com sangue de mamífero e naqueles capturados em palmeiras apenas 35%.

Colonizam em galinheiros experimentais (9, 3) e tem sido encontrados em beirais de forros de casas, onde existem ninho de pardais. Freitas et al.⁸ informaram ter encontrado mais de um milhão de *T. sordida* nos beirais de prédios da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, onde moravam pardais e andorinhas.

É encontrado nas casas e, principalmente, nos anexos. Na Tabela XII, a preferência por ave está distorcida porque, na amostra de Freitas et al.⁸, cerca de metade dos insetos foi coletada em galinheiros.

É uma espécie de alimentação eclética, como pode ser visto no número de mamíferos registrados nas tabelas e Forattini et al.³³ encontraram uma ninfa sugando lacertídeo.

Outros Hemípteros

Em recente simpósio, Barret⁴ relatou o encontro de um reduvídeo do gênero *Cosmo-*

clopius em casas infestadas pelo *T. infestans*, na Bahia. Ao discutir esse trabalho, Marin-kelle informou que, na Colômbia, o ligeídeo *Clerada apicicornis* é encontrado nas casas

infestadas por *R. prolixus* e que, num laboratório de Bogotá, Colômbia, é mantida uma colônia desse inseto a custa de ninfas de *R. prolixus*.

TABELA XI

Número e porcentagem de sangues, em amostras de *Triatoma sordida* de biótopos naturais.

Autor	Mamífero		Ave	
	Nº	%	Nº	%
Barreto, 1967 (5)	56	85	10	15
Barreto, 1968 (7)	800	57	599	43
Barreto, 1971 (8)	126	54	109	46
Barreto & Albuquerque, 1969 (10)	15	100	—	—
Barreto & Carneiro, 1966 (11)	14	56	11	44
Barreto & Carneiro, 1968 (13)	17	24	55	76
Barreto & Siqueira, 1963 (15)	—	—	9	100
Barreto et al., 1966 (17)	26	67	13	33
Barreto et al., 1969 (19)	109	39	172	61
Barreto et al., 1978 (20)	78	61	50	39
Forattini et al., 1971 (31)	5	50	5	50
Freitas et al., 1960 (38)	21	84	6	16
Total	1.267	55	1.039	45

Nota: — Nas diversas amostras o número de mamíferos diferentes variou entre zero e oito.

TABELA XII

Número e porcentagem de sangues, em amostras de *Triatoma sordida* de biótopos artificiais.

Autor	Mamífero		Ave	
	Nº	%	Nº	%
Barreto, 1968 (7)	427	50	420	50
Freitas et al., 1960 (38)	11	4	293	96
Total	438	38	713	62

Nota: — O número de mamíferos diferentes foi de nove na primeira amostra e de duas na segunda.

CONCLUSÕES

As informações apresentadas parecem deixar claro que, igual aos outros insetos que infestam os domicílios, o problema dos triatomíneos colonizarem ou não nas moradias, se reduz à questão da disponibilidade de alimento, acrescida, naturalmente, da existência de local onde possam se abrigar.

O ecletismo alimentar e a preferência por mamífero são importantes quando a colônia vive principalmente a custa de sangue humano, como é o caso do *T. infestans*, do *R. prolixus* e do *P. megistus*. Caso contrário, a espécie pode ser indiferente ou até preferir sangue de ave (*T. sordida* e *R. neglectus*).

No caso da espécie ser associada a animal de sangue frio ou restrita a um grupo de mamí-

feros, como é o caso dos triatomíneos norte-americanos ligados a roedores, a sua domiciliação vai depender da colonização prévia do hospedeiro. O que não deixa de ser semelhante ao caso anterior, onde estão interessados homem e animais domésticos.

Não resta dúvida que as espécies mais ecléticas tem facilidade de passar de um hospedeiro para outro. É o caso das grandes colônias de *R. prolixus* em ninhos de aves na Venezuela e dos achados de *T. infestans* em ninhos de pássaros diversos. Mas, outro entretanto, o exame das tabelas apresentadas não mostra grandes discrepâncias.

Quer nos parecer portanto que, a progressiva adaptação das diversas espécies de triatomíneos ao domicílio humano, sustentada por diversos pesquisadores ilustres⁹ não encontra apoio em fatos.

À opinião de Zeledon et al.^{6,9}, com respeito ao *T. dimidiata*, de que "At present we are under the impression that this insect is increasing its domiciliary condition by invading new areas", precisa ser reexaminada. Dois fatores podem estar influenciando essa observação. Um, a intensificação das pesquisas e outro, mais provável, a queda do padrão de vida das populações da América Latina depois do lançamento da "Aliança para o Progresso" e, no caso particular da América Central, o mercado comum Centro-Americano que tem contribuído para deteriorar as finanças dos países da área e para aumentar a miséria nas cidades (caso referido pelos autores de San José, Alajuela e Heredia).

No foco da *T. infestans* do Grande Rio de Janeiro, reestudado por nós no corrente ano, a construção de estradas e o fornecimento de energia elétrica, provocou a melhoria do padrão de vida da população e hoje são raras as casas onde se pode encontrar uma dezena de triatomíneos. Somente pessoas de renda muito baixa, como trabalhadores braçais da lavoura e empregadas domésticas, não tem condições para rebocar as paredes das casas e aplicar inseticidas.

Esse foco do Grande Rio mostra, claramente, que a infestação dos domicílios por triatomíneos depende da existência de miséria extrema. É claro que uma série de interesses impede a elevação do padrão de vida nas áreas agrícolas do país. Entretanto mesmo mantidas essas condições, é fácil eliminar a infestação dos domicílios por esses insetos. É do domínio público a eliminação do *T. infestans* do município de Bambuí, por Emmanuel Dias. Nas

áreas vizinhas tivemos oportunidade de constatar a eliminação da espécie por ação do Ministério da Saúde. Nessa região, aparecem todos os anos adultos de *P. megistus* nas casas e anexos e às vezes começam a formar pequenas colônias. No município de Bambuí funciona um serviço para eliminar essas infestações. Entretanto, nos outros, são os próprios moradores que as atacam com os inseticidas de lavoura ou de uso doméstico e não se encontra uma casa infestada.

Uma conclusão final deve ser destacada. É a de que não há motivo para retardar a eliminação dos triatomíneos domiciliários. As pequenas infestações por vetores secundários podem ficar a cargo da própria população, que seria muito auxiliada se recebesse inseticida dado pelo governo. A questão do aparecimento de resistência também não deve preocupar, desde que a população esteja instruída para avisar que o inseticida não está mais matando. Numa situação dessas, basta o governo fazer um trabalho de erradicação, usando outro tipo de inseticida. Deve-se ter em conta que os adultos que entram nas casas não podem estar resistentes, pois, nunca estiveram em contato com inseticida.

SUMMARY

ON THE ADAPTATIONS OF TRIATOMINEOS TO DOMICILIARY HABITATS

Results of precipitin tests made on the contents of the digestive tracts of Triatomineos are presented. The implications of the finding in these bugs of mammalian and avian blood, as well as that of certain groups of vertebrates found in association with them, are discussed.

The study was made on the following species: Belminus peruvianus, Panstrongylus geniculatus, Panstrongylus herreri, Panstrongylus megistus, Psammolestes tertius, Rhodnius neglectus, Rhodnius prolixus, Triatoma arthurneivai, Triatoma dimidiata, Triatoma infestans, Triatoma protracta, Triatoma rubrovaria and Triatoma sordida.

The following conclusions were made:

1 - *Species that feed principally on human blood in artificial habitats, are biting birds and cold blooded animals, a marked preference for mammalian blood is shown.*

2 - *Species that are principally associated with avian hosts in artificial habitats either show a predilection for avian conditions.*

3 — *Species associated with cold-blooded animals or with a single mammalian group can colonise houses if they have been previously colonised by the appropriate host.*

4 — *There were no indications that any of the species studied were becoming adapted to a domiciliary habitat. All the triatomine species mentioned already possess the attributes under natural conditions that are essential for their adaptation to new habitats occupied by man or domestic animals.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABALOS, J. W. & WYGODZINSKY, P. Las triatominas Argentinas (Reduviidae, Hemiptera). *Inst. Med. Reg. Tucuman publ. 601*: 5-178, 1975.
2. ARAGÃO, M. B. Sobre o comportamento de alguns insetos hematófagos. *Arq. Biol. Tecnol. 18*: 3-23, 1975.
3. ARZUBE-RODRIGUES, M. Investigación de la fuente alimentícia del *T. dimidiata*, Latr. 1811 (Hemiptera: Reduviidae), mediante la reacción de precipitina. *Rev. Ecuat. Hig. Med. Trop. 23*: 137-152, 1966.
4. BARRET, T. V. Parasites and predators of triatominas. *Pan. American Health Organization, Scientific Publication n° 318*: 24-32, 1976.
5. BARRETO, M. P. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XIX. Inquérito preliminar sobre triatomíneos silvestres no Sudeste do Estado de Goiás, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo 9*: 313-320, 1967.
6. BARRETO, M. P. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXI. Observações sobre a ecologia do *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811). *Rev. Brasil. Biol. 27*: 337-348, 1967.
7. BARRETO, M. P. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXXI. Observações sobre a associação entre reservatórios e vetores, com especial referência à região Nordeste do Est. São Paulo. *Rev. Brasil Biol. 28*: 481-494, 1968.
8. BARRETO, M. P. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XLV. Inquérito preliminar sobre triatomíneos silvestres no sul do Estado de Mato Grosso, Brasil (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Brasil. Biol. 31*: 225-233, 1971.
9. BARRETO, M. P. Possible role of wild mammals and triatomineos in the transmission of *Trypanosoma cruzi* to man. *Pan-American Health Organization, Scientific Publication n° 318*: 207-316, 1976.
10. BARRETO, M. P. & ALBUQUERQUE, R. D. R. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXXIII. Infecção experimental e natural do *Psammolestes tertius* Lent & Jurberg, 1965. *T. cruzi. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo, 11*: 165, 168, 169.
11. BARRETO, M. P. & CARVALHEIRO, J. R. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XII. Inquérito preliminar sobre triatomíneos silvestres no município de Uberaba, Minas Gerais; *Rev. Brasil. Biol. 26*: 5-14, 1966.
12. BARRETO, M. P. & CARVALHEIRO, J. R. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XVIII. Observações sobre a ecologia do *Psammolestes tertius* Lent & Jurberg, 1965 (Hemiptera, Reduviidae) *Rev. Brasil. Biol. 27*: 13-25, 1967.
13. BARRETO, M. P. & CARVALHEIRO, J. R. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXVIII. Sobre o encontro de *Triatoma sordida* Stal, 1859, e do *Rhodnius neglectus* Lent, 1954, em ninhos de pássaros de família Furnariidae (Hemiptera, Reduviidae) *Rev. Brasil. Biol. 26*: 289-293, 1968.
14. BARRETO, M. P. & FERIOLLI FILHO, F. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. IV. Infecção natural de *Triatoma infestans* encontrado em ecótopos silvestres, por tripanossoma semelhante ao

- T. cruzi. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 6: 219-224, 1964.
15. BARRETO, M. P. & SIQUEIRA, A. F. Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. I. Encontro do *Triatoma infestans* (Hemiptera, Reduviidae) em ecótopos silvestres. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 5: 289-293, 1963.
16. BARRETO, M. P. et al. Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. II Encontro do *Panstrongylus megistus* em ecótopos silvestres no Estado de São Paulo (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 6: 56-63, 1964.
17. BARRETO, M. P. et al. Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XI Observações sobre um foco natural da *Tripanossomose americana*. *Rev. Inst. Trop. São Paulo*, 8: 103-112, 1966.
18. BARRETO, M. P. et al. Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXIII. Observações sobre criadouros do *Rhodnius neglectus* Lent, 1954 em biótopos artificiais (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 10: 163-170, 1968.
19. BARRETO, M. P. et al. Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXXVI. Investigações sobre triatomíneos de palmeiras do município de Uberaba, Minas Gerais, Brasil. *Rev. Brasil. Biol.* 29: 577-588, 1969.
20. BARRETO, M. P. et al. Estudos sobre reservatórios e vectores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. LXIX. Inquérito preliminar sobre triatomíneos silvestres na região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil. *Rev. Brasil. Biol.* 38: 633-637, 1978.
21. BRUMPT, E. Ecletisme alimentaire de reduvides vecteurs du *Trypanosoma cruzi*. *Presse Méd.* 35: 1161-1162, 1927.
22. CARCAVALLO, R. U. et al. Notas sobre la biología, ecología y distribución geográfica de *Cavernicola pilosa* Barber, 1937 (Hemiptera, Reduviidae). *Bol. Dir. Malariol. San. Amb.* 16: 172-173, 1976.
23. CARCAVALLO, R. U. et al. Distribución de triatomíneos en Venezuela (Hemiptera, Reduviidae). Actualización por entidades y zonas biogeográficas. *Bol. Dir. Malariol. San. Amb.* 17: 53, 65, 1977.
24. Nova Tripanozomíase humana. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 1: 159, 218-1909.
25. CORREA, R. R. & AGUIAR, A. A. O teste de precipitina na identificação da fonte alimentar do *triatoma infestans* (Hemiptera, Reduviidae). *Arq. Hig. Saúde Públ.* 17: 3-8, 1952.
26. CORREA, R. R. et al. Nota sobre o *Triatoma arthurneivai*. Seu criadouro extradomiciliar. *Rev. Bras. Malar. D. Trop.* 17: 217-232, 1965.
27. DEANE, L. M. & DEANE, M. P. Observações sobre artigos e criadouros de flebotomos no Noroeste do Estado do Ceará. *Rev. Bras. Malar. D. Trop.* 9: 225-246, 1957.
28. DECIDO et al. Estudos climatológicos da Reserva Florestal Ducke, Manaus, Am. *Acta Amazonica* 7: 485-494, 1977.
29. DEL PONTE, E. Importância sanitária de la biología de los Triatomíneos Argentinos en la enfermedad de Chagas. *Anais do Congresso Internacional sobre doença de Chagas* 2: 459-477, 1961.
30. FORATTINI, O. P. et al. Aspectos ecológicos da *Tripanossomíase americana*. II distribuição e dispersão de triatomíneos em ecótopos naturais e artificiais. *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, 5: 163, 191-1971.
31. FORATTINI, O. P. et al. Aspectos ecológicos da *Tripanossomíase americana* III. Dispersão local de triatomíneos com especial referência ao triatoma

- sordida. *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, 5: 193-205, 1971.
32. FORATTINI, O. P. et al. Aspectos ecológicos da *Tripanossomiase americana* IV. Mobilidade de triatoma arthurneivai em seus ecótopos naturais. *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, 6: 183-187, 1972.
33. FORATTINI, O. P. et al. Aspectos ecológicos da *Tripanossomiase americana*. V. Observações sobre colonização espontânea de triatomíneos silvestres em ecótopos artificiais, com especial referência ao *triatoma sordida*. *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, 7: 219-239, 1973.
34. FORATTINI, O. P. et al. Aspectos ecológicos da *Tripanossomiase americana*. VI. Persistência do *triatoma sordida* após alteração ambiental e sua possível relação com a dispersão da espécie. *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, 8: 265-282, 1974.
35. FORATTINI, O. P. et al. Aspectos ecológicos da *Tripanossomiase americana*. XI. Domiciliação do *Panstrongylus megistus* e potencial enzoótico. *Rev. Saúde Públ. São Paulo* 11: 527-550, 1977.
36. FORATTINI, O. P. et al. Aspectos ecológicos da *Tripanossomiase americana* XII. Variação regional da tendência do *Panstrongylus megistus* à domiciliação. *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, 12: 209-233, 1978.
37. FREITAS, J. L. P. Importância do expurgo seletivo do domicílio e anexos para a profilaxia da doença de Chagas pelo combate aos triatomíneos. *Arq. Hig. Saúde Públ.* 28: 217-272, 1963.
38. FREITAS, J. L. P. et al. Investigações epidemiológicas sobre reação de precipitina. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 2: 90-99, 1960.
39. GAMBOA, C. J. La poblacion silvestre de *Rhodnius prolixus* em Venezuela. *Arch. Venez. Med. Trop. Parasit. Med.* 5: 321-352, 1973.
40. GAMBOA, C. J. Ecologia de la *Tripanossomiasis americana* (enfermedad de Chagas). *Bol. Dir. Malariol. San. Amb.* 14: 3-20, 1974.
41. GAMINARA, A. Notas sobre triatomas Uruguayas. 3º Reun. Soc. Arg. Pat. Reg. Norte. 636-642, 1927.
42. GÓMES- NUÑEZ, J. C. Resting places, dispersal and survival of C060 tagged adult *Rhodnius prolixus*. *J. Med. Ent.* 6: 83-86, 1969.
43. HERRER, A. *Trypanossomiasis americana* en el Peru. V. Triatominos del valle interandino del Marañón. *Rev. Med. Exp.* 9: 69-81, 1955.
44. HERRER, A. La enfermedad de Chagas en el Peru. *Rev. Goiana Med.* 5: 389-409, 1959.
45. LEAL, J. et al. Dados ecológicos sobre os triatomíneos silvestres na Ilha de Santa Catarina (Brasil). *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 3: 213-220, 1961.
46. LENT, H. Sobre o biologia, systematica e distribuição geográfica do *Psammolestes coreodes* Bergroth, 1911, encontrado em ninhos de aves no Brasil (Hem. Triatomidae) *Rev. Entomol.* 5: 381-396, 1935.
47. LENT, H. & JURBERG, J. Observações sobre o ciclo evolutivo em laboratório, do *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811). (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *An. Acad. Bras. Ciênc.* 41: 125-131, 1969.
48. LENT, H. & MARTINS, A. V. Estudos sobre os triatomíneos de Minas Gerais com a descrição de uma nova espécie. *Rev. Entomol.* 11: 877-886, 1940.
49. LIMA, E. C. et al. Sobre a ocorrência de *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1835) em Curitiba - Paraná, Brasil. *An. Fac. Med. Univ. Paraná.* 7: 25-34, 1964.
50. MARTINS, A. V. epidemiologia da doença de Chagas. In doença de Chagas, pp. 225-237, editado por J. Romeu Can-

- çado. Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1968.
51. MAYER, H. F. & ALCARAZ, I. L. Estudios relacionados con las fuentes alimentarias de *triatoma infestans* (Hem. Reduviidae) *An. Inst. Med. Reg.* 4: 195-201, 1955.
 52. MAZZA, S. Comprobación de casos agudos de enfermedad de Chagas em nuevas partes de la zona biológica chaquenã (Formosa, Chaco Salteño). *MEPRA. Publ.* 27- 1936.
 53. MINTER, D. M. Effect on transmission to man of the presence of domestic animals in infested households. *Pan. American Health Organization, Scientif. Publ.* n^o 318: 330-337, 1976.
 54. MINTER, D. M. et al. The host selection pattern and infection rates of *Pasnstrongylus megistus* in an area of eastern Brasil. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 26: 291, 1973.
 55. OSIMANI, J. J. Enfermedad de Chagas: importante flagelo de las zonas rurales del Uruguay. *Rev. Goiana de Med.* 5: 339-356, 1959.
 56. OTERO, M. A. et al. El uso de pequeños gallineros como método de estudio de triatomíneos selváticos. *Bol. Dir. Malariol. San. Amb.* 16: 46, 49, 1976.
 57. PETANA, W. B. American trypanosomiasis in British Honduras. X. Natural habitat and ecology of *triatoma dimidiata* (Hemiptera, Reduviidae) in the el cayo and Toledo districts, and the prevalence of infection with *Trypanosoma* (Schizotrypanum) *cruzi* in the wild - caught bugs. *An. Trop. Med. Parasit.* 65: 169-178, 1971.
 58. PIFANO, C. F. La dinamica epidemiologica de la enfermedad de Chagas en el valle de los Naranjos, Estado Carabobo, Venezuela. I. contribución al estudio de los focos naturales silvestres del *Schizotrypanum cruzi* chagas, 1909. *Arch. Venezol. Med. Trop. Parasit. Med.* 5: 3-29, 1973.
 59. PIFANO, C. F. La dinamica epidemiologica de la enfermedad de Chagas en el valle de los Naranjos, Estado Carabobo, Venezuela. II la infeccion chagasica en la población rural del area. *Arch. Venezol. Med. Trop. Parasit. Med.* 5: 31-45, 1973.
 60. PIPKIN, A. C. Domiciliary reduviid bugs and the epidemiology of Chagas'disease in Panama. *J. Med. Ent.* 5: 107-124, 1968.
 61. RODRIGUES, B. A. & MELO, G. B. Contribuição ao estudo da *Tripanossomiase americana*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 37: 77-90, 1942.
 62. RODRIGUES, M. J. D. Epidemiologia de la enfermedad de Chagas en la Republica del Ecuador. *Rev. Goiana de Med.* 5: 411-438, 1959.
 63. TARSHIS, I. B. Preliminary laboratory and field studies on the utilization of Dri-Die 67 and two percent Dibron-Dri-Die 67 for the control of the western cone-nosed bug, *triatoma protracta* (Uhler). *Amer. J. Trop. Med. Hyg.* 12: 96-102, 1963.
 64. TONN, R. J. et al. Métodos de estudio de triatomíneos en el medio silvestre. *Bol. Dir. Malariol. San. Amb.* 16: 146-152, 1976.
 65. TORREALBA, J. F. & DIAZ, A. Una pequeña contribución al estudio de focos extradomesticos de triatominos transmisores de la enfermedad de Chagas en Venezuela. *Gac. Med. Caracas* 61: 259, 267. 1953.
 66. YAEGER, R. G. Chagas'disease in the United States. *Rev. Goiana Med.* 5: 461-470, 1959.
 67. ZELEDON, R. Effect of triatominae behavior on trypanosome *transmission*. *Pan American Health Organization, Scientific Publication n^o 318*: 326-329, 1976.
 68. ZELEDON, R. et al. Sources of blood for *triatoma dimidiata* (Hemiptera, Reduviidae) in an endemic area of Cha-

- gas'disease in Costa Rica, *J. Parasitol.* 56: 102, 1970.
69. ZELEDON, R. et al. Biology and ethology of *triatoma dimidiata* (Latreille, 1811). III Habitat and blood sources. *J. Med. Ent.* 10: 363-370, 1973.
70. ZELEDON, R. et al. Epidemiological pattern of Chagas'disease in an endemic area of Costa Rica. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.* 24: 214-225, 1975.