

A COMPARATIVE STUDY OF THE MALE EXTERNAL GENITALIA OF  
*TRIATOMA NEOTOMAE* NEIVA, 1911 AND *TRIATOMA NITIDA* USINGER,  
1939 (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)  
(ESTUDO COMPARATIVO DA GENITÁLIA EXTERNA MASCULINA DE  
*TRIATOMA NEOTOMAE* NEIVA, 1911 E *TRIATOMA NITIDA* USINGER,  
1939 (HEMIPTERA, REDUVIIDAE))

HERMAN LENT & JOSÉ JURBERG\*

Centro de Ciências Biológicas, Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, RJ, Brasil,

\*Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos,

Departamento de Entomologia, Instituto Oswaldo Cruz, Av. Brasil, 4365, 21045-900 Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**A comparative study of the male external genitalia of *Triatoma neotomae* Neiva, 1911 and *Triatoma nitida* Usinger, 1939 (Hemiptera: Reduviidae) – The morphological comparative study of the phallus organs, of both species, shown five structures which may be used as taxonomic characters. They are: parameres (Pa), median process pygophore (PrP), basal plate (EPlb), gonopore (PrG) and endosoma process (PrEn).**

Key words: morphology – male external genitalia – *Triatoma* spp.

*Triatoma neotomae* é espécie conhecida desde 1911 quando Neiva a descreveu baseado em exemplares de procedência norte-americana; em 1914 Neiva ampliou sua descrição e distribuição para o Texas, Arizona, Califórnia e Novo México (Fig. 1).

Seu estudo só foi retomado quando Usinger descreveu uma espécie afim, *T. nitida* procedente da Guatemala e Honduras (1939, 1944).

Atualmente *T. neotomae* tem sua distribuição ampliada para o México (N. Leon e Tamaulipas) e é encontrada em ninhos de roedores *Neotoma albigula* Hartley e *N. micropus* Baird. *T. nitida* é referida para Guatemala, Honduras, Costa Rica e México. Citam-se como infectadas em natureza pelo *Trypanosoma cruzi* (Fig. 2).

Seus caracteres morfológicos para diagnose, com utilização de chave, são os seguintes:

Superfície de corpo fortemente polido, brilhante. Pronoto subquadrado, escuro com manchas claras; genas não ultrapassando o nível

do ápice do clipeo; ápice do 2º segmento do rostro e quase a totalidade do 3º segmento com pêlos longos e densos.

Olhos pequenos, sempre distintamente menores que a metade da distância interocular dorsal. Tubérculos ântero-laterais do pronoto obsoletos. Conexivo com segmentos alternados em amarelo-ocracéo e preto, com mancha larga e preta, abdomen achatado fortemente na face ventral.

Insetos maiores, com 19,5 – 22,5 mm de comprimento; cabeça com áreas claras dorsais de tamanho diverso; região pós-ocular da cabeça suavemente arredondada e com os bordos convergindo nitidamente para trás; pronoto preto, amarelado ao longo dos bordos anterior e laterais, sobre os ângulos humerais e em faixas curvas do lobo anterior. . . *nitida*.

Insetos menores, com 16,5 – 19,5 mm de comprimento; cabeça inteiramente preta dorsalmente; região pós-ocular da cabeça distintamente arredondada nos lados; pronoto totalmente escuro, porém com 1 + 1 manchas claras sobre os ângulos humerais. . . *neotomae*.

Com auxílio do CNPq e do BIRD/SUCAM projeto "Controle das Doenças Endêmicas no Nordeste" (25100.003606/89-11).

Ao estudar ambas as espécies, Lent & Wygodzinsky (1979), embora aceitando as diferenças mencionadas por Usinger, deixam



Fig. 1: *Triatoma neotomae* Neiva, 1911.



Fig. 2: *Triatoma nitida* Usinger, 1939.

certa dúvida quanto à validade dessas espécies, que são mantidas também nos trabalhos de Ryckman (1984), Carcavallo & Martinez (1985) e Zárate & Zárate (1985), sendo este o motivo pelo qual, como fizemos em Lent & Jurberg (1981), resolvemos estudar a genitália externa masculina das duas espécies.

A genitália dos machos tem se mostrado de utilidade como auxiliar nos parâmetros usados em taxonomia, não só para dirimir as dúvidas existentes em espécies afins, como também para estudos filogenéticos.

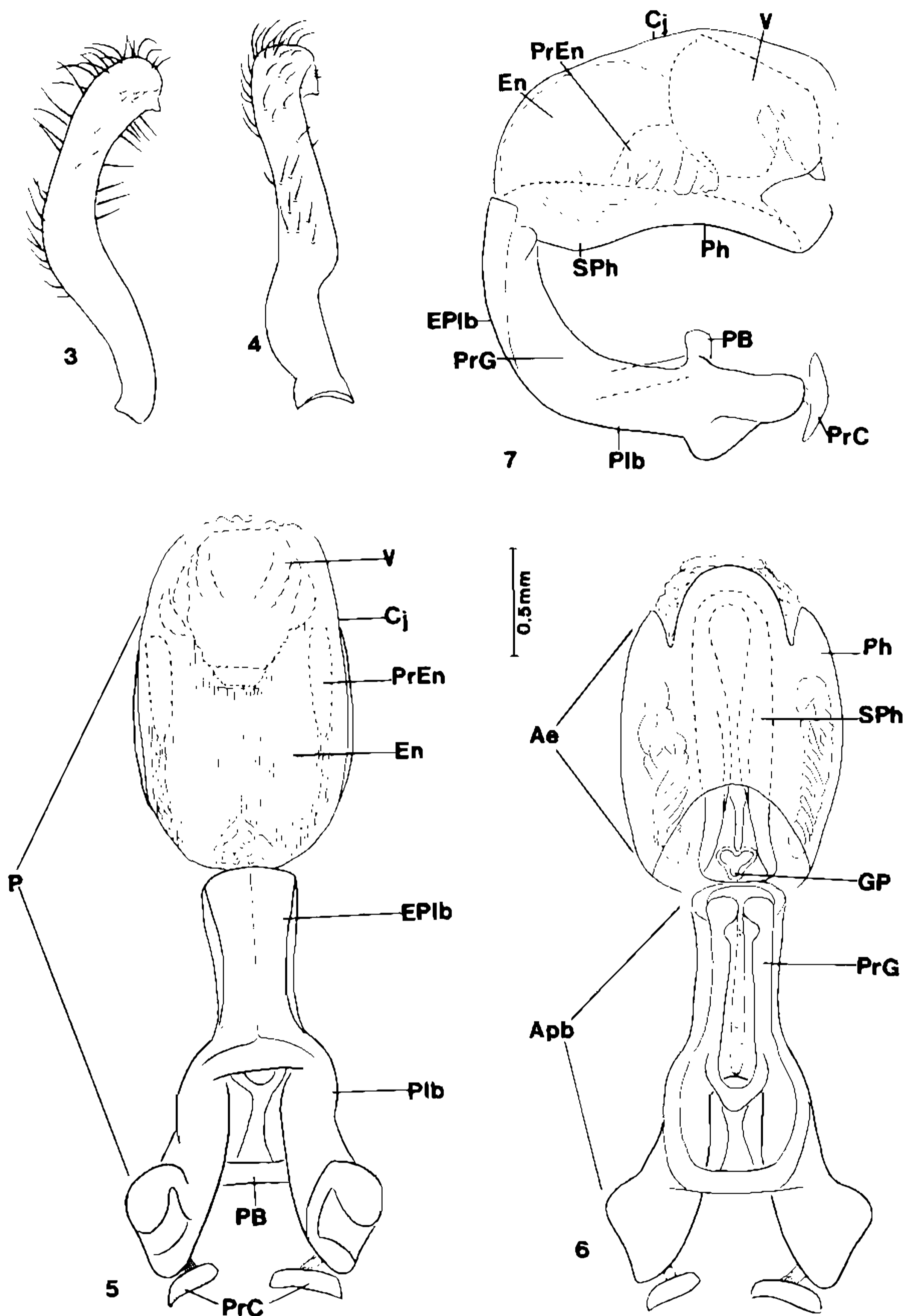
Usando esta abordagem analisamos até agora 32 espécies do gênero *Triatoma* (Lent & Jurberg, 1967; 1978; 1980; 1981; 1982; 1985; 1987), de um elenco que atinge a 67 espécies, pois este é o maior dos gêneros de Triatominae, distribuídas nas regiões Neotrópica e Neártica.

Pelas diferenças morfológicas existentes nas estruturas do falo e seus anexos foi possível

caracterizar cada espécie, correlacionando-as com os caracteres externos, cromáticos e estruturais, que na subfamília são usados com facilidade e definem as 115 espécies conhecidas nos 14 gêneros e cinco tribus em que estão distribuídas.

As estruturas fálicas que contribuíram com mais frequência para separação específica foram: falosoma (Ph), suporte do falosoma (SPh), processo do endosoma (PrEn), vésica (V); e, com menos frequência, o aparelho articular (Apb), a extensão mediana da placa basal (EP1b) e o processo mediano do pigóforo (PrP).

As dúvidas existentes, por exemplo, entre *T. maculata* (Erichson, 1848) e *T. pseudomaculata* Corrêa & Espinola, 1964 foram esclarecidas com a análise das estruturas da genitália dos machos, ficando evidenciado que o processo do endosoma (PrEn) apresenta-se com espinhos no ápice em *T. pseudomaculata* e

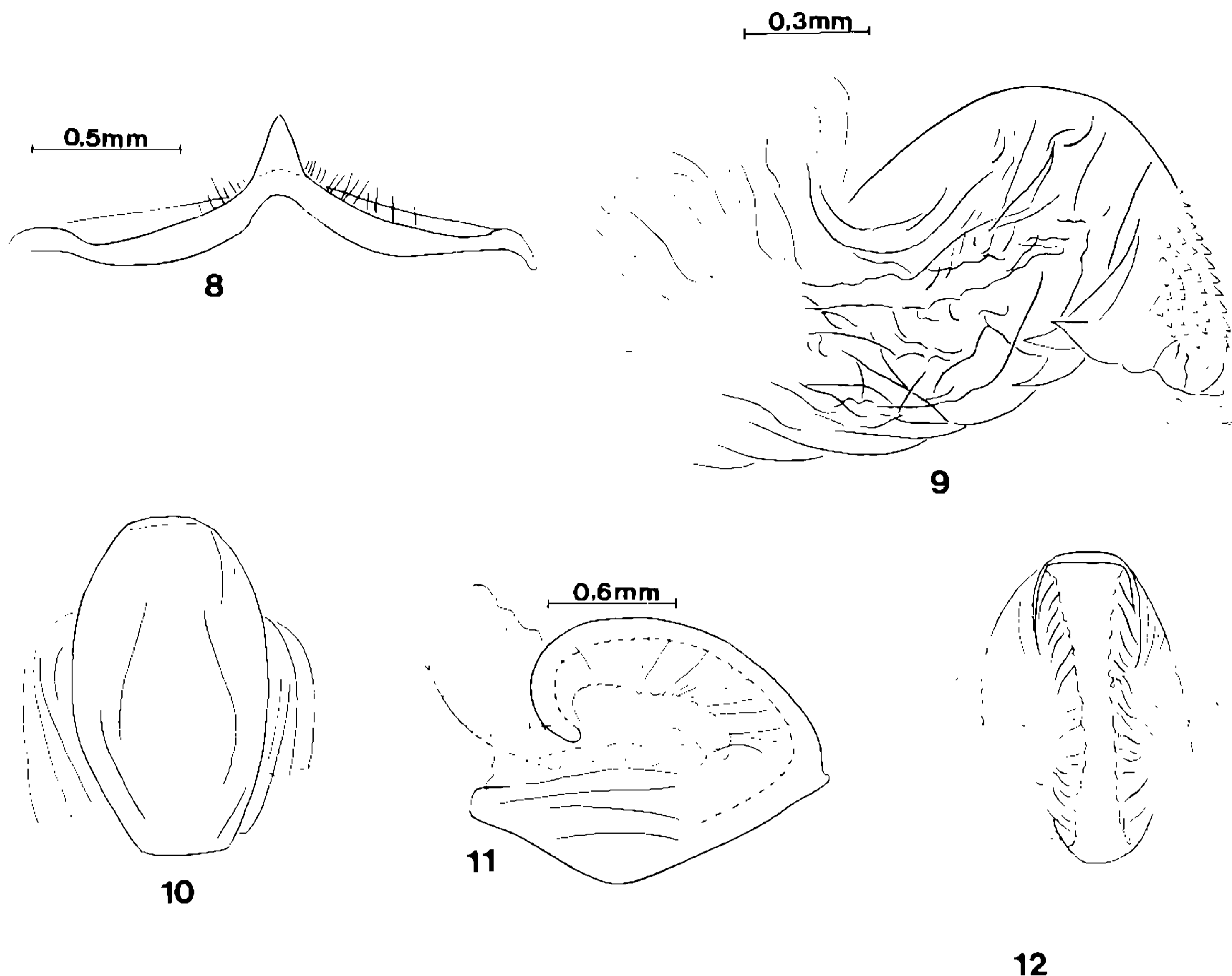


*Triatoma neotomae* - Fig. 3: parâmero, vista externa. Fig. 4: parâmero, vista de perfil. Fig. 5: falo distendido, vista dorsal. Fig. 6: falo distendido, vista ventral. Fig. 7: idem, vista de perfil. (Ae = edeago; Apb = aparelho articular; Cj = conjuntiva; En = endosoma; EPIb = extensão mediana da placa basal, GP = gonoporo primário; P = falo; PB = ponte basal; Ph = falosoma; Plb = placa basal; PrC = processo capitato; PrEn = processo do endossoma; PrG = processo do gonóporo; SPh = suporte do falosoma; V = vésica).

sem espinhos em *T. maculata* (Galvão, 1973; Lent & Jurberg, 1978; 1980).

Desde 1946, quando Usinger colocou em sinonímia de *T. flavida* Neiva, 1911 sua própria espécie *T. bruneri* Usinger, 1944, ambas

de Cuba, espécies semelhantes pelo seu aspecto externo e que só recentemente, graças ao confronto das estruturas do falo, vistas comparativamente associadas aos caracteres externos, foi possível considerar distintas as duas formas. No falo, o processo do endossoma (PrEn),



*Triatoma neotomae* Fig. 8: processo mediano do pigóforo. Fig. 9: processo do endosoma. Fig. 10: vésica, vista inferior. Fig. 11: idem, vista de perfil. Fig. 12: vista superior.

a vésica (V), o suporte do falosoma (SPh) e o processo do gonóporo (PrG) foram as estruturas que, segundo Lent & Jurberg (1981) propiciaram esta interpretação.

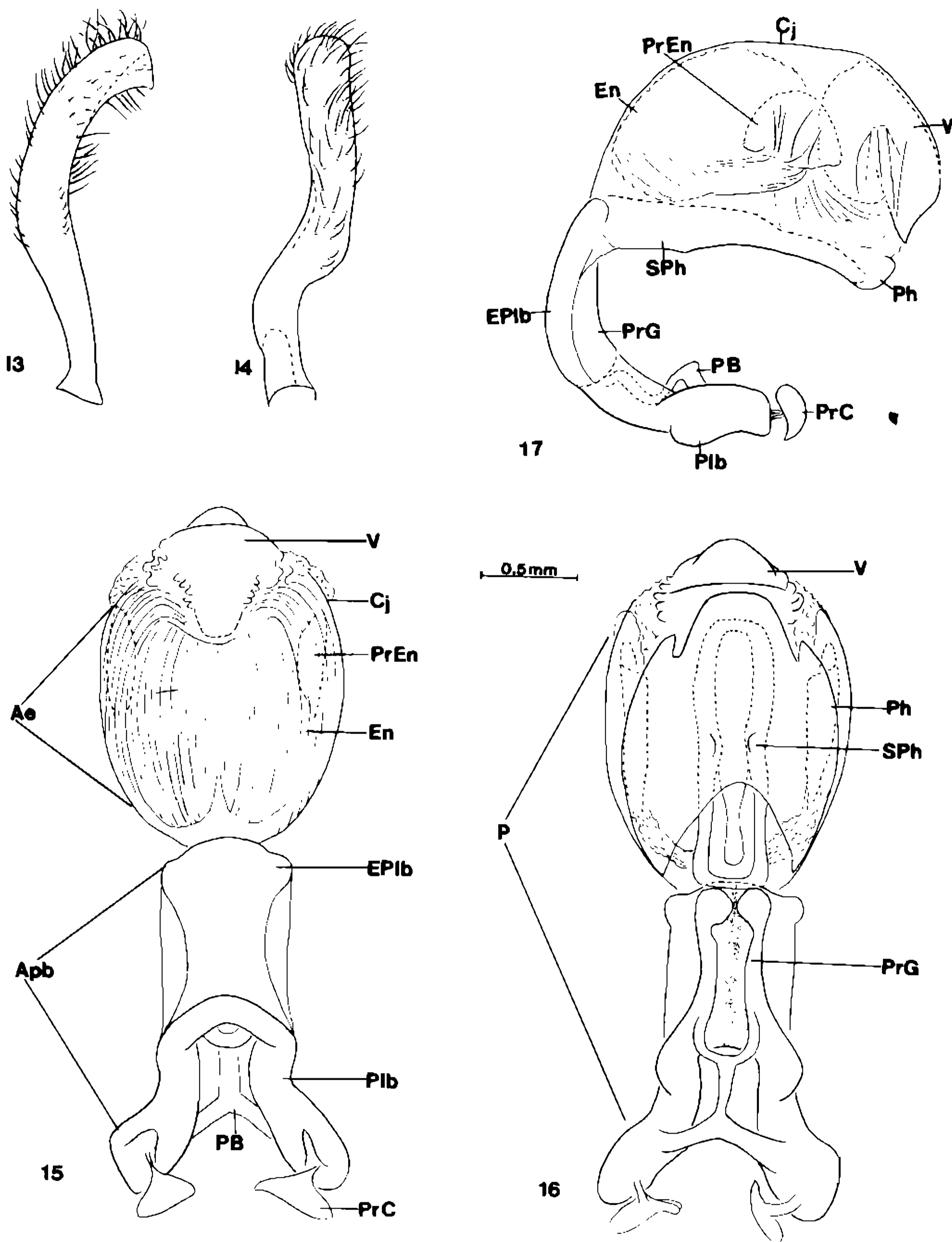
Verificamos também que *T. spinolai* Porter, 1934, espécie proveniente do Chile, caracterizada por apresentar polimorfismo alar, apresenta na estrutura da genitália caracteres bem diferentes dos outros triatomíneos estudados – ausência de suporte do falosoma (SPh) e dos processos do endosoma (PrEn), presença de dois apêndices laminares aliformes na conjuntiva, os processos da conjuntiva (PrCj) – e uma vésica (V) bem diferenciada limitando nitidamente um gonóporo secundário (GS) (Lent & Jurberg, 1967).

Quanto a *T. dimidiata* (Latreille, 1811) espécie, considerada lável não só pela sua diversidade no aspecto externo como no que diz respeito às estruturas da genitália, quando oito exemplares de localidades distintas foram ana-

lisados, induziu que novos estudos devam ser feitos levando em conta uma abordagem mais ampla, tais como análise de populações, sob diversos aspectos, reprodutivo, morfológico e biológico; e em contrapartida *T. infestans* (Klug) de quinze localidades diferentes demonstrou ter caracteres externos e da genitália mais estáveis (Lent & Jurberg, 1985).

#### GENITÁLIA EXTERNA DOS MACHOS EM *TRIATOMA*

A genitália dos machos é composta dos 8º e 9º segmentos abdominais, este também denominado de pigóforo, que ficam telescopados e embutidos, quando em repouso, dentro do abdômen, o 8º em quase sua totalidade visível apenas uma fina faixa do esternito e também visível 2/3 da parte apical do 9º segmento. Na face dorsal do pigóforo afloram 1 + 1 parâmeros cilíndricos curvados no ápice e voltados para dentro situados lateralmente à abertura genital; (Figs. 3, 4, 13 e 14) acima desta está situado o tubo anal constituído pelos



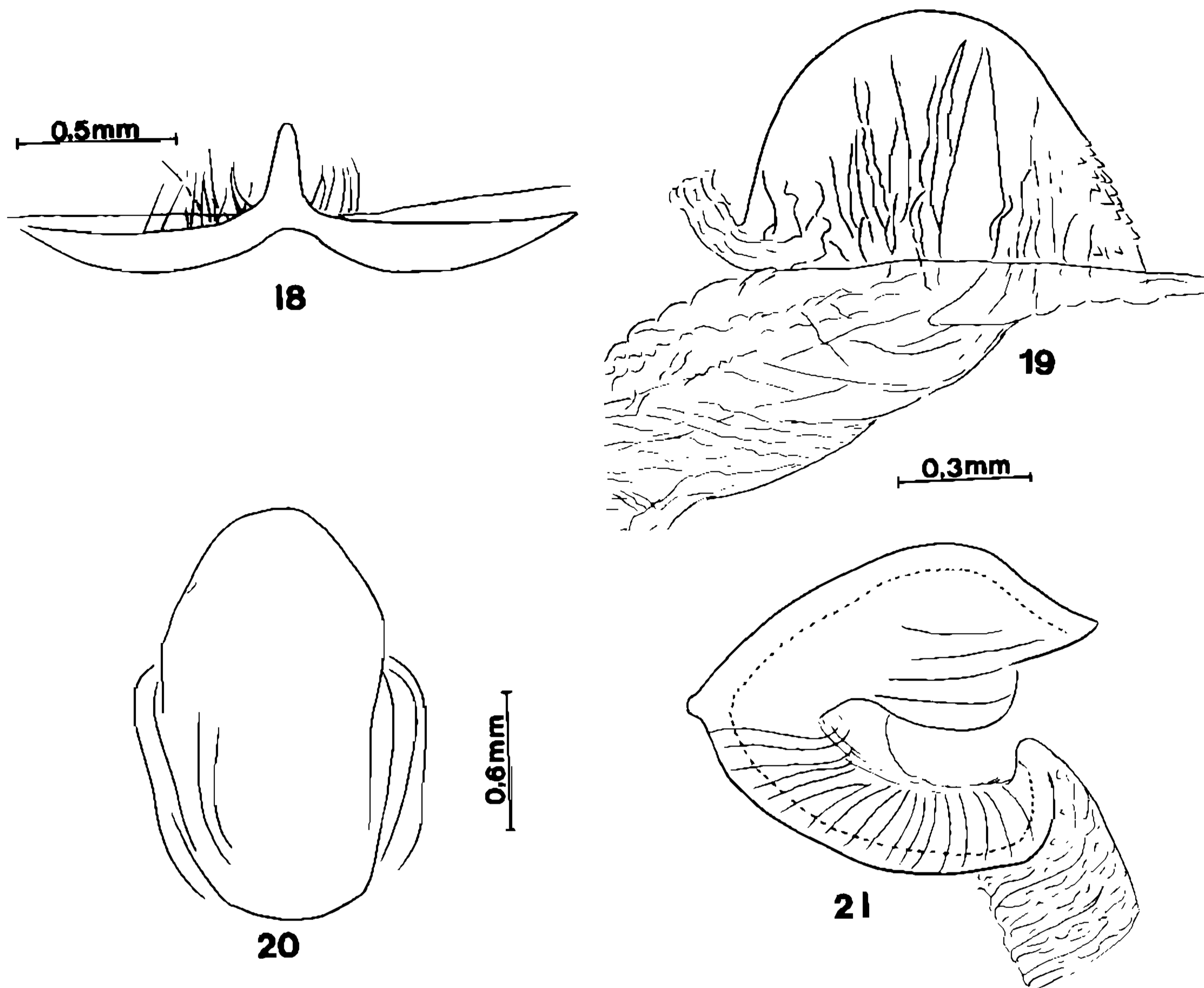
*Triatoma nitida* – Fig. 13: parâmero vista externa. Fig. 14: idem, vista de perfil. Fig. 15: falo distendido vista dorsal. Fig. 16: idem, distendido, vista ventral. Fig. 17: idem, vista de perfil. (Ae = edeago; Apb = aparelho articular; Cj = conjuntiva; En = endosoma; EPIb = extensão mediana da placa basal; P = falo; PB = ponte basal; Ph = falosoma; Plb = placa basal; PrEn = processo do endosoma; PrG = processo do gonóporo; SPh = suporte do falosoma; V = vésica).

X e XI segmentos, este sendo o ânus propriamente dito retraído, no X segmento; embaixo da abertura genital está localizado o processo mediano do pigóforo (PrP), uma projeção acuminada de pequeno porte (Figs. 8 e 18).

Dentro do pigóforo está localizado o falo, uma estrutura complexa formada basicamente

por duas partes: o aparelho articular (Apb) e o edeago (Ae) (Figs. 5 a 7 e 15 a 17).

O aparelho articular (Apb) constituído de: uma placa basal (Plb), a extensão mediana da placa basal (EPIb), do processo do gonóporo (PrG), da ponte basal (PB), e dos processos capitato (PrC) (Figs. 5 a 7 e 15 a 17).



*Triatoma nitida* – Fig. 18: processo mediano do pigóforo. Fig. 19: processo do endosoma. Fig. 20: vésica, vista inferior. Fig. 21: idem, vista de perfil.

O edeago (Ae) é constituído pela conjuntiva (Cj), o endosoma (En), os processos do endosoma (PrEn), uma vésica (V), um falosoma (Ph) e um suporte do falosoma (SPh) (Figs. 5 a 7 e 15 a 17).

Em repouso, o falo fica dobrado, o edeago dorsalmente situado sobre o aparelho articular, tendo o ápice voltado na direção da cabeça (Figs. 7 e 17). No ato da cópula o falo faz um giro de  $180^\circ$  sobre o aparelho articular e se projeta para fora do corpo do inseto, o aparelho articular se liga com a parte interna do pigóforo por intermédio das placas basais onde se encontram os processos capitatos onde estão inseridos os músculos protratores e retratores do falo.

GENITÁLIA EXTERNA EM *TRITOMA NEOTOMAE*  
(Figs. 3 a 12)

*Parâmeros*: robustos, cilíndricos, vistos lateralmente arqueados, vistos de perfil com uma dobra no terço basal, face e bordo externo com pêlos de tamanho médio, face interna com pêlos curtos e projeção apical mais quitinizada (Figs. 3 e 4).

*Aparelho articular*: placa basal (Plb) constituído por uma haste cilíndrica dobrada em forma da letra U invertida, ligadas entre si na região mediana pela ponte basal (PB) uma haste cilíndrica grossa, nos dois ápices inferiores da placa basal localizam-se os processos capitatos (PrC), na parte superior está localizada a extensão mediana da placa basal (EPlb) de formato retangular e com os bordos inferior e superior mais alongados, este soldado ao edeago. Na face interna está localizado o processo do gonopóro (PrG), uma peça ímpar que liga a ponte basal (PB) ao edeago (Ae); sua

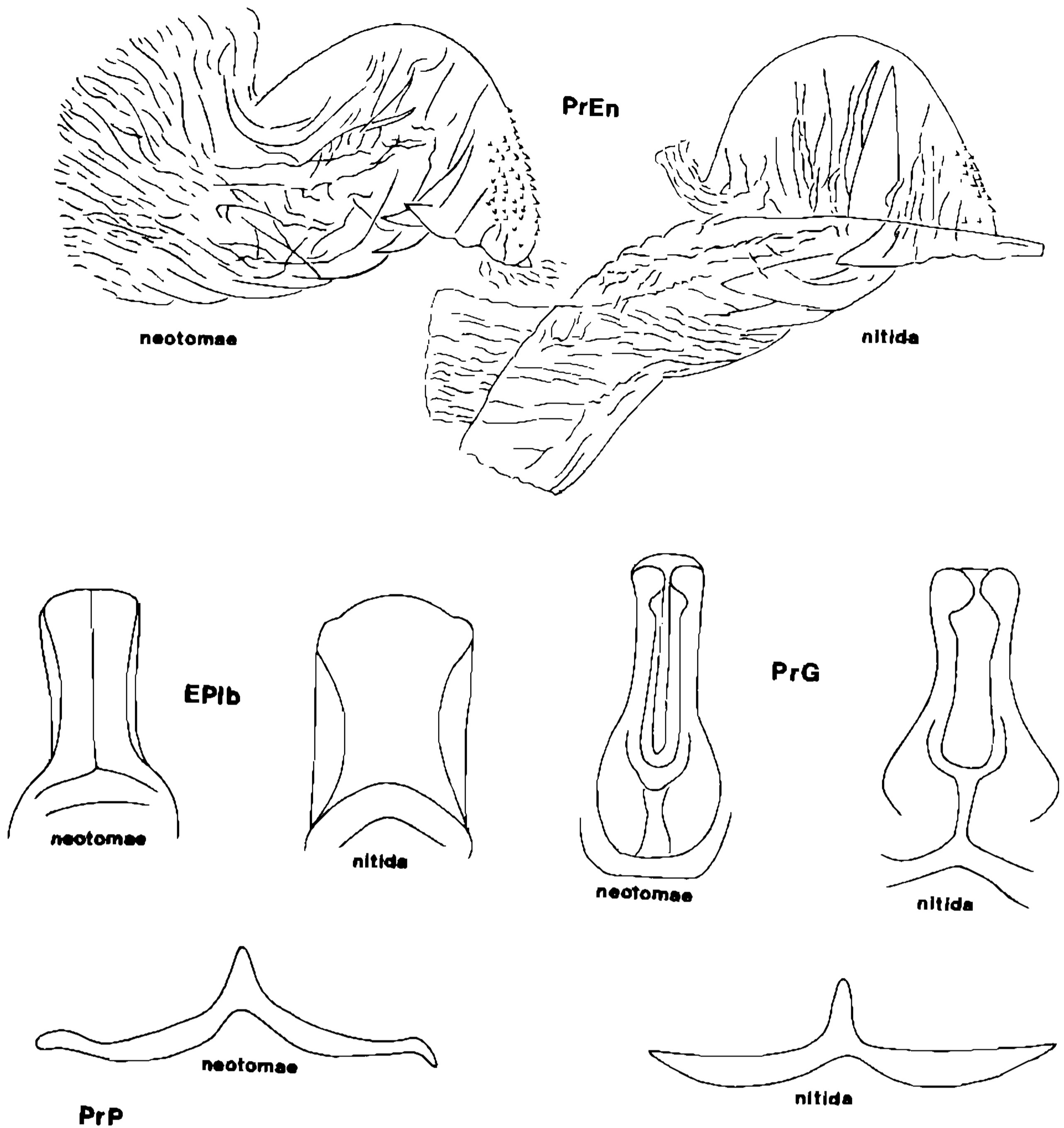


Fig. 22: quadro comparativo esquemático, na mesma escala, das estruturas fálicas diferenciais entre as duas espécies.

base com 1/3 do comprimento se constitui numa haste cilíndrica, robusta e os restantes 2/3 se constituem num tubo oco, aberto longitudinalmente por onde passa o ducto ejaculatório (Figs. 5 a 7).

O edeago (Ae) é um corpo globoso complexo; a parte externa fica envolvida superiormente pela conjuntiva (Cj), uma membrana elástica estriada longitudinalmente e inferiormente pelo falosoma (Ph), uma placa laminar com o bordo inferior escavado e o superior com duas reentrâncias laterais; internamente está o endosoma (En) membranoso, ocupando a totalidade do corpo portando três estruturas: uma vesícula (V) ímpar (Figs. 10 a 12) e 1 + 1 processos do endosoma, (PrEn) aliformes com sé-

ries de pequenos espinhos no bordo anterior (Fig. 9).

No assoalho ou piso do edeago está o suporte do falosoma (SPh), uma estrutura de base cilíndrica oca que se diferencia no 1/3 basal em 2 braços laterais que se soldam no ápice (Figs. 5 e 7).

Processo mediano do pigóforo (PrP) curto, acuminado, com a base alongada (Fig. 8).

#### GENITÁLIA EXTERNA DE *TRITOMA NITIDA* (Figs. 13 a 21)

Genitália do macho de conformação próxima a de *T. neotomae* com cinco estruturas morfológicamente diferentes, duas no apare-

## QUADRO

Diferenças das estruturas fálicas entre *Triatoma neotomae* e *T. nitida*

	Parâmeros	Extensão mediana da placa basal (EPIb)	Processo do gonóporo (PrG)	Processo do endosoma	Processo mediano do pigóforo
<i>neotomae</i>	menor (Figs. 3 e 4)	estreita com nitida separação vertical central (Fig. 5)	estreito (Fig. 6)	quatro fileiras de espinhos no bordo anterior (Fig. 9)	curto base alargada (Fig. 8)
<i>nitida</i>	maior (Figs. 13 e 14)	larga com estreitamento na área mediana (Fig. 15)	largo (Fig. 16)	duas fileiras de espinhos no bordo anterior (Fig. 19)	longo base estreitada (Fig. 18)

lho articular, a extensão mediana da placa basal (EPIb) e processo do gonóporo (PrG), e uma no edeago, o processo do endosoma (PrEn) e duas no pigóforo, o processo mediano do pigóforo (PrP) e os parâmeros (Pa), são apresentados no Quadro.

## REFERÊNCIAS

- CARCAVALLO, R. U. & MARTINEZ, A., 1985. Biología, Ecología y distribución geográfica de los Triatomíneos americanos, p. 149-218. In *Chagas, Argentina*, Nº especial, Cap. XIV.
- LENT, H. & JURBERG, J., 1967. Algumas informações sobre *Triatoma spinolai* Porter, 1934, com um estudo sobre as genitálias externas (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 27: 273-288, figs. 1-42.
- LENT, H. & JURBERG, J., 1978. Estudo comparativo da genitália externa masculina de seis espécies de *Triatoma* Laporte, 1832 que mais frequentemente habitam o domicílio humano no Brasil (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 38: 931-944, figs. 1-62.
- LENT, H. & JURBERG, J., 1980. Comentários sobre a genitália externa masculina em *Triatoma* Laporte, 1832 (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 40: 611-627, figs. 1-80.
- LENT, H. & JURBERG, J., 1981. As espécies insulares de Cuba do gênero *Triatoma* Laporte (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 41: 431-439, figs. 1-26.
- LENT, H. & JURBERG, J., 1982. A genitália externa dos machos no complexo *Triatoma phyllosoma* (Burm.), espécies mexicanas transmissoras da doença de Chagas (Hemiptera, Reduviidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 77: 299-317, figs. 1-67.
- LENT, H. & JURBERG, J., 1985. Sobre a variação intra-específica em *Triatoma dimidiata* (Latreille) e *Triatoma infestans* (Klug) (Hemiptera, Reduviidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 80: 285-299, figs. 1-19.
- LENT, H. & JURBERG, J., 1987. A genitália externa dos machos de sete espécies de *Triatoma* Laporte, 1832 da Região Neártica (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 82: 227-246, figs. 1-75.
- LENT, H. & WYGODZINSKY, P., 1979. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. *Bull. Amer. Mus. Natur. Hist.*, 163: 123-520.
- NEIVA, A., 1911. Notas de entomologia médica. Duas novas espécies norte-americanas de hemipteros hematofagos. *Brasil Médico*, 25: 421-422.
- NEIVA, A., 1914. *Revisão do gênero Triatoma Laporte*. Tese. Faculdade Medicina Rio de Janeiro, 80 p.
- RYCKMAN, R. E., 1984. The Triatominae of North and Central America and the West Indies; a checklist with synonymy (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). *Bull. Soc. Vector Ecol.*, 9: 71-83.
- USINGER, R. L., 1939. Descriptions of new Triatominae with a Key to genera. *Univ. Calif. Publ. Ent.*, 7: 33-56, pl. 1, 2 figs.
- USINGER, R. L., 1944. The Triatominae of North and Central America and the West Indies and their public health significance. *Publ. Health Bull.*, 288: 83 p., figs. 1-5, pls. I-XII.
- ZÁRATE, L. G. & ZÁRATE, R. J., 1985. A check list of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) of México. *Internac. J. Entom.*, 27: 102-127, figs. 1-39.