

ESTUDO COMPARATIVO DO CICLO EVOLUTIVO DE *RHODNIUS NEGLECTUS* ALIMENTADOS EM POMBOS OU CAMUNDONGOS.

Liléia Diotaiuti e João Carlos Pinto Dias

Baseados no encontro de 77,2% de reação de precipitina positiva para soro anti-ave de R. neglectus capturados em palmeiras da periferia de Belo Horizonte, estudamos o ciclo evolutivo de uma colônia recém-estabelecida no laboratório alimentada com sangue de pombo ou camundongo, na expectativa de demonstrarmos maior adaptação deste triatomíneo ao sangue da ave. Para comparação, estudamos o ciclo evolutivo destes insetos numa colônia há muito mantida em insetário.

Nossos resultados mostram um desenvolvimento mais rápido da colônia recém-estabelecida, assim como do lote de triatomíneos alimentado em camundongo. Esses achados sugerem menor potencial biológico para triatomíneos criados por longo tempo em insetário em comparação a novas colônias. Sendo as aves os principais habitantes das palmeiras, a aparente preferência alimentar por sangue de aves demonstrada pela reação de precipitina parece ser circunstancial e não seletiva na busca do sangue com o qual o triatomíneo obteria melhor desenvolvimento.

Palavras chave: Triatomíneos. *Rhodnius neglectus*. Ciclo evolutivo. Preferência alimentar.

Nos últimos anos, espécies de triatomíneos até hoje considerados secundários na epidemiologia da doença de Chagas têm mostrado maior ou menor capacidade de colonização das casas em várias regiões brasileiras. É de se considerar a importância do *Triatoma pseudomaculata* no Nordeste, do *Triatoma vitticeps* no Espírito Santo, do *Panstrongylus megistus* em Minas Gerais e Goiás, e do *Triatoma sordida* no Mato Grosso e Minas Gerais¹².

O *Rhodnius neglectus* é uma espécie de larga dispersão no país, já tendo sido capturado no ambiente peri e/ou intradomiciliar em 11 Estados¹². Marcadamente é uma espécie de hábitos silvestres, cujo ecótopo natural são palmeiras de várias espécies³. O achado de suas colônias no peridomicílio ocorre com relativa freqüência. No período de 1975 a 1979, Castro Filho e Silveira, relataram a captura de 3.075 exemplares daquela espécie no trabalho de rotina da SUCAM⁴ o que a coloca no sétimo lugar em número absoluto entre as espécies encontradas no período. Foi portanto uma surpresa quando, só no Estado de Goiás, no período de 1975 a 1982, Silveira e cols¹¹ encontraram 5.367 exemplares, sendo 4.945 nos anos de 1980, 1981 e 1982, utilizando-se a mesma metodologia do trabalho de 1979, com 43,1% de municípios apresen-

tando colônias intradomiciliares desta espécie. Achados deste tipo vêm indicando a necessidade de estudos que visem o esclarecimento do potencial vetorial desta espécie, principalmente diante da perspectiva de total erradicação do *Triatoma infestans* nos próximos anos, através do uso sistemático de inseticidas pela SUCAM.

Em pesquisa anterior, tivemos a oportunidade de estudar o *Rhodnius neglectus* em seu ecótopo natural na periferia de Belo Horizonte, área em que este triatomíneo encontra-se restrito ao seu ambiente natural (palmeiras de macaúba), só esporadicamente sendo encontrado em ecótopos artificiais⁷. O índice global de infecção pelo *Trypanosoma cruzi* foi relevante (15,9%), demonstrando a sua importância na manutenção do ciclo silvestre deste parasita. O estudo do hábito alimentar, através da reação de precipitina, apresentou uma positividade de 77,2% para sangue de ave. Estes achados concordam com os de outros pesquisadores, que nunca encontraram menos de 50% de triatomíneos desta espécie, capturados em palmeiras, com sangue de ave no seu tubo digestivo^{1 2 3}. Estes dados sugerem, portanto, que o *Rhodnius neglectus* apresenta preferência alimentar para este grupo de animais.

A partir destas informações, pretendíamos com este trabalho testar o desenvolvimento biológico de uma colônia de *Rhodnius neglectus* recentemente capturados no campo quando submetidos a oferta de dois tipos de sangue, e definir o conceito "preferência alimentar" para esta espécie. Para comparação, pro-

Centro de Pesquisa René Rachou – Caixa Postal 1743 – 30190 Belo Horizonte – SUCAM, Ministério da Saúde – Divisão de Doença de Chagas – Brasília/DF. Auxílio parcial do CNPq.

Recebido para publicação em 11/8/1986

curamos estudar o ciclo biológico destes insetos em colônia já há muito adaptada ao laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

Nestes experimentos foram utilizadas duas colônias de *Rhodnius neglectus*: uma procedente de Ribeirão Preto (colônia Ribeirão Preto), e mantida em insetário há vários anos com alimentação exclusivamente em aves, e/ou outra, procedente da Fazenda Sumidouro (colônia Sumidouro), município de Caeté, MG, desenvolvida a partir de exemplares recentemente capturados em palmeiras de macaúba. Os insetos foram mantidos em insetário semiclimatizado, à temperatura de $27 \pm 2^\circ \text{C}$ e 70% de umidade, e alimentação quinzenal.

a) Ciclo biológico: colônia Sumidouro e colônia Ribeirão Preto

A fim de estudarmos o potencial de desenvolvimento da colônia recém-estabelecida em nosso insetário, montamos um experimento para comparar o seu tempo de evolução (ovo – adulto), mortalidade e oviposição com a colônia Ribeirão Preto. Foram utilizados 30 ovos de cada procedência, coletados no mesmo período, e colocados individualmente em frascos de vidro com 5 cm de diâmetro por 9,5 cm de altura. Acompanhou-se o desenvolvimento dos triatômíneos anotando-se a data da eclosão dos ovos e o dia em que se efetuava cada muda até o estágio adulto.

Oviposição: ao final deste experimento, foi formado ao acaso o maior número possível de casais de cada coleção para observação da média de ovos

colocados por fêmea. Os ovos eram retirados semanalmente dos frascos e contados.

b) Colônia Sumidouro: desenvolvimento biológico de lotes alimentados em ave ou camundongo.

Foram separados 60 ovos da colônia Sumidouro, observados individualmente em frascos semelhantes ao do experimento anterior. Estabeleceu-se que 30 ninfas recém-eclodidas passariam a ser alimentadas apenas em camundongos anestesiados com “Nembutal” pela via intraperitoneal, enquanto as outras 30 seriam alimentadas em pombos. Como no experimento anterior já havia sido determinado o período de incubação dos ovos, nesse só foram anotadas as datas das mudas das ninfas desde o 1º estágio até adultos. A alimentação das duas coleções era concomitante, e o alimento oferecido por um prazo máximo de quatro horas.

Oviposição: observada como no experimento anterior, porém com o esquema de alimentação acima descrito.

RESULTADOS

a) Ciclo biológico: colônia Sumidouro e colônia Ribeirão Preto.

A análise individual dos vários estádios evolutivos das duas colônias indicou uma certa variação no tempo de evolução dos triatômíneos, ora uma colônia apresentando um desenvolvimento mais rápido, ora a outra (Tabela 1). Porém, a análise geral do experimento, tomando-se para observação oito pares de

Tabela 1 – Duração média dos vários estádios evolutivos e mortalidade de duas colônias de *R. neglectus* – Ribeirão Preto e Sumidouro – mantidas em laboratório.

| | Ribeirão Preto | | | Sumidouro | | | Confrontação das médias em cada estágio | |
|-----------|----------------|--------------|-------------|-----------|---------------|-------------|---|-------|
| | N | X ± S | Mortalidade | N | X ± S | Mortalidade | t (gl) | P |
| Período | | | | | | | | |
| Incubação | 29 | 16,93 ± 1,91 | 3,3% | 29 | 13,48 ± 1,05 | 3,3% | 8,37 (56) | 0,025 |
| I | 25 | 13,84 ± 7,56 | 13,8% | 29 | 25,31 ± 6,6 | 0% | 21,4 (52) | 0,005 |
| II | 20 | 21,1 ± 11,46 | 20,0% | 20 | 28,35 ± 7,65 | 6,9% | 2,725 (38) | 0,005 |
| III | 13 | 28,31 ± 9,14 | 25,0% | 21 | 24,86 ± 16,78 | 0% | 0,6665 (32) | 0,25 |
| IV | 13 | 24,31 ± 9,26 | 0% | 19 | 34,00 ± 14,39 | 14,3% | 2,07447 (30) | 0,05 |
| V | 14 | 31,79 ± 6,81 | 6,7% | 16 | 37,88 ± 12,53 | 25,0% | 3,418 (28) | 0,005 |
| Total | | 150,4* | | | 119,35* | | | |

N = número de insetos observados

X = média de dias de evolução

S = desvio padrão

* = para estudo pareado de 8 pares observados desde o 1º estágio até adultos: $p < 0,05$. Mortalidade: $p < 0,05$

gl ± grau de liberdade

triatomíneos que participaram no experimento desde o 1º estágio até adultos, na medida em que vários insetos morreram no seu transcurso, mostrou que a colônia recém-vinda do campo (colônia Sumidouro) apresentava um desenvolvimento significativamente mais rápido que a colônia estabelecida no insetário há mais tempo (colônia Ribeirão Preto).

Os índices gerais de mortalidade não demonstraram diferença significativa entre as duas colônias.

Oviposição: Não houve diferença significativa entre as posturas médias das fêmeas das diferentes colônias (Tabela 2).

b) Colônia Sumidouro: desenvolvimento biológico de lotes alimentados em ave ou camundongo

Da mesma forma que o experimento anterior, a análise dos vários estádios evolutivos nos dois grupos

de triatomíneos apresentou uma certa variação no tempo de evolução, tendo sido significativamente mais rápida em oito pares observados desde o 1º estágio até adultos, no grupo alimentado em camundongo (Tabela 3). Também neste experimento os índices gerais de mortalidade não mostraram diferenças significativas entre os dois grupos.

Oviposição: a postura média das fêmeas alimentadas em aves ou camundongos apresentou uma diferença significativa entre os dois grupos, tendo sido maior no grupo alimentado em camundongo (1,8 ovos/dia) que em ave (0,5 ovo/dia) (Tabela 4).

DISCUSSÃO

Já é sabido pelos criadores de triatomíneos que a introdução periódica de exemplares recém-capturados no campo em colônias há muito tempo mantidas

Tabela 2 – Posturas médias das colônias de *R. neglectus* provenientes de Ribeirão Preto e da Fazenda Sumidouro

| Ribeirão Preto | | | | Sumidouro | | | |
|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|
| Nº de Fêmeas | Tempo de Observação | Total de Ovos Postos | Média Diária de Ovos/fêmea | Nº de Fêmeas | Tempo de Observação | Total de Ovos Postos | Média Diária de Ovos/fêmea |
| 7 | 48 dias | 310 | 0,9 | 7 | 46 dias | 109 | 0,3 |
| 11 | 33 dias | 404 | 1,1 | 8 | 2 dias | 16 | 1,0 |
| 10 | 10 dias | 158 | 1,6 | 11 | 47 dias | 739 | 1,4 |
| 8 | 8 dias | 112 | 1,8 | 10 | 14 dias | 427 | 3,1 |
| $X = 1,4 \pm 0,42$ | | | | $X = 1,5 \pm 1,19$ | | | |

Tabela 3 – Duração média dos vários estádios evolutivos e mortalidade de *R. neglectus* – Colônia Sumidouro – alimentados somente em aves ou camundongos

| | Alimentação em ave | | | Alimentação em camundongo | | | Confrontação das médias em cada estágio | |
|-------|--------------------|---------------|-------------|---------------------------|---------------|-------------|---|--------------|
| | N | $X \pm S$ | Mortalidade | N | $X \pm S$ | Mortalidade | T (gl) | P |
| I | 27 | 20,67 ± 6,39 | 0 % | 24 | 21,58 ± 9,69 | 17,2% | 0,393 (49) | 0,30 |
| II | 24 | 20,17 ± 6,44 | 7,4% | 23 | 34,69 ± 43,59 | 0 % | 1,5789 (45) | 0,05 0,10 |
| III | 22 | 18,05 ± 9,21 | 9,1% | 23 | 26,69 ± 13,07 | 0 % | 2,4957 (43) | 0,01 |
| IV | 21 | 39,86 ± 25,02 | 0 % | 21 | 28,62 ± 11,75 | 4,3% | 1,818(40) | 0,05 |
| V | 15 | 79,80 ± 40,89 | 28,6% | 20 | 51,45 ± 18,63 | 4,8% | 2,664 (33) | 0,01 |
| Total | | 190,6* | | | 150,3* | | | |

N = número de insetos observados

X = média de dias de evolução

S = desvio padrão

* = para estudo pareado de 9 pares observados desde o 1º estágio até adultos: $p < 0,10$. Mortalidade: $p < 0,05$

gl = graus de liberdade

Tabela 4 – Posturas médias da colônia de *R. neglectus* provenientes da Fazenda Sumidouro submetida à alimentação em ave ou camundongo.

| Nº Fêmeas | Ave | | | Nº de Fêmeas | Camundongo | | |
|-----------|-----------------------|----------------------|----------------------------|--------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|
| | Duração da Ovoposição | Total de Ovos Postos | Média diária de Ovos/fêmea | | Duração da Ovoposição | Total de Ovos Postos | Média Diária de Ovos/fêmea |
| 4 | 21 dias | 18 | 0,2 | 8 | 21 dias | 228 | 1,4 |
| 5 | 55 dias | 261 | 1,0 | 10 | 6 dias | 113 | 1,9 |
| 4 | 3 dias | 11 | 0,3 | 8 | 51 dias | 879 | 2,2 |
| P < 0,05 | | | X = 0,50 ± 0,44 | | | | X = 1,83 ± 0,4 |

em insetário é capaz de recuperar o potencial biológico de algumas espécies, que com o tempo, passam a produzir exemplares com sinal de degeneração genética, possivelmente induzida pelos retrocruzamentos sucessivos impostos pelo confinamento. Portanto, não foi uma surpresa a observação de que a colônia Sumidouro, recém-estabelecida em nosso insetário, tivesse um desenvolvimento mais rápido que a antiga colônia Ribeirão Preto, numa demonstração de superioridade de performance biológica, e boa adaptação às novas condições, observada também pela taxa de mortalidade, não diferente da apresentada pela criação paulista.

O ciclo evolutivo do *R. neglectus* é dos mais rápidos entre as espécies de triatomíneos, podendo-se, teoricamente, obter até três gerações desse inseto em um ano. No seu ecótopo natural (palmeiras), observou-se a formação de pelo menos dois picos de adultos no período de 12 meses⁷, considerando-se aqui as adversidades que o *R. neglectus* deve enfrentar que cerceiam o seu pleno desenvolvimento no campo. Dias⁶, em condições naturais e alimentação semanal em frangos, obteve adultos no prazo de 90 a 181 dias. Freitas e cols⁸ demonstraram que os intervalos entre os repastos interferem de maneira a se fechar o ciclo mais rapidamente quando a alimentação é semanal (média de 85,9 dias) em comparação com a alimentação quinzenal (média de 96,7 dias), sob condições controladas (26° C 70% de umidade). No entanto, mesmo com alimentação assegurada no laboratório, observamos uma grande variação individual no tempo de evolução, que concorda com os demais relatos da literatura^{6 8}.

O lote de triatomíneos alimentados em camundongo apresentou um resultado significativamente mais rápido que o alimentado em pombos. Corrêa⁵, trabalhando com *T. infestans* alimentados em três diferentes animais (galinhas, gambá e cão), observou o melhor tempo de evolução no lote cujo repasto foi sempre executado em cão, o que nos parece, poderia

sugerir uma maior adaptação deste inseto a esta fonte alimentar, reforçando a idéia da domesticidade desta espécie. Jirón e Zeledón⁹ ofereceram quatro diferentes fontes de alimentação (cão, galinha, gambá e sapo) para lotes de *T. infestans*, *T. dimidiata* e *R. prolixus*. Observaram que durante o dia, maior número de exemplares de *T. infestans* sugaram cão, tendo sido o sapo a espécie menos procurada. Mesmo assim exceutando-se o caso do sapo, consideraram que não se pode afirmar que tenha havido “uma preferência alimentar clara ou marcada, mas que o tipo e comportamento dos hospedeiros é que vai determinar a atividade alimentar dos insetos”, tendo sido sugados mais freqüentemente os animais que dormiam neste período. Gostaríamos, no entanto, de ressaltar que os camundongos por nós utilizados eram anestesiados e os pombos imobilizados.

Nossa amostragem é pequena para que possamos afirmar haja maior adaptação do *R. neglectus* ao sangue de camundongo, do que ao sangue de ave. Por outro lado, os dados reforçam a idéia de que a preferência alimentar do *R. neglectus* no seu ecótopo natural seja circunstancial, e não seletiva por tipo de sangue, conforme sugerido por Minter¹⁰ para os triatomíneos em geral. Prova disto foi a verificação no trabalho anterior de um número significativo (12/132) de insetos alimentados com sangue de anfíbios no ambiente natural, em contraste com a menor escolha de sapo pelos triatomíneos no experimento de Jirón & Zeledón⁹. Resta assinalar que na referida observação, praticamente em todas as palmeiras dissecadas apresentaram-se pequenos anfíbios (principalmente *Hyla fuscovaria*), assim mostrando uma boa oferta deste tipo de sangue as colônias de *R. neglectus*⁷.

SUMMARY

Feeding patterns of R. neglectus collected in palm trees around Belo Horizonte (Minas Gerais, Brazil) were investigated. Precipitin tests showed

77.2% of avian blood. In view of these results, a new colony of *R. neglectus* established in the laboratory was fed regularly on pigeons or mice, in order to verify a possible better adaptation of this insect to the avian blood. As a control group a colony of *R. neglectus* which has been maintained for several years in the laboratory was also observed.

The results show a better development of the "new" colony in comparison with the old one, and of those bugs nourished with mice blood. Such findings suggest a poorer biological potential for triatomines maintained for long time in artificial conditions, in comparison with those living in the natural environment. As birds are the main vertebrate inhabitants of palm trees (the natural ecotope of *R. neglectus*), the apparent feeding preference of this species for avian blood seems to be merely circumstantial and not related to a better biological performance provided by this kind of blood.

Key words: Triatominae. *Rhodnius neglectus*. Evolutive cycle. Feeding preference.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barbosa MDM. Aspectos ecológicos do ciclo evolutivo do *Trypanosoma cruzi* em região de cerrado (Município de Formosa, Estado de Goiás). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1980.
2. Barreto MP, Siqueira AF, Ferrioli Filho F, Carvalheiro JR. Estudo sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XI – Observações sobre um foco natural da tripanossomose americana no município de Ribeirão Preto, SP. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo 8:103-112, 1966.
3. Barreto MP, Albuquerque RDR, Funayama GK. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. XXXVI – Investigações sobre triatomíneos de palmeiras no município de Uberaba, MG, Brasil. Revista Brasileira de Biologia 8:577-588, 1969.
4. Castro Filho J, Silveira AC. Distribuição da doença de Chagas no Brasil. Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais 31: 85-98, 1979.
5. Corrêa FAOMA. Estudo comparativo do ciclo evolutivo do *Triatoma infestans* Klug, 1834 alimentado em diferentes animais. Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, 1961.
6. Dias E. Notas sobre o tempo de evolução de algumas espécies de triatomíneos em laboratório. Revista Brasileira de Biologia 15:157-158, 1955.
7. Diotaiuti L, Dias JCP. Ocorrência e biologia do *Rhodnius neglectus* Lent, 1954 em macaubeiras da periferia de Belo Horizonte, MG. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 79:293-301, 1984.
8. Freitas MG, Costa JO, Costa HMA. Alguns aspectos da biologia do *Rhodnius neglectus* Lent, 1954 (Hemiptera, Triatominae) em condições de laboratório. I – Evolução. Arquivos da Escola de Veterinária 19:81-87, 1967.
9. Jirón LF, Zeledón R. Preferencias alimentares de tres espécies de Triatominae (Hemiptera, Reduviidae). en condiciones experimentales. Revista Biología Tropical 30:151-159, 1982.
10. Minter DM. Triatominae bugs and the household ecology of Chagas' disease. Medical Entomology Centenary Symposium Proceedings, Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 85-93, 1977.
11. Silveira AC, Diotaiuti L, Neiva E, Matos CAS, Elias M. Domiciliação de *Rhodnius neglectus* Lent, 1954 no Estado de Goiás, Brasil. In: Resumos da X Reunião de Pesquisa Básica da Doença de Chagas, Caxambu, V 16, 1983.
12. Silveira AC, Feitosa VR, Borges R. Distribuição de Triatomíneos capturados no ambiente domiciliar, no período de 1975/1983, Brasil. Revista de Malariologia e Doenças Tropicais 36:15-312, 1984.