

**ESTUDOS ANATÔMICOS E HISTOLÓGICOS SÔBRE
A SUBFAMÍLIA TRIATOMINAE (Heteroptera,
Reduviidae). XIX parte: ESTUDO COMPARADO
DAS MANDÍBULAS DE VÁRIOS TRIATOMINAE
E OUTROS REDUVIIDAE ***

RUDOLF BARTH

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Guanabara

(Com 39 figuras no texto)

A finalidade dos estudos desta série é o melhor conhecimento da construção do corpo dos *Triatominae*, especialmente daquelas espécies transmissoras do *Schizotrypanum cruzi* que ocorrem no Brasil como vectores dêste protozoário. Publicamos um certo número de trabalhos descritivos sôbre a anatomia e histologia de *Triatoma infestans* (BARTH; BARTH & MUTH; LACOMBE) e sabendo que a base da ciência sempre é a comparação, realizamos alguns estudos comparados (BARTH, 1956b, BARTH & MUTH, 1958) sôbre certos pontos da anatomia e histologia das espécies mais interessantes e importantes da subfamília em estudo. Com a presente publicação continuamos a parte comparada da série, analisando e comparando a estrutura mais fina das mandíbulas de 8 espécies de *Triatominae*, incluindo na comparação ainda o mesmo número de predadores da família *Reduviidae* e *Belortomatidae*, para melhor compreensão das partes bucais do tipo hemipteróide.

MATERIAL E MÉTODOS

O material dos *Triatominae* foi dado gentilmente pelos Drs. Herman Lent, do Instituto Oswaldo Cruz e Rostan de Rohan Soares, do Departamento Nacional de Endemias Rurais. Os animais foram criados no laboratório. Das espécies predadoras, o *Arilus carinatus* (Forster, 1771) foi colecionado perto de Medianeira, Estado do Paraná; as demais espécies no Parque Nacional do Itatiaia, Estado do Rio. A classificação das

* Recebido para publicação a 2 de maio de 1961.
Trabalho do Instituto Oswaldo Cruz (Divisão de Zoologia Médica).

espécies foi feita por Dr. H. Lent. Agradecemos aos dois colegas pela valiosa colaboração.

As mandíbulas foram incluídas em bálsamo de Canadá, sendo extirpadas do material morto, e bem secas em um dessecador com silicagel (algumas semanas), depois clarificadas em salicilato de metila sob baixa pressão. Na montagem, a mandíbula foi colocada lateralmente, de modo que, através de observações diretas ao microscópio e do desenho feito pelo tubo Zeiss, as armações da crista mediana aparecem de perfil.

As espécies estudadas são: *Triatoma infestans* (Klug, 1834); *T. brasiliensis* Neiva, 1911; *T. vitticeps* (Stal, 1859); *T. sordida* (Stal, 1859); *T. maculata* (Erichs., 1848); *Panstrongylus megistus* (Burm., 1835); *Rhodnius prolixus* Stal, 1859; *R. neglectus* Lent, 1954. Dos predadores estudamos: *Zelus leucogrammus* (Perty, 1834); *Arilus carinatus* (Forster, 1771); *Opisthacidius rubropictus* (H.-Schaeff., 1848); *Sirthenea stria* (Fabr., 1794); *Apronius rapax* Stal, 1866; *Otiodyctylus signatus* Pinto, 1927, *Brontostoma colossus* (Dist., 1902), *Belostoma boscai* (Lep. & Serv., 1825).

GENERALIDADES

A mandíbula dos *Triatominae* forma um estilete comprido, que consta de um corpo mediano (fig. 1) com dilatações laterais (DL) foliáceas que, juntas com o corpo descrevem mais ou menos um semicírculo na sua face interna. As duas mandíbulas, quando se encontram em posição normal no interior do sulco labial, compõem um canal no qual se colocam os dois estiletos maxilares (fig. 2) que, por sua vez, formam o canal de injeção da saliva e o canal de sucção. O corpo mediano da mandíbula possui, na sua face externa, uma amostra mais ou menos hexagonal, porém irregular, por ligeiras impressões lineares que correspondem aos limites celulares do seu epitélio formador. O interior da grossa massa cuticular contém uma cavidade que se estende até a extremidade da mandíbula onde se ramifica antes de terminar. No lado externo do corpo mediano observa-se nos *Triatominae*, em virtude do corte transversal de forma mais ou menos triangular, uma crista cuja parte apical é reforçada por saliências, mais ou menos regulares, em forma de dentes, orientados com suas pontas para trás. Nos predadores, a mandíbula é mais larga, porém menos espessa, e as armações por dentes constam de algumas fileiras ou de saliências transversais ou oblíquas. Enquanto o aspecto das saliências dos predadores varia muito com as espécies, sendo porém específico para cada qual, encontramos nos *Triatominae* uma certa uniformidade. Apenas uma análise comparada e mais minuciosa revela certas diferenças, também específicas para cada uma das 8 espécies estudadas. A fim de caracterizar comparadamente a armação dos estiletos mandibulares, apresentamos em seguida uma lista dos números médios de dentes em cada mandíbula dos hematófagos. Juntamos em parênteses o número dos dentes peque-

nos, mais ou menos reduzidos, que se encontram no fim das fileiras; êste número está incluído no total:

<i>Triatoma infestans</i> :	37 (8)	<i>Triatoma maculata</i> :	25 (5)
<i>Triatoma brasiliensis</i> :	34 (3)	<i>Panstrongylus megistus</i> :	22 (3)
<i>Triatoma vitticeps</i> :	33 (8)	<i>Rhodnius prolixus</i> :	21 (3)
<i>Triatoma sordida</i> :	19 (5)	<i>Rhodnius neglectus</i> :	18 (1)

DESCRIÇÃO DAS MANDÍBULAS

I. FORMAS HEMATÓFAGAS

Triatoma infestans (figs. 3, 4, 5 e 6) — Número de dentes: 37 (8). Dentes pequenos com reentrâncias estreitas, pontiagudos e numerosos, abaixando-se gradativamente para o fim da fileira. Os últimos dentes marcados por incisões sem elevações. As larvas (fig. 4) possuem o mesmo tipo de mandíbulas como os adultos. A distância entre os dois últimos dentes da fileira é 3 vezes maior do que a entre os 7.^o e 8.^o dentes.

Triatoma brasiliensis (figs. 7 e 8) — Número de dentes: 34 (3). Dentes numerosos, com reentrâncias mais largas e curvadas, os últimos marcados por saliências, sem formação de reentrâncias. Distância entre os últimos dentes da fileira 5 vezes maior do que a entre os 7.^o e 8.^o dentes.

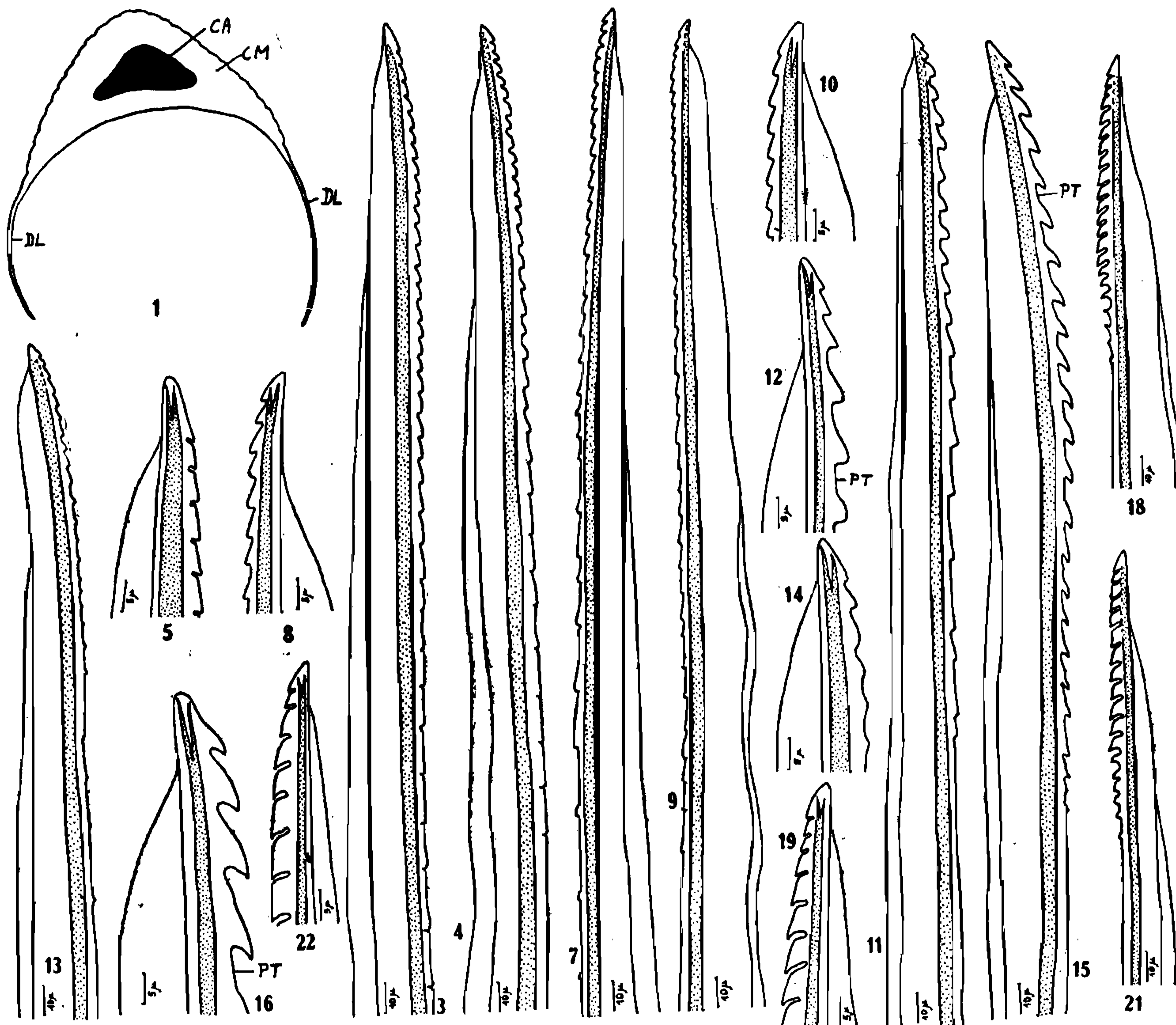
Triatoma vitticeps (figs. 9 e 10) — Número de dentes: 33 (8). Dentes muito semelhante aos da mandíbula da espécie anterior, somente menos numerosos. Distância entre os últimos dentes da fileira, que são marcados por reentrâncias de ligeiras saliências, 3 vezes maior do que a entre os 7.^o e 8.^o dentes.

Triatoma sordida (figs. 11 e 12) — Número de dentes: 19 (5). Dentes grandes com reentrâncias largamente curvadas. Menos numerosos. Os últimos dentes agrupam-se freqüentemente em pares (fig. 11). Distância entre os dois últimos pares de dentes da fileira 3 vezes maior do que a entre os 7.^o e 8.^o dentes.

Triatoma maculata (figs. 13 e 14) — Número de dentes: 25 (5). Dentes muito pequenos com reentrâncias senóides, os últimos dentes da fileira marcados por ligeiras saliências. Distância entre os 2 últimos dentes da fileira 5 vezes maior do que a entre os 7.^o e 8.^o dentes.

Panstrongylus megistus (figs. 15, 16 e 17) — Número de dentes: 22 (3). Esta espécie grande possui a mandíbula mais forte e também a maior das 8 espécies de *Triatominae* estudados. Os dentes são grandes e pontiagudos, com reentrâncias largas, muitas vezes não curvadas ou senóides, mas com certa parte que corre paralelamente ao eixo longitudinal da mandíbula (figs. 15, 16 e 17; PT), fato êste que já pode ser observado em *Triatoma sordida* (fig. 12; PT). Os últimos 2 ou 3 dentes

são reduzidos e a cutícula entre êstes é áspera e rugosa. A distância entre os dois últimos dentes é do tamanho daquela entre os 7.^o e 8.^o dentes.



Triatoma infestans — Fig. 1: Corte esquemático da mandíbula (CA = canal central, CM = corpo mediano, DL = dilatações); fig. 3: mandíbula, adulto; fig. 4: mandíbula, larva do 3.^o estágio; fig. 5: mandíbula, adulto, extremidade do estilete. *Triatoma brasiliensis* — Fig. 7: Mandíbula; fig. 8: mandíbula, extremidade do estilete. *Triatoma vitticeps* — Fig. 9: Mandíbula, fig. 10: mandíbula, extremidade do estilete. *Triatoma sordida* — Fig. 11: Mandíbula; fig. 12: mandíbula, extremidade do estilete. *Triatoma maculata* — Fig. 13: Mandíbula; fig. 14: mandíbula, extremidade do estilete. *Panstrongylus megistus* — Fig. 15: Mandíbula; fig. 16: mandíbula, extremidade do estilete. *Rhodnius prolixus* — Fig. 18: Mandíbula; fig. 19: mandíbula, extremidade do estilete. *Rhodnius neglectus* — Fig. 21: Mandíbula; fig. 22: mandíbula, extremidade do estilete.

Rhodnius prolixus (figs. 18, 19 e 20) — Número de dentes: 21 (3). Em relação ao diâmetro da mandíbula, os dentes são altos. As extremidades dos dentes são pontiagudas e as reentrâncias estreitas e profundas, sempre curvadas no fundo. Os últimos dentes são estreitos e colocam-se mais ou menos verticalmente à mandíbula. O lado anterior dos dentes dirige-se perpendicularmente ao eixo longitudinal da mandíbula, o lado externo inclui um ângulo agudo com o eixo, sendo porém reto, cortado (figs. 19 e 20). A distância entre os dois últimos dentes da

fileira é aproximadamente do mesmo tamanho como a entre os 7.^o e 8.^o dentes.

Rhodnius neglectus (figs. 21 e 22) — Número de dentes: 18 (1). Muito semelhante à mandíbula de *Rhodnius prolixus*, porém o número de dentes é menor e os dentes são mais compridos. O lado externo dos dentes é quase paralelo ao eixo longitudinal da mandíbula. A distância entre os dois últimos dentes da fileira é a mesma que a entre os 7.^o e 8.^o dentes.

II. FORMAS PREDADORAS

Zelus leucogrammus (figs. 23, 24, 25 e 26) — Apresentamos nas figuras as extremidades dos estiletos que compõem o feixe do aparelho sugador. As faces internas côncavas são subdivididas, por meio de uma listra longitudinal em 2 sulcos que, com os do lado oposto, formam um canal de saliva (CS) e um canal de sucção ou canal alimentar (CA). A maxila esquerda (fig. 24) tem as bordas externas munidas de ganchos cuticulares (fig. 25), ausentes na maxila direita (fig. 23), formações estas que fortificam o fechamento dos dois canais e, talvez, facilitam o movimento do feixe de maxilas no interior do canal mandibular, diminuindo o atrito das paredes entre si. As mandíbulas (fig. 26) dos dois lados são de formas iguais e diferem das dos *Triatominae* pela forma mais larga e, especialmente, pela armação da extremidade que consta de três fileiras (1, 2, 3) de saliências cuticulares que, visto lateralmente, dão o aspecto de fileiras de dentes. Preferimos, porém, o termo saliência pois, na extremidade da mandíbula, as fileiras se juntam para formar uma única série de elevações escamosas, sendo estas, na fig. 26, interrompidas ôticamente, pelo ar contido no canal central do interior da mandíbula.

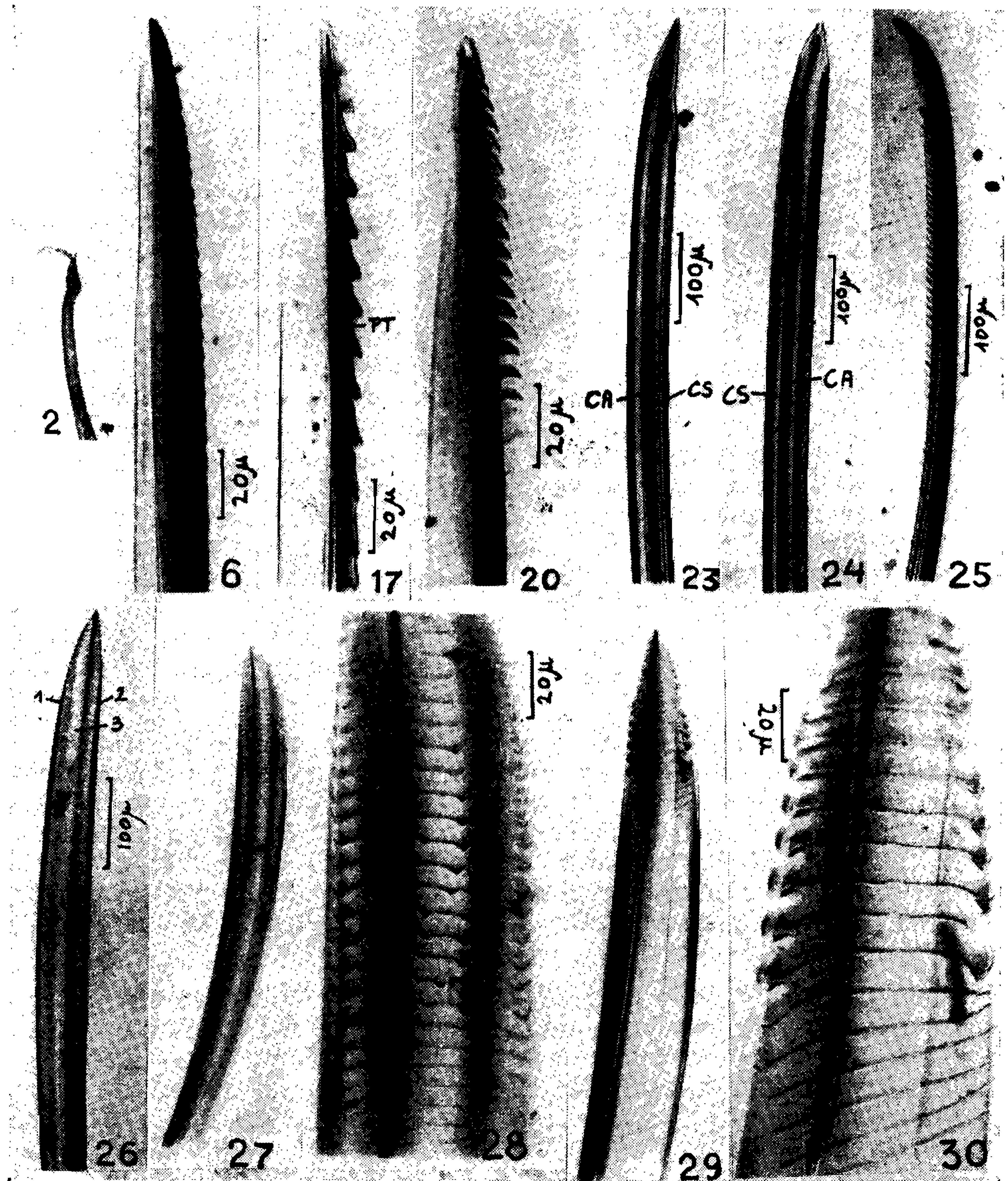
Arilus carinatus (figs. 27 e 28) — A mandíbula desta espécie é semelhante à do *Zelus leucogrammus*, isto não apenas pela forma, mas também pela armação da extremidade da mandíbula. Enquanto tôdas as saliências das 3 fileiras de *Zelus* não formam dentes pronunciados, encontramos em *Arilus* na fileira mediana dois, às vêzes três, séries de elevações mais acentuadas em forma de dentes e nas laterais, cada vez, uma série de dentes mais fortes. As pontas dos dentes são reforçados por cutícula mais esclerosada.

Opisthacidius rubropictus (figs. 29 e 30) — As bordas das mandíbulas possuem, cada vez, uma única fileira de dentes fortes e curvados para trás, possuindo cada par de dentes, em posição oposta, uma saliência transversal, ligando um com o outro. A ponta do dente possui um reforçamento de cutícula fortemente encrustada. Depois de 14 ou 15 dentes, as 10 elevações transversais seguintes não são mais providas de dentes.

Sirthenea stria (figs. 31 e 32) — A mandíbula desta espécie também é caracterizada por 3 fileiras de elevações como em *Zelus leucogrammus*. Estas porém formam 11 a 12 dentes em cada, sem ligação transversal

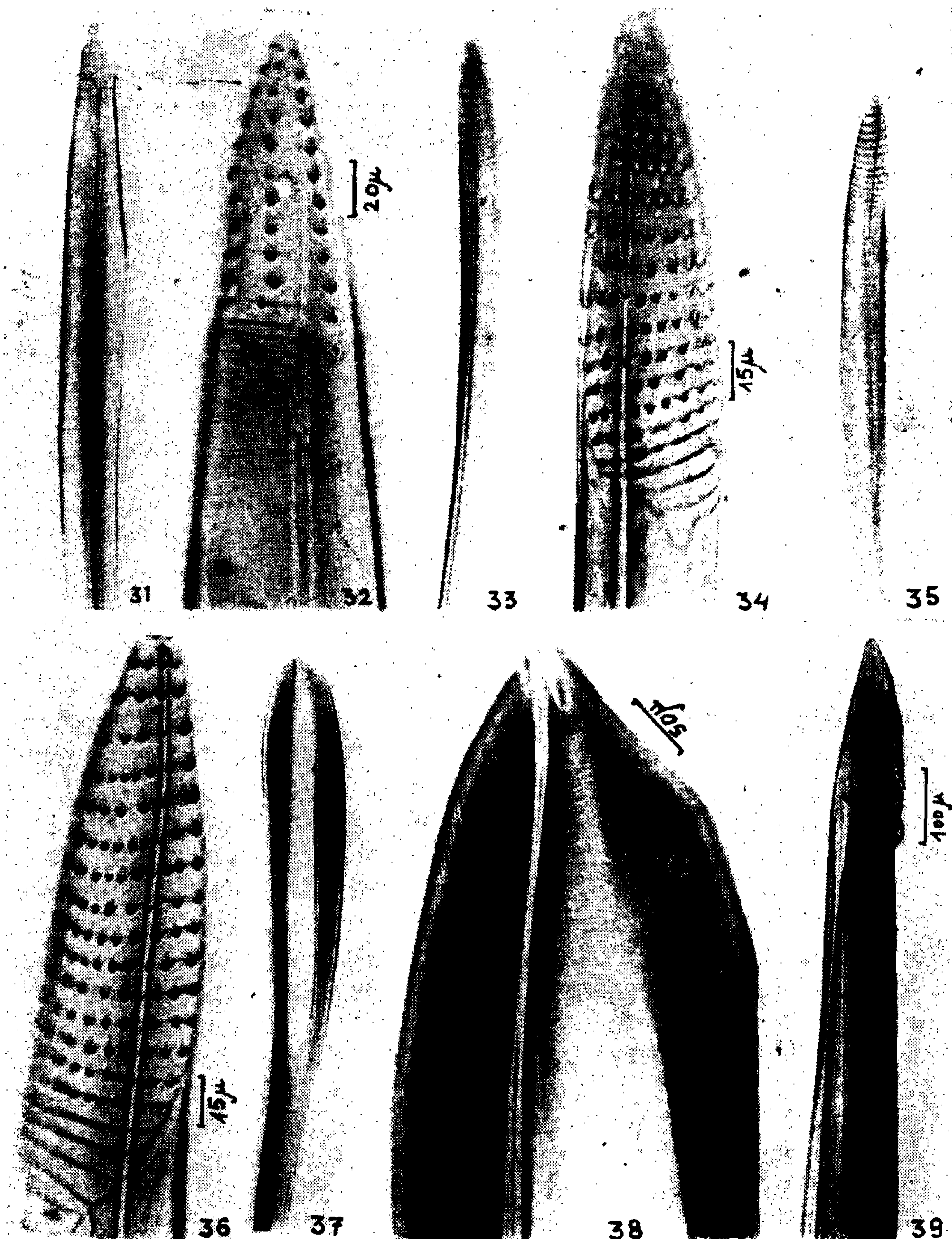
entre si. Mais para trás, após as séries de dentes, ocorrem ainda 6-8 elevações transversais, mais ou menos oblíquas.

Apronius rapax (figs. 33 e 34) — A extremidade da mandíbula desta espécie é caracterizada por elevações transversais, das quais as primeiras



Triatoma infestans — Fig. 2: Feixe das duas maxilas; fig. 6: mandíbula, adulto. Fig. 17: Mandíbula de *Panstrongylus megistus*. Fig. 20: Mandíbula de *Rhodnius prolixus*. *Zelus leucogrammus* — Fig. 23: Maxilla direita; fig. 24: maxilla esquerda; fig. 25: maxilla esquerda, aspecto lateral; fig. 26: mandíbula. *Arilus carinatus* — Figs. 27 e 28: Mandíbula. *Opisthacidius rubropictus* — Figs. 29 e 30: Mandíbula.

15 possuem séries de dentes. Na parte apical, o número de dentes em cada elevação é de 2 ou 3; o número porém aumenta até 9 na maior largura da mandíbula. Após a 15.^a elevação encontramos ainda 4 ou 5



Sirthenea stria — Figs. 31 e 32: Mandíbula. *Apronius rapax* — Figs. 33 e 34: Mandíbula. *Otiodyctylus signatus* — Figs. 35 e 36: Mandíbula. *Brontostoma colossus* — Figs. 37 e 38: Mandíbula. *Belostoma boscii* — Fig. 39: Mandíbula.

incompletas sem dentes. Os dentes têm pontas arredondadas, porém reforçadas por cutícula esclerosada.

Otiodyctylus signatus (figs. 35 e 36) — A mandíbula é muito semelhante à da espécie anterior, porém o número das elevações transversais

armadas é maior e atinge 16 ou 17, enquanto que as incompletas e não armadas são de 6 ou 7. Também o número dos dentes em cada série transversal atinge, na região mais larga, mesmo 10. As pontas dos dentes também são redondas e reforçadas.

Brontostoma colossus (figs. 37 e 38) — Nesta espécie encontramos uma mandíbula bem diferente da dos outros predadores. Ela é caracterizada pela forma e armação da extremidade. A parte apical é fortemente dilatada. Uma ligeira dilatação observa-se também nas mandíbulas dos outros predadores. Em *Brontostoma colossus*, porém, ela é muito acentuada. As bordas são reforçadas, enquanto que a zona mediana é de uma cutícula mais fina. A mandíbula não possui dentes ou elevações transversais. A superfície das duas faces tem uma amostra de dois sistemas de finas elevações longitudinais nas duas regiões laterais e de um sistema de elevações curvadas e transversais na zona mediana que liga os dois sistemas externos.

Belostoma boscii (fig. 39) — A mandíbula de *Belostoma boscii* representa uma arma poderosa deste grande predador. Na crista mediana inserem-se 6 dentes, fortes curvados e pontiagudos. As bordas laterais, possuindo parcialmente pequenos dentes, dão o aspecto de uma serra.

COMPARAÇÃO

As mandíbulas dos 8 *Triatominae*, mais ou menos uniformes, representam agulhas pontiagudas, que possuem ligeiras diferenças específicas na armação das extremidades. Estes dentes, como também os dentes dos predadores, não ajudam na penetração da mandíbula no tecido do hospedeiro ou da prêsa, pois não possuem gume para cortar; ao contrário: um *estilete* como o de *Brontostoma colossus* deve penetrar nos tecidos com muito mais facilidade do que um outro provido de dentes que freiam a perfuração. Observa-se, porém, que este efeito é diminuído pela colocação dos dentes em fileiras e pela inclinação acentuada dos mesmos em direção para trás. A função das armações (dentes e elevações transversais) é apenas de segurar e fixar a mandíbula no tecido do hospedeiro, no caso dos hematófagos, e na prêsa, no caso dos predadores. Este efeito é ainda fortificado pela tensão própria do tecido que exerce uma pressão sobre a mandíbula, imprimindo o tecido nas depressões, dando assim aos dentes a possibilidade de agarrar-se firmemente. Para sair do tecido, basta a contração dos retratores mandibulares que puxa os estiletos para o interior do rosto que se justapõe sobre a região da picada. Nos hematófagos, as armações são relativamente fracas, nos predadores mais poderosas. A configuração geral das mandíbulas dos *Triatominae*, além de ser uniforme, é caracterizada pela forma de agulha, estreitando-se gradativamente para a extremidade. Quando, na ocasião da picada, a mandíbula está dentro do tecido do hospedeiro, o animal no momento de perigo pode largar rapidamente a perfuração, pois não se fixa tão bem como os estiletos dos predadores. O efeito mecâ-

nico de fixação não precisa ser tão perfeito nos hematófagos pois estes não carregam o hospedeiro grande como o fazem os predadores com as prêsas.

A mandíbula dos predadores estudados mostra, em todos os casos, uma dilatação perto da extremidade que dá, no caso mais típico de *Brontostoma colossus*, a forma de clava. Uma exceção observamos somente em *Belostoma boscii*. A dilatação aumenta ainda o efeito préensil da armação para segurar os estiletos na prêsas. Isto é uma necessidade importante para os predadores que, freqüentemente, carregam sua prêsas, sem ajuda das pernas, livremente na extremidade do rosto. Em *Belostoma boscii* a falta de dilatação é compensada pelos fortes dentes; além disto, este *Heteroptera* suga, em geral, em animais aquáticos maiores, segurando-se sobre estes pelas pernas anteriores do tipo raptatório. Em *Brontostoma colossus* a armação de dentes é substituída pela dilatação acentuada da mandíbula. O aspecto (figs. 37 e 38) leva-nos à suposição que a extremidade da mandíbula tenha a capacidade de uma mola dupla, sendo as dilatações da região apical comprimidas lateralmente ao penetrar no tecido, especialmente quando atravessa cutícula e epiderme mais elásticas; quando, porém, entra no tecido menos resistente, a mola estende-se, segurando o estilete na prêsas.

O aspecto morfológico das mandíbulas das espécies estudadas, permite estabelecer dois grupos: o tipo dos hematófagos e o dos predadores; grupos morfológicos estes que correspondem a dois grupos fisiológicos ou funcionais.

Para o estudo de *Triatominae* é de interêsse mencionar, que os 3 gêneros *Triatoma*, *Panstrongylus* e *Rhodnius* mostram diferenças nas mandíbulas que permitem aceitar uma individualização bastante pronunciada para cada gênero. Dentro dos gêneros, porém, as diferenças, a respeito das mandíbulas, entre as 8 espécies estudadas, existem, porém são pouco significativas de modo que, sem material de comparação, uma classificação das espécies nesta base não pode ser feita. As características das mandíbulas apenas podem contribuir na classificação feita por outros critérios.

RESUMO

Descreve-se, nesta publicação, as mandíbulas de 8 espécies de *Triatominae* e de 8 de outros *Heteroptera*, do grupo dos predadores, focalizando a forma e a armação da parte apical. Os caracteres permitem diferenciar entre um tipo hematófago e um predador. Nos hematófagos conseguimos diferenciar os 3 gêneros estudados pela forma e armação das mandíbulas; não é possível, porém, a classificação das espécies pelas mandíbulas, porque as diferenças, sendo mesmo específicas, não são suficientemente significativas. Forma e armação dos estiletos dos dois tipos estão relacionadas, diretamente, com os costumes dos animais no ato de alimentação.

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Veröffentlichung werden die Mandibeln von 8 *Triatominae* und 8 räuberischen *Heteroptera* beschrieben, wobei besonders Form und Bewaffnung der Spitze betrachtet werden. Die Charaktere erlauben einen haematophagen und einen räuberischen Typ aufzustellen. Unter den Haematophagen konnten die drei bearbeiteten Genera auf Grund von Form und Bewaffnung der Mandibeln unterschiedlich gekennzeichnet werden; eine Klassifizierung der Arten durch die Mandibeln jedoch ist nicht einwandfrei möglich. Obwohl die artlichen Kennzeichen spezifisch sind, so sind sie doch nicht ausreichend signifikant. Form und Bewaffnung der Stilette der zwei Typen stehen in direkter Verbindung mit den Nahrungsgebräuchen der Tiere.

BIBLIOGRAFIA

- BARRETO, A. L., 1919, Notas entomológicas. Estudos sobre a anatomia do gênero *Triatoma*. Proboscida e tubo digestivo. *Brasil Med.*, 33: 161-162.
- BARRETO, A. L., 1919, Notas entomológicas II. Estudos sobre a anatomia do gênero *Triatoma*. Aparelho salivar. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 15: 127-130, 5 ests.
- BARTH, R., 1952a, Estudos anatômicos e histológicos sobre a subfamília *Triatominae* (*Heteroptera*, *Reduviidae*). I. parte: A cabeça do *Triatoma infestans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 50: 69-196, 36 figs.
- BARTH, R., 1952b, Idem. II. parte: Um novo órgão sensível das *Triatominae*. *Bol. Inst. Oswaldo Cruz*, 1: 1-4, 3 figs.
- BARTH, R., 1953, Idem. III. parte: Pesquisas sobre o mecanismo da picada dos *Triatominae*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 51: 11-94, 22 figs.
- BARTH, R., 1954, Idem. IV. parte: O complexo das glândulas salivares de *Triatoma infestans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 52: 517-585, 54 figs.
- BARTH, R., 1956a, Idem. V. parte: Anatomia do testículo e espermiocitogênese do *Triatoma infestans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 54: 135-229, 113 figs., 14 ests.
- BARTH, R., 1956b, Idem. VI. parte: Estudo comparativo sobre a espermiogênese das espécies mais importantes. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 54: 599-623, 59 figs.
- BARTH, R., 1958a, Idem. IX. parte: Vaso deferente e mesadênias de *Triatoma infestans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 56: 209-238, 45 figs.
- BARTH, R., 1958b, Idem. X. parte: Espermiogênese do *Triatoma infestans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 56: 577-633, 87 figs.
- BARTH, R., 1960a, Idem. Observações histológicas na hemolinfa de *Triatoma infestans*. *An. Congr. Intern. Doença de Chagas*: 129-139, 12 figs.
- BARTH, R., 1960b, Idem. XII. parte: Sobre a parada de metamorfose de algumas ninfas de *Triatoma infestans*. *An. Congr. Intern. Doença de Chagas*: 141-147, 2 figs.
- BARTH, R., 1960c, Idem. XIII. parte: Alguns aspectos da espermiogênese do *Triatoma infestans*. *An. Congr. Intern. Doença de Chagas*: 149-158, 14 figs.
- BARTH, R., Idem. XV. parte: Origem do órgão controlador das mandíbulas. *An. Congr. Intern. Doença de Chagas*. No prelo.
- BARTH, R., Idem. XVI. parte: Relatório dos estudos realizados sobre anatomia e histologia. *An. Congr. Intern. Doença de Chagas*. No prelo.
- BARTH, R. & MUTH, H., 1958, Idem. VIII. parte: Observações sobre a superfície dos ovos das espécies mais importantes. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 56: 197-208, 23 figs.

- BEIER, M., 1936-1938, Hemiptera-Heteroptera em "Kuekenthals Handbuch der Zoologie", 4. Bd., 2. Haelfte, 2. Teil: 2040-2204, 216 figs.
- BUGNION, E. & N. POPOFF, 1911, Les pièces buccales des Hemiptères (I. parte). *Arch. Zool. exper. gen.*, (5) 7: 643-674, 3 pls.
- ELSON, J. A., 1937, A comparative study of Hemiptera. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 30: 579-597, 4 pls.
- LACOMBE, D., 1957, Estudos anatômicos e histológicos sobre a subfamília Triatominae Heteroptera, Reduviidae). VII. parte: Estudo anatômico do ducto intestinal do *Triatoma infestans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 55: 69-111, 51 figs.
- LACOMBE, D., Idem. XIV parte: Observações sobre alguns estigmas em adultos de *Triatoma infestans*. *An. Congr. Intern. Doença de Chagas*. No prelo.
- LACOMBE, D., 1960, Idem. XVII. parte: Estigmas respiratórios de *Triatoma infestans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 58: 39-58, 19 figs.
- PURI, I. M., 1924, Studies on the anatomy of *Cimex lectularius*. *J. Parasitol.*, 16: 84-97, 12 figs., 1 pl.
- TOWER, D. G., 1914, The mechanism of the mouth parts of the Squash Bug, *Anasa tristis* Degeer. *Psyche*, 21: 99-108, 2 ests.
- WEBER, H., 1930, *Biologie der Hemipteren*, VII + 543 pp., 329 figs., Berlin.