5. Morfologia dos ovos e ninfas

Dayse da Silva Rocha
Carolina Magalhães dos Santos

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

ROCHA, DS., and SANTOS, CM. Morfologia dos ovos e ninfas. In: GALVÃO, C., org. *Vetores da doença de chagas no Brasil* [online]. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2014, pp. 40-63. Zoologia: guias e manuais de identificação series. ISBN 978-85-98203-09-6. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

All the contents of this chapter, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste capítulo, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de este capítulo, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

5. Morfologia dos ovos e ninfas

(Dayse da Silva Rocha & Carolina Magalhães dos Santos)

“... assim devemos nos aventurar no estudo de todos os tipos de animais sem hesitar, pois cada um e todos revelarão para nós algo natural e belo.”

(Aristóteles, Partes dos Animais, I).

*Os desenhos esquemáticos utilizados neste capítulo foram reproduzidos de Lent & Wygodzinsky (1979).

A importância do conhecimento dos ovos dos triatomíneos foi ressaltada por Pinto (1924) ao descrever a morfologia e a coloração dos ovos de *Triatoma brasiliensis*, conseguindo diferenciá-la de outras espécies de barbeiros existentes no Brasil. As primeiras descrições de estádios ninfais foram feitas por Pinto (1927) que destacou principalmente estruturas do rostro, inserção das antenas e morfologia do tórax e com isso elaborou uma chave para identificação dos gêneros de triatomíneos. Posteriormente, Galliard (1935) mostrou que o exócorio dos ovos dos triatomíneos têm em sua superfície externa uma arquitetura peculiar que permitiu a diferenciação entre as espécies *Rhodnius prolixus*, *Triatoma vitticeps*, *T. dimidiata*, *T. rubrovaria* e *T. protracta*. A partir daí, muitos autores passaram a dedicar mais atenção ao estudo destas estruturas. Foi o caso de Usinger (1944), que utilizou principalmente caracteres morfológicos e cromáticos das ninfas de 5º estágio, para elaborar uma chave de identificação de alguns gêneros. Esta chave foi posteriormente ampliada com a inclusão das ninfas de 1º estágio e publicada por Lent & Wygodzinsky (1979).

Abalos & Wygodzinsky (1951), ao estudarem ovos e ninfas dos triatomíneos da Argentina, observaram diferenças entre as espécies *Psammolestes arthuri*, *Panstrongylus megistus*, *T. rubrofasciata*, *T. infestans*, *T. platensis*, *T. eratyrusiformis*, *T. sordida*, *T. guasayana*, *T. patagonica*, *T. rubrovaria* e *T. delpontei* e, a partir daí, montaram uma chave dicotômica que possibilitava a identificação destas espécies por meio da ornamentação dos ovos.

Barata (1981) fundamentando-se nas características do exócorio e do opérculo dos ovos, mostrou ser possível empregar as estruturas e ornamentações como caracteres diagnósticos das espécies do gênero *Rhodnius*, preparando uma chave para identificação que incluiu dez espécies. Durante os anos seguintes, o estudo das ninfas limitou-se principalmente a descrições isoladas ou no máximo comparações entre duas espécies afins, até que Galíndez Girón *et al.* (1998) atualizaram a chave de gêneros publicada por Lent & Wygodzinsky (1979) excluindo apenas o gênero *Hermalentia* em decorrência da indisponibilidade de espécimes para estudar.

A microscopia eletrônica de varredura (MEV) tem se mostrado uma importante ferramenta para uso na taxonomia, pois auxilia na observação e análise de novas estruturas. Particularmente no estudo das fases imaturas a utilização desta técnica vem se mostrando útil na diferenciação de espécies afins por permitir a observação de detalhes da anatomia externa dos triatomíneos que

não podem ser vistos na microscopia convencional (Silva *et al.* 1999, 2002, 2003, 2005, 2010, Naegele *et al.* 2003). Barth & Muth (1958), foram uns dos precursores na utilização da MEV, identificando nas ornamentações da superfície dos ovos caracteres diagnósticos para as espécies brasileiras de maior importância epidemiológica na época (*P. megistus*, *T. infestans*, *T. sordida*, *T. brasiliensis*, *T. vitticeps*, *R. prolixus* e *R. neglectus*). Carcavallo *et al.* (1978), utilizaram MEV para estudar a morfologia dos triatomíneos e, desta forma, descreverem ninfas de 2º, 3º e 4º estádios de *Alberprosenia goyovargasi* evidenciando estruturas diagnósticas na diferenciação entre os estádios imaturos. Lent & Wygodzinsky (1979), também fizeram uso de MEV para o estudo da morfologia dos triatomíneos enfatizando algumas estruturas cuticulares, sulco estridulatório e tricobótrias. Esta ferramenta mostrou aplicações práticas com a publicação da chave de identificação das espécies do gênero *Rhodnius* baseada em caracteres dos ovos (Barata, 1981). A partir de então uma série de trabalhos utilizando tanto microscopia ótica quanto microscopia eletrônica de varredura vem sendo desenvolvidos por diversos autores (veja Tabela 5.1)

Recentemente, outra ferramenta foi incorporada aos estudos das formas imaturas de triatomíneos, a morfometria geométrica, que pode ser utilizada para os ovos (Páez-Colasante & Aldana 2008, Gonzáles *et al.* 2009) ou para as ninfas (Rocha *et al.* 2005, Galvão *et al.* 2005, Patterson *et al.* 2009, Santos *et al.* 2009). Esta ferramenta visa traçar o perfil do desenvolvimento pós-embrionário de cada espécie, analisando desde o 1º estágio até os adultos, ressaltando as deformações mais significativas ocorridas na forma durante o crescimento do triatomíneo.

Tabela 5.1 - Sumário dos trabalhos dedicados à morfologia de ovos e ninfas de triatomíneos encontrados na literatura no período de 1975 a 2010.

Espécies	Enfoque	Referência
<i>Alberprosenia goyovargasi</i>	Descrição das ninfas de 2º, 3º e 4º estádios (MO)* e visualização de estruturas por meio de MEV*	Carcavallo <i>et al.</i> 1978
<i>A. malheiroi</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO) e visualização de estruturas por meio de MEV	Carcavallo <i>et al.</i> 1995
<i>Belminus herreri</i>	Descrição (MO) e morfometria geométrica das ninfas	Rocha <i>et al.</i> 2005
<i>Cavernicola lenti</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO) e visualização de estruturas por meio de MEV	Costa <i>et al.</i> 1991
<i>Dipetalogaster maxima</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO) e visualização de estruturas por meio de MEV	Jurberg <i>et al.</i> 1993
<i>Linshcosteus confumus</i>	Descrição dos ovos (MO) e visualização de estruturas por meio de MEV	Haridass 1986
<i>L. costalis</i>	Descrição dos ovos (MO) e visualização de estruturas por meio de MEV	Haridass 1986
<i>L. karupus</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO) e visualização de estruturas por meio de MEV	Galvão <i>et al.</i> 2005
<i>Meccus picturatus</i>	Morfologia, morfometria e histologia dos ovos Estudo do exocório de ovos eclodidos	Obara <i>et al.</i> 2007 González <i>et al.</i> 2009

Espécies	Enfoque	Referência
<i>M. phyllosomus</i>	Morfologia, morfometria e histologia dos ovos Estudo do exocório de ovos eclodidos	Obara <i>et al.</i> 2007 González <i>et al.</i> 2009
<i>M. longipennis</i>	Morfologia, morfometria e histologia dos ovos Estudo do exocório de ovos eclodidos	Obara <i>et al.</i> 2007 González <i>et al.</i> 2009
<i>M. pallidipennis</i>	Morfologia, morfometria e histologia dos ovos Estudo do exocório de ovos eclodidos	Obara <i>et al.</i> 2007 González <i>et al.</i> 2009
<i>Mepraia spinolai</i>	Morfologia e morfometria de pernas	Naegle <i>et al.</i> 2003
<i>Microtriatoma trinidadensis</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO) Descrição dos ovos e ninfas (MO)	Carcavallo <i>et al.</i> 1976 De la Riva <i>et al.</i> 2001
<i>Nesotriatoma flavida</i> (como <i>T. flavida</i>)	Morfometria Estudo do exocório de ovos eclodidos	Jiménez & Fuentes 1981 González <i>et al.</i> 2009
<i>Panstrongylus megistus</i>	MO de estruturas abdominais de ninfas de 5º estágio Diferenças no tamanho dos ovos Morfometria e morfologia das antenas	Rosa & Barata 1997 Rosa <i>et al.</i> 2003 Rosa <i>et al.</i> 2010
<i>P. geniculatus</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO)	Lent & Jurberg 1969
<i>Psammolestes arthuri</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO)	Carcavallo <i>et al.</i> 1975
<i>Rhodnius brethesi</i>	Morfometria dos ovos Descrição dos ovos e ninfas (MO)	Mascarenhas 1982 Mascarenhas 1987
<i>R. colombiensis</i>	Descrição comparativa dos ovos	Santos <i>et al.</i> 2009
<i>R. milesi</i>	Descrição comparativa dos ovos	Santos <i>et al.</i> 2009
<i>R. neglectus</i>	MO de estruturas abdominais de ninfas de 5º estágio Morfometria geométrica da borda corial e do colar dos ovos Morfometria e morfologia das antenas	Rosa & Barata 1997 Paéz-Colasante & Aldana 2008 Rosa <i>et al.</i> 2010
<i>R. neivai</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO) Morfometria geométrica da borda corial e do colar dos ovos	Lent & Valderrama 1977 Paéz-Colasante & Aldana 2008
<i>R. nasutus</i>	Morfometria geométrica da borda corial e do colar dos ovos	Paéz-Colasante & Aldana 2008
<i>R. pallescens</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO)	Jurberg & Rangel 1980
<i>R. pictipes</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO)	Lent & Valderrama 1977
<i>R. prolixus</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO) Geometria do exocório das células dos ovos Morfometria geométrica da borda corial e do colar dos ovos Morfometria e morfologia das antenas	Lent & Valderrama 1977 Chaves & Añez 2003 Paéz-Colasante & Aldana 2008 Rosa <i>et al.</i> 2010
<i>R. robustus</i>	Morfometria geométrica da borda corial e do colar dos ovos	Paéz-Colasante & Aldana 2008
<i>R. stali</i>	Descrição comparativa dos ovos	Santos <i>et al.</i> 2009
<i>Triatoma arthurneivai</i>	Morfologia do tórax das ninfas	Rosa <i>et al.</i> 2005

Espécies	Enfoque	Referência
<i>T. barberi</i>	Análise morfológica dos ovos	Martínez <i>et al.</i> 2010
<i>T. baratai</i>	Descrição de ovos e ninfas por meio de MO e MEV	Rocha <i>et al.</i> 2009
<i>T. brasiliensis</i>	Descrição dos ovos (MO) e visualização de algumas estruturas por meio de MEV MO de estruturas abdominais de ninfas de 5 estágio	Jurberg <i>et al.</i> 1986 Rosa & Barata 1997
<i>T. breyeri</i>	Descrição e chaves para todos os estádios. Estudo morfológico e histológico dos ovos	Brewer & Garay 1989 Obara <i>et al.</i> 2007
<i>T. circummaculata</i>	Morfologia da cabeça de ninfas de 1º e 5º estágio Morfometria dos ovos, visualização de algumas estruturas em MEV	Rosa <i>et al.</i> 1999 Rosa <i>et al.</i> 2000a
<i>T. costalimai</i>	Estudo morfológico e histológico dos ovos	Obara <i>et al.</i> 2007.
<i>T. deaneorum</i> (como <i>T. deanei</i>)	Descrição dos ovos e ninfas (MO)	Galvão & Fuentes, 1971
<i>T. delpontei</i>	Morfometria Descrição e chaves para todos os estádios.	Brewer <i>et al.</i> 1983a Brewer <i>et al.</i> 1983b
<i>T. dimidiata</i>	Estudo morfológico de ovos e ninfas por MO e MEV	Mello <i>et al.</i> 2009
<i>T. infestans</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO) Morfometria Estruturas abdominais de ninfas de 5 estágio Descrição e chaves para todos os estádios Estudo do exocório de ovos eclodidos	Brewer <i>et al.</i> 1981 Brewer <i>et al.</i> 1983a Rosa & Barata 1997 Brewer & Garay 1989 González <i>et al.</i> 2009
<i>T. guasayana</i>	Descrição e chaves para todos os estádios	Brewer & Garay 1989
<i>T. guazu</i>	Estudo da placa apical por meio de MEV Análise das antenas por meio de MEV Estudo comparativo do sulco estridulatório, búcula e rostro	Silva <i>et al.</i> 1999 Silva <i>et al.</i> 2002 Silva <i>et al.</i> , 2003
<i>T. jurbergi</i>	Estudo da placa apical por meio de MEV Descrição dos ovos e ninfas (MO), visualização de estruturas por meio de MEV Análise das antenas por meio de MEV Análise do sulco estridulatório, búcula e rostro por meio de MEV	Silva <i>et al.</i> 1999 Jurberg <i>et al.</i> 2002 Silva <i>et al.</i> 2002 Silva <i>et al.</i> 2003
<i>T. klugi</i>	Estudo comparativo do sulco estridulatório, búcula e rostro	Silva <i>et al.</i> 2010
<i>T. lecticularia</i>	Descrição dos ovos e ninfas (MO) e visualização de algumas estruturas por meio de MEV	Rocha <i>et al.</i> 1996
<i>T. lenti</i>	Estudo do exocório de ovos eclodidos	González <i>et al.</i> 2009
<i>T. maculata</i>	Descrição dos ovos (MO) e visualização de algumas estruturas por meio de MEV Estudo do exocório de ovos eclodidos	Gonçalves <i>et al.</i> 1985 González <i>et al.</i> 2009

Espécies	Enfoque	Referência
<i>T. matogrossensis</i>	Descrição dos ovos (MO) e visualização de algumas estruturas por meio de MEV Estruturas abdominais de ninfas de 5º estágio Estudo morfológico e histológico dos ovos	Jurberg & Vogel 1994 Rosa & Barata 1997 Obara <i>et al.</i> 2007
<i>T. melanosoma</i> (sinonímia de <i>T. infestans</i>)	Descrição dos ovos (MO) e visualização de algumas estruturas por meio de MEV	Jurberg <i>et al.</i> 1998
<i>T. nitida</i>	Descrição dos ovos (MO) e visualização de algumas estruturas por meio de MEV	Jurberg <i>et al.</i> 1991
<i>T. platensis</i>	Morfometria Descrição e chaves para todos os estágios de três espécies. Descrição e chaves para todos os estágios de cinco espécies.	Brewer <i>et al.</i> 1983a Brewer <i>et al.</i> , 1983b Brewer & Garay 1989
<i>T. pseudomaculata</i>	Descrição dos ovos (MO) e visualização de algumas estruturas por meio de MEV	Gonçalves <i>et al.</i> 1985
<i>T. rubrofasciata</i>	Descrição dos ovos (MO) e visualização de algumas estruturas por meio de MEV	Haridass 1986
<i>T. rubrovaria</i>	Morfologia da cabeça de ninfas de 1º e 5º estágios Morfometria de ovos e visualização de algumas estruturas por meio de MEV Morfometria das antenas	Rosa <i>et al.</i> 1999 Rosa <i>et al.</i> 2000a Rosa <i>et al.</i> 2000b
<i>T. sherlocki</i>	Estudo morfológico e histológico dos ovos	Obara <i>et al.</i> 2007
<i>T. sordida</i>	Morfometria Descrição e chaves para todos os estágios de três espécies. Descrição e chaves para todos os estágios de cinco espécies. Estudo do exocório de ovos eclodidos	Brewer <i>et al.</i> 1983a Brewer <i>et al.</i> 1983b Brewer & Garay 1989 González <i>et al.</i> 2009
<i>T. tibiamaculata</i>	Estruturas abdominais de ninfas de 5º estágio Estudo morfológico e histológico dos ovos	Rosa & Barata 1997 Obara <i>et al.</i> 2007
<i>T. vandae</i>	Estudo morfológico comparativo de ovos e ninfas por meio de MO e MEV Estudo comparativo do sulco stridulatório, bacula e rostro	Silva <i>et al.</i> 2005 Silva <i>et al.</i> 2010
<i>T. vitticeps</i>	Descrição dos ovos (MO) e visualização de algumas estruturas por meio de MEV Morfometria e morfologia das antenas	Jurberg & Campos 1995 Rosa <i>et al.</i> 2010
<i>T. williami</i>	Descrição das ninfas (MO) Estudo morfológico comparativo de ovos e ninfas por meio de MO e MEV Estudo morfológico e histológico dos ovos Estudo comparativo do sulco estridulatório, bacula e rostro	Galvão & Fuentes 1971 Silva <i>et al.</i> 2005 Obara <i>et al.</i> 2007 Silva <i>et al.</i> 2010
Ninfas de diversas espécies	Algumas estruturas de 66 espécies por meio de MO e MEV	Galíndez-Girón <i>et al.</i> 1998
Ovos de diversas espécies	Alguns aspectos estruturais vistos por meio de MO e MEV	Barata 1980, 1981, 1998

* MO = microscopia ótica; MEV= microscopia eletrônica de varredura

Morfologia dos ovos

Os ovos dos triatomíneos são formados pelo corpo do ovo e opérculo (Figura 5.1) que podem apresentar as mais diversas ornamentações

Existe uma grande variabilidade no tamanho e forma dos ovos dos triatomíneos, que podem ter menos de 1 mm de comprimento em *Alberprosenia malheiroi* até mais de 4 mm em *Dipetalogaster maxima*. As formas podem variar do cilíndrico como em *Psammolestes arthuri*, (Figura 5.2) a quase esféricos como em *Panstrongylus rufotuberculatus*.

A presença, ausência ou a forma das estruturas encontradas nos ovos como “colo” (Figura 5.3), “chanfradura lateral” e “colarinho” (Figura 5.4) podem auxiliar no reconhecimento de gêneros e espécies. Aspectos microscópicos também sofrem significativa variabilidade na sua estrutura. Como ausência e presença de “linhas limitantes” (Figura 5.5), ou existência ou não de estruturas nas “células hexagonais” (Figura 5.6).

Dentro do ovo se produz uma ecdise ao atingir a maturação do embrião, deixando uma “exúvia” após a emergência da ninfa de 1º estágio (Galindez-Girón *et al.* 1998).

Figura 5.1: Ovos de triatomíneos, a: ovo recém posto, b: ovo embrionado, c: ovo eclodido e opérculo

Figura 5.2: Ovo de *Psammolestes arthuri* visto através de microscopia eletrônica de varredura (reproduzido de Carcavallo *et al.* 1998)

Figura 5.3: Ovo de *Rhodnius* visto através de microscopia eletrônica de varredura mostrando o colo (co), chanfradura lateral (chl), borda do opérculo (bo) e borda corial (bc)

Figura 5.4: Ovo de *Rhodnius* visto através de microscopia eletrônica de varredura mostrando o colarinho (cl)

Figura 5.5: Ovo de *Rhodnius* visto através de microscopia eletrônica de varredura mostrando as linhas limitantes (ll) e funil (f).

Principais características dos ovos de *Rhodnius*, *Triatoma* e *Panstrongylus*

No gênero *Rhodnius* as espécies põem os ovos aderidos ao substrato. O tamanho médio é de 1,72 mm de comprimento e 0,89 mm de diâmetro. O formato geral é elipsoide e acentuadamente assimétrico, com a presença de “chanfradura lateral” discreto em algumas espécies e muito evidente em outras. Todas as espécies possuem “colo” e “borda corial” evidentes. Cascas pouco translúcidas mas com fácil visualização da coloração do embrião, textura consistente, fosca, mas com discreto brilho sedoso, coloração variando entre o amarelo pálido ao castanho (Figura 5.3, 5.4, 5.5 e 5.7).

Em *Triatoma* os ovos são postos livres na maioria das espécies. O tamanho médio é de 2,05 mm de comprimento e 1,14 mm de diâmetro. O formato geral é elipsoide, podendo em algumas espécies ser mais alongado, são frequentemente

Figura 5.6: Ovo de *Triatoma* visto através de microscopia eletrônica de varredura mostrando as células do exocório

simétricos e sem chanfradura lateral evidente. A maioria das espécies não apresenta “colo”. As cascas são pouco translúcidas e a coloração varia do branco leitoso ao creme claro e permitem passar a coloração alaranjada do embrião maduro (Figuras 5.6 e 5.8).

Em *Panstrongylus* os ovos são postos livres. São grandes com média de 1,81 mm de comprimento e 1,30 mm de diâmetro. O formato pode variar do elipsoide ao mais arredondado quase globoso. São simétricos com ausência de “achatamento lateral”, “colo” ou “colarinho”. As cascas em todas as espécies são muito translúcidas, com textura firme brilhante, aparentemente delicada, de coloração branco perolada (Figura 5.9).

Diferenças entre ninfas e adultos

Da eclosão do ovo até chegar à fase adulta os triatomíneos passam por cinco estádios chamados de ninfas que podem ser diferenciadas dos adultos por apresentarem olhos menores, ausência de ocelos, ausência de asas, ausência de fossetas esponjosas (exceto nos gêneros *Parabelminus* e *Microtriatoma*) e pela imaturidade sexual. As ninfas de 4º e 5º estádios apresentam tecas alares, que são um “esboço” das futuras asas dos adultos, o pronoto tem forma de escudo, os tarsos são bissegmentados e a esclerotização do abdômen é incompleta (Lent & Wygodzinsky 1979, Galíndez Girón *et al.* 1998, Aldana *et al.* 2000). No 5º estádio podem apresentar diferenciação sexual externa e interna (Lent & Jurberg 1965). No primeiro estádio apresentam uma coloração mais clara, e não apresentam manchas conexas, mas, à medida que vão mudando para os estádios subsequentes, além de aumentarem de tamanho, estas manchas do conexivo se tornam aparentes, a quitinização se torna mais forte, acentuando a coloração. A partir do 3º estádio começa a surgir o esboço do que será a teca alar, facilmente observada no 5º estádio.

Figura 5.7: Ovos de *Rhodnius* aderidos ao substrato

Figura 5.8: Ovos de *Triatoma* livres no substrato

Figura 5.9: Ovos de *Panstrongylus* livres no substrato

Principais características para diferenciação entre os diferentes estádios ninfais:

Primeiro estágio – Ninfas pequenas, com ausência total de manchas conexivais (Figura 5.10)

Segundo estágio – As ninfas são muito semelhantes morfologicamente as do primeiro estágio, exceto pelo aumento do comprimento do corpo que não é acompanhado na mesma proporção pelo crescimento da cabeça, ou seja, a cabeça das ninfas de 2º estágio permanece quase do mesmo tamanho das de 1º estágio. No primeiro e segundo estádios a margem posterior do mesotórax é reta ou arredondada posteriormente (Figura 5.11).

Terceiro estágio – As ninfas de terceiro estágio, apresentam o esboço das futuras tecas alares (Figura 5.12).

Quarto estágio – As tecas alares mesotorácicas ficam mais aparentes e cobrem as tecas alares metatorácicas (Figura 5.13).

Quinto estágio – As tecas alares são muito alongadas, as mesotorácicas cobrem completamente as metatorácicas (Figura 5.14).

A descrição dos ovos e ninfas é usada na tentativa de identificação das espécies de triatomíneos. Entretanto, a construção de uma chave completa para identificação de todas as espécies em todas as suas fases imaturas é ainda um grande desafio, uma vez que menos de 30% das espécies conhecidas tiveram suas formas imaturas descritas. Destas, a maior parte ainda não foi analisada do ponto de vista da morfologia comparada o que tem inviabilizado até o momento a construção de uma chave específica que permita identificar por meio das formas imaturas todas as espécies conhecidas de triatomíneos. A seguir reproduzimos as chaves para formas imaturas publicadas na literatura até hoje.

Figura 5.10: Ninfas de 1º estágio de *Rhodnius* sp.

Figura 5.11: Ninfas de 2º estágio de *Rhodnius* sp.

Figura 5.12: Ninfas de 3º estágio de *Rhodnius* sp.

Figura 5.13: Ninfas de 4º estágio de *Rhodnius* sp.

Figura 5.14: Ninfas de 5º estágio de *Rhodnius* sp.

Chave para ninfas das espécies brasileiras mais comuns (segundo Galvão, 1956)

- 1- Cabeça achatada e truncada na frente; antenas inseridas perto do ápice da cabeça; pernas salpicadas.....*Psammolestes coreodes*
Cabeça subcilíndrica, os lados convergentes para adiante; inserção das antenas distante do ápice da cabeça, pernas de cor uniforme ou aneladas.....2
- 2- Cabeça relativamente curta; no aspecto dorsal, seu comprimento menor ou igual à largura máxima do pronoto; de perfil, com notável reentrância dorsal ao nível dos tubérculos anteníferos. Gênero *Panstrongylus*.....3
Cabeça mais comprida, fusiforme; no aspecto dorsal, seu comprimento maior que a largura máxima do pronoto; de perfil, sem tal reentrância dorsal. Gênero *Triatoma*.....4
- 3- Pernas negras: os grandes tubérculos discais da região anterior do pronoto e dos tergitos abdominais, muito evidentes.....*P. megistus*
Pernas castanho claras; os grandes tubérculos discais da parte anterior do pronoto e dos tergitos abdominais não evidentes.....*P. geniculatus*
- 4- Fêmures anelados; desenhos definidos no pronoto.....5
Fêmures e tíbias sem anéis; sem desenhos definidos no pronoto.....8
- 5- Fêmures com anel mediano largo e outro apical estreito.....6
Fêmures sem anel mediano, um único anel apical estreito; tíbias totalmente escuras; desenhos do pronoto com aspecto de duas interrogações.....*T. maculata*
- 6- Tíbias totalmente escuras; rostro delgado, afilando-se para o ápice, sem pelos longos no segundo e terceiro segmentos.....*T. sordida*
Tíbias com anel claro; rostro grosso com pelos longos no segundo e terceiro segmentos.....7
- 7- Tíbias com anel subasal; desenhos do pronoto com aspecto de duas interrogações; superfície dorsal do abdômen sem desenho definido.....*T. infestans*
Tíbias com anel subapical; desenho do pronoto com aspecto de dois oitos; superfície dorsal do abdômen com manchas claras e escuras em xadrez.....*T. brasiliensis*
- 8- Cabeça com faixa clara longitudinal; rostro grosso, com pelos longos no segundo e terceiro segmentos.....*T. vitticeps*
Cabeça sem tal faixa; rostro delgado, afilando-se para o ápice, sem longos pelos no segundo e terceiro segmentos.....9
- 9- Cabeça relativamente curta; pronoto negro, com bordos laterais de cor vermelha, estes sem vestígio de saliência tuberculiforme.....*T. rubrofasciata*
Cabeça muito alongada; pronoto, partes laterais e centrais dos segmentos abdominais com marcações vermelhas.....*T. rubrovaria*

Chave para os gêneros de triatomíneos (excluindo *Bolboder*), baseada em ninfas de primeiro estágio (segundo Lent & Wygodzinsky, 1979)

1. Quarto artículo antenal mais longo que o primeiro, segundo e terceiro juntos; mesonoto em forma de estreita faixa transversal, mais curto que a metade do comprimento do pronoto; superfície do corpo, antenas e pernas com pelos simples muito longos, eretos ou decumbentes; fêmures com tricobótrias*Cavernicola*

Quarto artículo antenal mais curto que o primeiro, segundo e terceiro juntos; mesonoto mais longo na linha mediana do que dos lados e não mais curto que a metade do comprimento do pronoto; superfície do corpo, na maioria dos casos, somente com pelos curtos, sendo alguns espinhosos, quando alongados se mostram invariavelmente espinhosos; fêmures sem tricobótrias..... 2

2. Fossetas esponjosas presentes nos três pares de pernas.....*Parabelminus; Microtriatoma*
Fossetas esponjosas ausentes.....3
3. Cabeça, tórax e pernas pintadas de claro e escuro, mosqueados; cerdas dos urotergitos muito curtas e irregularmente esparsas.....4

Cabeça, tórax e pernas de cor uniforme ou escura com anelações claras, porém nunca mosqueados; cerdas de urotergitos, na maioria dos casos, dispostas em duas fileiras transversais.....5

4. Cabeça alongada, cônica; comprimento da região anteocular com cerca do dobro da largura; rostro delgado*Rhodnius*

- Cabeça curta e larga, região anteocular aproximadamente tão longa quanto larga; rostro robusto.....*Psammolestes*

5. Rostro abreviado, não atingindo o prosterno; gênero não encontrado nas Américas.....*Linshcosteus*

- Rostro de comprimento normal, atingindo o prosterno 6

6. Pelos do corpo e apêndices muito longos, eretos ou decumbentes; ápice do segmento distal do tarso posterior sem pelos especializados *Paratriatoma*

Pelos do corpo e apêndices sempre mais curtos; ápice do segmento distal do tarso posterior com ou sem pelos especializados.....7

7. Tarso posterior sem pelos sensoriais especializados8

Tarso posterior com pelos sensoriais especializados 10

8. Cabeça muito curta, não mais longa que larga de lado a lado dos olhos *Alberprosenia*

Cabeça mais longa que larga 9

9. Face inferior dos fêmures com dentículos setíferos conspícuos; região pós-ocular da cabeça de lados paralelos e abruptamente constricta antes do pescoço *Belminus*

Face inferior dos fêmures com tubérculos setíferos semelhantes aos demais; lados da região pós-ocular de cabeça arredondados e convergindo, gradativamente para o pescoço..... *Triatoma* (parte)

10. Rostro robusto ou delgado; se delgado, o primeiro segmento menor do que a metade do segundo 11

Rostro delgado, o primeiro segmento tendo mais do que a metade do segundo *Eratyrus*

11. Terceiro segmento do rostro com um órgão rostral par; comprimento maior que 6mm
.....*Dipetalogaster*

Terceiro segmento do rostro com órgão rostral par ausente; comprimento menor que 6 mm ...
..... *Panstrongylus*, *Triatoma* (parte)

Chave para os gêneros de triatomíneos baseada em ninfas de quinto estágio (segundo Lent & Wygodzinsky, 1979).

1. Corpo e apêndices com numerosos pelos muito longos, eretos ou decumbentes; cabeça fortemente convexa dorsalmente; tubérculos anteníferos sem processo apical lateral; abdômen sem série de tubérculos no centro dos urotergitos 2

Corpo e apêndices sem pelos muito longos, eretos ou decumbentes; cabeça fortemente convexa no dorso só em poucos casos; tubérculos anteníferos com ou sem processo apical lateral; abdômen com ou sem série de tubérculos no meio dos urotergitos.....4

2. Todas os pelos simples; olhos situados no meio da cabeça, lateralmente; quarto artículo antenal mais longo que qualquer outro artículo; terceiro e quarto artículos antenais com anelações microscópicas; sulco estridulatório ausente; tarsos alongados, o anterior com cerca da metade do comprimento da tíbia*Cavernicola*

Cerdas espinhosas; olhos situados atrás do meio da cabeça, lateralmente, quarto artículo antenal subigual no comprimento ao segundo ou terceiro; somente o quarto artículo antenal com anelações microscópicas; sulco estridulatório presente; tarsos não alongados, o tarso anterior mais curto que a metade do comprimento da tíbia.....3

3. Pernas relativamente longas e finas, os fêmures posteriores mais de oito vezes mais longos que largos; primeiro segmento do rostró com duas vezes o comprimento do último*Panstongylus* (parte)

Pernas curtas e robustas, os fêmures posteriores menos de seis vezes mais longos que largos; primeiro segmento do rostró com menos duas vezes o comprimento do último(1:0,7)..... *Paratriatoma*

4. Genas muito salientes, projetadas para adiante do nível do ápice do clipeo a uma distância igual à largura do clipeo no ápice; tubérculos anteníferos com processo lateral apical conspícuo; abdômen sem série de grandes tubérculos ao longo da linha mediana dorsal.....5

Genas não ultrapassando ou somente apenas ultrapassando o nível do ápice do clipeo; tubérculos anteníferos com ou sem processo apical lateral conspícuo; abdome, com ou sem série de quatro ou cinco tubérculos ao longo da linha mediana dorsal..... 8

5. Fêmures sem espinhos ou denticúlos na face inferior; fosseta esponjosa presente nas tíbias de todos os pares de pernas; tórax não granuloso, com numerosas cerdas curtas escamosas..... *Microtriatoma*

Fêmures com processos espiniformes conspícuos na face inferior; tíbias com ou sem fosseta esponjosa; tegumento dorsal fortemente granuloso 6

6. Primeiro e segundo segmentos do rostro de comprimento subigual; tíbias sem fosseta esponjosa *Belminus*

Primeiro segmento do rostro muito menor que o segundo; fossetas esponjosas ausentes ou presentes..... 7

7. Genas espiniformes; fossetas esponjosas ausentes; tarsos alongados, várias vezes mais longos que o diâmetro apical da tíbia *Bolboderia*

Genas lameliformes, achatadas lateralmente, ápice arredondado quando visto de lado; fosseta esponjosa presentes em todas as pernas; tarsos muito curtos, aproximadamente tão longos quanto o diâmetro apical da tíbia *Parabelminus*

8. Comprimento até 5 mm; colorido geral píceo ou preto, cabeça delicadamente granulosa, curta e muito larga, não mais comprida que larga de lado a lado dos olhos; terceiro segmento do rostro somente com a metade do comprimento do primeiro; fêmures fusiformes, não achatados lateralmente *Alberprosenia*

Comprimento superior a 5 mm, cabeça mais longa que larga de lado a lado dos olhos; caracteres restantes variados.....9

9. Cabeça, curta e larga, lisa; calosidades laterais pós-oculares muito salientes, cerca de quatro quintos da largura do olho; sulco estridulatório tendo de comprimento menos do dobro de sua largura; rostro fortemente achatado dorsoventralmente; pronoto liso; fêmures alargados, achatados lateralmente; abdômen granuloso, mas sem grandes tubérculos ao longo da linha mediana dorsal *Psammolestes*

Cabeça diferente; calosidade lateral pós-ocular saliente ausente; sulco estridulatório, quando presente, tendo de comprimento mais do dobro da largura; caracteres restantes variados.....10

10. Cabeça alongada, tubérculos anteníferos situados no terço ou quarto anterior da região anteocular; abdômen granuloso no dorso, mas sem a fileira de tubérculos medianos *Rhodnius*

Cabeça alongada ou curta; tubérculos anteníferos situados atrás do quarto anterior da região anteocular; abdômen com ou sem série de tubérculos medianos dorsais.....11

11. Rostro abreviado, não se estendendo para trás do nível dos olhos; sulco estridulatório não desenvolvido..... *Linshcosteus*

Rostro de comprimento normal, atingindo prosterno; sulco estridulatório presente.....12

12. Rostro com primeiro e segundo segmentos alongados, de comprimento subigual, o terceiro curto; abdome com uma série de cinco tubérculos medianos dorsais salientes *Eratyrus*

Rostro com o primeiro segmento invariavelmente menor que o segundo; abdômen com ou sem série de tubérculos medianos dorsais..... 13

13. Cabeça curta, larga; tubérculos anteníferos situados atrás do meio da região anteocular..... *Panstrongylus* (parte)

Cabeça longa e estreita; tubérculos anteníferos situados ao nível do meio da região anteocular ou adiante dele 14

14. Genas pontudas, ultrapassando nitidamente o nível do ápice do clípeo); terceiro e quarto artícu-
los antenais minuciosamente anelado; abdômen, no dorso, sem séries de tubérculos medianos;
tamanho superior a 25 mm *Dipetalogaster*

Genas afiladas ou arredondadas apicalmente, não ultrapassando ou só ligeiramente ultrapassan-
do o ápice do clípeo; apenas o quarto artículo antenal anelado; abdômen com ou sem séries de
tubérculos medianos no dorso, tamanho 25 mm ou menos *Triatoma*

Chave para identificação de 13 espécies do gênero *Rhodnius*, baseada em características do exocório e dos opérculos dos ovos, e destinada à utilização em microscopia ótica (segundo Santos et al. 2009).

1. Ovos com cascas de tonalidade branca ou esbranquiçada 2
 Ovos com cascas de tonalidade castanha 10
2. Ovos com colarinho 3
 Ovos sem colarinho 6
3. Opérculo de coloração castanho escura; linhas limitantes (LL) lisas, estreitas, retilíneas e pouco refringentes4
 Opérculo de coloração castanho pálida; linhas imitantes pouco evidentes, rugosas, largas, irregulares e sem refringência; granulações graúdas, abundantes e revestindo uniformemente o tegumento, inclusive as linhas limitantes.....5
4. Funis muito rasos com bordas arredondadas, em corte histológico, sem nenhuma evidência de demarcação das linhas limitantes; linhas limitantes debilmente evidenciáveis e não salientes; granulações irregulares com predomínio de graúdas e distribuição também irregular sobre o tegumento.....*Rhodnius nasutus*
 Funis com bordas levemente pontiagudas, em corte histológico, com fraca evidência de demarcação das linhas limitantes; linhas limitantes frequentemente evidenciáveis, lisas, estreitas, retilíneas e pouco refringentes; granulações miúdas com distribuição uniforme sobre o tegumento..... *Rhodnius neglectus*
5. Ovos atarracados; colo curto e largo; colarinho com expansões que encobrem o colo.....
 Rhodnius milesi
 Ovos alongados; colo longo e estreito.....*Rhodnius neivai*
6. Funis profundos, com aspecto característico de “favos de colmeia”; linhas limitantes refringentes e de fácil visualização; granulações de fácil observação, frequentemente graúdas, abundantes e mais concentradas na área das linhas limitantes..... 8
 Funis rasos, sem o aspecto nítido de “favos de colmeia”; linhas limitantes pouco refringentes e conseqüentemente de difícil visualização; granulações de difícil observação, miúdas ou irregulares; ovos alongados e colo aparentemente estreito..... 9
7. 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; ovos alongados e com colo aparentemente normal..... *Rhodnius prolixus*
 Funis com bordas arredondadas e lisas, isto é, sem proeminência do traçado das linhas limitantes; tubos foliculares longos e finos com discretas curvaturas e dilatação apical; ovos atarracados e com colo aparentemente largo..... *Rhodnius robustus*

8. Bordas dos funis arredondadas, em corte histológico, culminadas por pequenas proeminências biseladas relativas aos traçados das linhas limitantes; granulações irregulares e com distribuição também irregular; tubos foliculares em corte, longos e com acentuada dilatação apical *Rhodnius domesticus*
 Bordas dos funis arredondadas, em corte histológico, culminadas por largas proeminências abauladas relativas ao traçado das linhas limitantes; granulações miúdas, esparsas e frequentemente mais concentradas na área das linhas limitantes; tubos foliculares, curtos, largos e com discreta dilatação apical *Rhodnius ecuadoriensis* (ovos “albinos”)
9. Ovos com cascas mais fortemente pigmentadas nas áreas do opérculo, do colarinho e/ou da chanfradura longitudinal 10
 Ovos com cascas com coloração homogênea nessas áreas 11
10. Ovos com leve brilho dourado; ausência de colarinho e de chanfradura longitudinal; opérculo e anel situado na área do colarinho com pigmentação em castanho mais escuro 12
 Presença de colarinho, embora com expansões discretas; opérculo, colarinho e chanfradura longitudinal com pigmentação castanho escura..... *Rhodnius pallescens*
11. Ovos com colarinho 13
 Ovos sem colarinho, 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 14
12. Ovos de coloração castanho amarelado; borda corial sem anel de pigmentação mais escura ..
 Rhodnius colombiensis
 Ovos de coloração castanho pálido; borda corial com um anel de pigmentação mais escura
 Rhodnius ecuadoriensis
13. 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 na lupa; linhas limitantes de difícil visualização, estreitas, lisas, retilíneas e sem refringência, quando visíveis *Rhodnius pallescens* (ovos “albinos”)
 Ovos de coloração castanho mais forte e sem brilho; colarinho com expansões acentuadas, praticamente encobrindo o colo; ovos atarracados e de conformação mal definida.; exocório com aspecto irregular e “sujo”, mesmo quando observado na lupa; linhas limitantes de fácil visualização, largas, lisas, retilíneas e muito refringentes *Rhodnius paraensis*
14. Ovos de coloração castanho bronze, discreto brilho áureo; acentuada inclinação do opérculo em relação ao achatamento lateral *Rhodnius pictipes*
 Ovos de coloração castanho dourado; cascas com as laterais mais arredondadas ou ovos mais abaulados; discreta inclinação em relação ao achatamento lateral *Rhodnius stali*

Chave para ovos de algumas espécies brasileiras do complexo Triatoma oliveirai [Estas chaves não incluem todas as nove espécies do complexo porque espécimes ou descrições adequadas não estavam disponíveis (segundo Rocha et al. 2009)]

1. Cório com células pentagonais, hexagonais e poucas heptagonais.....*T. baratai*
 Cório sem células heptagonais..... 2
2. Cório com células pentagonais, hexagonais e quadrangulares.....*T. oliveirai*
 Cório só com células pentagonais e hexagonais3
3. Cório com pequenas ranhuras, sem pontos.....*T. jurbergi*
 Cório sem pequenas ranhuras, com pontos.....*T. guazu*

Chave para ninfas de primeiro e segundos estádios de algumas espécies brasileiras do complexo Triatoma oliveirai [Estas chaves não incluem todas as nove espécies do complexo pela falta de espécimes ou descrições adequadas (segundo Rocha et al. 2009)]

1. Tubérculos setíferos do tubérculo antenífero com projeção; projeção do pronoto aguçada e com tubérculo.....*T. baratai*
 Sem projeções no tubérculo antenífero, projeção do pronoto romba e sem tubérculo.....2
2. Espiráculos visíveis..... *T. oliveirai*
 Espiráculos não visíveis..... *T. jurbergi, T. guazu*

Chave para ninfas de terceiro estágio de algumas espécies brasileiras do complexo Triatoma oliveirai. [Estas chaves não incluem todas as nove espécies do complexo pela falta de espécimes ou descrições adequadas (segundo Rocha et al. 2009)]

1. artículo antenal 2=3..... *T. vandae*
 artículo antenal 2<3.....2
 artículo antenal 2>3.....3
2. 1+1 áreas glabras sublaterais nos tergitos abdominais II, IV, VII.....*T. guazu*
 1+1 áreas glabras sublaterais nos tergitos abdominais II, III, IV.....*T. jurbergi*
3. 1+1 áreas glabras sublaterais nos tergitos abdominais III-VII.*T. baratai*
 3+3 áreas glabras sublaterais nos tergitos abdominais III-VII.....*T. oliveirai*

Chave para as ninfas de quarto estágio de algumas espécies brasileiras do complexo *Triatoma oliveirai*. [Estas chaves não incluem todas as nove espécies do complexo pela falta de espécimes ou descrições adequadas (segundo Rocha et al. 2009)]

1. artículo antenal $2 > 3$ 2
 artículo antenal $2 \leq 3 \leq 4$ *T. jurbergi*
2. artículo antenal $3 = 4$ 3
 artículo antenal $3 > 4$ *T. vandae*, *T. williami*
 artículo antenal $3 < 4$ *T. baratai*
3. Segmentos torácicos delineadas por cor pálida..... *T. guazu*
 Segmentos torácicos com áreas pálidas, mas não tão delineadas..... *T. matogrossensis*

Chave para ninfas de quinto estágio de algumas espécies brasileiras do complexo *Triatoma oliveirai*. [Estas chaves não incluem todas as nove espécies do complexo pela falta de espécimes ou descrições adequadas (segundo Rocha et al. 2009)]

1. Artículo antenal $3 = 4$ *T. williami*
 Artículo antenal $3 < 4$ *T. baratai*
 Artículo antenal $3 > 4$ *T. vandae* ou 2
2. Segmentos torácicos delineadas por cor pálida..... *T. guazu*
 Segmentos torácicos com áreas pálidas, mas não tão delineadas *T. matogrossensis*, *T. jurbergi*