

## ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE OVOS DE TRIATOMINAE

### II — CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS E EXOCORIAIS DE DEZ ESPÉCIES DO GÊNERO *RHODNIUS* STAL, 1859 (HEMIPTERA — REDUVIIDAE)\*

José Maria Soares Barata \*\*

---

BARATA, J.M.S. Aspectos morfológicos de ovos de triatominae. II — Características macroscópicas e exocoriais de dez espécies do gênero *Rhodnius* Stal, 1859 (Hemiptera — Reduviidae). *Rev. Saúde públ., S. Paulo*, 15:490-542, 1981.

**RESUMO:** Foi realizado estudo morfológico do exocório de ovos de dez espécies de *Rhodnius* (Hemiptera-Reduviidae) através de microscopia eletrônica de varredura e microscopia óptica, com vistas à classificação taxionômica: *Rhodnius domesticus* Neiva & Pinto, 1923; *R. ecuadoriensis* Lent & León, 1958; *R. nasutus* Stal, 1859; *R. neglectus* Lent, 1954; *R. neivai* Lent, 1953; *R. pallescens* Barber, 1932; *R. paraensis* Sherlock, Guitton & Miles, 1977; *R. pictipes* Stal, 1972; *R. prolixus* Stal, 1859; e *R. robustus*, 1927. São apresentados dados sobre aspectos gerais das cascas e dos ovos quanto à forma, coloração e tamanho, bem como as modificações que poderão ocorrer quanto à coloração durante o desenvolvimento embrionário pós-oviposição. São elaboradas chaves dicotômicas para a classificação destas espécies, baseadas na utilização de caracteres visíveis pela microscopia óptica e microscopia eletrônica de varredura.

**UNITERMOS:** Triatomíneos, ovos. *Rhodnius* (Hemiptera, Reduviidae).

---

#### 1. INTRODUÇÃO

O papel do inseto vetor é sem dúvida decisivo no controle da tripanossomíase americana, quer pela alta capacidade de domiciliação de determinadas espécies de triatomíneos, quer pelas próprias características da doença, tais como dificuldade de diagnóstico precoce, cronicidade, ausência de tratamento e imunização adequada, ou mesmo pela alta frequência de animais

reservatórios domesticados ou domiciliados. Dessa maneira, novas informações sobre esses insetos, tanto em sua fase adulta, quanto na de ninfas ou de ovos, serão sempre importantes elementos para se estabelecer diagnósticos específicos cada vez mais precisos e que, conseqüentemente, virão auxiliar no esclarecimento do papel de cada espécie transmissora. Esses aspectos eco-

---

\* Realizado com auxílio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq — Processo SIP/08-065), do Centro Brasileiro de Estudos Entomológicos em Epidemiologia (CENTEP) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP — Processo 75/1173).

\*\* Do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP — Av. Dr. Arnaldo, 715 — 01255 — São Paulo, SP — Brasil.

lógicos deverão ser aprofundados com o desenvolvimento das campanhas de controle, quando se fará mais necessário o conhecimento de tais espécies em todos os seus estágios biológicos, principalmente porque está comprovado que, com o desenvolvimento dessas medidas, particularmente nas áreas em vigilância, as populações vetoras tornam-se rarefeitas, e no ambiente domiciliar passa a ser mais freqüente o encontro de ovos ou cascas de ovos que de ninfas ou adultos. Com isso, faz-se necessário dar maior importância ao registro e identificação específica desses ovos, o que não ocorria enquanto esses casos eram apenas registrados como suspeitos de infestação.

Na revisão de Triatominae de Lent e Wygodzinsky<sup>29</sup> (1979) o gênero *Rhodnius* Stal, 1859, está constituído por doze espécies: *R. brethesi* Matta, 1919; *R. dalesandroi* Carcavallo e Barreto, 1976; *R. domesticus* Neiva e Pinto, 1923; *R. ecuadoriensis* Lent e León, 1958; *R. nasutus* Stal, 1859; *R. neglectus* Lent, 1954; *R. neivai* Lent, 1953; *R. pallescens* Barber, 1932; *R. paraensis* Sherlock, Guitton e Miles, 1977; *R. pictipes* Stal, 1872; *R. prolixus* Stal, 1859 e *R. robustus* Larrousse, 1927.

O objetivo do presente trabalho é o estabelecimento do diagnóstico de dez espécies deste gênero: *R. domesticus*, *R. ecuadoriensis*, *R. nasutus*, *R. neglectus*, *R. neivai*, *R. pallescens*, *R. paraensis*, *R. pictipes*, *R. prolixus* e *R. robustus*, tomando-se por base as características dos ovos. Embora esse diagnóstico tenha se situado preferentemente na escultura exocorial, acresceu-se-lhes aspectos macroscópicos dos ovos e/ou das cascas.

No gênero *Rhodnius* as fêmeas fixam seus ovos ao substrato, característica essa provavelmente associada a hábitos ornitófilos primitivos ou atuais. E desse fato advém aspectos morfológicos, ecológicos e/ou epidemiológicos muito peculiares. A escultura exocorial, por exemplo, é típica e mantém semelhança muito acentuada com outras espécies em outros gêneros que também fazem fixação ao substrato. O estudo desse

caráter poderá detectar algum fator decisivo a essa fixação, e contribuir para a profilaxia. Como se sabe o homem rural utiliza folhas e caules de palmeiras como matéria prima para confecção de casas e artefatos diversos, isso então introduz no domicílio a colonização desses insetos a partir de ovos fixados a esse substrato. Outra característica importante em relação a esta fixação é a presença de opérculos inclinados em relação ao plano sagital do ovo, o que garante durante a eclosão um deslocamento desse opérculo livre de obstáculos e, conseqüentemente, uma melhor eficácia reprodutiva.

Por outro lado pertence a esse gênero, *Rhodnius prolixus*, que, juntamente com *Triatoma infestans* e *Panstrongylus megistus*, são no momento atual as espécies epidemiologicamente mais importantes na transmissão da Doença de Chagas. Aquela espécie é a responsável pela transmissão em extensas áreas da região Neotropical, particularmente no norte e noroeste da América do Sul, decerto por suas características de alta capacidade de domiciliação, elevada densidade nos domicílios, grande suscetibilidade ao *Tripanosoma cruzi* e ampla distribuição geográfica. Do sul do México ao norte do Brasil tem sido assinalada a sua presença, mas Tavares<sup>35</sup> (1971) a encontrou bem mais ao sul, no Estado de São Paulo, cohabitando com *R. neglectus* em ninhos de pássaros em casas abandonadas. Convindo ressaltar que se trata de encontro isolado e não repetido até o momento.

*R. neglectus* é outra espécie epidemiologicamente importante, tem ampla distribuição no Brasil e mantém todas as características de *R. prolixus*, apenas com dispersão mais restrita ao ambiente natural. Entretanto, registros da capacidade para invadir ecótopos artificiais foi verificada em São Paulo e Minas Gerais, através de colonizações em galinheiros experimentais (Forattini e col.<sup>20,21</sup>, 1971, 1979). Bem como tem sido observada sua colonização no ambiente domiciliar com certa freqüência.

(Barreto e col.<sup>4</sup>, 1968; Forattini e col.<sup>21</sup>, 1971).

Na subfamília Triatominae alguns autores preocuparam-se com as características dos ovos ao estudar uma ou mais espécies, entretanto, no total da literatura existente, perfazem uma minoria. Alguns deram uma ou mais características macroscópicas (tamanho, forma, coloração, tipo da casca, fixação, entre outros) ao descrever ou redescrver uma espécie (Neiva e Pinto<sup>31</sup>, 1923; Uribe<sup>37</sup>, 1927; Lent<sup>26</sup>, 1943; Herrer e col.<sup>23</sup>, 1954; Lent e Jurberg<sup>27</sup>, 1965; Carcavallo e col.<sup>14</sup>, 1975; entre outros). Galliard<sup>22</sup> (1935), Abalos e Wygodzinsky<sup>1</sup> (1951), Ryckman<sup>33</sup> (1962), estudando grupo de espécies preocuparam-se tanto com aspectos macroscópicos quanto com aspectos exocoriais. Outros ainda como Usinger<sup>38</sup> (1944); Carcavallo e Tonn<sup>15</sup> (1976), fixaram suas observações quase exclusivamente nos aspectos macroscópicos. Outras vezes chegou-se a apresentar chaves para classificação utilizando-se esses caracteres (Usinger<sup>38</sup>, 1944; Abalos e Wygodzinsky<sup>1</sup>, 1951; Carcavallo e Tonn<sup>15</sup>, 1976).

No gênero *Rhodnius* em particular, com raras exceções, os dados mais antigos sobre os aspectos macroscópicos são quase sempre referentes a *R. prolixus* (Brumpt<sup>10,11,12</sup>, 1913, 1927 e 1949; Larrousse<sup>25</sup>, 1927; Uribe<sup>37</sup>, 1927; Galliard<sup>22</sup>, 1935; Beament<sup>6</sup>, 1946). Trabalhos mais recentes, entretanto, tem abrangido outras espécies. Tal é o caso da presença ou ausência de projeções exocoriais (Forattini e Barata<sup>19</sup>, 1974), da mensuração e coloração de três espécies (Lent e Valderrama<sup>28</sup>, 1977) ou da mensuração de dez espécies (Barata e col.<sup>2</sup>, 1980).

Em relação ao aspecto da escultura exocorial Galliard<sup>22</sup> (1935) foi um dos primeiros a mostrar a importância deste caráter na taxionomia, afirmando que as cascas dos ovos de triatomíneos apresentavam em sua superfície externa uma ornamentação característica e constante que permitia distinguir as diferentes espécies uma das outras.

Os trabalhos de Abalos e Wygodzinsky<sup>1</sup> (1951), Barth e Muth<sup>5</sup> (1958), Ryckman<sup>33</sup> (1962) e Lucena e Rego<sup>30</sup> (1969) confirmaram a validade taxionômica desses caracteres. Ryckman<sup>33</sup> chegou a utilizá-los como importante fator no estudo do "complexo protracta".

Entretanto na maioria dos autores citados não se observou a tentativa de delinear uma caracterização genérica. Os dados apresentados eram quase sempre estudo aleatório de diferentes espécies e muitas vezes a caracterização apresentada como específica era pertencente a um grupo de espécies e, portanto, de ordem genérica. De qualquer forma, no gênero *Rhodnius* coube a Barth e Muth<sup>5</sup> (1958) descrever mais de uma espécie (*R. prolixus* e *R. neglectus*) e a apresentar características específicas capazes de diferenciá-las.

A taxionomia, entretanto, não é a única meta do estudo desses caracteres, alguns autores os estudaram na tentativa de associá-los a aspectos funcionais particularmente aqueles ligados a embriogênese (Beament<sup>6,9</sup> 1946, 1949; Barth e Muth<sup>5</sup>, 1958; Chauvin e col.<sup>16</sup> 1973).

A seguir relaciona-se as espécies com as principais citações em qualquer um desses aspectos.

Espécies com principais citações de aspectos macroscópicos e/ou exocoriais de ovos de Triatominae

*Belminus peruvianus*

Herrer e col.<sup>23</sup>, 1954 (M,E)

*Belminus sp*

Carcavallo e Tonn<sup>15</sup>, 1976 (M)

*Cavernicola pilosa*

Carcavallo e Tonn<sup>15</sup>, 1976 (M)

Lent e Wygodzinsky<sup>29</sup>, 1979 (M,E)

<i>Eratyrus mucronatus</i>	Lent e Wygodzinsky <sup>29</sup> , 1979 (E)
<i>Eratyrus</i> sp	Carcavallo e Tonn <sup>15</sup> , 1976 (M)
<i>Panstrongylus megistus</i>	Abalos e Wygodzinsky <sup>1</sup> , 1951 (M,E) Barth e Muth <sup>5</sup> , 1958 (E) Galliard <sup>22</sup> , 1935 (E) Lent e Wygodzinsky <sup>29</sup> , 1979 (E) Lucena e Rego <sup>30</sup> , 1969 (E)
<i>Panstrongylus</i> sp	Carcavallo e Tonn <sup>15</sup> , 1976 (M)
<i>Parabelminus carioca</i>	Lent <sup>26</sup> , 1943 (M,E)
<i>Paratriatoma hirsuta</i>	Usinger <sup>38</sup> , 1944 (M)
<i>Psammolestes arthuri</i>	Carcavallo e col. <sup>14</sup> , 1975 (M,E) Carcavallo e Tonn <sup>15</sup> , 1976 (M) Lent e Wygodzinsky <sup>29</sup> , 1979 (M,E)
<i>Psammolestes coreodes</i>	Abalos e Wygodzinsky <sup>1</sup> , 1951 (M,E) Lucena e Rego <sup>30</sup> , 1969 (E)
<i>Psammolestes tertius</i>	Lent e Jurberg <sup>27</sup> , 1965 (M)
<i>Rhodnius domesticus</i>	Barata e col. <sup>2</sup> , 1980 (M) Forattini e Barata <sup>19</sup> , 1974 (M) Neiva e Pinto <sup>31</sup> , 1923 (M)
<i>Rhodnius ecuadoriensis</i>	Barata e col. <sup>2</sup> , 1980 (M)
<i>Rhodnius nasutus</i>	Barata e col. <sup>2</sup> , 1980 (M) Forattini e Barata <sup>19</sup> , 1974 (M)
<i>Rhodnius neglectus</i>	Barata e col. <sup>2</sup> , 1980 (M) Barth e Muth <sup>5</sup> , 1958 (E) Forattini e Barata <sup>19</sup> , 1974 (M)
<i>Rhodnius neivai</i>	Barata e col. <sup>2</sup> , 1980 (M) Forattini e Barata <sup>19</sup> , 1974 (M) Lent e Valderama <sup>28</sup> , 1977 (M)
<i>Rhodnius pallescens</i>	Barata e col. <sup>2</sup> , 1980 (M) Forattini e Barata <sup>19</sup> , 1974 (M)
<i>Rhodnius paraensis</i>	Barata e col. <sup>2</sup> , 1980 (M)
<i>Rhodnius pictipes</i>	Barata e col. <sup>2</sup> , 1980 (M) Lent e Valderrama <sup>28</sup> , 1977 (M)
<i>Rhodnius prolixus</i>	Barata e col. <sup>2</sup> , 1980 (M) Barth e Muth <sup>5</sup> , 1958 (E) Beament <sup>6</sup> , 1946 (M,E) Forattini e Barata <sup>19</sup> , 1974 (M) Galliard <sup>22</sup> , 1935 (M,E) Lent e Wygodzinsky <sup>29</sup> , 1979 (M,E) Lucena e Rego <sup>30</sup> , 1969 (E) Uribe <sup>37</sup> , 1927 (M) Usinger <sup>38</sup> , 1944 (M)

(M) = Aspectos macroscópicos  
(E) = Aspectos exocoriais



<i>Rhodnius robustus</i>	Barata e col. <sup>2</sup> , 1980 (M) Forattini e Barata <sup>19</sup> , 1974 (M)
<i>Rhodnius</i> sp	Carcavallo e Tonn <sup>15</sup> , 1976 (M) Larrousse <sup>25</sup> , 1927 (M)
<i>Triatoma barberi</i>	Ryckman <sup>33</sup> , 1962 (M) Usinger <sup>38</sup> , 1944 (M)
<i>Triatoma brasiliensis</i>	Barth e Muth <sup>5</sup> , 1958 (E) Lucena e Rego <sup>30</sup> , 1969 (E)
<i>Triatoma chagasi</i> ( <i>T. vitticeps</i> )	Galliard <sup>22</sup> , 1935 (M,E)
<i>Triatoma delpontei</i>	Abalos e Wygodzinsky <sup>1</sup> , 1951 (E)
<i>Triatoma dimidiata</i>	Galliard <sup>22</sup> , 1935 (M,E) Usinger <sup>38</sup> , 1944 (M)
<i>Triatoma eratyrsiformis</i>	Abalos e Wygodzinsky <sup>1</sup> , 1951 (M,E)
<i>Triatoma gerstaeckeri</i>	Usinger <sup>38</sup> , 1944 (M)
<i>Triatoma guasayana</i>	Abalos e Wygodzinsky <sup>1</sup> , 1951 (M,E)
<i>Triatoma infestans</i>	Abalos e Wygodzinsky <sup>1</sup> , 1951 (M,E) Barth e Muth <sup>5</sup> , 1958 (E) Chauvin e col. <sup>16</sup> , 1973 (M,E) Galliard <sup>22</sup> , 1935 (M,E) Lent e Wygodzinsky <sup>29</sup> , 1979 (M,E) Lucena e Rego <sup>30</sup> , 1969 (E)
<i>Triatoma lecticularia</i>	Usinger <sup>38</sup> , 1944 (M)
<i>Triatoma longipes</i> ( <i>T. recurva</i> )	Usinger <sup>38</sup> , 1944 (M)
<i>Triatoma maculata</i>	Lent e Wygodzinsky <sup>29</sup> , 1979 (E) Lucena e Rego <sup>30</sup> , 1969 (E)
<i>Triatoma patagonica</i>	Abalos e Wygodzinsky <sup>1</sup> , 1951 (M,E)
<i>Triatoma peninsularis</i>	Ryckman <sup>33</sup> , 1962 (M,E)
<i>Triatoma phyllosoma</i>	Usinger <sup>38</sup> , 1944 (M)
<i>Triatoma platensis</i>	Abalos e Wygodzinsky <sup>1</sup> , 1951 (M,E)
<i>Triatoma protracta</i> (Complexo "protracta")	Galliard <sup>22</sup> , 1935 (M,E) Ryckman <sup>33</sup> , 1962 (M,E) Usinger <sup>38</sup> , 1944 (M)
<i>Triatoma pseudomaculata</i>	Correa e Spinola <sup>18</sup> , 1964 (E)
<i>Triatoma rubida</i>	Usinger <sup>38</sup> , 1944 (M)
<i>Triatoma rubrofasciata</i>	Abalos e Wygodzinsky <sup>1</sup> , 1951 (M,E) Lucena e Rego <sup>30</sup> , 1969 (E)
<i>Triatoma rubrovaria</i>	Abalos e Wygodzinsky <sup>1</sup> , 1951 (E) Galliard <sup>22</sup> , 1935 (M,E)

(M) = Aspectos macroscópicos  
(E) = Aspectos exocoriais

<i>Triatoma sanguissuga</i>	Usinger <sup>38</sup> , 1944 (M)
<i>Triatoma sinaloensis</i>	Ryckman <sup>33</sup> , 1962 (M,E)
<i>Triatoma sordida</i>	Abalos e Wygodzinsky <sup>1</sup> , 1951 (M,E) Barth e Muth <sup>5</sup> , 1958 (E) Galliard <sup>22</sup> , 1935 (E) Lucena e Rego <sup>30</sup> , 1969 (E)
<i>Triatoma</i> sp	Carcavallo e Tonn <sup>15</sup> , 1976 (M)
<i>Triatoma vitticeps</i>	Barth e Muth <sup>5</sup> , 1958 (E) Galliard <sup>22</sup> , 1935 (M,E)

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Todo o material estudado, com exceção de algumas doações de cascas, foi obtido a partir de colônias mantidas no insetário do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Essas colônias foram constituídas por material coletado no campo ou a partir de cepas doadas por diferentes pesquisadores. Nelas os barbeiros são alimentados uma vez por mês com sangue de ave e mantidos em estufa a uma temperatura uniforme (28°C) e com umidade relativa do ar de 70 a 80%. Dessas colônias retiraram-se então ovos e cascas para as observações constantes no presente trabalho.

Para observações dos ovos e cascas quanto à forma e coloração utilizou-se lupa estereoscópica ao exame da luz natural. Para observações quanto ao aspecto da casca estudaram-se todas as espécies e procedências relacionadas neste trabalho. Não tendo sido determinado número fixo de exemplares, todo o material disponível foi examinado. Para observações em ovos embrionados com vistas à mudança de forma e/ou coloração durante o desenvolvimento embrionário foram estudadas as seguintes espécies: *R. ecuadoriensis*, *R. nasutus*, *R. neglectus*, *R. neivai*, *R. pictipes*, *R. prolixus* e *R. robustus*. Sempre que possível foram tomados 20 ovos recém-postos, mantidos em

condições idênticas a das colônias e examinados diariamente até a eclosão das ninfas. Pela impossibilidade de aquisição de material vivo de *R. domesticus* e *R. pallescens*, destas espécies examinaram-se ovos embrionados mortos em diferentes estágios de evolução. A impossibilidade de obtenção de material embrionado de *R. paraensis* impediu-nos de descrever-lhes esse aspecto.

Para observações do exocório através de microscopia eletrônica de varredura (MEV) foram estudadas todas as espécies, e sempre que possível foi analisado o mínimo de 5 ovos ou cascas para cada procedência. Os ovos ou cascas inteiras sem prévia preparação foram fixados em pequenos toros de latão, com cola carbônica ou esmalte de unha (incolor), e este último ofereceu melhores resultados. Esse material foi então metalizado, revestindo-se primeiro de carbono e depois de ouro, em metalizador a vácuo Metal-Lux modelo ML. 444e/77. Após essa metalização, as amostras foram levadas ao microscópio eletrônico de varredura Jeol, modelo JSM-P/15, para observações das estruturas da superfície da casca e seleção de áreas representativas, que passaram então a ser fotografadas.

Para observações do exocório através de microscopia óptica (MO) foram também estudadas todas as espécies e do mesmo

(M) = Aspectos macroscópicos  
(E) = Aspectos exocoriais

modo, sempre que se dispunha de material, 5 exemplares de cada procedência foram examinados. Este processo pode ser subdividido em duas partes: a) quanto às observações através de transparência de fragmentos planos sem coloração; e b) através de cortes histológicos transversais corados.

a) *Observação por transparência de planos.* — As cascas de ovos foram colocadas em maceração em solução de álcool 70%, glicerina e fenol, conforme técnica de Lucena e Rego<sup>30</sup> (1969). Pequenos fragmentos foram cortados e montados com este mesmo líquido entre lâmina e laminula, sob lupa esteroscópica e levadas a examinar em microscópio óptico. Embora todo o material de exocório estudado tivesse sido examinado mediante esta técnica e em todas descrições feitas tenham sido sempre citados tais aspectos, deixamos de apresentar fotos ou desenhos obtidos por este processo, por achar que as ilustrações em fotos por MEV dispensariam tal duplicação.

b) *Observação por transparência de cortes transversais.* — Os cortes transversais de cascas de ovos de 10  $\mu$  de espessura foram feitos em micrótomo e analisados em microscópio óptico. As áreas padrões desses cortes são neste trabalho apresentadas, para cada uma das espécies estudadas, através de desenhos em câmara clara. Para esses cortes foi utilizada a técnica de desidratação pelo xilol, inclusão em parafina e coloração pela hematoxilina e eosina (Eosin Bluish) segundo Bücherl<sup>13</sup> (1972).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1. Características do Gênero *Rhodnius*.

##### 3.1.1. Aspectos macroscópicos dos ovos e/ou das cascas

Os ovos das espécies de *Rhodnius* têm formato geral elipsóide, sendo mais acen-

tuadamente alongados em determinadas espécies como *R. pallescens*, ou menos alongados, com certo aspecto atarracado como *R. neivai* e *R. robustus*. Possuem "achatamento lateral"\* evidente, discreto ou ausente, o que poderá, em cada caso, dar assimetria nítida, pouco acentuada ou mesmo ausente em relação ao eixo longitudinal (Figs. 1-4 e 7). Esse achatamento induz inclinação do eixo transversal do opérculo em relação ao plano sagital do ovo e por conseguinte ao plano do substrato, já que freqüentemente esses ovos são fixados em posição horizontal (Fig. 3).

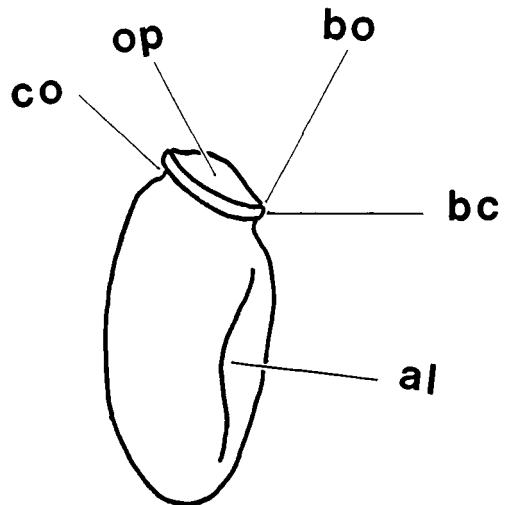


Fig. 1. Ovos de *Rhodnius* com assimetria acentuada e sem colarinho. al - achatamento lateral, bc - borda corial da casca, bo - borda opercular, co - colo, op - opérculo.

Esse caráter, aparentemente constante em todos os ovos heterópteros hematófagos que se fixam ao substrato, é particularmente acentuado entre os Cimicídeos. De um certo modo, seria isso uma importante peculia-

\* Frequentemente esse achatamento é ausente na ocasião da oviposição e, à medida que o embrião começa seu desenvolvimento, manifesta-se e acentua-se, provavelmente por efeito de certa desidratação do ovo, pois acidentalmente foi observado que ovos recém-postos, quando colocados imediatamente sob lâmpadas de 60W, apresentam-no após alguns minutos de exposição.

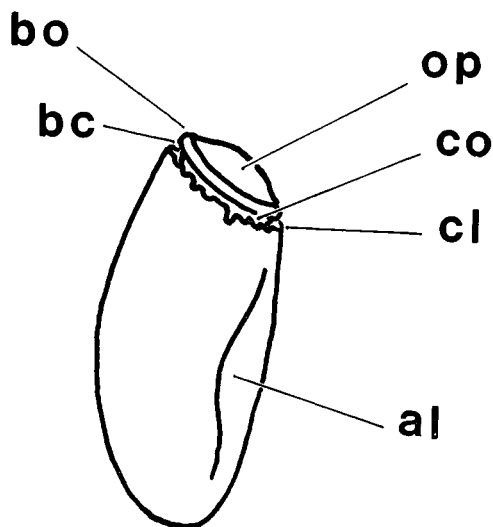


Fig. 2. Ovos de *Rhodnius* com assimetria acentuada e com colarinho, al - achatamento lateral, bc - borda corial da casca, bo - borda opercular, cl - colarinho, co - colo, op - opérculo.

ridade ecológica\* pois, inexistindo essa inclinação, o deslocamento do opérculo durante a eclosão poderia ser parcial ou totalmente obstruído pelo cimento da fixação ou mesmo por elementos do substrato. Uma vez que tais ninfas não possuem, como as de certos grupos, estruturas rompedoras, ocorrendo a saída pelo simples impulso de dentro para fora provocado pela ninfa. Outras vezes esse achatamento torna-se mais acentuado marcando no cório uma depressão em forma de “chanfradura longitudinal” (Fig. 4), de tal forma que se poderá evidenciar mesmo em corte histológico transversal, como em *R. pallescens* (Fig. 5). Nesta espécie essa formação sobressai ainda mais, pois do mesmo modo que o “colarinho” e o opérculo, ela é mais pigmentada em castanho do que as outras áreas do cório (Fig. 4).

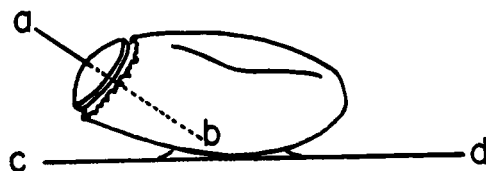


Fig. 3. Fixação de ovos de *Rhodnius* ao substrato mostrando a inclinação do eixo do opérculo (a-b) em relação ao plano do substrato (c-d).

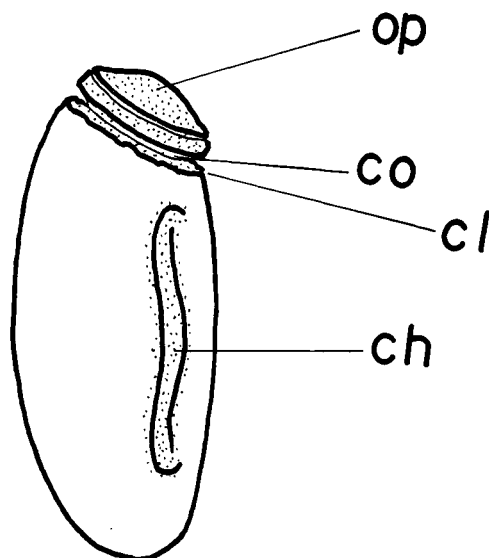


Fig. 4. Ovo de *Rhodnius pallescens*, ch - chanfradura longitudinal, cl - colarinho, co - colo, op - opérculo.

No polo anterior possuem opérculo que, segundo Southwood<sup>34</sup> (1956), é o do tipo “opérculo verdadeiro”, e que se desprende na ocasião da eclosão possibilitando a saída da ninfa. Esse opérculo tem forma de disco delgado e apresenta duas regiões — uma borda plana, mais grossa, e freqüentemente de coloração mais clara, e uma região central, suavemente convexa, e quase sempre de coloração mais acentuada do que a borda e a própria casca do ovo (Fig. 6).

\* Forattini, 1980 — informação pessoal.

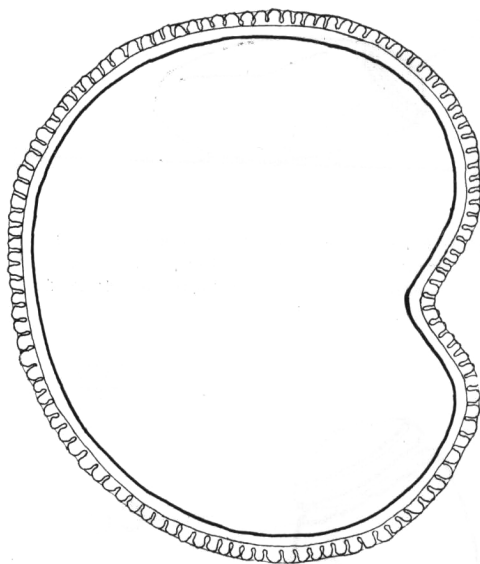


Fig. 5. Corte transversal do ovo de *Rhodnius pallescens* mostrando depressão provocada pela chanfradura longitudinal.

O opérculo se conecta com a “borda corial da casca” através da “faixa de vedação” que, na sua junção, constitui a chamada “linha de eclosão”, ao longo da qual ele se destaca da casca do ovo (Figs. 11 e 12). Nessa “borda corial” está situado o “complexo micropilar” que de uma maneira simplista poderíamos dizer que é formado de dois tipos de pequenos canais, que são as aerópilas (pseudomicrópilas de Beament <sup>7</sup>, 1947) e as micrópilas, cuja abertura externa situa-se na goteira espermática (Figs. 9, 11 e 12). Muito embora suas funções tenham dado ensejo a grande número de controvérsias (Hinton <sup>24</sup>, 1961), parece que basicamente as micrópilas seriam responsáveis pela penetração do espermatozóide durante a fecundação, e as aerópilas pelas trocas gasosas do embrião com o meio externo. As aerópilas são formadas de maneira semelhante aos “tubos foliculares” normais e entram em contacto com a superfície externa através de feixes de pequenos “poros aeropilares” (Beament <sup>7</sup>,

1947) (Fig. 11). Os orifícios de entrada das micrópilas e aerópilas poderão ser detectados com relativa facilidade através de microscopia eletrônica de varredura (MEV), como poderemos verificar em foto MEV da borda corial de *R. pictipes* (Fig. 9).

O opérculo se conecta com a “borda corial”, que realmente é a região superior da casca do ovo macroscopicamente visível. Logo abaixo da borda corial ocorre um estrangulamento circular evidente, denominado “colo” (Figs. 1-3) que poderá apresentar-se com aspecto curto e largo, como em *R. neivai*, *R. robustus*, entre outros, ou longo e estreito como em *R. pictipes* e outros (Figs. 8 e 10).

Em algumas espécies poderá haver projeções exocoriais situadas logo abaixo do colo, descritas por Forattini e Barata <sup>19</sup> (1974), projeções essas por sua forma denominadas de “colarinho” e que poderão ser utilizadas como importante caráter taxionômico (Figs. 2 e 7). Além das espécies citadas pelos autores como possuidoras ou não desta formação, evidenciou-se no material estudado sua presença em *R. paraensis* e sua ausência em *R. ecuadoriensis* e *R. pictipes*.

A coloração dos ovos de *Rhodnius* é tida, há muito tempo, como rosa na ocasião da postura, tomando tons mais fortes à medida que o embrião se vai desenvolvendo, e chegando ao vermelho, deixando transparecer manchas oculares da ninfa (Brumpt <sup>10,11</sup>; Larrousse <sup>25</sup>; Uribe <sup>27</sup>; Galliard <sup>22</sup>; Beament <sup>6</sup>). Essa coloração, segundo Wygglesworth <sup>39</sup> (1974) é dada exclusivamente pelo embrião devido à presença de hematina, um pigmento do grupo da hemoglobina. A mudança de coloração é correta, entretanto, somente para algumas espécies, como *R. prolixus*, que foi até Lent e Valderrama <sup>28</sup> (1977), praticamente, a única espécie de *Rhodnius* estudada nesse aspecto, e de onde certamente foram extrapoladas tais conclusões, que passaram a ser encaradas como características de todo o gênero (Southwood <sup>24</sup>, 1956; Wygglesworth <sup>39</sup>, 1974). Na

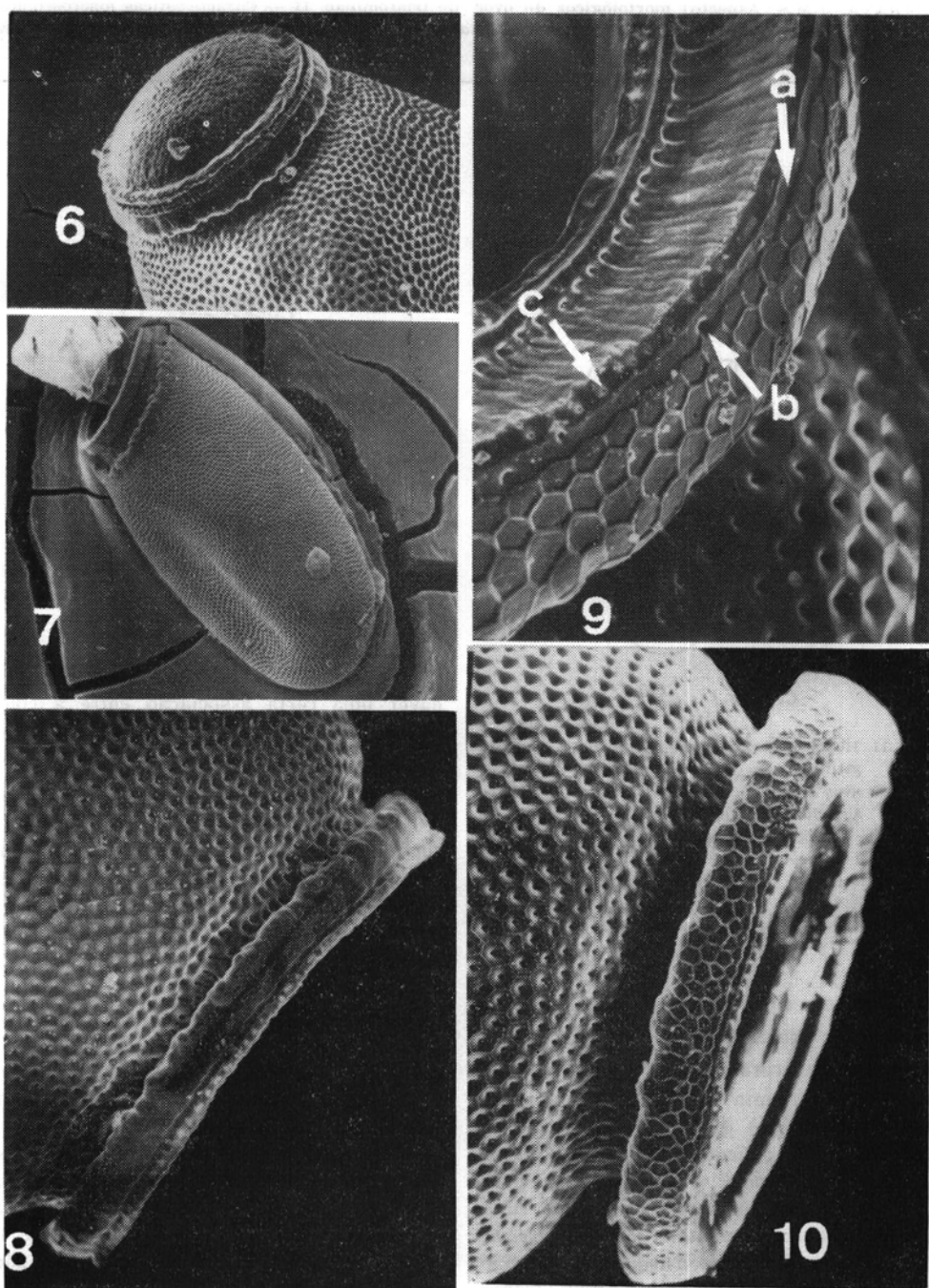


Fig. 6 — Opérculo de ovos de *Rhodnius* (75x). Fig. 7 — Ovos de *Rhodnius* possuidores de colarinho e achatamento lateral (37,5x). Fig. 8 — Ovos de *Rhodnius* possuidores de colo curto e largo (150x). Fig. 9 — Borda corial da casca de *R. pictipes* (375x): a — goteira espermática. b — orifício externo das micrópilas. c — orifício externo das aerópilas. Fig. 10 — Ovos de *Rhodnius* possuidores de colo longo e estreito (150x).

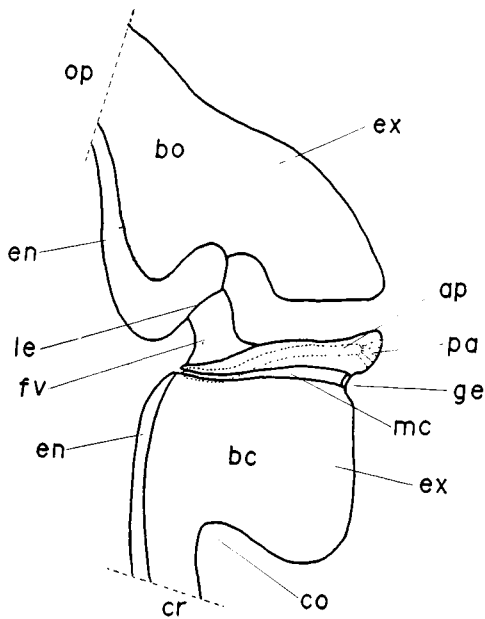


Fig. 11. Representação esquemática de corte longitudinal do aparelho opercular em *Rhodnius* (baseado em Beament, 1947), ap - aerópila, bc - borda corial da casca, bo - borda opercular, co - colo, cr - cório, en - endocório, ex - exocório, fv - faixa de vedação, ge - goteira espermática, le - linha de eclosão, mc - micrópila, op - opérculo, pa - póros aeropilares.

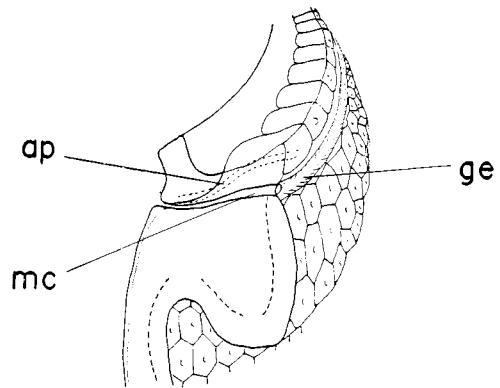


Fig. 12. Representação esquemática da borda corial da casca em *Rhodnius*, mostrando posições da micrópila e aerópila (segundo Beament, 1947), ap - aerópila, ge - goteira espermática, mc - micrópila.

verdade, em todo o material estudado, as cascas são mais ou menos translúcidas, o que está de acordo com a literatura existente. Porém, tanto em relação à coloração do ovo (embrião) quanto a da casca, isso não pode ser aplicado como regra geral, pois espécies como *R. pallescens*, *R. pictipes* e *R. paraensis* têm casca sempre de coloração castanho acentuada; e *R. pallescens*, *R. pictipes* e *R. ecuadoriensis*\* têm embrião de coloração amarelo-pálida, pelo menos quando jovem. Lent e Valderrama<sup>28</sup> (1977) consideram as cascas de ovos de *R. pictipes* como de coloração cinzenta, com o que não concordamos (Vide item 4.2.8). Parece

haver uma certa associação entre a coloração castanho da casca e ausência e/ou diminuição desse pigmento rosa no embrião. Para *R. ecuadoriensis*, que aparentemente faria exceção a essa regra, pois possui casca em tom castanho bem mais claro ou em raros casos albino, exibe porém um acentuado anel de pigmentação castanho na casca logo abaixo do colo. Quanto a *R. pallescens*, não tendo sido possível o exame de material vivo, partimos de observação de ovos recentemente embrionados e mortos. Pudemos assim deduzir, por analogia com *R. prolixus* e outros, em que embriões (jovens) mortos permanecem por tempo indeterminado com a coloração inicial, que tal fato deve ocorrer também com aquela e outras espécies. Assim, a coloração amarelo-pálida observada nos embriões (jovens) mortos deve ser a mesma de embriões vivos nessa idade. É preciso ressaltar, entretanto, que isso não é constante para os embriões mortos em todas as idades de desenvolvimento. Se embriões com desenvolvimento tardio morrem dentro da casca ou durante e eclosão, ocorre, após algum tempo, mudança da

\* Não foi estudado material embrionado de *R. paraensis*.

coloração inicial para castanho. Isso pode ser observado em *R. prolixus* e outras espécies de *Rhodnius* possuidoras de pigmentação vermelha. Certamente aí se verifica o mesmo processo de oxidação da quitina ocorrente em ninfas e adultos recém-eclodidos. Esse fato tem certa aplicação prática, pois poderá dar falsa idéia de coloração castanho para ovos com embriões mortos nesta fase. Portanto, os fenômenos aqui relacionados seriam amplo campo aberto à investigação, não só quanto à interpretação, mas ainda quanto à observação e à descrição, pois tais dados são insuficientes.

Com exceção das espécies já citadas, as cascas são de coloração esbranquiçada e parcialmente translúcidas (Galliard<sup>22</sup> e Beament<sup>6</sup>), podendo tomar entretanto diferentes tonalidades, tais como branco-níveo, amarelo-limão ou salmão-claro. Essa variação poderá ocorrer entre espécies diferentes ou em uma mesma espécie entre amostras diferentes ou não.

Os ovos são postos isoladamente ou em pequenos grupos e, em todo o material disponível, sempre se fixam ao substrato. Fato esse há muito conhecido para *R. prolixus*, através das citações de Brumpt<sup>10</sup> (1913); Larrousse<sup>25</sup> (1927) e Uribe<sup>37</sup> (1927). Pudemos verificar que algumas espécies, como *R. pallescens*, fixam-se ao substrato mais fortemente e outras, como *R. neglectus*, mais fracamente, podendo ser destacados com maior facilidade. Aparentemente essa fixação estaria ligada a características ecológicas, pois neste gênero a maioria das espécies são ornitófilas. Utilizando copas de palmeiras e de árvores como ecótopos, redundaria em perda acentuada de ovos, caso não ocorresse esta particularidade. Segundo Galliard<sup>22</sup> (1935) a fixação é devida à secreção eliminada pelas fêmeas durante a oviposição e produzida pela glândula acessória, situada na parte dorsal

da vagina e muito desenvolvida em *Rhodnius* \*.

Medidas de comprimento e diâmetro de ovos de *Rhodnius* tem sido apresentadas por diversos autores (Brumpt<sup>10</sup>, 1913; Uribe<sup>37</sup>, 1927; Galliard<sup>22</sup>, 1935; Beament<sup>6,8</sup>, 1946 e 1949; Lent e Valderrama<sup>28</sup>, 1977). Em tratamento estatístico, Barata e col.<sup>2</sup> (1980) apresentaram medidas para dez espécies deste gênero. Esses autores encontraram médias com uma variação para o comprimento de  $1,556 \pm 0,018$  mm (*R. domesticus*) a  $1,981 \pm 0,075$  mm (*R. pallescens*) e com um comprimento médio de  $1,719 \pm 0,118$  mm. Para o diâmetro a variação encontrada foi de  $0,828 \pm 0,037$  mm (*R. nasutus*) a  $0,979 \pm 0,039$  mm (*R. neivai*) e com diâmetro médio de  $0,885 \pm 0,050$  mm.

### 3.1.2. Aspectos exocoriais

#### 3.1.2.1. Aspectos morfológicos

O cório como é conhecida a casca dos ovos de insetos é formado por duas camadas, uma externa ou exocório e uma interna ou endocório. Cobben<sup>17</sup> (1968) desaconselha o uso dessa terminologia em razão das controvérsias suscitadas na análise de tais membranas, porém por efeitos práticos e para os fins a que nos propusemos, frequentemente empregaremos essa nomenclatura.

Beament<sup>6,7</sup> (1946, 1947) estudando o cório dos ovos de *R. prolixus* encontra distintas subcamadas para o exocório e para o endocório. O exocório seria formado pelo que chamou de exocório rijo, uma fina e resistente membrana de corionina que faz o revestimento externo do cório, e o exocório mole — situado logo abaixo, formado por uma espessa camada, responsável pela escultura exocorial (Fig. 13). Do mesmo

\* Para melhores esclarecimentos vide também item 3.1.2.2 — Aspectos funcionais.



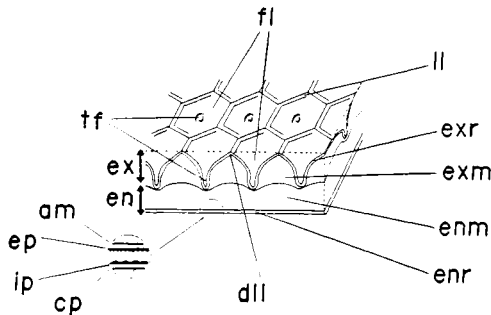


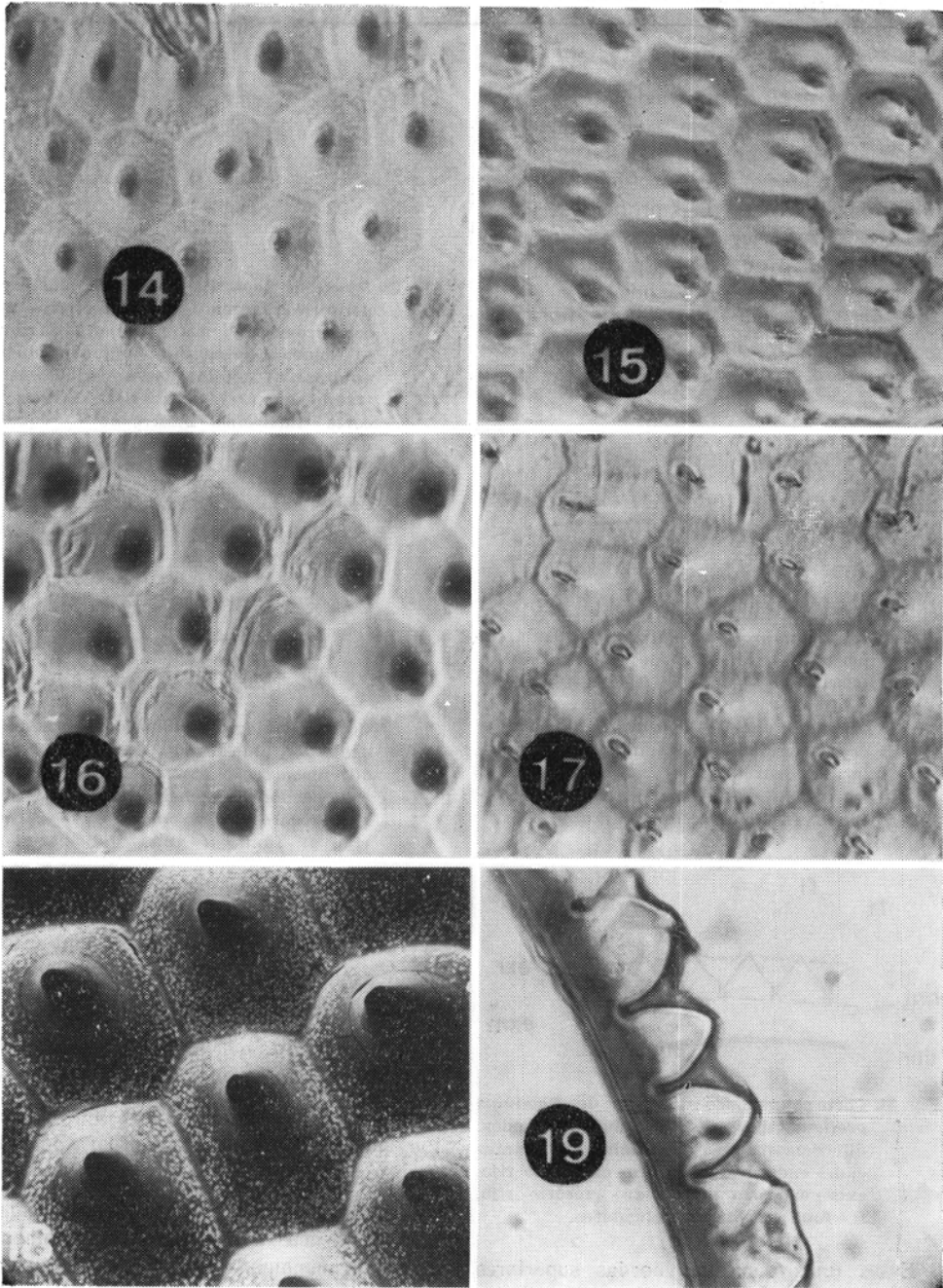
Fig. 13. Representação esquemática da casca do ovo de *Rhodnius* (baseado em Beament, 1947), am - camada ambarina, cp - camada cerosa, dli - demarcação de linhas limitantes, en - endocório, enm - endocório mole, enr - endocório rijo, ep - camada externa polifenólica, ex - exocório, exm - exocório mole, exr - exocório rijo, fl - funil, ip - camada interna polifenólica, ll - linhas limitantes, tf - tubos foliculares.

modo o endocório seria formado pela endocório mole — uma espessa camada formada por material protéico, seguida logo abaixo pelo endocório rijo — um conjunto de quatro camadas de fina espessura que faz o revestimento interno de toda a casca, e que na verdade é a região mais altamente especializada do cório, e que segundo esse autor são no mesmo sentido, as seguintes: ambarina, externa polifenólica, interna polifenólica e cerosa primária (Fig. 13). No material estudado e com a metodologia empregada nos cortes histológicos, é possível visualizar por microscopia óptica (Fig. 19) uma região externa larga que não se deixa corar pelos corantes convencionais, contornada superiormente por uma linha corada que delimita os desenhos dessa estrutura, provavelmente correspondendo ao exocório mole e ao exocório rijo, respectivamente. Essas estruturas são seguidas logo abaixo por uma faixa larga, via de regra correspondente a cerca de metade da espessura do cório, que se deixa corar de modo difuso e quase sempre sem um limite nítido com a parte superior (exocório), e inferiormente delimitada por uma estreita faixa dupla mais

intensamente corada, de certo correspondendo ao endocório mole e ao endocório rijo, respectivamente.

A superfície do exocório apresenta esculturas que basicamente são desenhos hexagonais com uma depressão central (vide Fig. 18), as quais, com pequeno aumento, têm aspecto geral alveolado, lembrando “favos de colméia”, particularmente acentuado quando a depressão é mais profunda, como no caso de *R. prolixus*. Essa depressão, embora muito evidente em microscopia eletrônica de varredura (MEV), não é de fácil observação em microscopia óptica (MO), já tendo sido inclusive descrita por Lucena e Rego<sup>30</sup> (1969) como “formações pontiagudas”. De fato, sem o auxílio de MEV não é fácil interpretar a sucessão de planos que nos fornece a MO, cujo baixo poder de resolução faz perder inteiramente a noção de profundidade, dificultando com isso a interpretação. Nas Figs. 14-17 vêem-se os diferentes aspectos, em planos subseqüentes, do exocório de *Rhodnius*, observados em MO e comparados com a Fig. 18 de foto em MEV. O fundo dessa depressão dá continuidade a uma estrutura tubuliforme que penetra na casca em direção ao endocório, conhecida como “tubos nas extremidades da cavidade” (Barth e Muth<sup>5</sup>, 1958), obviamente só visíveis em corte ou por transparência, onde poderão apresentar-se longos ou curtos, finos ou grossos, e com inclinação e dilatação apical ou não (Figs. 13 e 19).

Ao conjunto formado pelo hexágono, área periférica, depressão e tubo, chamaremos de “funil”, por sua configuração, particularmente em corte (Figs. 21 e 23). E preferimos utilizar, sempre que possível, características relacionadas a esse conjunto que nos parecem dar uma idéia mais real do que algumas características particulares como fizeram Barth e Muth<sup>5</sup> (1958), considerando para diferenciação entre *R. prolixus* e *R. neglectus* o que eles chamaram de respectivamente áreas periféricas estreitas



Figs. 14 a 17 -- Fotos em microscopia ótica (MO) mostrando diferentes aspectos em planos subsequentes da superfície exocorial de *Rhodnius*. Fig 18 -- Foto em microscopia eletrônica de varredura (MEV) da superfície exocorial de *Rhodnius*. Fig. 19 -- Foto MO de corte histológico do cório de *Rhodnius*.

e áreas periféricas largas. (Fig. 20: a e b; Fig. 22: a e b, respectivamente). Na verdade, as primeiras têm conseqüentemente o diâmetro da depressão mais largo e portanto maior profundidade, e são exatamente o que chamamos de "funis profundos" (Figs. 20: c e 21). As segundas têm conseqüentemente o diâmetro da depressão mais estreito e portanto menor profundidade, e são o que chamamos de "funis rasos" (Figs. 22: c e 23).

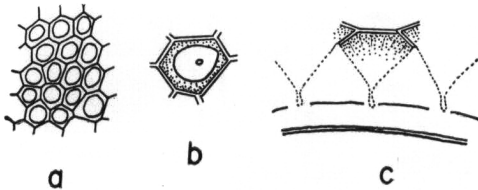


Fig. 20. *Rhodnius prolixus* — ilustração das áreas periféricas estreitas de Barth e Muth (1958) correspondente aos nossos funis profundos. a) esquema do conjunto segundo aqueles autores; b) detalhe desse conjunto mostrando as áreas periféricas estreitas; c) corte transversal mostrando o esquema de um funil profundo (compare com a Figura 22).

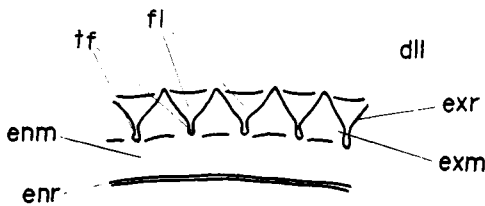


Fig. 21. Corte histológico do cório de *Rhodnius prolixus*, mostrando os funis profundos, dll - demarcação das linhas limitantes enm - endocório mole, enr - endocório rijo, exm - exocório mole, exr - exocório rijo, fl - funil; tf - tubos foliculares.

Esses funis têm suas bordas superiores contornadas pelas chamadas "linhas limitantes" (Barth e Muth<sup>5</sup>, 1958) (Figs. 13, 18, 20-23). Estas poderão apresentar-se

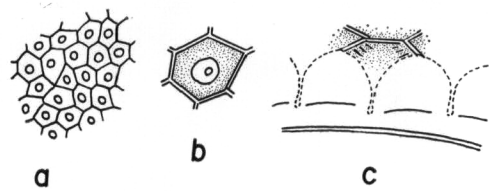


Fig. 22. *Rhodnius neglectus* - ilustração das áreas periféricas largas de Barth e Muth (1958) correspondentes aos nossos funis rasos. a) esquema do conjunto segundo aqueles autores; b) detalhe desse conjunto mostrando as áreas periféricas largas, c) corte transversal mostrando o esquema de um funil raso (compare com a Figura 20).

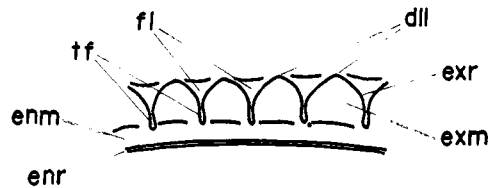


Fig. 23. Corte histológico do cório de *Rhodnius neglectus*, mostrando os funis rasos. dll - demarcação das linhas limitantes, enm - endocório mole, enr - endocório rijo, exm - exocório mole, exr - exocório rijo, fl - funil, tf - tubos foliculares.

proeminentes ou planas, revestidas ou não de granulações, porém nunca em sulcos, como as descreve Lucena e Rego<sup>30</sup> (1969) e fazem crer os desenhos de corte de Barth e Muth<sup>5</sup> (1958)\*. Por transparência poderão ser evidentes ou não, ter maior ou menor refringência e parecer que se prolongam no cório. Entretanto, com a metodologia utilizada nos cortes, isso não pôde ser confirmado, tendo-se encontrado sempre uma superfície ou plana ou proeminente, mas sem nenhuma demarcação de sulcos, e cuja área, em corte, passamos a chamar de "demarcação das linhas limitantes (dll)" (Figs. 13, 19, 21 e 23).

\* Página 207, Figura 20.

Com freqüência todo o tegumento é revestido em maior ou menor intensidade por minúsculas pontuações claras a que chamamos de "granulações" \*, já referidas por Barth e Muth<sup>5</sup> (1958) com numerosos pontos brancos sobre a superfície (Fig. 18). Essas granulações, facilmente identificáveis em MEV, apresentam-se esféricas ou irregulares, graúdas ou miúdas, de distribuição uniforme sobre o tegumento, com maior ou menor concentração no fundo do "funil" ou em torno das linhas limitantes (LL), quando poderão revesti-las totalmente dando-lhes certo aspecto rugoso (Fig. 41). Entretanto, por transparência nem sempre são de fácil visualização, particularmente se miúdas e revestindo uniformemente a superfície, caso em que apresentam leve rugosidade, podendo passar despercebidas (Fig. 14).

### 3.1.2.2. Aspectos funcionais

As estruturas componentes do exocório teriam sua formação relacionada à forma e função das células do epitélio folicular. Assim, as áreas hexagonais representariam exatamente a réplica da face apical do epitélio, as LL seriam os sulcos mais ou menos profundos e estreitos dos limites celulares, e os outros componentes do relevo (linhas, pontos, massas compactas) representariam irregularidades na composição do protoplasma (Barth e Muth<sup>5</sup>, 1958).

Entretanto a função da escultura exocorial ainda não está bem esclarecida. Pelos trabalhos de Galliard<sup>22</sup> (1935), poderemos supor que esteja relacionada ao acúmulo de substância produzida pela glândula acessória, muito desenvolvida em fêmeas de *Rhodnius*, e cuja secreção seria destinada

à fixação dos ovos ao substrato, caso em que os ovos teriam "casca fosca e rugosa"; por outro lado, fêmeas com glândulas acessórias reduzidas e cujos ovos são livres como em *Triatoma*, teriam ovos com "casca lisas e brilhantes". Pick<sup>32</sup> (1962) acha que a escultura do exocório teria papel mais importante sobre a deposição no substrato do que a secreção dessa glândula, pois isso poderia ser constatado tanto nos ovos que se fixam, como nos livres; estes, devido à presença de delgados canalículos, permaneceriam aderentes ao substrato, por efeito da força capilar exercida sobre superfícies úmidas ou molhadas.

Não nos propusemos estudar tal aspecto, mas no desenvolvimento das observações foi possível deduzir que pelo menos duas funções estariam a ele relacionadas: — a fixação ao substrato e a respiração do embrião.

Quanto à fixação ao substrato, parece efetivamente haver certa associação entre ela e a estrutura infundibiliforme dos hexágonos, pois todas as espécies atualmente conhecidas com ovos aderentes ao substrato apresentam sempre uma estrutura exocorial semelhante, embora pertencentes a grupos genéricos distintos. Pelo que nos foi possível observar, espécies que fazem fixação dos ovos constante e/ou vigorosamente, como as do gênero *Rhodnius* e *Psammolestes*, ou as que o fazem ocasional e/ou fracamente como *Triatoma lecticularia* e *T. protracta* \*\*, apresentam sempre tal estrutura \*\*\* (Figs. 24, 25 e 26). Aparentemente, a única exceção seria *T. platensis*, que esporadicamente tem seus ovos fixados ao substrato e não apresenta a estrutura típica deste grupo. Lucena e Rego<sup>30</sup> (1969),

\* Pelo aspecto essas granulações assemelham-se à deposição de material lipídico, entretanto cascas colocadas em maceração em solvente, como acetona, éter, xilol e álcool, por 24, 48 e 72 horas, não sofreram nenhuma modificação em sua estrutura morfológica. Assim como material tratado pelo sistema de ultrassom não sofreu nenhuma alteração.

\*\* Provavelmente o tipo grande e fôco de Galliard<sup>22</sup> (1935).

\*\*\* *Triatoma delpontei* Romaña e Abalos, 1947 foi a única espécie da qual não dispomos de material, mas pela descrição do exocório (Abalos e Wygodzinsky<sup>1</sup>, 1951) parece estar neste grupo.

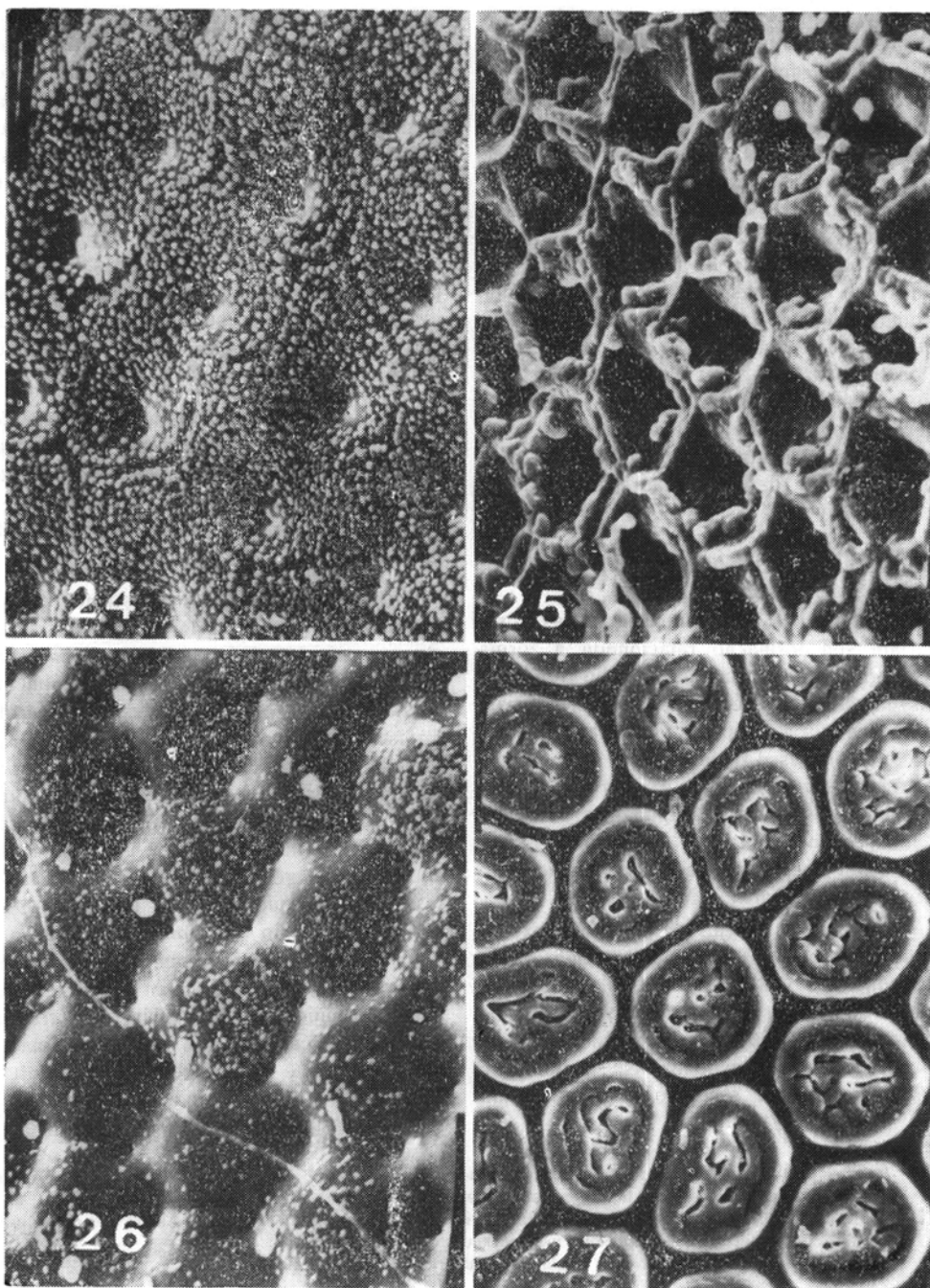


Fig. 24 — Superfície exocorial de *Psammolestes tertius* (750x). Fig. 25 — Superfície exocorial de *Triatoma lecticularia* (750x). Fig. 26 — Superfície exocorial de *T. protracta* (750x). Fig. 27 — Superfície exocorial de *T. platensis* (750x).

baseados em desenhos de Abalos e Wygodzinsky<sup>1</sup> (1951), acham que *T. platensis* tem as mesmas estruturas exocoriais e associam isso com o fato de essa espécie ser também habitante de ninhos de pássaros. Examinamos esse material e, como poderemos verificar em fotografia feita em microscopia eletrônica de varredura (Fig. 27), não há formação característica dos funis, apresentando entretanto uma arquitetura complexa e estruturas profundas, semelhantes aos tubos foliculares, como poderemos verificar em desenhos de cortes (Fig. 28).

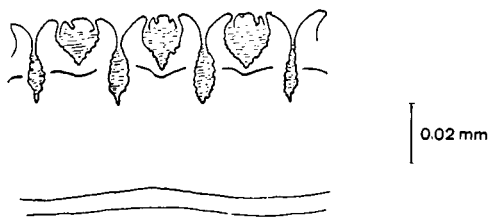


Fig. 28. Corte histológico do cório de *Triatoma platensis*.

Quanto à respiração do embrião, o papel das aerópilas tem sido aceito pela maioria dos autores (Hinton<sup>24</sup>; Tuft<sup>36</sup>; Wigglesworth e Beament<sup>40</sup>), mas ficou também demonstrado em experimentos com *R. prolixus* que trocas gasosas poderão ser efetuadas, embora em pequena escala, através da casca (Tuft<sup>36</sup>). Certamente essas trocas só se poderão realizar através dos tubos foliculares, pois como já vimos, são as únicas estruturas que penetram profundamente no cório. Por outro lado, as aerópilas e os tubos foliculares são formados de maneira similar (Beament<sup>7</sup>) e guardam entre si estreita semelhança morfológica, o que nos leva a acreditar em um relacionamento íntimo entre essas esculturas e a respiração do embrião. Se bem que as aerópilas em *Rhodnius*, segundo Beament<sup>7</sup>, terminem na superfície externa em inúmeros e finos

canais aeropilares, em outros grupos como *Nepidae* (Hemiptera), elas terminam em um número reduzido de canais de diâmetro acentuadamente maior (Hinton<sup>24</sup>); portanto com uma estrutura bem mais próxima dos citados tubos foliculares de *Rhodnius*. E em grupos mais afastados como *Galleria mellonella* (Pyrallidae — Lepidoptera) terminam na superfície em um único orifício e seu canal atravessa o cório atingindo as camadas internas (Barbier e Chauvin<sup>3</sup>). Em *R. pictipes* e outras espécies, ficou constatada, através de microscopia eletrônica de varredura, a presença de orifícios situados na borda corial da casca, acima da goteira espermática, fora, portanto, da posição das micrópilas (Fig. 9, letra c). Acreditamos que se trate de orifícios de entrada das aerópilas ou quando muito das curtas aerópilas (curtas pseudomicrópilas de Beament<sup>7</sup>), que aqui terminariam diretamente na superfície e não em material protéico poroso formado por células especializadas (F e H) conforme descrição daquele autor. E que de certa forma viria reforçar a idéia do papel semelhante desempenhado pelas aerópilas e tubos foliculares.

### 3.2. Características específicas

#### 3.2.1. *Rhodnius Domesticus* Neiva e Pinto, 1923

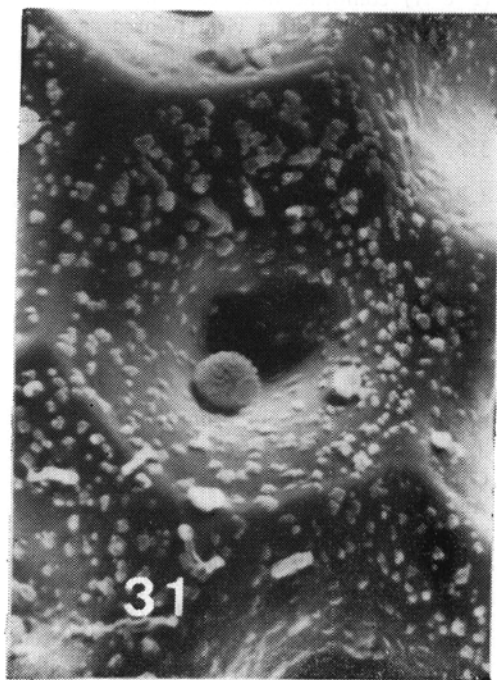
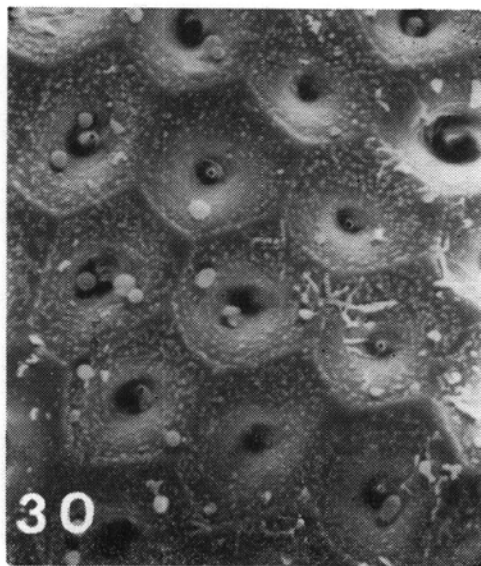
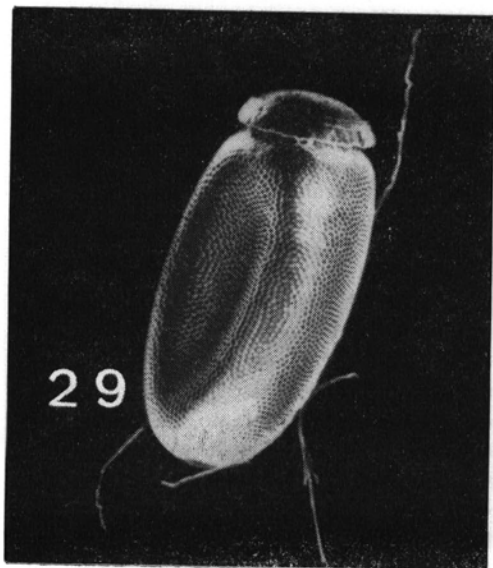
##### a) Material examinado

Estação Experimental de Pariquera-Açú, Pariquera-Açú, São Paulo, Brasil. Exemplos: adultos e ninfas capturados em ninho de roedores em bromélias, árvore nº 3, área I, junho 1974 (E.X. Rabello, col.). Colônia HEP/FSP/USP\*, número RCT 141. Amostra nº 17.

##### b) Aspecto geral do ovo

Os ovos são esbranquiçados, com cascas pouco translúcidas, freqüentemente em tom salmão claro ou raramente amarelo-pálido

\* Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.



*R. domesticus*: Fig. 29 — Aspecto geral do ovo (37,5x). Fig. 30 — Aspecto da superfície exocorial (750x). Fig. 31 — Detalhe da superfície exocorial (2.250x).



e discreto brilho sedoso. Quando recém-postos, apresentam-se com embrião provavelmente de coloração rosa claro, isso porque não tendo sido possível o exame de material vivo, foi constatado que embriões mortos (jovens possuem essa coloração, e desta forma ovos embrionados maduros tomariam coloração vermelha.

O opérculo apresenta-se de coloração castanho-pálido, em tom levemente mais forte do que *R. prolixus* e evidentemente mais claro do que *R. neglectus*, e como estes, com bordas translúcidas e esbranquiçadas.

Não possuem colarinho (Forattini e Barata<sup>19</sup> 1974), têm colo aparentemente estreito, apresentam achatamento lateral, possuem evidente inclinação do opérculo em relação ao achatamento e não têm chanfradura longitudinal (Fig. 29).

Os ovos são alongados, relativamente pequenos, tendo em média  $1,556 \pm 0,018$  mm \* de comprimento por  $0,850 \pm 0,036$  mm \* de diâmetro. Significativamente menor em comprimento do que *R. pallescens*, *R. prolixus*, *R. ecuadoriensis* e *R. neglectus*, não apresenta diferença significativa com as outras espécies. Assim, é significativamente menor em diâmetro do que *R. neivai*, *R. robustus* e *R. pallescens* e não apresenta diferença significativa das outras espécies (Barata e col., 1980).

### c) Aspecto geral do exocório

O aspecto geral do exocório é uniforme, freqüentemente com funis rasos, em cortes histológicos suas bordas apresentam-se arredondadas, porém culminadas por pequenas proeminências bizeladas relativas ao traçado das linhas limitantes (LL) (Fig. 32), caráter esse pouco observado em outras espécies e que para os ovos albinos de *R. ecuadoriensis* servirá como importante característica diferencial.

As linhas limitantes em microscopia eletrônica de varredura (MEV), evidentes mas não tanto quanto em *R. prolixus* ou *R. pictipes*, apresentam-se aqui proeminentes, estreitas, lisas e retilíneas (Fig. 30). Em microscopia óptica (MO) são de difícil visualização, exceto na área periopercular, onde são passíveis de observação, mas não tão facilmente, apresentando-se retilíneas e pouco refringentes e podendo parecer largas e rugosas devido à presença de granulações.

As granulações são facilmente evidenciáveis em MEV, onde são irregulares quanto a tamanho, forma e distribuição, freqüentemente esparsas e podendo estar ou não recobrimdo as linhas limitantes (Fig. 31), sem entretanto lhes conferir aspecto rugoso característico em *R. prolixus* e *R. robustus*. Em MO não são facilmente observáveis, com exceção da área periopercular, onde podem ser confirmadas essas características.

Os tubos foliculares são longos, retos ou encurvados, estreitos na base e com acentuada dilatação palmatiforme, lembrando escamas alares de dípteros. Por isso, em corte, podem apresentar-se daquela maneira ou estreitos como no desenho (Fig. 32).

O endocório mole tem largura aproximadamente igual à metade do cório e o endocório rijo é visível como uma dupla membrana que se cora mais intensamente (Fig. 32).

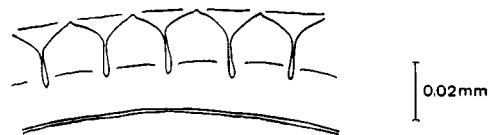


Fig. 32. Corte histológico do cório de *Rhodnius domesticus*.

\* A notação usada em todas as espécies estudadas, de  $X \pm a$ , indica simplesmente o valor médio das medidas ( $X$ ) e o desvio padrão ( $a$ ). Não se intenciona com esta notação qualquer referência a intervalos de confiança ou de erros para a média.



3.2.2. *Rhodnius Ecuadoriensis*  
*Lent e León, 1958*

a) *Material examinado*

Distrito de Cascas, Contumazá, Departamento de Cajamarca, Peru. Coletado em "Caserios". Leg. Dra. Arlita C. de Pinho, do Departamento de Biologia Geral, Faculdade de Filosofia da Universidade Federal de Minas Gerais, obtido através do Dr. Cesar Cuba Cuba, de material de colônia do insetário do Instituto Nacional de Endemias Rurais, Belo Horizonte, Minas Gerais. Colônia HEP/FSP/USP nº RCT 159. Amostra nº 20.

b) *Aspecto geral, do ovo*

Os ovos são de coloração castanho muito claro, com uma certa gradação de tons e leve brilho áureo, exibem acentuado anel de pigmentação castanho mais escuro logo abaixo do colo e que poderá ser confundido com o colarinho, particularmente se visto com pequenos aumentos. Observaram-se, em alguns casos, ovos totalmente brancos em tom niveo, portanto sem esse anel. Em todos os casos, entretanto, o embrião jovem apresenta-se amarelo-pálido. Nesta espécie, mais do que em outras, nota-se a evolução do embrião a partir de um duplo filamento rosa, situado em posição mediana, com orientação longitudinal e que se vai expandindo lateralmente até tomar praticamente todo o corpo do embrião, fazendo com que o ovo mude de coloração, primeiro para rosa claro e depois para rosa escuro, quando se tornam visíveis as manchas oculares de coloração vermelho-púrpura da ninfa.

O opérculo é de coloração castanho no mesmo tom do anel já citado e portanto em tom mais escuro do que o corpo do ovo, e com bordas translúcidas e esbranquiçadas ou totalmente branco para os casos albinos já citados.

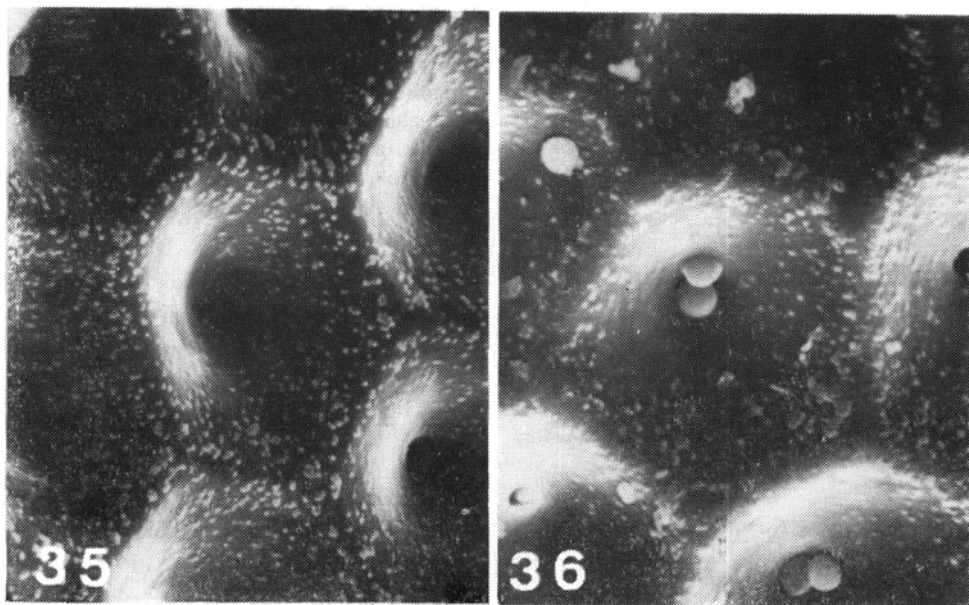
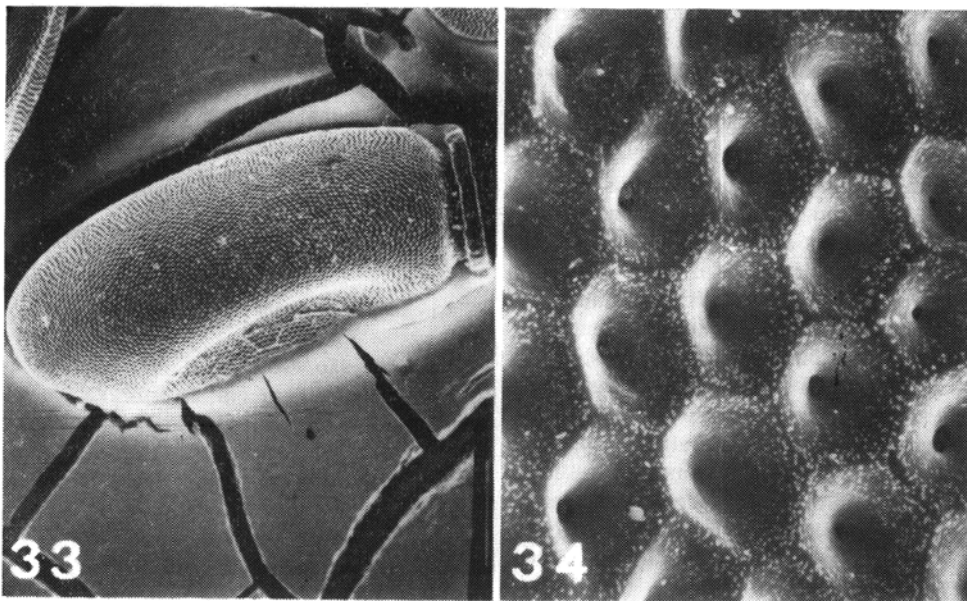
Não possuem colarinho, têm colo aparentemente estreito, apresentam frequentemente achatamento lateral e, em alguns casos, evidente inclinação do opérculo em relação ao achatamento, e são desprovidos da chanfradura longitudinal (Fig. 33).

Os ovos, acentuadamente alongados, têm em média  $1,766 \pm 0,089$  mm de comprimento por  $0,865 \pm 0,025$  mm de diâmetro. São significativamente maiores em comprimento do que os de *R. neglectus*, *R. robustus* e *R. domesticus*; e significativamente menores do que os de *R. pallescens*, não apresentando diferenças significativas dos das outras espécies. Em diâmetro, são significativamente menores que os de *R. neivai*, *R. robustus* e *R. pallescens*, não apresentando diferenças significativas dos das outras espécies (Barata e col.<sup>2</sup>, 1980).

c) *Aspecto geral do exocório*

Há certa constância de caracteres exocoriais dentro da amostra, tendo-se inclusive evidenciado características idênticas tanto no grupo de ovos com pigmentação castanha, quanto naqueles totalmente brancos. O aspecto geral é uniforme, com funis rasos. Em microscopia óptica, por transparência, são apenas evidentes os pequenos orifícios centrais de entrada dos tubos. Em corte esses orifícios têm abertura ampla e os funis bordas arredondadas culminando em proeminências amplas, onde se situariam as linhas limitantes (Fig. 37), fator esse que diferencia os ovos albinos encontrados nesta espécie dos de *R. domesticus*, com os quais mantém estreitas semelhanças.

As linhas limitantes em microscopia eletrônica de varredura não tem nítida delimitação, a área onde estão situadas é suavemente proeminente e por isso tomam aspecto largo, retilíneo e levemente rugoso (Figs. 34, 35 e 36). Por transparência, são pouco refringentes e em consequência pouco evidentes. Entretanto, devido ao revestimento de granulações, tomam aspecto largo e



*R. ecuadoriensis*: Fig. 33 — Aspecto geral do ovo (37,5x). Fig. 34 — Aspecto da superfície exocorial (1.125x). Figs. 35 e 36 — Detalhes da superfície exocorial (2.250x).

rugoso, muitas vezes parecendo formar uma moldura em torno dos funis, cujos ângulos de junção se mostram suavemente arredondados.

As granulações que revestem o tegumento são em MEV, miúdas, esparsas, raramente aglutinadas, freqüentemente mais distribuídas em torno das linhas limitantes (Fig. 35); outras vezes apresentam-se aglutinadas formando pequenos grumos (Fig. 36). Por transparência, são de difícil visualização, visíveis mais facilmente quando concentradas sobre as linhas limitantes, irregulares, pouco translúcidas e com leve tom esverdeado.

Os tubos são pouco perceptíveis por transparência, têm pequena dilatação apical e encurvamento discreto ou mesmo ausente; em corte são curtos e largos, alcançando entretanto o endocório (Fig. 37). Em alguns casos foi notada, em corte, ou em fotos MEV, a obstrução desses tubos por "esferas", como no caso de *R. pallescens* (Fig. 36).

O endocório mole é razoavelmente largo, isto é, ligeiramente mais largo do que a metade da largura do cório, e o endocório rijo é visível como uma dupla membrana que se cora mais intensamente (Fig. 37).

Quando os cortes histológicos estão situados no polo superior do ovo, é visível uma faixa larga e irregular de pigmentação castanho, situada na parte inferior do exocório mole, correspondendo, portanto, ao já citado anel nessa área (Fig. 37).



Fig. 37. Corte histológico do cório de *Rhodnius ecuadoriensis*

### 3.2.3. *Rhodnius Nasutus* Stal 1859

#### a) *Material examinado*

Lagoa de Pajuçara, Fortaleza, Ceará, Brasil, Leg. Dr. José Jurberg, Instituto

Oswaldo Cruz, Mangueiros, Rio de Janeiro, Brasil. Colônia HEP/FSP/USP nº RCT 111. Amostra nº 01.

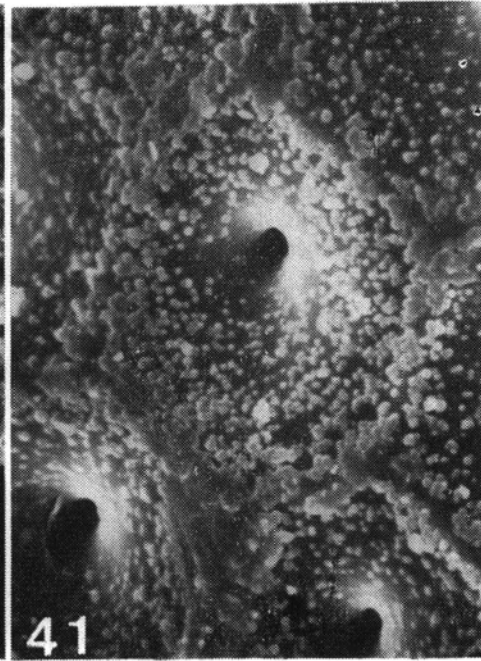
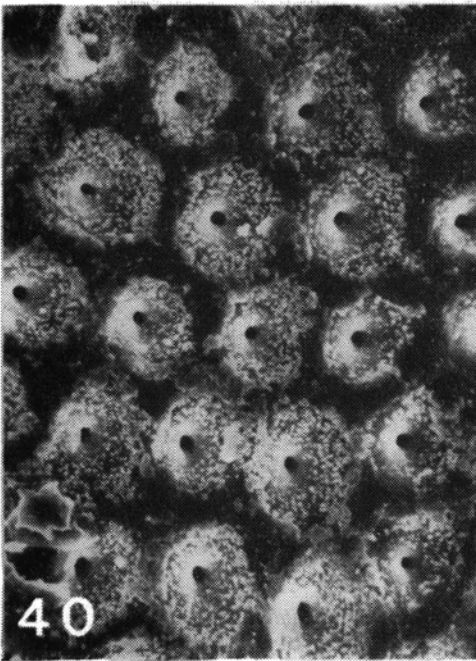
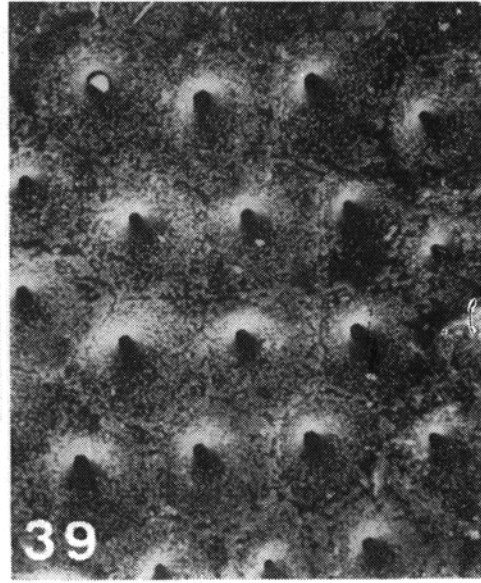
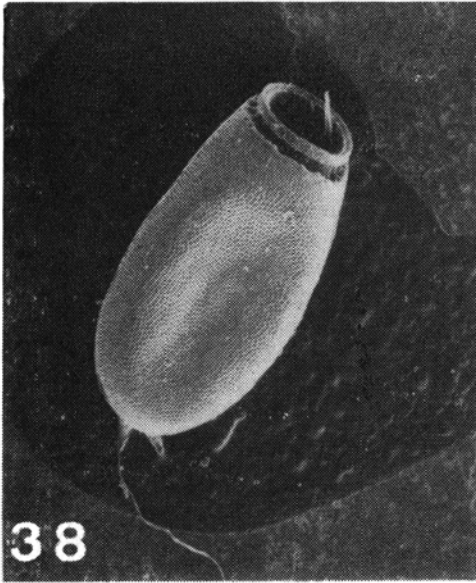
Jorge, município de Itapagé, Ceará, Brasil. Material coletado em galinheiro, em novembro de 1975. Cascas de ovos doadas pelo Dr. Joaquim Alencar da Universidade Federal do Ceará. Não há colônia. Amostra nº 174.

#### b) *Aspecto geral do ovo*

Os ovos são esbranquiçados, com cascas pouco translúcidas, em tom branco niveo ou amarelo-limão e discreto brilho sedoso. Quando recém-postos, o embrião pode apresentar coloração que varia entre o amarelo-pálido e o rosa típico. À medida que evoluem acentuam-se essas colorações: os amarelos-pálidos chegam até a castanhos-pálidos e os rosas a vermelhos; em ambos os casos tornam-se visíveis as manchas oculares das ninfas. Essas, quando recém-eclodidas, tomam coloração respectivamente castanho-pálido e vermelho intenso, sendo que as últimas, passando o tempo necessário à oxidação da quitina, tomam coloração castanho mais forte do que as primeiras. Entretanto, é interessante frisar que nem todos os ovos com embriões amarelo-pálidos evoluem para coloração castanho-pálida; no material examinado, cerca de 50% evoluiu para rosa e posteriormente vermelho.

O opérculo apresenta-se de coloração escura, castanho bronze com bordas translúcidas e esbranquiçadas, muito semelhante a *R. neglectus*, todavia com o corpo visivelmente mais translúcido do que naquela espécie.

Possuem colarinho (Forattini e Barata<sup>19</sup>, 1974), colo aparentemente normal, evidente achatamento lateral, nítida inclinação do opérculo em relação a esse achatamento e não possuem chanfradura longitudinal (Fig. 38).



*R. nasutus*: Fig. 38 — Aspecto geral do ovo (37,5x). Figs. 39 e 40 — Aspectos da superfície exocorial (750x). Fig. 41 — Detalhe da superfície exocorial (2.250x).

Os ovos são alongados, tendo em média  $1,663 \pm 0,032$  mm de comprimento por  $0,828 \pm 0,037$  mm de diâmetro; são significativamente menor em comprimento do que *R. pallescens* e *R. prolixus*, não apresentando diferença significativa das outras espécies. Assim como é significativamente menor em diâmetro do que *R. neivai*, *R. robustus*, *R. pallescens*, *R. prolixus* e *R. neglectus*, sem diferença significativa das demais espécies (Barata e col.<sup>2</sup>, 1980).

### c) Aspecto geral do exocório

Apresentam acentuada variação de caracteres, dentro de uma mesma amostra ou entre amostras diferentes. Frequentemente, em um mesmo espécimen também ocorre falta de uniformidade, particularmente em referência às características das delimitações dos exágonos (LL) e das granulações, por isso dificilmente são encontradas áreas com aspecto geral uniforme e a regra geral é a irregularidade e certa aparência "suja". Os "funis", fazendo exceção, quase que constantemente são muito rasos, não sendo observável a característica de "favos de colméia" encontrada na maioria das espécies. Por transparência e com pequeno aumento (objetiva 10x), essas depressões são praticamente imperceptíveis sendo visíveis apenas os orifícios centrais de entrada dos tubos, fato que poderá ser confirmado em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Fig. 39). Em corte, essas estruturas são também confirmadas, e as bordas desses funis apresentam-se visivelmente arredondadas, sem nenhum vestígio de proeminência das linhas limitantes (LL) (Fig. 42). Essa característica constitui a mais importante diferenciação entre esta espécie e *R. neglectus*, cujas formações exocoriais mantêm estreita semelhança.

Por microscopia eletrônica de varredura, as linhas limitantes são praticamente ausentes devido ao intenso revestimento de granulações que as recobre (Fig. 39), revestimento esse que algumas vezes forma, pela concentração, verdadeiras áreas deli-

mitantes (Fig. 41). Ainda em outros casos essas linhas limitantes são formadas por áreas lisas, largas e irregulares, em consequência da ausência e/ou aglutinação de granulações, dando idéia de pelo atrito terem sido despojados de tais elementos (Fig. 40). Por transparência, esses aspectos são mais ou menos mantidos, essas formações são pouco evidentes, tanto que com pequeno aumento (objetiva 10x) são totalmente imperceptíveis. Com aumento maior consegue-se visualizá-las debilmente, mostrando-se então, lisas, estreitas, retilíneas e pouco refringentes, podendo assumir aparência rugosa devida ao acúmulo de granulações sobre elas, aspecto esse, entretanto, que tenderá a desaparecer na medida em que o foco for feito em profundidade.

As granulações que revestem o tegumento são de tamanho irregular, com predomínio de graúdas, distribuindo-se irregularmente e concentrando-se ou não sobre as linhas limitantes, frequentemente aglutinadas em formações grumosas, ou ainda, esparsas, quase ausentes (Figs. 39, 40 e 41).

Os tubos foliculares são médios ou longos, com acentuada dilatação apical (Fig. 42). O endocório mole é de aproximadamente a metade da largura do cório, e o endocório rijo é visível como uma dupla membrana que se cora mais intensamente.



Fig. 42. Corte histológico do cório de *Rhodnius nasutus*.

### 3.2.4. *Rhodnius Neglectus* Lent, 1954

#### a) Material examinado

Estrada Pitangueiras — Bebedouro, município de Pitangueiras, São Paulo, Brasil. Clone obtido a partir de um casal capturado

em cópula, em copa de palmeira "macaúba". Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 20. Amostra nº 02.

Fazenda Bonsucesso, município de Monte Alto, São Paulo, Brasil. Clone obtido de uma fêmea capturada em ninho de pássaro em teto de uma casa. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 48. Amostra nº 04.

Fazenda Campo Doce, município de Sales de Oliveira, São Paulo, Brasil. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 68. Amostra nº 05.

Bairro João Pedro, município de Guaira, São Paulo, Brasil. Adultos e ninfas capturados em casas e anexos. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 23. Amostra nº 03.

Fazenda Barcelona, município de Guaira, São Paulo, Brasil. Adultos e ninfas capturados em copa de palmeira "macaúba". Na área III. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 190. Amostra nº 137.

Fazenda Rosário, município de Guaira, São Paulo, Brasil. Adultos e ninfas capturados em copa de palmeira "macaúba", Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 234. Amostra nº 168.

Fazenda Brejão, município de Guaira, São Paulo, Brasil. Adultos e ninfas capturados em galinheiro experimental nº 3, área I. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 233. Amostra nº 169.

Fazenda Três Barras, município de Frutal, Minas Gerais, Brasil. Adultos e ninfas capturados em galinheiro experimental nº 2, área I. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 241. Amostra nº 180.

Fazenda Burity, município de Frutal, Minas Gerais, Brasil. Adultos e ninfas capturados em copa de palmeira "macaúba", Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 235. Amostra nº 176.

Fazenda São Mateus, município de Frutal, Minas Gerais, Brasil. Adultos e ninfas capturados em galinheiro experimental nº 1, área I Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 206. Amostra nº 146.

Fazenda Serradão, município de Frutal, Minas Gerais, Brasil. Adultos e ninfas captu-

rados em copa de palmeira "macaúba", na área II. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 245. Amostra nº 181.

#### b) Aspecto geral do ovo

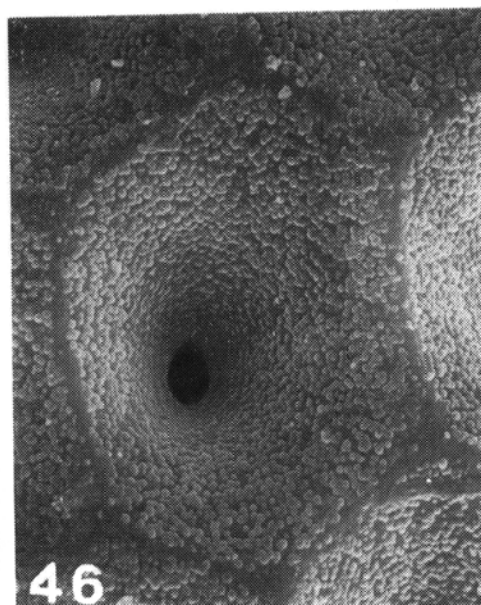
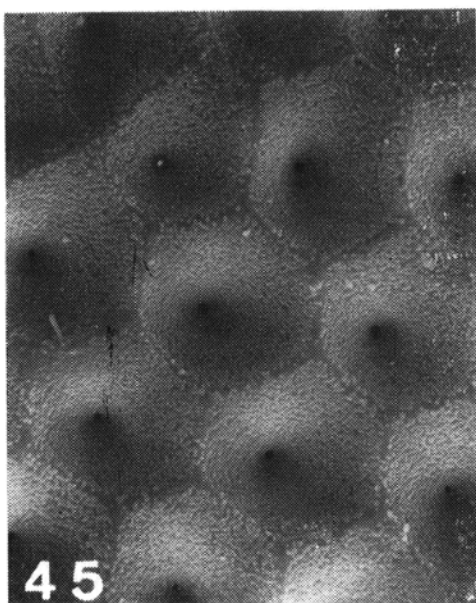
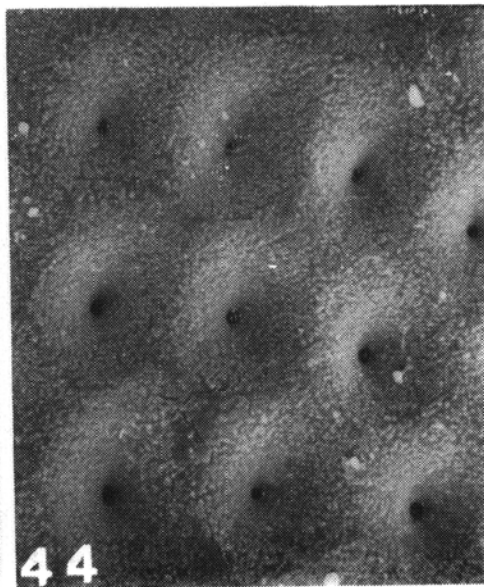
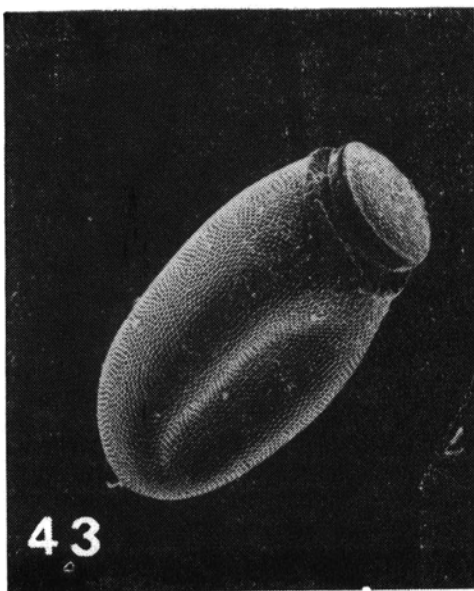
Os ovos são esbranquiçados com cascas pouco translúcidas, freqüentemente com leve tom amarelo-limão, raramente salmão-claro e discreto brilho sedoso. Quando recém-postos, apresentam-se com embrião freqüentemente de coloração rosa-clara. Entretanto, nessas condições foram também observados raros embriões de coloração amarelo-pálida, que tomavam coloração rosa à medida que evoluíam, e apresentavam-se ao término do desenvolvimento embrionário, praticamente iguais aos primeiros, isto é, assumiam coloração vermelha e deixavam transparecer nitidamente as manchas oculares das ninfas.

O opérculo evidenciou-se pela coloração escura, castanho-cobre, com o mesmo brilho sedoso do corpo do ovo e bordas translúcidas e esbranquiçadas. Possuem colarinho (Forattini e Barata<sup>19</sup>, 1974), colo normal, evidente achatamento lateral, nítida inclinação do opérculo em relação ao achatamento e ausência de chanfradura (Fig. 43).

Os ovos são alongados, tendo em média,  $1,673 \pm 0,057$  mm de comprimento por  $0,875 \pm 0,015$  mm de diâmetro; são significativamente maior em comprimento do que *R. domesticus* e menor do que *R. pallescens*, *R. prolixus* e *R. ecuadoriensis*; sem diferenças significativas das outras espécies. Significativamente é maior em diâmetro do que *R. nasutus* e menor do que *R. neivai*, *R. robustus* e *R. pallescens*; sem diferenças significativas das outras espécies (Barata e col.<sup>2</sup>, 1980).

#### c) Aspecto geral do exocório

A citação de Barth e Muth<sup>5</sup> (1958) é a única existente para descrição do exocório desta espécie, onde são estabelecidas diferenças com *R. prolixus*, espécie que em



*R. neglectus*: Fig. 43 — Aspecto geral do ovo (37,5x). Figs. 44 e 45 — Aspecto da superfície exocorial (1.125x). Fig. 46 — Detalhe da superfície exocorial (2.250x).



relação às características dos ovos está consideravelmente afastada de *R. neglectus*, tanto em relação aos aspectos macroscópicos quanto exocoriais.

O exocório nesta espécie apresenta acentuada variação de caracteres não só entre amostras diferentes, mas até dentro da mesma amostra, por isso as descrições referem-se ao padrão mais ocorrente em cada estrutura. Frequentemente o aspecto geral, no mesmo espécimen, é uniforme. Possuem funis médios ou rasos, por este motivo em microscopia óptica (MO) o fundo desses funis apresenta-se de diâmetro pequeno, porém evidente, com menor aumento (objetiva 10x) lembram pequenas “poças”. Foram certamente essas características que fizeram com que Barth e Muth<sup>5</sup> (1958) a considere possuidora de áreas periféricas largas, portanto ao contrário de *R. prolixus*, que teria áreas periféricas estreitas. De fato, os funis com depressões rasas deixam evidentes, em MO, a pequena área central, aumentando, em consequência, a visualização das superfícies laterais. Em corte, esses funis têm bordas pontiagudas, em cujo ápice estariam situadas as linhas limitantes (LL) embora com fraca evidência de demarcação; de qualquer forma essa é uma característica importante na diferenciação entre esta espécie e *R. nasutus*, com a qual guarda estreitas semelhanças (Fig. 47).

As linhas limitantes são, em microscopia eletrônica de varredura, fracamente salientes, retilíneas, estreitas e frequentemente evidenciáveis pelo espaço ocasionado pela ausência de granulações (Figs. 45 e 46), ou em certos casos, de difícil visualização, por efeito do denso revestimento de granulações nessa área (Fig. 44). Em microscopia óptica poderão apresentar-se na maioria das vezes evidentes e em raros casos ausentes. Quando visíveis, são lisas, estreitas, retilíneas e pouco refringentes, algumas vezes podendo parecer rugosas pelo acúmulo de granulações sobre elas, caráter esse que tenderá a desaparecer na medida em que o foco for feito em profundidade.

As granulações que revestem o tegumento são miúdas, abundantes, esféricas, com distribuição uniforme, muito evidentes em microscopia eletrônica de varredura (Fig. 46) e de difícil visualização em microscopia óptica onde têm coloração clara, distribuição uniforme, dando aspecto levemente rugoso ao tegumento e fazendo lembrar rugosidade de “poros de casca de laranja”.

Os tubos são frequentemente longos, quando observados por transparência, e com pequeno aumento tomam o aspecto característico de pequenas cerdas ou pelos. Em corte, são finos e frequentemente com pequena curvatura e dilatação apical. Neste; o endocório mole é razoavelmente estreito, isto é, toma menos que a metade da espessura do cório (Fig. 47) e o endocório rijo é visível como uma dupla membrana corada mais intensamente.



Fig. 47. Corte histológico do cório de *Rhodnius neglectus*.

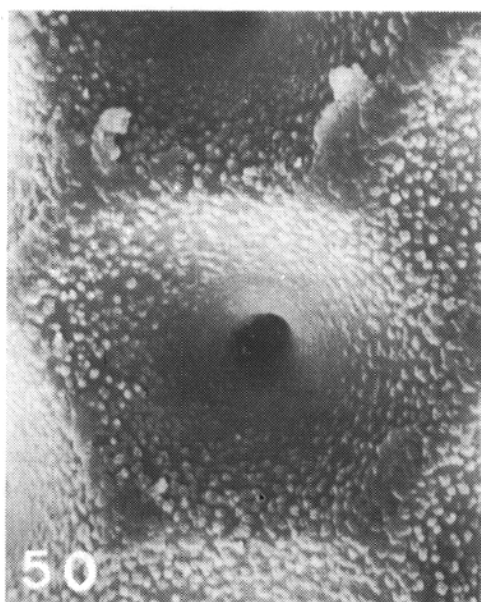
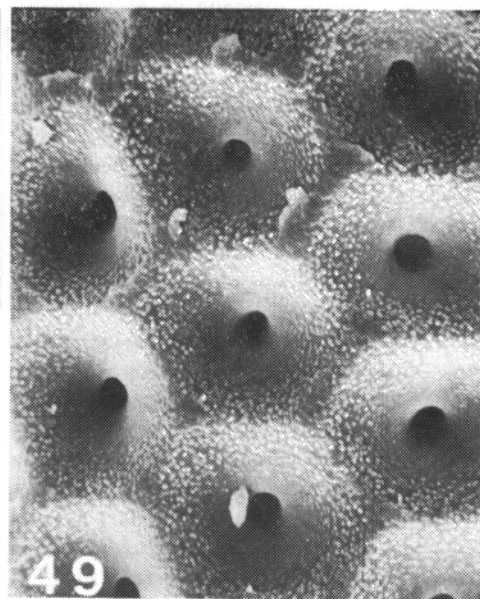
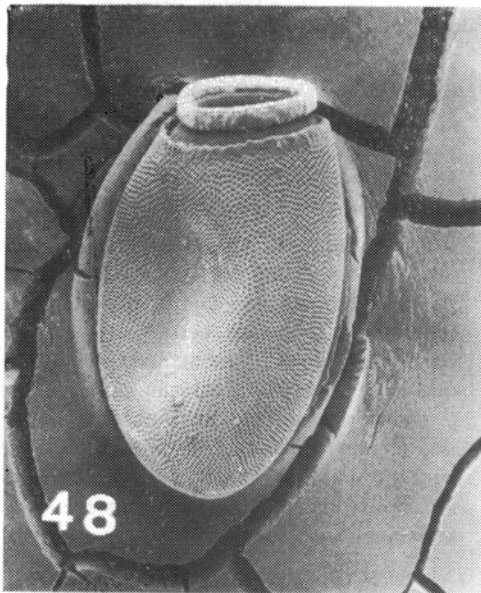
### 3.2.5. *Rhodnius Neivai* Lent, 1953

#### a) *Material examinado*

Camacaro, C. Parapara, Estado de Lara, Venezuela. Leg. Dr. José Torrealba, Universidade de Los Andes, Mérida, Venezuela. Cepa de colônia a partir do material original da descrição. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 144. Amostra nº 18.

Camacaro, C. Parapara, Estado de Lara, Venezuela. Leg. Dr. Hélio Espinola, Organização Panamericana de Saúde, Aragua, Venezuela. Cepa de colônia a partir do material original da descrição. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 297. Amostra nº 222.





*R. neivai*: Fig. 48 — Aspecto geral do ovo (37.5x).

Fig. 49 — Aspecto da superfície exocorial (1.125x).

Fig. 50 — Detalhe da superfície exocorial (2.250x).

#### b) Aspecto geral do ovo

Os ovos são esbranquiçados com cascas pouco translúcidas, freqüentemente em tom salmão-claro ou amarelo-pálido e discreto brilho sedoso. Quando recém-postos, apresentam-se com embrião de coloração muito pálida, em tom bem mais claro do que *R. neglectus* e *R. prolixus*. Com o desenvolvimento toma tons mais fortes, chegando a um rosa mais escuro, com o aparecimento de manchas oculares da ninfa. Lent e Valderrama<sup>28</sup> (1977) consideram-nos como rosados na ocasião da oviposição, posteriormente vermelhos, e brancos após a eclosão.

O opérculo é de coloração castanho muito pálido, em tom semelhante ou pouco mais fraco que *R. prolixus*, e como esse, com bordas translúcidas e esbranquiçadas.

Possuem colarinho (Forattini e Barata<sup>19</sup>, 1974), colo aparentemente largo, freqüente evidência de achatamento lateral, discreta inclinação do opérculo em relação ao achatamento e ausência de chanfratura longitudinal (Fig. 48).

Os ovos são de aspecto atarracado com  $1,705 \pm 0,043$  mm de comprimento por  $0,979 \pm 0,039$  mm de diâmetro, em média; são significativamente menor em comprimento do que *R. pallescens* e sem diferenças significativas das outras espécies. Significativamente é maior em diâmetro que *R. domesticus*, *R. prolixus*, *R. neglectus*, *R. ecuadoriensis* e *R. nasutus*, e sem diferenças significativas das outras espécies. Lent e Valderrama<sup>28</sup> (1977) registraram para esta espécie 1,650 mm de comprimento por 0,920 mm de diâmetro, e embora tenham deixado de citar o desvio padrão encontrado, essas medidas estão relativamente próximas dos dados de Barata e col.<sup>2</sup> (1980).

#### c) Aspecto geral do exocório

O aspecto geral é uniforme, guardando essa uniformidade tanto em um mesmo espécimen quanto em amostras diferentes. Freqüentemente possuem funis profundos e

estreitos. Em corte, entretanto, as bordas desses funis apresentam-se arredondadas, e não pontiagudas, como em *R. prolixus*, não se evidenciando em nenhuma circunstância as proeminências relativas ao traçado das linhas limitantes (LL) (Fig. 51).

As linhas limitantes são pouco evidentes em MEV: quando muito a concentração de granulações delimita o seu traçado (Fig. 49). Em microscopia óptica (MO) praticamente inexistem, por efeito do adensamento de granulações, já citado, que lhes dá aspecto rugoso, largo, irregular e sem refringência, mantido ainda quando observados em profundidade.

As granulações são gráudas, abundantes e com distribuição uniforme sobre o tegumento, salvo no fundo dos funis, onde são mais escassas. Algumas vezes se adensam, formando grumos, particularmente sobre as linhas limitantes; guardando as devidas proporções, são de fácil observação tanto em microscopia eletrônica de varredura quanto em microscopia óptica (Fig. 50).

Os tubos são freqüentemente longos, largos, retilíneos e com expansão apical (Fig. 51).

O endocório mole é estreito, de largura menor que a metade do cório, e o endocório rijo é visualizado como uma dupla membrana que se cora mais intensamente (Fig. 51).

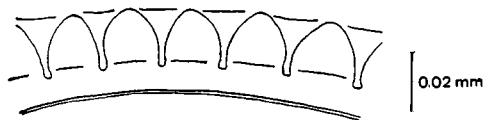


Fig. 51. Corte histológico do cório de *Rhodnius neivai*.

#### 3.2.6. *Rhodnius Pallescens* Barber, 1932

##### a) Material examinado

Panamá. Leg. Dr. E. Osorno Mesa, Laboratório do Instituto Nacional para

Programas Especiales de Salud (INPES), Bogotá, Colômbia. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 97. Amostra nº 07.

Panamá. Leg. Dr. José Jurberg, Instituto Oswaldo Cruz, Manguinhos, Rio de Janeiro, Brasil. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 81. Amostra nº 08.

#### b) Aspecto geral do ovo

Os ovos são de coloração castanho com leve brilho bronzeado, com opérculo, "colarinho" e "chanfradura longitudinal" de tom acentuadamente mais escuro. Foram observados em raríssimos casos ovos de um castanho muito pálido e discreto brilho bronzeado sem as citadas áreas de pigmentação mais intensa, os quais consideramos como "albinos".

As cascas são pouco translúcidas, certamente menos translúcidas do que as das espécies de coloração esbranquiçada, entretanto o suficiente para deixar a coloração do embrião reforçar-lhes os tons. Embora não tendo sido possível o exame de material vivo, pudemos constatar, em material morto, que os embriões jovens são de coloração amarelo-pálido e embriões maduros de coloração levemente avermelhada.

O opérculo, como já citado, é de coloração castanho forte, com bordas translúcidas e esbranquiçadas, contornadas por um delgado anel de coloração castanho mais escuro; nos casos "albinos", de coloração castanho muito pálido.

Possuem colarinho (Forattini e Barata<sup>19</sup>, 1974), entretanto com expansões acentuadamente menos salientes que nas outras espécies possuidoras desta formação, mas muito evidente pela coloração mais escura. Têm colo aparentemente estreito, opérculo ligeiramente inclinado, possuem achatamento lateral, acentuado por uma depressão alongada, mediana, e de coloração castanho escuro e a que chamamos de "chanfradura longitudinal" (Figs. 52 e 53). Essa formação encontrada freqüentemente nesta

espécie e ocasionalmente em *R. pictipes*, poderá marcar profundamente o cório, o que será facilmente detectado em corte histológico transversal (Fig. 5).

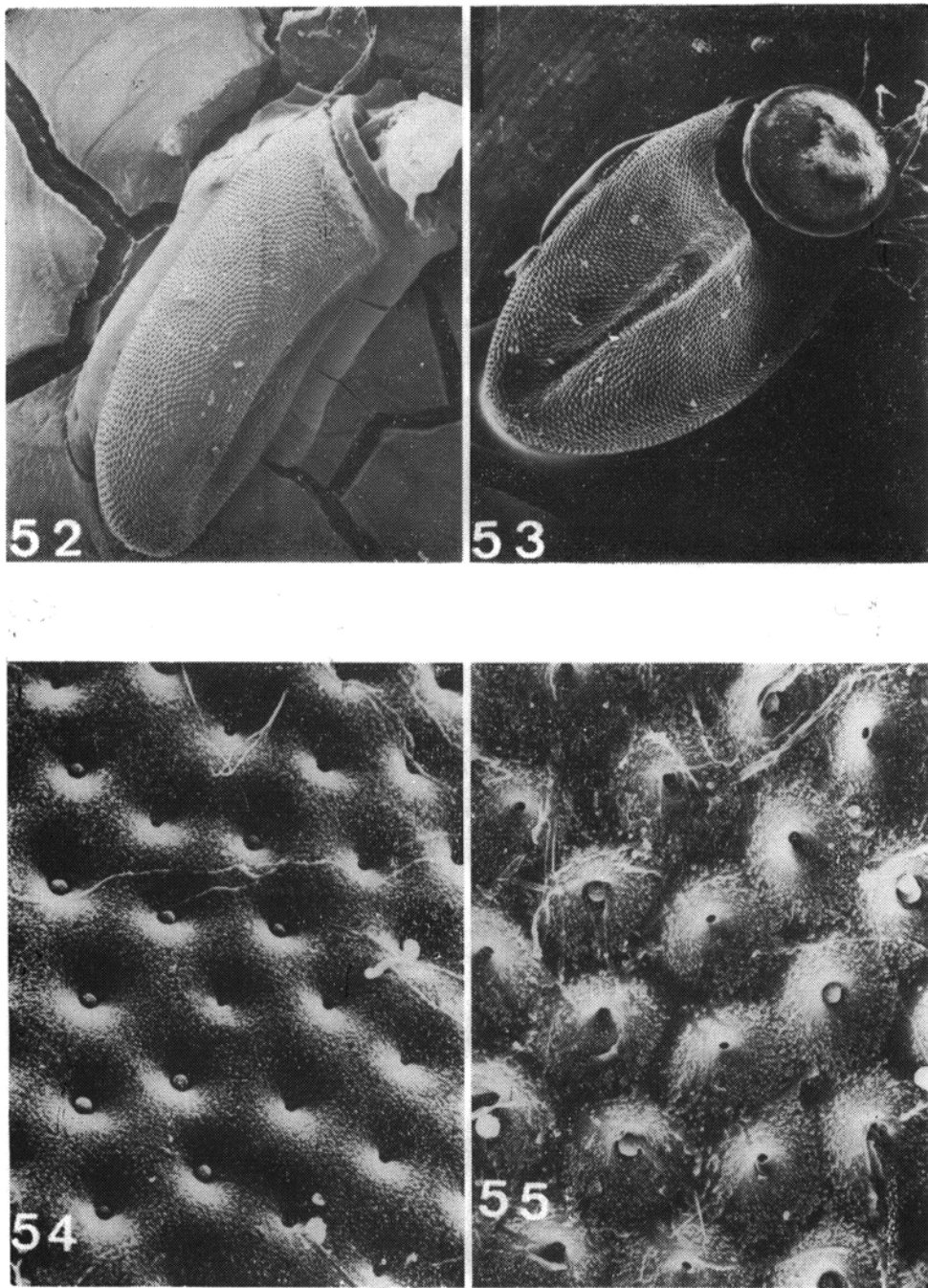
Ovos acentuadamente alongados, relativamente grandes, com  $1,981 \pm 0,075$  mm de comprimento por  $0,938 \pm 0,101$  mm de diâmetro em média. Comprimento significativamente maior que os de todas as outras espécies estudadas. Diâmetro significativamente maior que os de *R. prolixus*, *R. neglectus*, *R. ecuadoriensis*, *R. domesticus* e *R. nasutus*, sem diferenças significativas em comparação com as outras espécies (Barata e col.<sup>2</sup>, 1980).

#### c) Aspecto geral do exocório

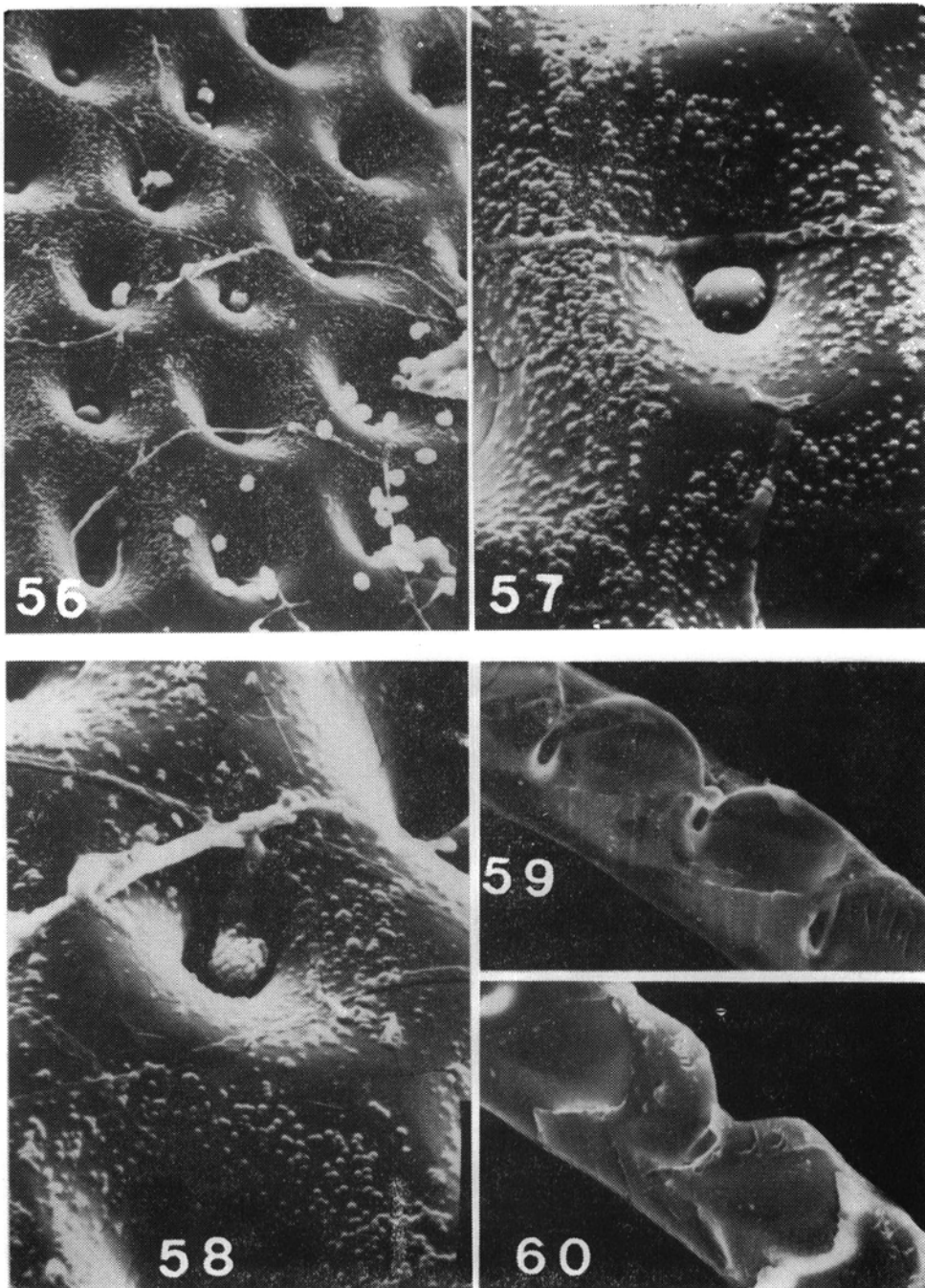
Há certa uniformidade de caracteres entre as diferentes amostras estudadas. Os funis são profundos, podendo-se em corte, verificar que são estreitos, com bordas arredondadas sem nenhuma demarcação de proeminência das linhas limitantes (LL) (Fig. 61). Provavelmente, por efeito da ausência de bordas biseladas, o sentido de profundidade não é marcante em microscopia de varredura (MEV) e ainda menos acentuado por transparência.

Em microscopia eletrônica de varredura não há formação típica das linhas limitantes e as áreas destas podem apresentar-se intensamente revestidas de granulações, ou simplesmente formando faixas lisas, largas e irregulares por efeito do escasseamento dessas granulações (respectivamente Figs. 54 e 55). Em microscopia óptica (MO) são também de difícil visualização, podendo ser identificadas mais facilmente em certas áreas, como as pigmentadas, onde se apresentam como linhas claras, retilíneas, estreitas e sem refringência.

As granulações por microscopia eletrônica de varredura podem apresentar-se miúdas, abundantes e revestindo uniformemente o tegumento (Fig. 54) ou então com um maior ou menor escasseamento na área das linhas limitantes, fato esse que poderá expandir-



*R. pallescens*: Figs. 52 e 53 — Aspectos gerais do ovo (37,5x). Figs. 54 e 55 — Aspectos da superfície exocorial (750x).



*R. pallescens*: Fig. 56 — Aspecto da superfície exocorial (750x). Figs. 57 e 58 — Detalhes da superfície exocorial evidenciando respectivamente a presença de esfera e esporo de fungo (2.250x). Figs. 59 e 60 — Cortes histológicos mostrando a presença de esferas (750x).

-se, tomar o corpo dos funis e dar aspecto glabro a determinadas áreas (Figs. 55 e 56). Em microscopia óptica são de difícil visualização, sendo observáveis com menor dificuldade nas áreas pigmentadas, como "colarinho" e "chanfradura"; ainda assim nessas áreas há dificuldade de identificação por causa de sua distribuição homogênea.

Os tubos são longos, ora largos, ora estreitos, freqüentemente retilíneos e com dilatação apical, alguns com suave inclinação. Por transparência e com pequeno aumento (objetiva 10x), em muitas áreas eles tomam o aspecto geral de aglomerados de cerdas.

Em corte histológico, o exocório mole, que pela metodologia utilizada não se deixa corar, apresenta na porção basal e limítrofe com o endocório mole, uma faixa de pigmentos muito reduzidos, não refringentes e de coloração castanha, muito evidente na região da "chanfradura" e menos em outras áreas (Fig. 61). Provavelmente esse pigmento é o responsável pela coloração castanha da casca do ovo e das áreas mais escuras, como "chanfradura", "colarinho" e opérculo. Essa formação foi constatada também em *R. pictipes*, entretanto não foi possível sua confirmação em *R. paraensis*, espécie que, como *R. pallescens*, tem ovos de coloração castanha típica.

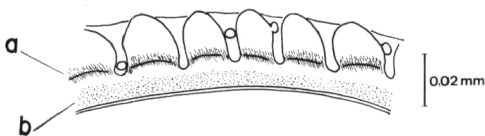


Fig. 61. Corte histológico do cório de *Rhodnius pallescens*. a) área pigmentada em castanho; b) área com pigmentação corada pelo carmim e grânulos refringentes.

O endocório mole é estreito, de largura menor que a metade do cório. Em algumas amostras nessa região foi constatada, através de corte histológico, a presença de outro pigmento, diferente do já citado, maior que aquele, refringente, corado intensamente pelo carmim e ocupando pratica-

mente toda essa área, com exceção de uma estreita faixa superior limítrofe com o exocório mole. Para essa formação, que só localizamos nesta espécie, não nos foi possível encontrar nenhuma explicação. O endocório rijo é como nas outras espécies do gênero, formado por uma dupla membrana que se deixa corar mais intensamente (Fig. 61).

Esta espécie apresenta, além das estruturas constantes para o gênero, outras formações que, por sua freqüente ocorrência, achamos relevante citar. Uma dessas formações constitui-se de pequenas esferas localizadas no fundo do funil, obstruindo parcialmente a entrada dos tubos, que poderiam em uma primeira observação ser confundidas com esporos de fungos, já que freqüentemente o material em exame está contaminado por esses organismos, e as dimensões de uns e outros se assemelham. Entretanto, pelo aspecto morfológico (compare respectivamente as Figs. 57 e 58) e pela regularidade ou irregularidade da respectiva distribuição das esferas e dos fungos, logo se reconhecerá desprezável tal hipótese (Fig. 56). Através de microscopia eletrônica de varredura, há indicação de que essas esferas sejam formadas pelo mesmo material do exocório rijo, ou pelo menos, revestidas por esse material, uma vez que possuem em sua superfície granações semelhantes às já descritas para o exocório (Figs. 54 e 57). Por transparência e sem coloração, elas apresentam-se como pontos refringentes; e em cortes histológicos, quer por microscopia eletrônica de varredura, quer por microscopia óptica poderá ser confirmada sua presença e a obstrução da entrada dos tubos (Figs. 59 e 61). Por outro lado, acreditamos que estejam fracamente aderidas à superfície do exocório por uma de suas faces, pois através de cortes histológicos, embora em raras oportunidades, nos pareceu não haver solução de continuidade entre o exocório mole e o corpo dessas esferas (Figs. 60 e 61). Outro elemento que reforçaria esse fato é a observação de esferas deslocadas de sua

posição normal, algumas vezes dentro dos tubos foliculares, outras vezes, mas raramente, sobre o tegumento, dando indicação de se terem desprendido espontaneamente de sua localização inicial. Entretanto, ovos submetidos ao tratamento por ultra-som durante uma hora não apresentaram alteração nesta estrutura. Pelo que foi dado observar e acima exposto supomos que o papel dessa formação esteja ligado à regulação de trocas gasosas e/ou hídricas; de qualquer forma, seriam necessárias melhores investigações sobre o assunto.

Outras formações freqüentemente observadas nesta espécie e ausentes em todas as outras estudadas são o que convençionalmente chamar "filamentos radiais"\*. Esses filamentos, apenas constatados por transparência de fragmentos de casca sem prévio tratamento e não detectados por microscopia eletrônica de varredura ou por cortes histológicos corados, apresentam-se como linhas segmentadas, muito finas, de comprimento variável, coloração castanho-escuro, originando-se na borda do orifício central da entrada dos tubos foliculares e irradiando-se em todas as direções (Fig. 62). Concomitantemente com esta formação foi verificada a presença de pequenos grânulos de forma e tamanho variáveis, da mesma coloração e irregularmente distribuídos no cório, parecendo que nas áreas onde tais filamentos são mais discretos os grânulos são mais abundantes e vice-versa (Fig. 62). As áreas intensamente atingidas por esses elementos tomam o aspecto geral de "zonas imantadas revestidas por limalha de ferro" e, observadas com menor aumento, a coloração castanha do cório torna-se mais forte com certa tonalidade plúmbea. Beament<sup>6</sup> (1946) descreveu em *R. prolixus* a presença do que ele chamou de canais aeropilares ("pore-canals"), os quais, pela descrição dada e desenhos apresentados, têm estrutura muito semelhante a estas formações. Mas é digno de registro que ele só pôde observar tais canais após prévio tratamento por solução saturada de brometo de potássio e posterior passagem em ausência de luz pelo nitrato de prata a 5%, enquanto que, pela metodologia trabalhada, em todas as outras espécies estudadas, inclusive *R. prolixus*, não foi possível constatar esta formação, ao passo que nesta espécie, sem nenhum tratamento adequado, foi detectada sua presença. A explicação desse fato fugiria ao escopo deste trabalho, e o estudo da função, do desenvolvimento e da freqüência de sua apresentação nas diferentes espécies é ainda campo aberto à investigação ampla\*\*.

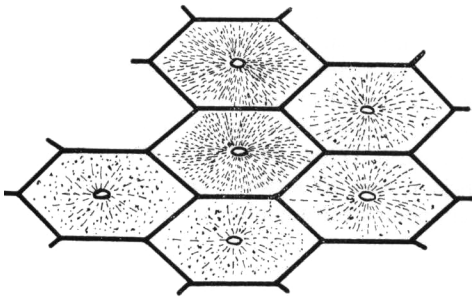


Fig. 62. Representação esquemática da distribuição dos "grânulos e filamentos radiais", encontrados em *Rhodnius pallescens*.

E finalmente uma outra formação encontrada apenas nesta espécie e somente constatada por transparência é o que chamaremos de "ranhuras". Essas "ranhuras" são depressões retilíneas, finas, refringentes, incolores, que correm em sentido uni ou multidirecional, quase sempre fazendo ligação

\* Em *R. pictipes* foi constatada semelhante formação discretamente.

\*\* Mesmo porque o fato de esse material ter sido originário de duas distintas colônias, que não obstante todos os esforços envidados extinguiram-se natural, rápida e progressivamente, poderia levar-nos a supor na ação de um agente patogênico, talvez um vírus ou um fungo adaptado a esse material. Coincidentemente ou não, o fato de ovos não eclodidos (portanto com embrião morto precocemente) apresentarem mais intensamente essa formação e ovos eclodidos (portanto com ninfas mortas tardiamente) apresentarem-na discretamente, viria a reforçar tal hipótese.



entre diferentes orifícios dos tubos foliculares, e lembrando no aspecto geral à “ranhuras em lâminas de vidro” (Fig. 63). Observados por transparência, estariam aparentemente situadas na superfície, mas examinando exaustivamente todo o material por microscopia eletrônica de varredura e por cortes histológicos corados, nada pudemos encontrar que indicasse a presença

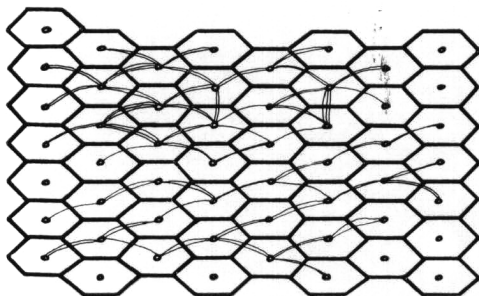


Fig. 63. Representação esquemática da distribuição das “ranhuras”, encontradas em *Rhodnius pallescens*.

dessas ranhuras. Galliard<sup>22</sup> (1935) cita a presença em *R. prolixus* de estruturas semelhantes e Beament<sup>6</sup> (1946), chamando-as de “linhas de Galliard”, não lhes encontrou nenhuma função, achando que elas poderiam ser consideradas como resultado da ação do álcool absoluto e admitindo, então, que Galliard<sup>22</sup> as teria confundido com os canais aeropilares. Como nós não tratamos nosso material com álcool absoluto, se os nossos “filamentos radiais” anteriormente citados são os mesmos “canais aeropilares” de Beament<sup>6</sup> e se estas “ranhuras” são as “linhas de Galliard”, devemos concluir que Galliard<sup>22</sup> não estava errado, pois seria impossível à mesma estrutura apresentar-se em material sem tratamento especial, de maneira tão diferente. A não ser que, de fato, outro agente que não o álcool, tenha desencadeado a formação dessas “ranhuras”, quando então, Beament<sup>6</sup> estará com a razão quanto à existência de um agente extrínseco. De qualquer forma esse é mais um campo aberto à investigação.

### 3.2.7. *Rhodnius paraensis* Sherlock, Guitton e Miles, 1977

#### a) *Material examinado*

Utinga, Belém, Pará, Brasil. Ninfas coletadas em ninho de *Didelphis marsupialis* localizado em árvores. Doação de cascas de ovos de colônia procedente deste material por Dr. Italo Sherlock, Fundação Oswaldo Cruz, Salvador, Bahia. Amostra nº 177.

#### b) *Aspecto geral do ovo*

Os ovos são totalmente de coloração castanha homogênea, sem o brilho característico encontrado nas espécies com esta coloração, com contorno levemente irregular e certo aspecto de “mal formado” (Fig. 64). As cascas apresentam-se mais translúcidas que em outros *Rhodnius* e aparentemente são formadas por material mais mole que o das outras espécies. A coloração do embrião é desconhecida, por falta do exame do material embrionado. O opérculo é desconhecido por falta de material para a descrição.

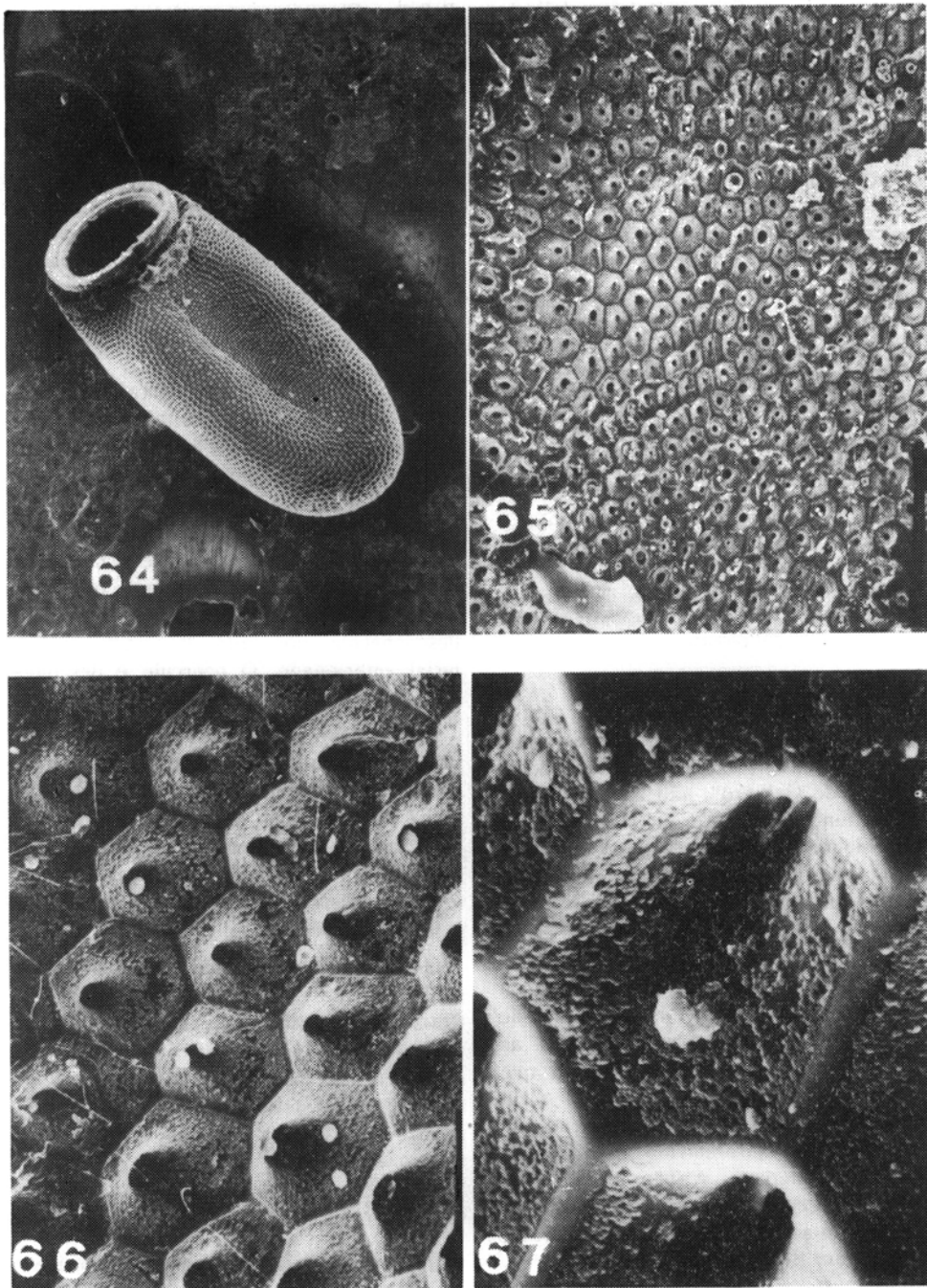
O colarinho apresenta-se com expansões bastante acentuadas quase atingindo a borda corial e praticamente encobrendo o colo, que é de dimensões aparentemente normais. Tem acentuado achatamento lateral, sem chanfradura longitudinal, e com abertura opercular discretamente inclinada em relação a esse achatamento (Fig. 64).

Os ovos são alongados, com  $1,612 \pm 0,007$  mm de comprimento por  $0,752 \pm 0,002$  mm de diâmetro, em média. Barata e col.<sup>2</sup> (1980) justifica a não comparação devido a não realização de testes de variância e contraste, em face da existência apenas do exemplar fornecedor das medidas relacionadas.

#### c) *Aspecto geral do exocório*

O exocório nesta espécie é caracterizado por certa irregularidade quase que constante em todos os caracteres estudados. Além disso, apresenta um aspecto “sujo”





*R. paraensis*: Fig. 64 — Aspecto geral do ovo (37,5x). Fig. 65 — Aspecto da superfície exocorial (225x). Fig. 66 — Aspecto da superfície exocorial (750x). Fig. 67 — Detalhe da superfície exocorial (2.250x).

que mais se acentua quando observado em pequenos aumentos (Fig. 65). Contudo com aumento, maiores é possível estabelecer áreas com características padrões para o exocório. Assim, embora muito irregulares quanto ao tamanho, os funis são freqüentemente muito rasos, e em cortes histológicos poderemos verificar que têm bordas acentuadamente arredondadas, quase planas e sempre com nítida proeminência biselada, relativa à conformação das linhas limitantes (LL) (Fig. 68). Essa proeminência das LL dá aos funis, em microscopia de varredura (MEV), certo aspecto de profundidade (Fig. 66) que não é real.

As LL, muito evidentes tanto em MEV quanto em MO, são proeminentes, largas, lisas, retilíneas e por transparência são muito refringentes.

As granulações, também evidentes tanto em MEV quanto em MO, são nesta espécie como em *R. pictipes*, muito características: miúdas, de distribuição muito irregular, freqüentemente abundantes, e aglutinadas, com grumos formando desenhos "mapeiformes" (Fig. 67); entretanto poderão também apresentar-se com distribuição rarefeita.

Os tubos foliculares são também muito irregulares quanto ao tamanho e quanto à forma, podendo apresentar-se, por transparência, de comprimento curto, médio ou longo, e embora freqüentemente sejam muito grossos, encontram-se também alguns muito finos, com ocorrência ou não de dilatação apical acentuada, sendo que nos casos mais extremos chegam a tomar aspecto de "cogumelos"; características essas suscetíveis de confirmação mediante corte histológico (Figs. 68 e 69). Conseqüentemente, os orifícios centrais da entrada desses tubos são também muito irregulares, alguns muito grandes e outros muito pequenos, não guardando uma associação direta ou inversa com a dimensão também irregular dos hexágonos e isso se constata facilmente tanto em MO quanto em MEV (Fig. 65).

A largura total do cório é também acentuadamente irregular, caráter esse apenas

observado nesta espécie (Fig. 69). Não foi observado no exocório mole, como nas outras espécies de coloração castanha, a presença de pigmentos nessa cor. O endocório mole é sempre largo, de largura igual ou superior à metade do cório, e o endocório rijo é formado, como nas outras espécies, por duas finas e estreitas membranas que se coram mais intensamente, neste caso, entretanto, nem sempre de fácil visualização (Figs. 68 e 69).

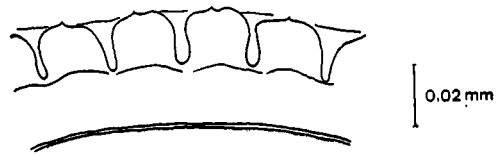


Fig. 68. Corte histológico do cório de *Rhodnius paraensis*.

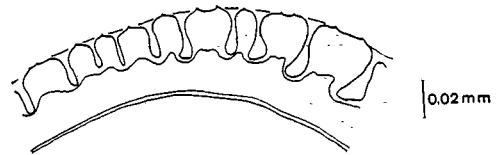


Fig. 69. Corte histológico do cório de *Rhodnius paraensis*, mostrando a irregularidade freqüentemente observada no comprimento, largura e distribuição dos tubos foliculares e funis, e da espessura do cório.

### 3.2.8. *Rhodnius Pictipes* Stal, 1872

#### a) *Material examinado*

Bairro do Coqueiro, Belém, Pará, Brasil. Uma fêmea coletada em domicílio em setembro de 1974. Leg. Dr. Habib Frahía Neto do Instituto Evandro Chagas, Belém, Pará. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 152. Amostra nº 19.

Jacundá, Pará, Brasil. Exemplares adultos coletados em entrecascas de folhas de palmeira babaçú, coletado por Noé Von-Atzingen em janeiro de 1978. Leg. Dr. Oswaldo

Pinto Serra, do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 289. Amostra nº 193.

Peñas de Taria, município de Veroes, Estado de Yaracum, Venezuela. Exemplares adultos coletados por Abel Hernandez em agosto de 1977. Cascas de ovos doadas pela Dra. Edelmira Mora Silveira do Instituto de Malariologia, Maracay, Aragua, Venezuela. Amostra nº 194.

#### b) *Aspecto geral do ovo*

Os ovos são de coloração castanho-bronze, que, com a incidência da luz podem tomar tonalidades douradas, semelhante as de *R. pallescens*, mas dele se diferenciando pela coloração perfeitamente homogênea. Lent e Valderrama<sup>2s</sup> (1977) consideram-nos de coloração cinzenta, provavelmente pelo leve brilho metálico de que esses ovos são possuidores. Comparando as diferentes nuances de coloração dessa espécie, de *R. pallescens*, *R. paraensis* e *R. ecuadoriensis* e examinando-os sob lupa estereoscópica, constatar-se-á que se trata de castanho e não cinza. A borda corial e a região do colarinho, conforme a incidência de luz, poderão aparentar coloração bronze um pouco mais intensa. Não foram observados ovos albinos em nenhuma das amostras estudadas.

Cascas, como em *R. pallescens*, pouco translúcidas, embriões jovens de coloração amarelo-pálida e embriões maduros de cor de rosa forte, dão aos ovos embrionados recentes coloração estanho-bronze e aos embrionados maduros coloração castanho-cobre.

O opérculo apresenta-se da mesma coloração do corpo do ovo, ou seja castanho-bronze, com bordas mais translúcidas e ligeiramente esbranquiçadas.

Apresenta borda corial da casca com desenhos hexagonais nitidamente delineados, ao contrário de todas as outras espécies

estudadas que, ou não os possuem, ou os têm muito mal delineados (Fig. 71).

Observou-se ausência de colarinho, colo acentuadamente estreito e longo, opérculo ligeiramente inclinado em relação ao achatamento, existência de achatamento lateral, ocorrência possível de chanfradura longitudinal, mas sem a mesma frequência nem a pigmentação de *R. pallescens*, o que torna essa chanfradura mesmo quando presente, pouco evidente (Fig. 70).

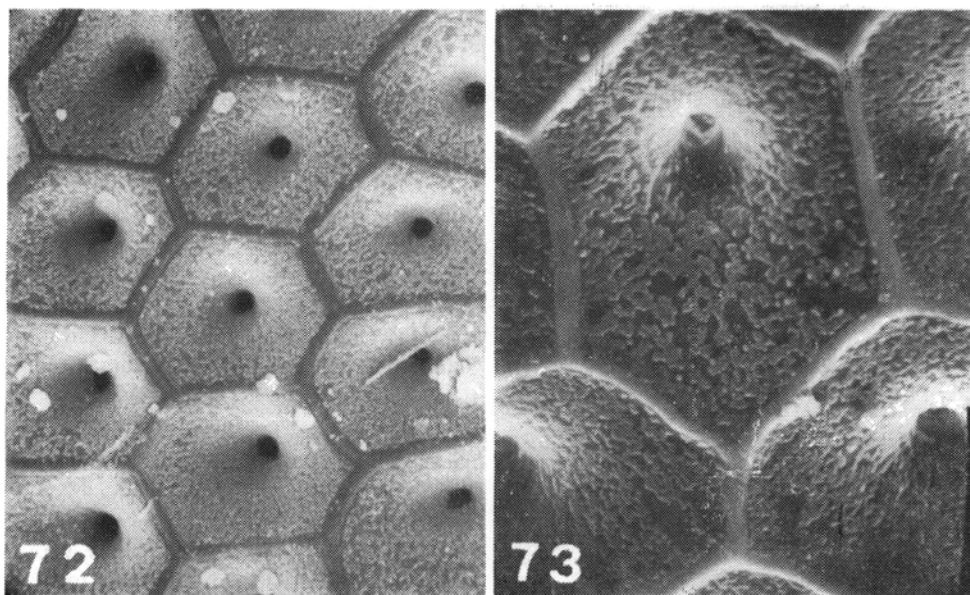
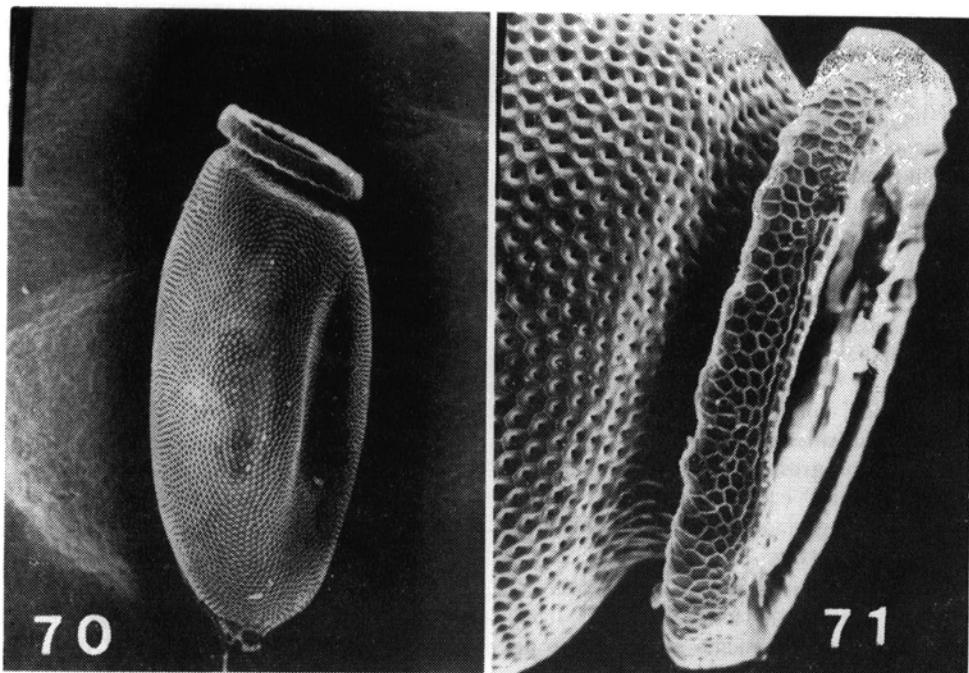
Ovos apresentam-se alongados, com  $1,770 \pm 0,010$  mm de comprimento por  $0,862 \pm 0,007$  mm de diâmetro, em média. Barata e col.<sup>2</sup> (1980) justifica que é impossível afirmar se estes são significativamente maior ou menor do que as outras espécies, em virtude da não realização de testes de variância e contraste, pelo fato de só disporem na ocasião de um único exemplar, cujas medidas são as acima relacionadas. Lent e Valderrama<sup>2s</sup> (1977) registram para esta espécie 1,650 mm de comprimento por 0,820 mm de diâmetro, e embora não citem o desvio padrão encontrado, essas medidas estão relativamente próximas dos dados citados.

#### c) *Aspecto geral do exocório*

Possuem acentuada uniformidade de caracteres dentro de um mesmo espécimen e de uma mesma amostra. Por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e por microscopia óptica (MO), em transparência plana, de fragmentos de casca, essa uniformidade manteve-se constante. Entretanto, através de cortes histológicos corados foi possível estabelecer dois distintos grupos: um, de material procedente do Pará, onde os funis são muito rasos, os tubos médios e o endocório largo; outro, procedente da Venezuela, com funis médios, tubos muito longos e endocório estreito. (Figs. 74 e 75; respectivamente).

O aspecto geral dos hexágonos é uniforme e "limpo" e, como já vimos, os funis podem ser rasos ou médios; em ambos os casos, entretanto, têm bordas arredondadas e é

BARATA, J.M.S. Aspectos morfológicos de ovos de triatomíneos. II — Características macroscópicas e exocoriais de dez espécies do gênero *Rhodnius* Stal, 1859 (Hemiptera — Reduviidae). *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 15:490-542, 1981.



*R. pictipes*: Fig. 70 — Aspecto geral do ovo (37,5x). Fig. 71 — Aspecto da borda corial da casca e do colo (150x). Fig. 72 — Aspecto da superfície exocorial (1.125x). Fig. 73 — Detalhe da superfície exocorial (2.250x).

nitidamente visível a proeminência relativa à formação das linhas limitantes (LL) (Figs. 74 e 75).

As linhas limitantes, muito evidentes em microscopia eletrônica de varredura, são proeminentes, largas, lisas e retilíneas (Figs. 72 e 73), características essas confirmadas pela microscopia óptica, onde, ademais elas se mostram intensamente refringentes.

As granulações são, nesta espécie, como em *R. paraensis*, muito características, e de fácil visualização, tanto em microscopia eletrônica de varredura quanto em microscopia óptica, onde elas se apresentam miúdas, abundantes, ausentes sobre as linhas limitantes, progressivamente escassas no fundo dos funís e aglutinadas em vários pontos, com grumos formando desenhos "mapeiformes" (Fig. 73).

Os tubos observados por transparência, em visão plana, são longos e finos, com dilatação apical e frequente aparecimento de uma acentuada curvatura em forma de "cotovelo". Em cortes histológicos não foi possível constatar essa formação. Como já citamos, esses tubos podem apresentar-se médios (amostra 193) ou longos (amostra 194), finos, retos e freqüentemente com pequena dilatação apical (Figs. 74 e 75).

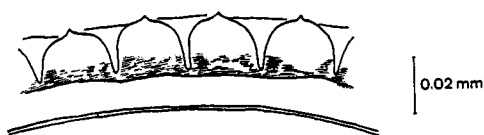


Fig. 74. Corte histológico do cório de *Rhodnius pictipes*, amostra 193, procedente do Pará, Brasil.

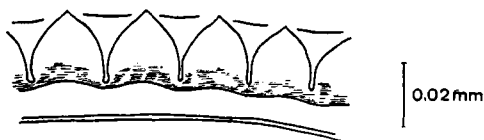


Fig. 75. Corte histológico do cório de *Rhodnius pictipes*, amostra 194, procedente de Yaracum, Venezuela.

Como em *R. pallescens*, foi constatado nesta espécie, através de cortes histológicos, o aparecimento de pigmento castanho, formando faixa estreita e irregular na região basal do exocório mole (Figs. 74 e 75). Como naquela espécie, provavelmente esse pigmento é o responsável pela coloração castanha da casca.

O endocório mole pode ser largo (amostra 193) ou estreito (amostra 194), e o endocório rijo pode ser visualizado como uma dupla membrana que se cora mais intensamente (Figs. 74 e 75).

Constatou-se também nesta espécie, em alguns poucos casos, a presença discreta de pequenos grânulos de coloração castanho escura, muito semelhante aos grânulos e filamentos radiais descritos para *R. pallescens*, não tendo sido entretanto observada nesta a presença de filamentos radiais. É, do mesmo modo que *R. pallescens*, apenas visualizável por transparência de fragmentos, não sendo possível sua confirmação por cortes histológicos ou por microscopia eletrônica de varredura.

### 3.2.9. *Rhodnius Prolixus* Stal, 1859

#### a) *Material examinado*

Colômbia. Leg. Dr. Antonio D'Alessandro, Universidad de Valle Calli, Calli, Colômbia. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 45. Amostra nº 10.

Colômbia. (*R. prolixus* de olhos vermelhos). Leg. Dr. Osorno Mesa, Instituto Nacional para Programas Especiales de Salud (INPES), Bogotá, Colômbia. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 98. Amostra nº 13.

Colômbia. Leg. Dr. Alberto Morales, Instituto Nacional de la Salud, Bogotá, Colômbia. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 200. Amostra nº 147.

Colômbia. (*R. prolixus* de olhos vermelhos). Leg. Dr. Alberto Morales, Instituto Nacional de La Salud, Bogotá, Colômbia. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 201. Amostra nº 148.

Costa Rica. Leg. Dr. Rodrigo Zeledon, Universidad de Costa Rica, El Salvador, Costa Rica. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 123. Amostra nº 11.

Venezuela. Leg. Dr. José Torrealba, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 145. Amostra nº 102.

#### b) Aspecto geral do ovo

Os ovos são esbranquiçados, com cascas pouco translúcidas e freqüentemente em tom branco nêvo ou raramente amarelo-limão e discreto brilho sedoso. Quando recém-postos são de coloração rosa-clara e à medida que se desenvolvem tornam-se avermelhados e com manchas oculares da ninfa evidentes; tendo sido encontrados, entretanto, raros ovos embrionados maduros de coloração rosa-alaranjada. Essas observações aproximam-se dos dados de Galliard<sup>22</sup> (1935) e Beament<sup>6</sup> (1946) para a coloração dos ovos e a transparência das cascas, e com Brumpt<sup>10,11</sup> 1913, 1927, Larrousse<sup>25</sup> (1927) e Uribe<sup>37</sup> (1927) para mudança de coloração durante a evolução embrionária.

O opérculo apresenta-se de cor salmão claro, sempre em tom mais forte que o da casca, de qualquer maneira visivelmente de tonalidade mais clara que a de *R. neglectus*, com o mesmo brilho sedoso do corpo do ovo e bordas translúcidas e esbranquiçadas.

Observou-se ausência de colarinho (Forattini e Barata<sup>19</sup>, 1974), colo normal, freqüentemente com discreto achatamento lateral, inclinação do opérculo pouco acentuada e ausência de chanfradura longitudinal (Fig. 76).

Os ovos são alongados, com  $1,782 \pm 0,067$  mm de comprimento por  $0,880 \pm 0,044$  mm de diâmetro, em média; são significativamente maior em comprimento do que *R. neglectus*, *R. nasutus*, *R. robustus* e *R. domesticus*; significativamente menor do que *R. pallescens*; e sem diferenças significativas com as outras espécies; significativamente maior em diâmetro do que *R. nasutus* e

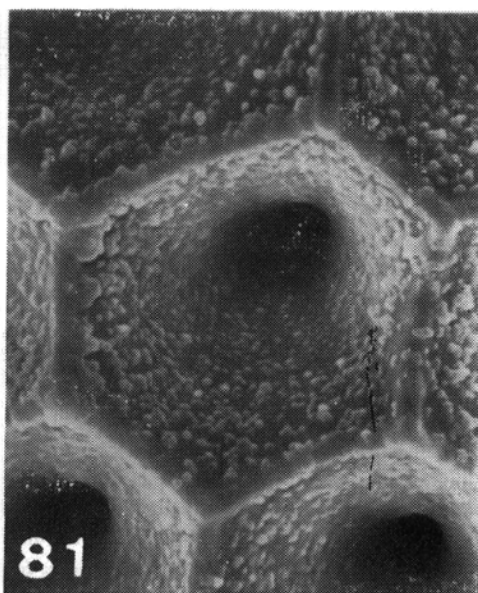
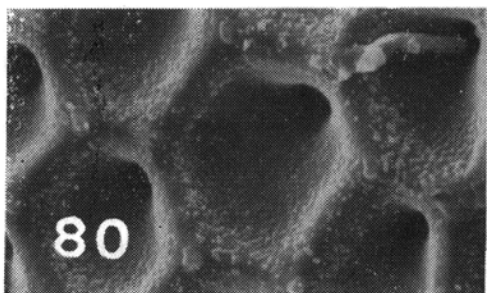
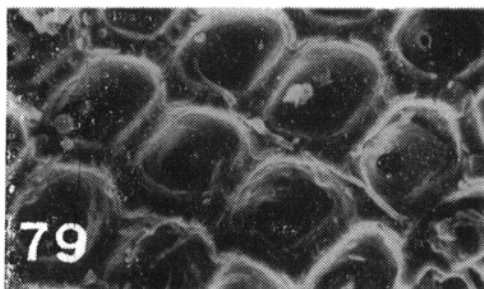
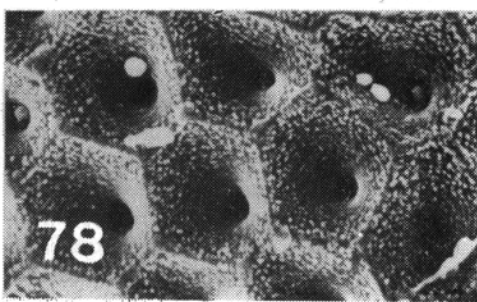
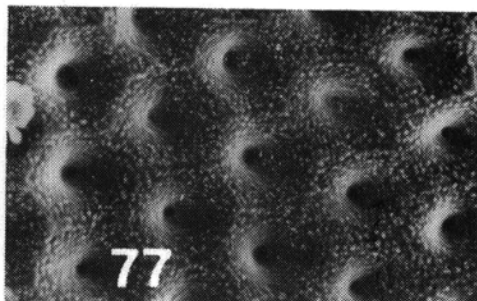
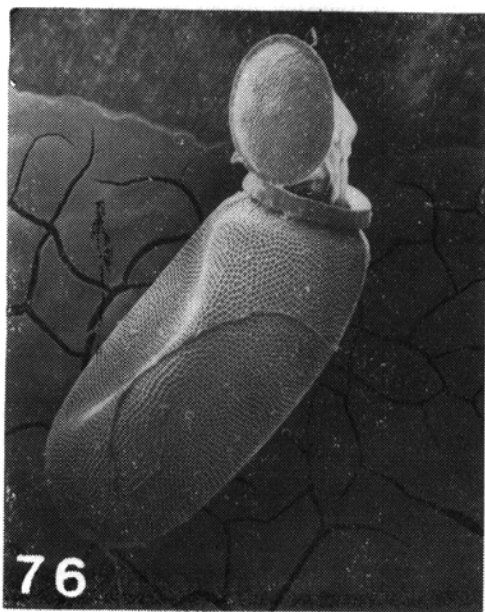
significativamente menor do que *R. neivai*, *R. robustus* e *R. pallescens*; e sem diferenças significativas com as outras espécies (Barata e col.<sup>2</sup>, 1980). As medidas presentemente citadas aproximam-se dos dados de Galliard<sup>22</sup> (1935) e discordam dos de Brumpt<sup>10</sup> (1913), Uribe<sup>37</sup> (1927) e Beament<sup>6</sup> (1946).

#### c) Aspecto geral do exocório

Galliard<sup>22</sup> (1935), Beament<sup>6</sup> (1946) e Lucena e Rego<sup>30</sup> (1969) descrevem o exocório de *R. prolixus*, basicamente dentro das características genéricas, já anteriormente referidas (item 3.1.2.1.). Barth e Muth<sup>5</sup> (1958) citando-as chegam às características específicas, estabelecendo diferenças entre esta espécie e *R. neglectus*, pela presença de áreas periféricas estreitas e áreas periféricas largas, respectivamente, e também já mencionadas no mesmo item.

O exocório desta espécie apresenta certa constância de caracteres dentro da mesma ou entre distintas amostras, salvo algumas exceções citadas oportunamente. Com freqüência o aspecto geral do exocório em um mesmo espécimen é uniforme, com funís profundos, regulares, de bordas salientes, o que lhe confere o aspecto característico e já citado de "favos de colméia", particularmente acentuado com pequenos aumentos. Através de cortes histológicos, essas características são confirmadas e acentuadas pela conformação das bordas dos funís, que são pontiagudas, freqüentemente culminadas por proeminência relativa ao traçado das linhas limitantes (LL) (Fig. 82), caráter esse diferencial entre esta espécie e *R. robustus*, com a qual mantém estreita semelhança.

As linhas limitantes são evidentes em microscopia eletrônica de varredura (MEV), onde são proeminentes, largas, freqüentemente rugosas e retilíneas (Figs. 78 e 81), podendo, às vezes, parecer ausentes, quando



*R. prolixus*: Fig. 76 — Aspecto geral do ovo (37,5x). Figs. 77, 78 e 79 — Aspectos da superfície exocorial (750x). Fig. 80 — Presença de grânulos no vértice dos hexágonos (1.125x). Fig. 81 — Detalhe da superfície exocorial (2.250x).



abundantes granulações as revestem (Fig. 77). Por transparência, esses aspectos poderão ser confirmados e, em referência ao último, as linhas tomam conformação de largas faixas irregulares, sem refringência e com certo aspecto “sujo”, que, entretanto, desaparece na medida em que a focalização é dada mais profundamente, quando então voltam a ser visualizadas como simples linhas-retas, lisas e refringentes. Em corte histológico poderão ser visualizadas como proeminências acima da borda dos funís (Fig. 82). Foi constatado através de microscopia eletrônica de varredura, em raros exemplares, um tipo de linhas limitantes em forma de faixas largas, proeminentes e com configuração de “molduras”, encontrado também em *R. robustus* (Fig. 79). Talvez essa estrutura esteja relacionada a formações encontráveis em microscopia óptica onde essas linhas limitantes são do mesmo modo largas e como que formadas por pequenos fragmentos transversais, lembrando “bandas de cromossomos politênicos” e que são mais evidentes na área pré-opercular.

As granulações são freqüentemente graúdas, irregulares, abundantes, com distribuição mais acentuada na borda dos funís (Fig. 81), diferindo portanto de *R. neglectus*, onde são mais miúdas, esféricas e com distribuição mais ou menos uniforme. Em microscopia óptica são evidentes, pouco translúcidas, ligeiramente escurecidas, e com leve tom esverdeado. Além dessas, constatou-se com certa freqüência a presença de um grânulo maior e proeminente nos vértices desses hexágonos (Fig. 80), confirmável por transparência e tomando o mesmo aspecto descrito para as granulações.

Os tubos geralmente curtos, algumas vezes até mesmo pouco perceptíveis, entre-

tanto alcançam o endocório, têm largura irregular, são retilíneos ou encurvados e freqüentemente apresentam evidente dilatação apical (Fig. 82).

Endocório mole de largura irregular, a maioria das vezes um pouco menor do que a metade do cório, e endocório rijo visível como uma dupla membrana corada mais intensamente (Fig. 82).



Fig. 82. Corte histológico do cório de *Rhodnius prolixus*.

### 3.2.10. *Rhodnius Robustus* Larrouse, 1927

#### a) *Material examinado*

Lima, Peru. Leg. Dr. José Jurberg, Instituto Oswaldo Cruz, Mangueiras, Rio de Janeiro, Brasil. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 78. Amostra nº 14.

Lima, Peru. Leg. Dr. Octavio E. Souza, Gorgas Memorial Laboratory, Canal Zone, Panamá. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 122. Amostra nº 15.

Madre de Dios, Peru. Leg. Dr. Rodrigo Zeledon, Universidad de Costa Rica, El Salvador, Costa Rica. Colônia HEP/FSP/USP, nº RCT 113. Amostra nº 16.

#### b) *Aspecto geral do ovo*

Os ovos são esbranquiçados, com cascas pouco translúcidas, em tom branco níveo



ou salmão claro e discreto brilho áureo. Quando recém-postos, o embrião tem coloração rosa-clara, mas à medida em que evolui toma coloração mais escura, chegando ao vermelho, com gradativo aparecimento de manchas oculares da ninfa.

O opérculo apresenta-se muito semelhante quanto à coloração ao de *R. prolixus*, mas com discreto brilho áureo e, como naquela espécie, com bordas translúcidas e esbranquiçadas.

Observou-se ausência de colarinho (Forattini e Barata<sup>19</sup>, 1974), colo aparentemente curto e largo; corpo discretamente achatado em uma das faces; inclinação do opérculo em relação ao achatamento, discreta ou mesmo inexistente; ausência de chanfradura longitudinal (Fig. 83).

O ovo apresenta-se de aspecto atarracado, com  $1,606 \pm 0,100$  mm de comprimento por  $0,932 \pm 0,028$  mm de diâmetro, em média. É significativamente menor em comprimento do que *R. pallescens*, *R. prolixus* e *R. ecuadoriensis*; não apresenta numa diferença significativa com as outras espécies; é significativamente maior em diâmetro do que *R. prolixus*, *R. neglectus*, *R. ecuadoriensis*, *R. domesticus* e *R. nasutus*, e não apresenta diferenças significativas com as outras espécies (Barata e col.<sup>2</sup>, 1980).

#### c) *Aspecto geral do exocório*

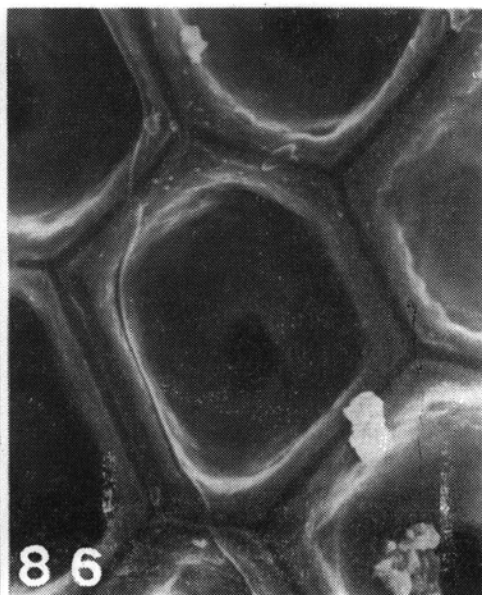
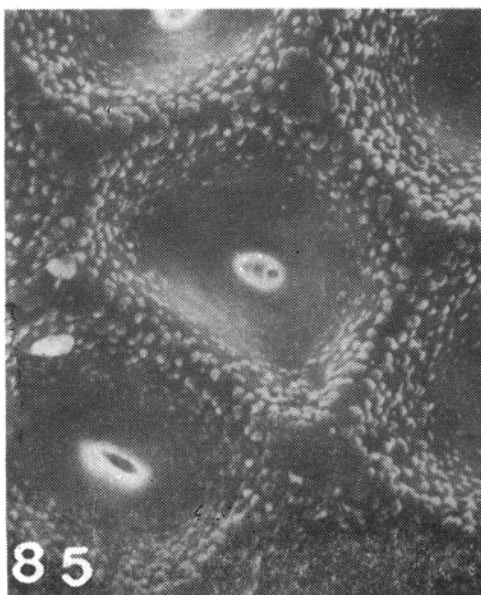
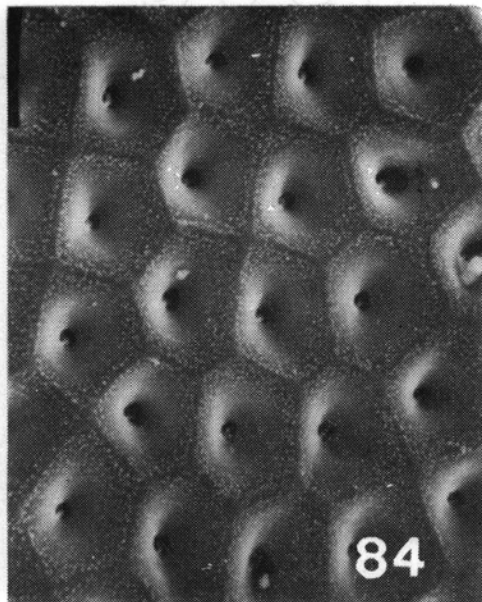
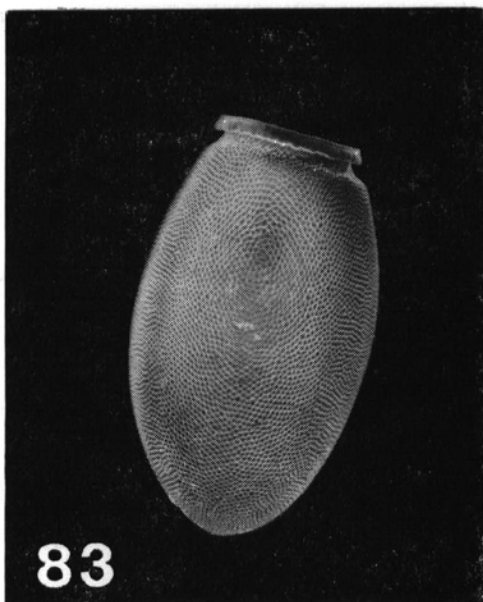
Apresentam certa constância de caracteres entre diferentes amostras estudadas, mais acentuada em um mesmo espécimen. O aspecto geral é uniforme, os funis são profundos, regulares, com bordas salientes e com o citado aspecto de "favos de colméia". Entretanto, poderá ser constatado através de cortes histológicos que freqüente-

mente esses funis têm bordas arredondadas, não sendo aí delineada a proeminência relativa ao traçado das linhas limitantes (LL), caráter diferencial entre esta espécie e *R. prolixus*, com a qual mantém estreitas semelhanças (Fig. 87).

As linhas limitantes são evidentes tanto em microscopia óptica (MO) quanto em microscopia de varredura (MEV). Nesta, elas apresentam-se proeminentes, largas, retilíneas e freqüentemente de aspecto rugoso ou raramente liso, segundo estejam ou não recobertas por granulações (Figs. 84 e 85); em microscopia óptica além desses aspectos, notam-se nelas refringências acentuadas. Em alguns casos, na região periopercular, ficou constatada, através de microscopia eletrônica de varredura, a presença de linhas limitantes com aspecto de "molduras", bem como através de microscopia óptica o aspecto de "bandas de cromossomos politênicos", tal como foi citado para *R. prolixus* (Fig. 86).

As granulações são facilmente evidenciáveis tanto em microscopia eletrônica de varredura quanto em microscopia óptica; na zona periférica dos funis são freqüentemente graúdas, irregulares, abundantes, mais concentradas, às vezes revestindo as linhas limitantes e dando-lhes certo aspecto rugoso; na zona central, há escasseamento e/ou diminuição progressiva (Figs. 84 e 85).

Os tubos são aparentemente médios ou longos, quando observados por transparência dos fragmentos planos, mas revelam-se acentuadamente longos e finos se examinados em cortes histológicos; em ambos os casos podem apresentar inclinação e dilatação apical muito discretas (Fig. 87).



*R. robustus*: Fig. 83 — Aspecto geral do ovo (37,5x). Fig. 84 — Aspecto da superfície exocorial (750x). Fig. 85 — Detalhe da superfície exocorial (2.250x). Fig. 86 — Linhas limitantes em forma de "moldura" (2.250x).



Fig. 87. Corte histológico do cório de *Rhodnius robustus*.

Seria essa outra característica diferencial entre esta espécie e *R. prolixus*, cujos tubos são geralmente curtos e com dilatação apical mais acentuada.

O endocório mole, por observação através de cortes histológicos, é razoavelmente estreito, ou seja, tem cerca de um terço, ou menos, da largura do cório. O endocório rijo é visível como dupla membrana que se cora mais intensamente.

Embora não nos tenhamos proposto a estabelecer medidas de largura do cório (exocório + endocório), é evidente e digno de menção que esta espécie apresenta largura de pelo menos uma vez e meia a encontrada nas outras espécies.

3.3 — *Chave para classificação de ovos de 10 espécies do Gênero Rhodnius baseada em características das cascas e opérculos, e destinada a utilização em microscopia óptica.*

3.3.1 — Ovos com cascas de tonalidade branca ou esbranquiçada . 2

— Ovos com cascas de tonalidade castanha . 8

3.3.2 — Ovos com colarinho (Fig. 2) 3

— Ovos sem colarinho (Fig. 1) . . . . . 5

3.3.3 — Opérculo de coloração castanho-escuro. Linhas limitantes (LL) lisas, estreitas, retilíneas e pouco refringentes 4

— Opérculo de coloração castanho-pálida. Linhas limitantes pouco evidentes, rugosas, largas, irregulares e sem refringência. Granulações graúdas, abundantes

e revestindo uniformemente o tegumento, inclusive as linhas limitantes . . . *neivai*

3.3.4 — Funis muito rasos, com bordas arredondadas, em corte histológico, sem nenhuma evidência de demarcação das linhas limitantes (Fig. 42). Estas, debilmente evidenciáveis e não salientes. Granulações irregulares com predomínio de graúdas e distribuição também irregular sobre o tegumento . . . *nasutus*

— Funis com bordas levemente pontiagudas em corte histológico, com fraca evidência de demarcação das linhas limitantes (Fig. 47). Linhas limitantes frequentemente evidenciáveis, lisas, estreitas, retilíneas e pouco refringentes. Granulações miúdas com distribuição uniforme sobre o tegumento . . . *neglectus*

3.3.5 — Funis profundos, com aspecto característico de “favos de colméia”. Linhas limitantes refringentes e de fácil visualização. Granulações de fácil observação, frequentemente graúdas, abundantes e mais concentradas na área das linhas limitantes 6

— Funis rasos, sem o aspecto nítido de “favos de colméia”. Linhas limitantes pouco refringentes e conseqüentemente de difícil visualização. Granulações de difícil observação, miúdas ou irregulares. Ovos alongados e colo aparentemente estreito . 7

3.3.6 — Funis com bordas pontiagudas e culminadas por proeminência do traçado das linhas limitantes. Tubos foliculares frequentemente curtos, com largura irregular, retilíneos ou encurvados e com dilatação apical (Fig. 82). Ovos alongados e com colo aparentemente normal (Fig. 76) . . . *prolixus*

— Funis com bordas arredondadas e lisas, isto é, sem proeminência do traçado das linhas limitantes. Tubos foliculares longos

e finos, com discretas encurvaturas e dilatação apical (Fig. 87). Ovos atarracados e com colo aparentemente largo (Fig. 83) . . . . . *robustus*

3.3.7 — Bordas dos funis, em corte histológico, arredondadas, culminadas por pequenas proeminências biseladas relativas aos traçados das linhas limitantes (Fig. 32). Granulações irregulares e com distribuição também irregular. Tubos foliculares em corte, longos e com acentuada dilatação apical (Fig. 32) . . . . . *domesticus*

— Bordas dos funis, e corte histológico, arredondadas, culminadas por largas proeminências abauladas relativas ao traçado das linhas limitantes (Fig. 37). Granulações miúdas, esparsas e freqüentemente mais concentradas na área das linhas limitantes. Tubos foliculares em corte, curtos, largos e com discreta dilatação apical (Fig. 37) . . . . . *ecuadoriensis* (ovos “albinos”)

3.3.8 — Ovos com cascas mais fortemente pigmentadas nas áreas do opérculo, do colarinho e/ou da chanfradura longitudinal . . . . . 9

— Ovos com cascas com coloração homogênea nessas áreas . . . . . 10

3.3.9 — Ovos de coloração castanho-pálida e leve brilho dourado. Ausência de colarinho e de chanfradura longitudinal. Opérculo e anel situado na área do colarinho com pigmentação em castanho mais escuro . . . . . *ecuadoriensis*

— Ovos de coloração castanho-bronzeada. Presença de colarinho, embora com expansões discretas (Fig. 4). Opérculo, colarinho e chanfradura longitudinal com pigmentação castanho-escuro . . . . . *pallescens*

3.3.10 — Ovos com colarinho . . . . . 11  
— Ovos sem colarinho, coloração casta-

nho-bronze, com leve brilho áureo e colo estreito. Exocório com aspecto uniforme e limpo, mesmo quando observado através de lupa estereoscópica. Linhas limitantes de fácil visualização, largas, lisas, retilíneas e muito refringentes . . . . . *pictipes*

3.3.11 — Ovos com coloração castanho muito pálida e discreto brilho bronzeado. Colarinho com expansões discretas. Ovos alongados e de conformação bem definida. Exocório com aspecto uniforme e “limpo”, mesmo quando observado através de lupa estereoscópica. Linhas limitantes de difícil visualização, estreitas, lisas, retilíneas e sem refringência, quando visíveis . . . . . *pallescens* (ovos “albinos”)

— Ovos com coloração castanha mais forte e sem brilho. Colarinho com expansões acentuadas, praticamente encobrinho o colo. Ovos atarracados e de conformação mal definida. Exocório com aspecto irregular e “sujo” (Fig. 65), mesmo quando observado através de lupa estereoscópica. Linhas limitantes de fácil visualização, largas, lisas, retilíneas e muito refringentes . . . . . *paraensis*

3.4. *Chave para classificação de ovos de 10 espécies do Gênero Rhodnius baseada em características exocoriais e da casca e destinada a utilização em microscopia eletrônica de varredura.*

3.4.1 — Ovos com colarinho (Fig. 2) . . . . . 2  
— Ovos sem colarinho (Fig. 1) . . . . . 6

3.4.2 — Ausência de chanfradura longitudinal. Colarinho com expansões evidentes (Figs. 2, 38 e 48) . . . . . 3

— Presença de chanfradura longitudinal (Figs. 4 e 53). Colarinho com expansões discretas (Figs. 4 e 52). Linhas limitantes ausentes (Fig. 54) ou com traçado delineado por ausência de granulações (Fig. 55). Granulações miúdas, com distribuição abundante e uniforme

(Fig. 54) ou escassa e irregular (Figs. 55 e 56). Presença freqüente de esferas situadas no fundo dos funís (Figs. 54 e 59) . *pallescens*

3.4.3 — Granulações com distribuição regular ou irregular, porém quando aglutinadas não formando desenhos “mapeiformes” (Figs. 41, 44 e 50)

— Granulações com distribuição muito característica, aglutinadas formando desenhos “mapeiformes” (Figs. 66 e 67). Linhas limitantes muito evidentes, proeminentes, largas, lisas e retilíneas (Figs. 66 e 67) . *paraensis*

3.4.4 — Funís mais ou menos profundos, com aspecto característico de “favos de colmeia”

-- Funís rasos, sem o aspecto característico de “favos de colmeia” (Figs. 39 e 40). Linhas limitantes ausentes (Fig. 39), com traçado delineado pela concentração de granulações (Fig. 41) ou pela ausência dessas formações (Fig. 40). Granulações de tamanho e distribuição irregular, freqüentemente formando grumos (Figs. 39 a 41) . *nasutus*

3.4.5 — Linhas limitantes presentes ou ausentes (Figs. 44 e 45). Quando presentes, estreitas, retilíneas, fracamente salientes, levemente rugosas, evidenciáveis pela ausência de granulações (Fig. 46). Granulações miúdas, abundantes, esféricas, com distribuição uniforme (Figs. 44, 45 e 46) . *neglectus*

— Linhas limitantes pouco evidenciáveis, delineadas pela concentração de granulações (Figs. 49 e 50). Granulações graúdas, abundantes, com distribuição uniforme, entretanto mais escassas no fundo dos funís e freqüentemente podendo formar pequenos grumos, particularmente sobre as linhas limitantes (Figs. 49 e 50) . *neivai*

3.4.6 — Granulações com distribuição regular ou irregular, porém quando aglutinadas não formando desenhos “mapeiformes” (Figs. 36 e 81) 7

— Granulações com distribuição muito característica, aglutinadas formando desenhos “mapeiformes” (Figs. 72 e 73). Linhas limitantes muito evidentes, proeminentes, largas, lisas e retilíneas (Figs. 72 e 73) . *pictipes*

3.4.7 — Linhas limitantes com delimitação pouco ou muito evidente (Figs. 30 e 84) 8

— Linhas limitantes sem delimitação evidente, com área suavemente proeminente e aparentemente largas, retilíneas e levemente regosas (Figs. 34, 35 e 36). Granulações miúdas, esparsas, raramente aglutinadas e freqüentemente mais distribuídas em torno das linhas limitantes (Figs. 35 e 36) . *ecuadoriensis*

3.4.8 — Granulações graúdas, irregulares, abundantes, com maior concentração em torno das linhas limitantes (Figs. 81 e 85). Linhas limitantes evidentes, proeminentes, largas, freqüentemente rugosas e retilíneas (Figs. 78, 81 e 84) . *prolixus robustus*

— Granulações irregulares quanto a tamanho, forma e distribuição, freqüentemente esparsas, recobrando ou não as linhas limitantes, sem contudo lhes conferir aspecto rugoso (Figs. 30 e 31). Linhas limitantes pouco evidentes, embora proeminentes, estreitas, lisas e retilíneas (Figs. 30 e 31). *domesticus*

#### 4. CONCLUSÕES

4.1 — É estabelecido o diagnóstico diferencial através da utilização da escultura exocorial e dos aspectos macroscópicos dos ovos de dez espécies do gênero *Rhodnius* (Hemiptera — Triatominae): *R. domesticus*

Neiva e Pinto, 1923; *R. ecuadoriensis* Lent e León, 1958; *R. nasutus* Stal, 1859; *R. neglectus* Lent, 1954; *R. neivai* Lent, 1953; *R. pallescens* Barber, 1932; *R. paraensis* Sherlock, Guitton e Miles, 1977; *R. pictipes* Stal, 1872; *R. prolixus* Stal, 1859; e *R. robustus* Larrousse, 1927. São determinadas as características genéricas e específicas das esculturas exocoriais, e evidenciados e descritos os aspectos dos ovos e das cascas, quanto à coloração, forma e mensuração; bem como as variações de coloração dos ovos ocorrentes durante o desenvolvimento embrionário pós-oviposição. São apresentadas duas chaves para classificação desses ovos, uma para utilização em microscopia eletrônica de varredura (MEV) e outra para microscopia óptica (MO). Para diagnóstico dessas espécies utilizam-se dados fornecidos pela MEV, que representam importante potencial para a pesquisa, particularmente no que se refere ao estudo de aspectos, filogenéticos. Entretanto é possível o emprego desses dados também nas atividades dos serviços de identificação de barbeiros, uma vez que os diagnósticos foram feitos concomitantemente por aquele equipamento e pela MO, e para isso é apresentada também uma chave de classificação baseada apenas nesses aspectos.

4.2 — De apenas duas dessas espécies *R. prolixus* e *R. neglectus*, havia dados anteriores referentes ao estudo da escultura exocorial. Para os aspectos macroscópicos dos ovos, com exceção de *R. prolixus*, são raros até agora os dados para outras espécies. No presente trabalho, mostra-se que, características anteriormente usadas como gerais para *Rhodnius* não passam de características específicas de uma espécie ou de um pequeno grupo delas. Da mesma forma, outras, tidas como específicas, são simplesmente genéricas, ou seja, comuns a todas ou a algumas espécies.

4.3 — Pela análise das presentes características, concluiu-se que todas as espécies estudadas são entidades taxionômicas válidas. Embora tenha se encontrado variação

de alguns caracteres, outros permaneceram constantes, o que configurou a entidade taxionômica das espécies, inclusive *R. paraensis* Sherlock, Guitton e Miles, 1977, de descrição recente e sem registro de novo encontro até o momento.

4.4 — Não se obtiveram dados suficientes para o estabelecimento de raças entre as espécies estudadas, pois variações encontradas entre diferentes procedências foram constantes também na mesma procedência; e as que não o foram, pelas razões expostas no texto, não nos permitiram inferir tal presença.

4.5 — O estudo dessas formações mostrou que existe acentuada diferença entre *R. prolixus* e *R. neglectus* e que essas características poderão ser utilizadas como importante elemento de diferenciação específica, uma vez que essas espécies são morfologicamente muito semelhante em suas fases ninfais e de adultos. Por outro lado, algumas espécies apresentaram semelhanças acentuadas nas características exocoriais e macroscópicas dos ovos, é o caso de *R. neglectus* com *R. nasutus* e de *R. prolixus* com *R. robustus*.

4.6 — Alguns aspectos novos relacionados aos ovos e ao cório vieram à luz com o desenvolvimento do presente estudo e, por fugirem ao escopo geral, são abordados não mais do que superficialmente, muito embora não tenhamos deixado de ressaltar a importância de futuras investigações nestes campos: a) a fixação ao substrato como importante característica ecológica relacionada ao hábito, primitivo ou atual, de essas espécies serem habitantes de ninhos de aves; b) a inclinação do eixo transversal do opérculo em relação ao plano sagital do

ovo, como fator de sobrevivência a um maior número de ninfas; c) o papel da escultura exocorial na fixação ao substrato e na respiração do embrião; d) o papel do complexo micropilar na fecundação do ovo e na respiração do embrião; e) a presença, sem prévio tratamento, de certas estruturas no cório de *R. pallescens* e *R. pictipes* como "pontos e linhas de irradiação", "ranhuras", "esferas", entre outros, o que certamente transforma essas espécies em excelente matéria prima para investigação.

4.7 — Ressalta-se aqui, a necessidade de os serviços de controle encarregados da profilaxia da Doença de Chagas darem maior importância a um registro adequado de ovos e/ou cascas de ovos encontrados no domicílio ou no peridomicílio, particularmente nas áreas em vigilância. Diante disso sugerimos: a) que seja discutido e reformulado o conceito atual de "casas com vestígios" — aquelas em que durante o serviço de captura são encontrados ovos ou exúvias de barbeiros, anotando-se apenas o número con-

junto desse encontro; b) que no registro de coleta de "Triatomíneos" sejam incluídos espaços para anotações sobre ovos ou cascas de ovos quanto à identificação específica, número de exemplares capturados e tipo de ecótopo, tal como é feito para o registro de ninfas e adultos; c) que o pessoal de campo e laboratório seja adestrado nessa técnica.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Oswaldo Paulo Forattini pela orientação e estímulo ao presente trabalho; aos Dr. Alberto Morales, Dr. Antonio D'Alessandro, Dra. Arlita Coelho de Pinho, Dra. Edelmira Mora Silvera, Prof. Euclides Caripuna Soares, Dr. E. Osorno Mesa, Dr. Habib Fraha Neto, Dr. Hélio Espinola, Dr. Ítalo Sherlock, Dr. Joaquim Alencar, Dr. José Jurberg, Dr. José Torrealba, Sr. Noé Von Atzingen, Dr. Octávio E. Souza, Dr. Octávio Ferreira Bezerra, Dr. Oswaldo Pinto Serra, Dr. Rodrigo Zeledon e Sra. Wanda Cunha Ramos, pela gentileza do envio do material.

---

BARATA, J.M.S. [Morphological aspects of triatominae eggs. II. Macroscopic and exochorial characteristics of ten species of the genus *Rhodnius* Stal, 1859 (Hemiptera — Reduviidae)]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 15:490-542, 1981.

**ABSTRACT:** Morphological studies of exochorial patterns of *Rhodnius* (Hemiptera-Reduviidae) genus were made. Ten species were studied by scanning and common microscopy, and data were described mainly for systematic purposes. The species included are *Rhodnius domesticus* Neiva & Pinto, 1923; *R. ecuadoriensis* Lent & León, 1958; *R. nasutus* Stal, 1959; *R. neglectus* Lent, 1954; *R. neivai* Lent, 1953; *R. pallescens* Barber, 1932; *R. paraensis* Sherlock, Guitton & Miles, 1977; *R. pictipes* Stal, 1872; *R. prolixus* Stal, 1859; and *R. robustus* Larrousse, 1927. General aspects of eggs and shells such as shape, color patterns, and size measurements are also presented. Data about changes of coloration occurred during egg maturation were recorded and related to the embryonic development. The characteristics described were utilized to work out identification keys for these Triatominae eggs, both by optical and scanning electron microscopy.

**UNITERMS:** Triatomidae, eggs. *Rhodnius* (Hemiptera, Reduviidae).

---

---

BARATA, J.M.S. Aspectos morfológicos de ovos de triatominae. II — Características macroscópicas e exocoriais de dez espécies do gênero *Rhodnius* Stal, 1859 (Hemiptera — Reduviidae). *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 15:490-542, 1981.

---

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABALOS, J.W. & WYGODZINSKY, P. *Las triatominae argentinas*. Tucuman, Universidad Nacional de Tucuman. Instituto Medicina Regional, 1951. (Publicacion, 601).
2. BARATA, J.M.S.; SANTOS, J.L.F. & LEITE, C.A.P. Aspectos morfológicos de ovos de Triatominae. I — Mensuração de dez espécies do gênero *Rhodnius* Stal, 1859 (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. bras. Ent.*, 24:197-214, 1980.
3. BARBIER, R. & CHAUVIN, G. Ultrastructure et rôle des aéropyles et des enveloppes de l'oeuf de *Galleria mellonella*. *J. Insect Physiol.*, 20:809-20, 1974.
4. BARRETTO, M.P.; SIQUEIRA, A.F.; FERRIOLI FILHO, F. & CARVALHEIRO, J. da R. Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Tripanosoma cruzi*. XXIII — Observações sobre criadouros do *Rhodnius neglectus* Lent, 1954 em biótopos artificiais (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 10:163-70, 1968.
5. BARTH, R. & MUTH, H. Estudos anatómicos e histológicos sobre a subfamília Triatominae (Heteroptera, Reduviidae). VIII — Observações sobre a superfície dos ovos das espécies mais importantes. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 56:197-208, 1958.
6. BEAMENT, J.W.L. The formation and structure of the chorion of the egg in an hemipteran, *Rhodnius prolixus*. *Quart. J. micr. Sci.*, 87:393-439, 1946.
7. BEAMENT, J.W.L. The formation and structure of the micropylar complex in the egg-shell of *Rhodnius prolixus* Stal (Heteroptera, Reduviidae). *J. exp. Biol.*, 23:213-33, 1947.
8. BEAMENT, J.W.L. The penetration of insect egg-shells. I — Penetration of the chorion of *Rhodnius prolixus* Stal. *Bull. ent. Res.*, 39:359-83, 1949.
9. BEAMENT, J.W.L. The penetration of insect egg-shells. II — The properties and permeability of sub-chorial membranes during development of *Rhodnius prolixus* Stal. *Bull. ent. Res.*, 39:467-88, 1949.
10. BRUMPT, E. *Précis de parasitologie*. 2<sup>ème</sup> ed. Paris, Masson, 1913.
11. BRUMPT, E. *Précis de parasitologie*. 4<sup>ème</sup> ed. Paris, Masson, 1927.
12. BRUMPT, E. *Précis de parasitologie*. 6<sup>ème</sup> ed. Paris, Masson, 1949. v 2.
13. BUCHERL, W. *Introdução às técnicas microscópicas*. 4<sup>ª</sup> ed. São Paulo, Ed. Polígono, 1972.
14. CARCAVALLO, R.; OTERO, M.A.; TONN, R.J. & ORTEGA, R. Notas sobre la biología, ecología y distribución geográfica de *Psammostes arthuri* (Pinto), 1926 (Hemiptera-Reduviidae): descripción de los estadios preimagales. *Bol. Direcc. Malar. Saneam. amb.*, 15:231-9, 1975.
15. CARCAVALLO, R. & TONN, R.J. Clave grafica de Reduviidae (Hemiptera) hematofagos de Venezuela. *Bol. Direcc. Malar. Saneam. amb.*, 16:244-65, 1976.
16. CHAUVIN, G.; BARBIER, R. & BERNARD, J. Ultrastructure de l'oeuf de *Triatoma infestans* Klug (Heteroptera, Reduviidae), formation des cuticules embryonnaires, rôle des enveloppes dans le transit de l'eau. *Z. Zellforsch.*, 138:113-32, 1973.
17. COBBEN, R.H. *Evolutionary trends in Heteroptera. Part I — Eggs, architecture of the shell, gross embryology and eclosion*. Wageningen, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, 1968.
18. CORREIA, R.R. & SPINOLA, H.N. Descrição de *Triatoma pseudomaculata*, nova espécie de triatomíneo de Sobral, Ceará (Hemiptera, Reduviidae). *Arq. Hig.*, S. Paulo, 29:115-27, 1964.
19. FORATTINI, O.P. & BARATA, J.M.S. Nota sobre a diferenciação de ovos de *Rhodnius neglectus* e *R. prolixus*. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 8:447-50, 1974.
20. FORATTINI, O.P.; FERREIRA, O.A.; ROCHA E SILVA, E.O. & RABELLO, E.X. Aspectos ecológicos da tripanossomíase americana. XIV — Persistência e potencial de domiciliação de populações triatomínicas silvestres em região de intensa atividade agropecuária. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 13:123-46, 1979.



21. FORATTINI, O.P.; ROCHA E SILVA, E. O.; FERREIRA, O.A.; RABELLO, E.X. & PATTOLI, D.G.B. Aspectos ecológicos da tripanossomose americana. III — Dispersão local de triatomíneos, com especial referência ao *Triatoma sordida*. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 5:193-205, 1971.
22. GALLIARD, R. Recherches sur les réductivés hématophages *Rhodnius* et *Triatoma*. IV — Organes génitaux femelles. *Ann. Parasit. hum comp.*, 13:497-527, 1935.
23. HERRER, A.; LENT, H. & WYGODZINSKY, P. Contribución al conocimiento del género *Belminus* Stal, 1859 (Triatominae, Reduviidae, Hemiptera). *An. Inst. Med. region.*, Tucuman, 4:85-106, 1954.
24. HINTON, H.E. The structure and function of the egg-shell in the Nepidae (Hemiptera). *J. Insect Physiol.*, 7:224-57, 1961.
25. LARROUSSE, F. Etude biologique et systématique du genre *Rhodnius* Stal (Hémiptères, Reduviidae). *Ann. Parasit. hum. comp.*, 5:63-88, 1927.
26. LENT, H. Novo transmissor da doença de Chagas na cidade do Rio de Janeiro, D.F.: estudo dos géneros *Belminus* Stal, 1859, *Bolboderia* Valdés, 1910 e descrição de *Parabelminus carioca* n.g., n.sp. (Hemiptera, Triatominae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 38:497-516, 1943.
27. LENT, H. & JURBERG, J. O género *Psammolestes* Bergroth, 1911, com um estudo sobre a genitalia das espécies (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Rev. bras. Biol.*, 25:349-76, 1965.
28. LENT, H. & VALDERRAMA, A. Observações em laboratório sobre o ciclo evolutivo de *Rhodnius prolixus* Stal, 1859; *R. pictipes* Stal, 1872 e *R. neivai* Lent, 1953. *Rev. bras. Biol.*, 37:325-44, 1977.
29. LENT, H. & WYGODZINSKY, P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. *Bull. Amer. Museum nat. Hist.*, 163:125-520, 1979.
30. LUCENA, T.D. & REGO, A.M. Microestrutura do exocório de ovos de triatomíneos do nordeste do Brasil. *Rev. Inst. Med. trop.* S. Paulo, 11:87-93, 1969.
31. NEIVA, A. & PINTO, C. Estado actual dos conhecimentos sobre o género *Rhodnius* Stal, com a descrição de uma nova espécie. *Brasil méd.*, 37:20-4, 1923.
32. PICK, F. Sur le mode de deposition des oeufs par *Triatoma megista* et par *Rhodnius prolixus*. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 37:338-47, 1962.
33. RYCKMAN, R.E. Biosystematics and hosts of the *Triatoma protracta* complex in North America. (Hemiptera: Reduviidae) (Rodentia: Cricetidae). *Univ. California Publ. Ent.*, 27:93-239, 1962.
34. SOUTHWOOD, T.R.E. The structure of the eggs of the terrestrial heteroptera and its relationship to the classification of the group. *Trans. roy. ent. Soc.*, London, 108:163-221, 1956.
35. TAVARES, O. Nota sobre a presença de *Rhodnius prolixus* Stal, 1859, no Estado de São Paulo, Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Rev. Soc. bras. Med. trop.*, 5:321-2, 1971.
36. TUFT, P.H. The structure of the insect egg-shell in relation to the respiration of the embryo. *J. exp. Biol.*, 26:327-34, 1950.
37. URIBE, C. On the biology and life history of *Rhodnius prolixus* Stal. *J. Parasit.*, 13:129-36, 1927.
38. USINGER, R.L. The triatominae of North and Central America and the West Indies and their public health significance. *Publ. Hlth Bull.*, 288:1-83, 1944.
39. WIGGLESWORTH, V.B. *The principles of insect physiology*. 7th ed. London, Chapman and Hall, 1974.
40. WIGGLESWORTH, V.B. & BEAMENT, J.W.L. The respiratory mechanisms of some insect eggs. *Quart. J. micr. Sci.*, 91:429-52, 1950.

Recebido para publicação em 11/03/1981  
Aprovado para publicação em 21/07/1981