

4639183

VANIA FILIPPI GOULART CARVALHO PEREIRA

06206

ESPÉCIES BRASILEIRAS DO GÊNERO *HYALELLA*
(CRUSTACEA-AMPHIPODA)

Dissertação apresentada à
Coordenação de Pós-Gradua
ção em Zoologia da Univer
sidade Federal do Rio de
Janeiro, para obtenção do
Grau de Mestre.

Rio de Janeiro
1983

FICHA CATALOGRÁFICA

PEREIRA, Vania Filippi Goulart Carvalho

Espécies Brasileiras do Gênero *Hyalella* (Crustacea-Amphipoda). Rio de Janeiro, UFRJ, Curso de Pós-Graduação em Zoologia, 1982.

VIII, 93 f.

Tese: Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia)

1. Crustacea 2. Taxonomia 3. Teses

I. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Coordenação de Pós-Graduação em Zoologia.

II. Título

Banca Examinadora:

Prof. *Petronio Alves Carvalho*

(Presidente da Banca)

Prof. *Maria Mariana*.....

Prof. *Ana Timóteo da Costa*

Trabalho realizado no Setor de Carcinologia
do Departamento de Invertebrados do Museu Na-
cional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Orientador:

Prof. Alceu Lemos de Castro

A memória de
MAURO GARCIA GOULART, meu pai,

motivo de orgulho e incentivo constante, dedico este trabalho, como uma ínfima parte de mim, diante da grandeza de tudo que dele recebi.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Alceu Lemos de Castro, pela confiança e dedicação.

Ao Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde me foi possível a realização deste trabalho.

A Profa. Suely Filippi Goulart Teixeira, pelos dados geográficos fornecidos.

A Profa. Dilma Dantas Moreira Mazzêo, pela revisão da redação.

Ao Prof. Johann Becker, pelas traduções.

Aos Professores e amigos do Museu Nacional, pelo incentivo e acolhimento.

Aos parentes e amigos, colaboradores de todos os momentos.

Em especial, ao meu marido e filhos, pela compreensão, paciência e ajuda, na difícil renúncia do convívio.

RESUMO

Neste trabalho é feito um estudo sistemático das espécies de *Hyalella* Smith, 1874 (Crustacea-Amphipoda) com base em material obtido em diferentes localidades do território brasileiro, e que se acha depositado na coleção carcinológica do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Foram encontradas 6 espécies, das quais 4 (*Hyalella azteca*, *H. pernix*, *H. warmingi*, *H. meinerti*) já haviam sido citadas para o Brasil e duas (*H. serrana*, *H. caeca*) são consideradas novas para a ciência. Todas, como é peculiar no gênero, habitam água doce sendo que *H. caeca* é tipicamente troglóbia, *H. warmingi* é troglofila e as demais são epígeas. *H. longistyla* (Faxon) também descrita para o Brasil, não foi encontrada no material estudado, razão pela qual não é aqui tratada. Além de uma chave de classificação para as espécies conhecidas do Brasil, é apresentada uma descrição detalhada de cada uma das 6 espécies estudadas, acompanhada de **figuras**, discussão, indicação da distribuição geográfica e localidade-tipo, quando for o caso. Consta também do trabalho, uma lista de todas as espécies conhecidas de *Hyalella* no mundo, com indicação em um mapa, da distribuição geográfica de cada. A distribuição das 6 espécies brasileiras aqui tratadas, de acordo com as localidades em que os espécimes foram coletados, é também mostrada num mapa à parte.

SUMMARY

A systematic is made of the species of *Hyalella* Smith (Crustacea-Amphipoda) based on material gathered at different points of the Brazilian territory, which is kept at the carci-nological collection of the Museu Nacional, Rio de Janeiro.

Six species were found, four of which (*H. azteca*, *H. pernix*, *H. warmingi*, *H. meinerti*) have been previously record-ed for Brazil and were considered new to science (*H. serrana*, *H. caeca*). All are, as peculiar to the genus, fresh water dwellers, *H. caeca* being typically troglobitic, *H. warmingi* occasionally so, and the remaining ones epigean. *H. longis-tyla* (Faxon) also record from Brazil, has not been found in the material studied, and therefore is not here dealed with. Besides a Key for species known to occur in Brazil, detailed descriptions and illustrations are given for each of the six species studied and also their geographical distribution and type-locality. A list is also included of the species of *Hyae-lla* of the world with record on a map of their geographical distribution. The distribution of the six brazilian species here studied, showing the localities where the specimens were collected, is also present on a separate map.

ÍNDICE

I - INTRODUÇÃO	1
II - MATERIAL E MÉTODOS	3
III - REVISÃO DA LITERATURA	7
IV - SISTEMÁTICA	15
Superfamília TALITROIDEA	15
Família HYALELLIDAE	16
Gênero <i>Hyalella</i>	17
Chave de Classificação para as Espécies Brasileiras ..	20
<i>H. azteca</i>	21
<i>H. pernix</i>	30
<i>H. warmingi</i>	38
<i>H. meinerti</i>	45
<i>H. serrana</i> sp. n.	51
<i>H. caeca</i> sp. n.	57
Estampas	65
V - CONCLUSÕES	85
VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87

I - INTRODUÇÃO

A presente dissertação tem por objetivo fornecer um estudo sobre os anfípodes de água doce pertencentes ao gênero *Hyaletta*, encontrados no Brasil. Este estudo refere-se principalmente à taxonomia e à distribuição zoogeográfica das espécies conhecidas e daquelas que fazem parte do acervo do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Das espécies desse gênero que ocorre em toda a América, poucas são dadas com localização no Brasil.

A principal dificuldade no estudo desses crustáceos deve-se ao pouco interesse que tem suscitado, aos carcinólogos do passado, os anfípodes de água doce da América do Sul, o que explica a bibliografia escassa existente sobre o assunto.

Até a presente data não há nenhum trabalho que reúna as espécies brasileiras de *Hyaletta*. Em face da grande extensão de nosso território e da grande quantidade de rios e lagos nele existentes, ocupando climas, altitudes e ambientes os mais diversos, é de se esperar que com colecionamentos mais intensivos, seja encontrado um número de espécies muito maior do que o já conhecido.

Além dessas dificuldades, muita polêmica ocorre em torno da caracterização da família a qual pertence o citado gê-

nero, e ainda, considerável confusão envolve o status taxonômico de muitas espécies de hiaelídeos sul-americanos, fazendo-se necessária uma revisão baseada em exame detalhado de material comparativo de diferentes partes do continente.

O objetivo deste trabalho decorre da urgente necessidade de uma condensação das dispersas informações sobre as espécies brasileiras, ensejando mais pesquisa de campo e novos trabalhos.

Como resultado, esta pesquisa apresenta o estudo de 6 espécies brasileiras de *Hyalella*, pertencentes à coleção carcinológica do Museu Nacional, Rio de Janeiro.

II - MATERIAL E MÉTODOS

O material examinado, fixado em álcool a 70% acha-se guardado em frascos devidamente etiquetados na coleção do Setor de Carcinologia do Departamento de Invertebrados do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, e encontra-se indicado no ítem "material estudado" referente a cada espécie descrita neste trabalho.

Ao todo existem 18 frascos contendo espécimes de diferentes localidades, sendo que de cada frasco foi desenhado um exemplar macho e um exemplar fêmea.

O exame e dissecção dos espécimes foram feitos com o auxílio da lupa binocular WILD M-5. As partes dissecadas, montadas entre lâmina e laminula, foram desenhadas com câmara clara adaptada ao microscópio estereoscópio BAUSCH & LOMB, para posterior caracterização.

Todo o levantamento bibliográfico foi feito a partir do Zoological Record e do Bulletin Signalétique. Os trabalhos que não foram consultados acham-se indicados por um asterisco nas referências bibliográficas.

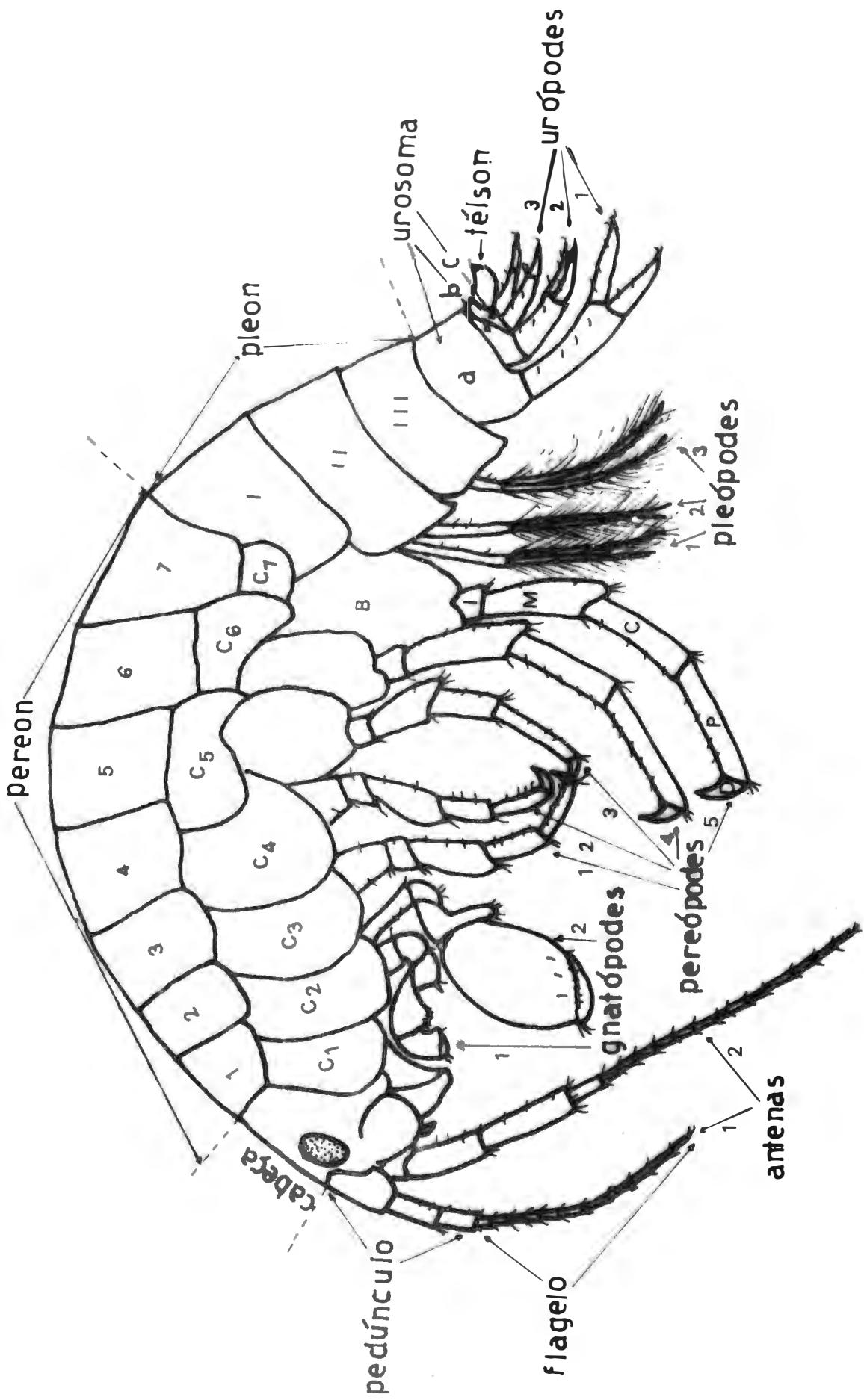
A distribuição geográfica das espécies nas Américas e, principalmente no Brasil, apresentada neste trabalho, baseia-se em grande parte na literatura consultada. A indica-

ção dessas localidades acham-se nos Quadros 3 e 4.

A espécie *Hyaletta longistila* (Faxon) descrita do Brasil, não consta da coleção estudada e, por tal razão, não é aqui tratada.

A nomenclatura das partes do corpo e apêndices de *Hyaletta* mostrada no Quadro 1, segue a adotada por Barnard (1969). No Quadro 2 são indicados os vários tipos de espinhos, cerdas, dentes e escamas encontrados no tegumento dos animais das espécies estudadas, baseando-se na nomenclatura utilizada por Oliveira (1953), Cavalieri (1959), Cole & Watkins (1977) e Schultz (1969).

A posição sistemática de *Hyaletta* em determinada família ainda hoje não se encontra bem definida, prova disso haver polêmicas entre autores mais recentes, como Barnard (1969) e Bousfield (1978), diante da problemática. Como a tendência de grande parte dos autores mais modernos é considerar o gênero *Hyaletta* como pertencente à família HYALELLIDAE, superfamília TALITROIDEA, considerou-se, neste trabalho, essa classificação.



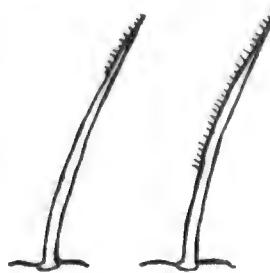
QUADRO I - Vista lateral de *Hyalella*: 1-7 - somitos do pereon (pereonitos). I-III - somitos do pleon (pleonitos). a-c - somitos do urosoma (urosomitos). c₁ - c₇ - placas coxais (coxais). B - base. I - ísquo. M - mero. C - carpo. P- propode. D - dátilo.

QUADRO 2 - TIPOS DE FÂNEROS

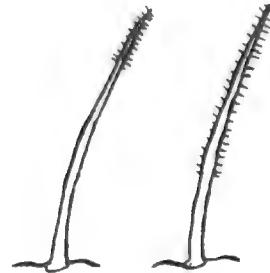
CERDAS



Simples



Unipectinada



Bipectinada



Farpada



Franjada



Plumosa



Bifurcada



Com ápice plumoso

ESPINHOS



Reto



Curvo



Cônico



Farpado



Pectinado

Simples

ESCAMAS



Simples



Longo



Bordo livre



Pectinada

DENTES



Simples

Bordo livre

III - REVISÃO DA LITERATURA

A mais antiga referência de uma espécie do atual gênero *Hyalella* se encontra em SAY (1818), quando descreve *Amphitote dentata*, "um habitante muito comum das águas doces da Carolina do Sul". Essa espécie, com esse nome, é referida posteriormente por MILNE-EDWARDS (1830 e 1840) e por BATE (1862).

SMITH (1874a) cria o gênero *Hyalella*, ao descrever *Hyalella dentata*, família Orchestidae, fornecendo a seguinte descrição: "First pair of maxilae with rudimentary, very short, and uniarticulate palpi. Palpus of the maxillipeds composed of five segments; the terminal segment being slender and styliform, and the penultimate broad. Antennulae, antennae, and thoracic legs much as in *Hyale*. Telson short, stout, and entire". Distingue o novo gênero dos demais da família Orchestidae pelo palpo penta-articulado do maxilípede e pelo télson inteiro.

Em publicação posterior, no mesmo ano (b), SMITH descreve de novo *H. dentata* e estabelece nova espécie, *H. inermis*.

FORBES (1876) numa lista de crustáceos de Illinois, faz uma ligeira sinopse sobre a Ordem Amphipoda, a família Orchestidae, o gênero *Hyalella* e a espécie *Hyalella dentata* Smith.

FAXON (1876) descreve 8 espécies novas e 2 variedades novas, situando-as no gênero *Allorchestes* Dana (gênero *Hyalella* de

lrella considerado sinônimo de *Allorchestes*), família Orchestidae, pelo fato das espécies por ele descritas se aproximarem muito daquelas da família Orchestidae e por apresentarem epímeros anormalmente desenvolvidos e espinhos nos tergídos. Das espécies novas, 7 (*Allorchestes armatus*, *A. equinus*, *A. longipes*, *A. lucifugax*, *A. latimanus*, *A. longipalmus*, *A. cupreus*) são do lago Titicaca, Peru, e uma, *A. longistilus*, do Brasil. Das 2 variedades, *A. dentatus* var. *inermis* é de San Antonio, Peru, e *A. dentatus* var. *gracilicornis* é do Brasil. Esta é a primeira referência a espécies do gênero no território brasileiro.

WRZESNIOWSKI (1879) descreve 3 espécies novas de *Hyalella* provenientes das cordilheiras peruvianas: *H. dybowskii*, *H. jelskii* e *H. lubomirskii*.

STEBBING (1888) discute a validade dos gêneros *Hyale*, *Nicea*, *Allorchestes* e *Hyalella*, sendo de opinião que *Allorchestes* e *Nicea* devam ser colocados na sinonímia de *Hyale* (com télson fendido), e que *Hyalella* deva ser conservado como gênero distinto (com télson inteiro). Discute a questão se *Hyalella inermis* Smith deve ser considerada espécie à parte ou subespécie de *H. dentata*, como considera Faxon.

DELLA VALLE (1893) seguindo Stebbing, considera válido o nome genérico *Hyalella* Smith em lugar de *Allorchestes*, para todas as espécies que apresentam o télson inteiro. Dentro desse critério transfere para *Hyalella* quase todas as espécies de *Allorchestes* tratadas por Faxon (1876), fornecendo a sinonímia e uma descrição suscinta de cada uma.

STEBBING (1899) examinando espécimes pertencentes à coleção do Museu de Copenhagen, descreve *Hyalella meinerti* sp.n.

e *H. warmingi* sp. n., ambas do Brasil, situando-as na família *Orchestidae*.

CHEVREUX (1902) descreve *Hyalella richardi* sp. n., proveniente da Ilha de Alboran, entre Espanha e Marrocos.

STEBBING (1903) descreve *Hyalella faxoni* sp. n. e coloca o gênero na família *Talitridae*, criada por ele em 1900, com base na forma dos primeiros gnatópodes da fêmea, que se apresentam subquelados como nos demais representantes da família.

HOLMES (1903) faz um estudo sobre comportamento sexual em *Amphipoda*, baseando-se, entre outras espécies, em *Hyalella dentata*.

MOREIRA (1903) descreve *Allorchestes pernix* sp. n., um anfípode de água doce encontrado a 2.240m de altitude, no Planalto de Itatiaia, Estado do Rio de Janeiro, na realidade um representante do gênero *Hyalella*.

CHEVREUX (1904), examinando anfípodes recolhidos no lago Titicaca pela Mission de Créqui-Montfort et Sénéchal de la Grange em 1903, publica uma nota preliminar onde diz ter encontrado 4 espécies de *Hyalella* descritas por Faxon em 1876 (*H. latimana*, *H. longipalma*, *H. inermis* e *H. cuprea*) e descreve *H. neveu-lemairei* sp. n.

Dois anos após o mesmo autor publica um trabalho em complementação ao anterior, redescrevendo *Hyalella neveu-lemairei*, *H. longipalma* e *H. cuprea*, e descrevendo mais 3 espécies novas: *H. solida*, *H. montforti* e *H. robusta*.

STEBBING (1906) faz um estudo taxonômico sobre anfípodes *Gammaridea*, no qual fornece chave de classificação, sinonímia e caracterização das espécies conhecidas até aquela data.

WECKEL (1907) descreve *Hyalella knickerbockeri* sp.n.,

que declara possuir ampla distribuição dos Estados Unidos. Inclui o gênero *Hyalella* na família Orchestiidae.

O mesmo autor (1910) redescreve *Hyalella knickerbockeri*, desta vez por ele coletada no lago Titicaca.

ORTMANN (1911) descreve *Hyalella patagonica*, da Patagonia.

JACKSON (1912) trata da biologia de *Hyalella knickerbockeri*.

BREHM (1925) descreve *Hyalella lalage*, da Argentina e *H. thonseni*, do Uruguai.

MONOD (1926) figura *Hyalella* sp. coletada no Chile, considerando o gênero como da família Talitridae.

SHOEMAKER (1933) publica uma extensa sinonímia e uma distribuição geral para *Hyalella azteca*.

BREHM (1939) descreve *Hyalella sapropelica* sp. n., da Guatemala, colocando-a na família Talitridae.

SHOEMAKER (1942), estudando anfípodes provenientes do Uruguai e do Brasil, descreve *Hyalella curvispina* sp. n., coletada no Rio Grande do Sul, Brasil.

SCHELLENBERG (1943) descreve *Hyalella simplex* f. *cangallensis* f. n. e *H. pteropus* sp. n., ambas do Peru, e apresenta uma lista das características principais de algumas espécies do gênero *Hyalella*.

BREHM (1948) descreve *Hyalella* sp., de Cuba.

LEONARD & PONDER (1949) redescrivem *Hyalella knickerbockeri*, encontrada em Kansas.

OLIVEIRA (1953), num estudo sobre anfípodes do Rio de Janeiro, apresenta uma chave para as espécies do gênero *Hyalella* verificadas no Brasil, e dá uma descrição detalhada de

Hyalella simplex f. *cangallensis*, que ele coloca na sinonímia de *H. curvispina* f. *cangallensis*.

RUFFO (1957) descreve a primeira espécie troglóbia do gênero *Hyalella*, *H. anophthalma*, coletada na Venezuela, colocando-a na família *Talitridae*.

BARNARD (1958) publica uma lista de gêneros e espécies de anfípodes gamarídeos conhecidos até aquela data. O gênero *Hyalella* é colocado na família *Hyalellidae*, como propõe BULYCHEVA (1957), que engloba mais três gêneros, também antes incluídos na família *Talitridae*: *Afrochiltonia* Barnard, 1955, *Chiltonia* Stebbing, 1899 e *Parhyalella* Kunkel, 1910.

CAVALIERI (1959) descreve *Hyalella fossa-mancini* sp. n., adotando a colocação do gênero na família *Hyalellidae*.

HUTCHINSON (1967) também considera o gênero *Hyalella* como pertencendo à família *Hyalellidae*, com ampla distribuição no Novo Mundo.

CAVALIERI (1968) descreve *Hyalella pampeana* sp.n., da Argentina, considerando a família *Hyalellidae*.

BARNARD (1969) discute a validade da família *Hyalellidae* proposta por BULYCHEVA. Segundo esse autor, Bulycheva reorganizou a família *Talitridae*, retirando alguns gêneros e redistribuindo-os em duas outras famílias novas: *Hyalidae* e *Hyalellidae*, baseando-se para tanto, quase que exclusivamente na ecologia desses animais, pouco se referindo às diferenças morfológicas dos mesmos. Em *Talitridae*, colocou aqueles gêneros cujas espécies são de vida terrestre, considerando que algumas habitam o litoral, não sendo totalmente aquáticas; em *Hyalidae* reuniu todos aqueles gêneros cujas espécies são exclusivamente marinhas; em *Hyalellidae* colocou os gêneros que habi-

tam tanto água doce quanto salgada, ressalvando que aqueles de água doce são os mais comuns.

Comenta ainda Barnard, que Bulycheva em seu trabalho, faz uma excelente sinopse dos télsons das 3 famílias, colocando em Talitridae todos os gêneros que apresentam télson inteiro e fartamente espinhoso; em *Hyalidae* aqueles que possuem télson fendido e pobemente espinhoso; e em *Hyalellidae* os de télson inteiro e pobemente espinhoso.

Ainda segundo Barnard, Bulycheva coloca em Talitridae aqueles gêneros que apresentam o palpo da primeira maxila biarticulado e, uniarticulado nas outras duas famílias.

Finalmente o autor faz comentários que colocam em dúvida os critérios de classificação adotados por Bulycheva, e propõe a classificação abaixo, que não considera famílias:

Superfamília TALITROIDEA

Subfamília Talitrinae: *Talitrus*, *Talorchestia*, *Orchestia*, *Orchestoidea*.

Subfamília Hyalellinae: *Hyalella*, *Parhyalella*, *Insula*, *Chiltonia*, *Afrochiltonia*, *Neobule*, *Austrochiltonia*, (*Najna*?).

Subfamília Hyalinae: *Hyale*, *Parhyale*, *Allorchestes*, *Parallorchestes*.

? (Subfamília Najninae): *Najna*.

? (Subfamília Dogielienotinae): *Dogielinotus*, *Haustorioides*.

Nesse seu trabalho apresenta ainda uma chave para todos os gêneros da superfamília Talitroidea, fazendo uma ligera sinopse sobre cada um.

STEVENSON & PEDEN (1973) descrevem *Hyalella texana*

sp. n., a qual relaciona com *H. azteca*.

BARNARD & KARAMAN (1975) baseam-se quase que exclusivamente em trabalhos anteriores de Bousfield, para propor uma nova classificação de Amphipoda. No entanto, não discutem sobre a superfamília Talitroidea.

GRIFFITHS (1976) fornece breve diagnose sobre a superfamília Talitroidea, considerando a família Talitridae subdividida em 3 subfamílias: Hyalinae, Hyalellinae e Talitrinae. Para esta classificação baseia-se nos diferentes habitats ocupados pelos respectivos gêneros.

SOARES (1977) publica uma nota sobre *Hyalella* sp., família Talitridae, encontrada na região de Itamaracá, Pernambuco.

CAVALIERI (1977) faz um levantamento dos anfípodes de água doce da América Austral, referindo-se unicamente ao gênero *Hyalella*, família Hyalellidae.

COLE & WATKINS (1977) descrevem *Hyalella montezuma* sp. n., proveniente de Montezuma, comparando-a com *H. azteca* e colocando-a na família Hyalellidae.

BOUSFIELD (1978) faz uma revisão na classificação dos anfípodes, baseando-se na filogenia, no habitat e em certas características do corpo e apêndices desses animais. A superfamília Talitroidea, é dividida nas seguintes famílias: Hyalidae Bulycheva 1957; Hyalellidae Bulycheva 1957; Talitridae Costa 1857, revisada por Bulycheva 1957; Ceinidae Barnard 1972 (era Ceininae); Dogielinotidae Gurjanova 1954; Najnidae Barnard 1972; Eophliantidae Sheard 1936, revisada por Barnard 1972; Phliantidae Stebbing 1899, revisada por Barnard 1969; Temnophliantidae Griffiths 1975; Kuriidae Barnard 1964.

O autor afirma, no entanto, que as famílias Hyali-

dae e *Hyalellidae* e seus respectivos gêneros, necessitam ainda de revisão.

HOLSINGER (1981) faz um estudo dos anfípodes de água doce da América Tropical, no qual relaciona 32 espécies de *Hyalella*.

IV - SISTEMÁTICA

Classe CRUSTACEA

Subclasse MALACOSTRACA

Subordem PERACARIDA

Ordem AMPHIPODA

Subordem GAMMARIDEA

Superfamília TALITROIDEA Costa, 1857

Animais apomórficos, geralmente de corpo liso, desprovidos de rostro, marinhos bentônicos, dulcícolas e terrestres, faltando o estágio terminal pelágico do macho, com "caleoli", ou cerdas como escova nas antenas; antena 1 usualmente mais curta que a 2, faltando totalmente flagelo acessório; pedúnculo da 2 ocasionalmente alongado (Talitridae); olhos de vários tipos, usualmente arredondados, subretangulares, laterais, ocasionalmente grandes (Talitridae); peças bucais modificadas; lábio superior arredondado inferiormente; lábios inferiores grandes, faltando lobos internos; mandíbula usualmente com processo molar e incisor fortes, faltando palpo; maxila 1, com placa interna delgada com 2 (usualmente) cerdas apicais, placa externa com 9 (tipicamente) dentes espinhosos apicais; maxila 2 distalmente cerdosa; placas do maxilípede bem

desenvolvidas, 4º segmento do palpo ocasionalmente reduzido ou ausente; placas coxais mediamente desenvolvidas, 4a. fortemente escavada, 2 e 3 muitas vezes com processo posterior marginal; coxas 5-7 posteriormente lobadas; gnatópodes 1 e 2 (tipicamente) fortemente desenvolvidos, de dissimilaridade variável, subquelados, quelados ou simples; pereópodes 5-7 semelhantes, secundariamente diferentes em alguns Talitridae; placas incubadoras basicamente largas, lineares ou ausentes (em alguns Talitridae), cerda marginal com extremidades denteadas; brânquias normais, ocasionalmente lobadas, podendo faltar no pereópode 7; brânquias acessórias presentes em alguns Hyalellidae; pleópodes normais, modificados (Phliantidae, Eophliantidae), reduzidos, ou vestigiais (especialmente Talitridae); segmentos 2 e 3 do urosoma muito curtos, dorsalmente reduzidos; urópodes lineares, extremidade espinhosa, ramo do 1 e 2 semelhantes; urópode 3 pequeno, uniramado (ou com ramo interno pequeno), unisegmentado; lobos do télson separados desde a base ou fundidos de maneira variável, ápices espinulados. (Bousfield, 1978:365-366).

Família HYALELLIDAE Bulycheva, 1957

Animais comuns em água doce, sendo alguns poucos marinhas; maxila 1 com ou sem palpo; maxilípede com 4º artí culo do palpo reduzido, podendo ser cônico ou unguiforme; gnatópodes subquelados em ambos os sexos (não conhecidos em fêmeas de *Insula*); gnatópode 2 do macho variável em tamanho em relação ao 1; gnatópode 2 da fêmea subquelado semelhante ao 1, ou as

vezes quelado em *Hyalella*; pleópode 1 normal ou modificado (*Chiltonia*); urópode 3 unirramado; télson inteiro e pobemente espinhoso. (Diagnose adaptada pela autora).

Gênero *Hyalella* Smith, 1874

Maxila 1 com um pequeno palpo uniarticulado; artículo 4 do palpo do maxilípede unguiforme; gnatópodes subquelados em ambos os sexos, gnatópode 2 do macho maior que o 1, artículo 5 produzido entre os artículos 4 e 6; gnatópode 2 da fêmea igual ao 1 ou fracamente quelado; urópode 3 sem ramo interior; télson inteiro; dulcícolas. (Barnard, 1969:469-470).

Até a presente data são conhecidas 29 espécies de *Hyalella*, largamente distribuídas nas Américas, tanto em águas frias como em águas quentes, de regiões temperadas e tropicais. A maior diversidade de espécies ocorre em águas mais frias das regiões temperadas, como aquelas do lago Titicaca, Peru. Gênero exclusivamente dulcícola, *Hyalella* é encontrada ainda numa grande variedade de habitats aquáticos, desde grandes lagos a pequenas poças d'água; em sua quase totalidade as espécies são epígeas.

As espécies de maior distribuição são *Hyalella azteca* (marcada por um círculo no Quadro 3) e *Hyalella pernix* (marcada por um traço no Quadro 3).

São as seguintes as espécies descritas, com a respectiva distribuição geográfica até então conhecida. (Quadro 3)

1 = *Hyalella anophthalma* Ruffo - caverna em Falcon, Venezuela.

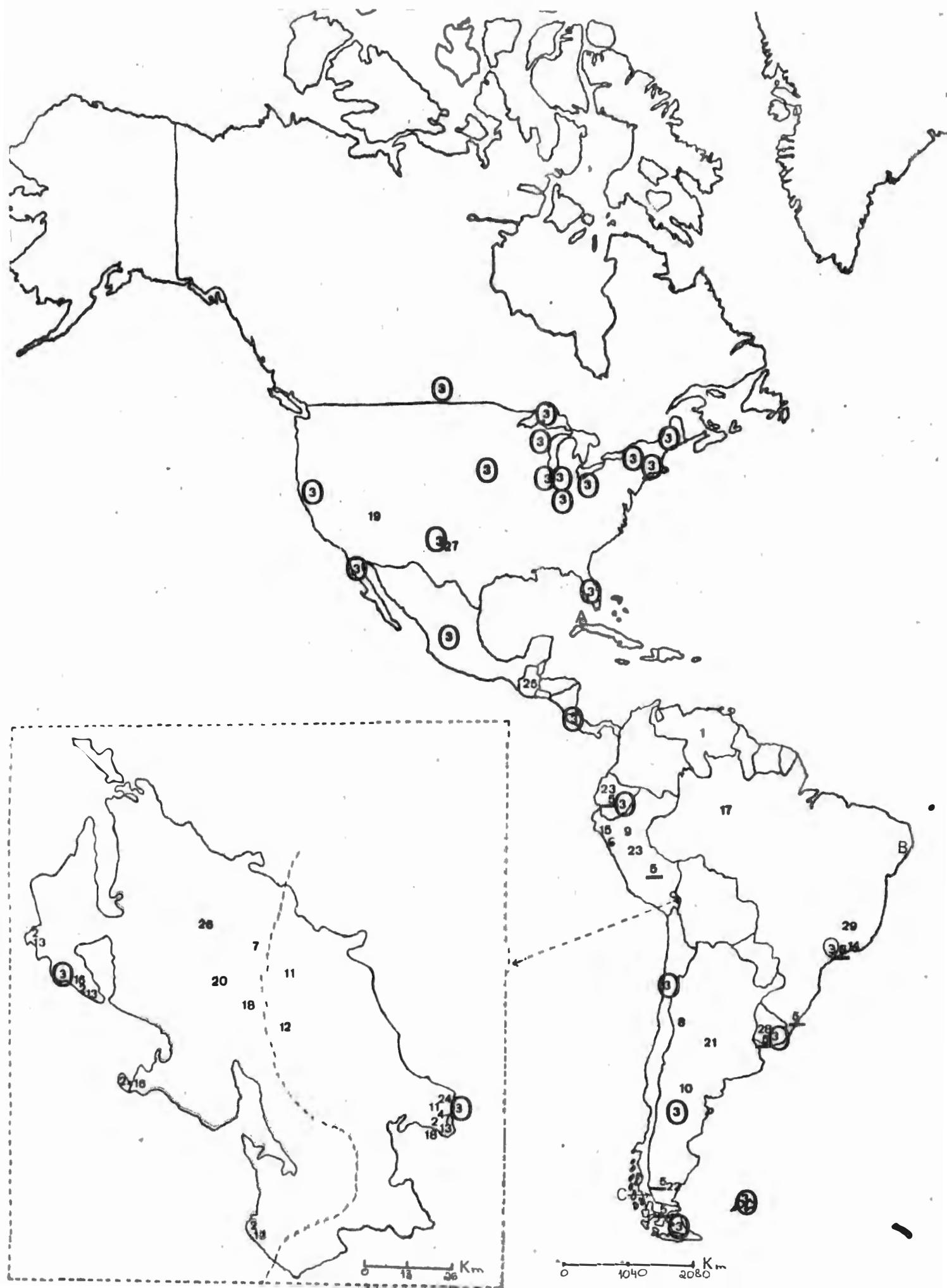
2 = *Hyalella armata* (Faxon) - Lago Titicaca, Peru.

3 = *Hyalella azteca* (Saussure) - abundante em todo o Estados

Unidos, inclusive Flórida e Califórnia; Sul do Canadá; Vera Cruz, México; Costa Rica; Ecuador; San Antonio e Lago Titicaca, Peru; Atacama, Chile; Montevidéu, Uruguai; Patagônia e Terra do Fogo, Argentina; Ilhas Malvinas; Campos, Brasil.

- 4 - *Hyalella cuprea* (Faxon) - Lago Titicaca, Peru.
- 5 - *Hyalella pernix* (Moreira) - Ecuador; Cangallo e Cuzco, Peru; Rio Imbé, Rio Grande do Sul e Rio Sarapuí, Rio de Janeiro, Brasil; Montevidéu, Uruguai; Punta Arenas, Chile; sul da Patagônia, Argentina.
- 6 - *Hyalella dybowskii* (Wrzesniowski) - Paucal, Peru.
- 7 - *Hyalella equinus* (Faxon) - Lago Titicaca, Peru.
- 8 - *Hyalella fossamancinii* Cavalieri - Prov. de San Juan, Argentina.
- 9 - *Hyalella jelskii* (Wrzesniowski) - Pumamarca, Peru.
- 10 - *Hyalella lalage* Brehm - norte da Patagônia, Argentina.
- 11 - *Hyalella latimana* (Faxon) . Lago Titicaca, Peru.
- 12 - *Hyalella longipalma* (Faxon) - Lago Titicaca, Peru.
- 13 - *Hyalella longipes* (Faxon) - Lago Titicaca, Peru.
- 14 - *Hyalella longistyla* (Faxon) - Campos, RJ, Brasil.
- 15 - *Hyalella lubomirskii* (Wrzesniowski) - Pacasmayo, Peru.
- 16 - *Hyalella lucifugax* (Faxon) - Lago Titicaca, Peru.
- 17 - *Hyalella meinerti* Stebbing - Lagoa do Espinho, AM, Brasil.
- 18 - *Hyalella montforti* Chevreux - Lago Titicaca, Peru.
- 19 - *Hyalella montezuma* Cole & Watkins - Montezuma, Arizona.
- 20 - *Hyalella neveulemairei* Chevreux - Lago Titicaca, Peru.
- 21 - *Hyalella pampeana* Cavalieri - Prov. de Buenos Aires, Argentina.
- 22 - *Hyalella patagonica* Ortmann - Sul da Patagônia, Argentina.

QUADRO 3 - Distribuição conhecida das espécies de *Hyalella*.



- 23 - *Hyalella pteropus* Schellenberg - Ecuador; Ayacucho, Peru.
 24 - *Hyalella robusta* Chevreux - Lago Titicaca, Peru.
 25 - *Hyalella sapropelica* Brehm - Lago Petén, Guatemala.
 26 - *Hyalella solida* Chevreux - Lago Titicaca, Peru.
 27 - *Hyalella texana* Stevenson & Peden - Texas, USA.
 28 - *Hyalella thomseni* Brehm - Rio de La Plata, Uruguai.
 29 - *Hyalella warmingi* Stebbing - Lagoa Santa, MG, Brasil.

Hyalella não identificadas:

- A - *Hyalella* sp. (Brehm, 1948 - Havana, Cuba).
 B - *Hyalella* sp. (Soares, 1977 - Itamaracá, PE, Brasil).
 C - *Hyalella* sp. (Monod, 1926 - Estreito de Magallanes, Chile).

CHAVE PARA AS ESPÉCIES DO GÊNERO *HYALELLA* QUE OCORREM NO BRASIL:

1. Com espinhos no dorso *Hyalella azteca*
 1'. Sem espinhos no dorso 2
2. Com espinho curvo no ápice do ramo
 interno do urópode 1 do macho *Hyalella pernix*
 2'. Sem espinho curvo no ápice do ramo
 interno do urópode 1 do macho 3
3. Antena 1 cerca de tão longa quan-
 to a antena 2 *Hyalella longistila*
 3'. Antena 1 distintamente mais
 curta que a antena 2 4
4. Desprovidos de olhos *Hyalella caeca*
 4'. Com olhos 5

5. Gnatópode 2 do macho com palma sem
formar lobo no ângulo posterior e
urópode 3 com espinhos na margem
interna do ramo único *Hyalella serrana*
- 5'. Gnatópode 2 do macho com palma for
mando um lobo no ângulo posterior
e urópode 3 sem espinhos na mar-
gem interna do ramo único 6
6. Gnatópode 2 do macho com palma
trilobada e dátilo robusto, dis
tintamente mais curto que a palma
ma *Hyalella warmingi*
- 6'. Gnatópode 2 do macho com pal-
ma irregularmente convexa e dá
tilo delgado, pouco menor que
a palma *Hyalella meinerti*

Hyalella azteca (Saussure)
(Estampas I - III)

Amphitoe dentata Say, 1818:383 - Milne-Edwards, 1830:377; 1840:
33 - Bate, 1862:241.

Amphitoe aztecus Saussure, 1858:474.

Allorchestes knickerbockeri + *Amphitoe azteca* Bate, 1862:250.

Hyalella dentata Smith, 1874:645; 1874:608 - Della Valle, 1893:
516 - Forbes, 1876:5 - Rathbun, 1905:53.

Hyalella inermis Smith, 1874:609 - Stebbing, 1903:930; 1906:
578 - Chevreux, 1904:131.

Allorchestes dentatus var. *inermis* - Faxon, 1876:373.

Allorchestes dentatus var. *gracilicornis* - Faxon, 1876:374.

Lockingtonia fluvialis Harford, 1877:54.

Hyalella andina -Stebbing, 1888:326.

Hyalella azteca -Stebbing, 1888:311; 1906:575 - Stout, 1912:149
-Pearse, 1913:3 - Johansen, 1925:138 - Shoemaker, 1933:20;
1942:82 - Barnard, 1958:79 - Stevenson & Peden, 1973: 426
-Cole & Watkins, 1977:175 - Holsinger, 1981:38.

Hyalella faxoni Stebbing, 1903:928.

Allorchestes dentata -Paulmier, 1905:152.

Hyalella knickerbockeri -Smith, 1874:645 - Weckel, 1907:54;
1910:623 - Norton, 1909:250 - Jackson, 1912:49 - Huntsman,
1914:152 - Kunkel, 1918:129 - Schellenberg, 1931:228 - Leonard
& Ponder, 1949:200.

Hyalella faxoni + *Hyalella knickerbockeri* -Pearse, 1910:73.

Hyalella ornata Pearse, 1911:109.

Localidade-tipo exata, não conhecida; provavelmente
Vera Cruz, México.

Macho: nos exemplares estudados o comprimento varia de 3,2 a 4,5mm e a cor é castanho claro; olhos grandes, arredondados e fortemente pigmentados. Cabeça um pouco maior que o 1º pereonito. 7º pereonito e os 3 pleonitos com um dente dorsal posteriormente projetado (Est. I, fig. 1a.). Quatro primeiras placas coxais em vista lateral, maiores que os respectivos pereonitos; 5a., 6a. e 7a. menores. 1º pleonito mais curto que o 2º e o 3º, com ângulos pôstero-laterais pouco agudos, semelhante ao 3º pleonito; 2º pleonito com ângulos posterolaterais destacamente agudos. 1º apêndice torácico sem brânquias, 2º e 7º com somente um par de brânquias normais, 3º, 4º, 5º e 6º com brânquias normais e acessórias. (Est. I, fig.1).

Antena 1 - nos exemplares estudados, o comprimento varia de 1,1-1,6mm; atinge o comprimento da cabeça mais os 4 primeiros pereonitos e correspondendo a cerca de 2/3 do comprimento da antena 2. Pedúnculo com artículos de tamanhos aproximadamente iguais, diminuindo, do 1º ao último, gradativamente em largura. Flagelo cerca de duas vezes e meia maior que o pedúnculo, com 11-12 artículos que apresentam cerdas em suas articulações e pares de "aesthetascs" (órgãos sensoriais) do 2º ao 10º artículos. (Est. 1, fig. 2).

Antena 2 - medindo de 1,6 a 2,0mm nos exemplares estudados, não alcançando a metade do comprimento total do corpo (cabeça ao télson, inclusive). Pedúnculo com artigo terminal muito mais longo e estreito do que os precedentes. Flagelo pouco maior que uma vez e meia o tamanho do pedúnculo, com cerdas distribuídas de modo ordenado nos artículos 11 a 15, e apresentando ainda, um par de "aesthetascs" em cada artigo. (Est. I, figs. 3, 3a, 3b).

Lábio superior - margem distal arredondada e pilosa. (Est. I, fig. 4).

Lábio inferior - simétrico, com a parte livre bilobada, com os lobos de forma aproximadamente cônica e revestidos de pêlos. (Est. I, fig. 5).

Mandíbula - processo incisivo com muitos dentes e duas cerdas plumosas na sua base; processo molar bem desenvolvido e proeminente. (Est. I, fig. 6).

Maxila 1 - ramo interno 3 vezes mais longo que largo, cerca da metade do comprimento do externo, com duas cerdas plumosas em seu ápice; ramo externo com 9 longos espinhos pectinados; palpo com a forma de um aguilhão. (Est. I, fig. 7).

Maxila 2 - ramo externo semelhante em tamanho ao interno, portando apicalmente numerosas cerdas longas e simples; ramo interno ornado com cerdas simples e com 1 cerda plumosa a meia distância do lado interno. (Est. I, fig. 8).

Maxilípede - lâmina interna da base com margem distal portando 3 dentes, sendo que o mais externo é maior que os outros dois, e existindo entre eles algumas cerdas plumosas; em sua margem interna há uma fileira de 5 cerdas plumosas; superfície apresentando, espalhados, 4 cerdas plumosas, pequenos espinhos e pêlos. Lâmina do ísquio maior que a da base, com numerosas cerdas simples em suas margens distal e interna. Palpo com 4 artículos; dátilo quase tão longo quanto o própode, apresentando cerdas simples e um espinho em seu ápice, e cerdas em sua margem interna. (Est. I, fig. 9).

Gnatópode 1 - pouco mais da metade do comprimento do gnatópode 2. Lado externo do própode com escamas pectinadas nas margens anterior e posterior e 3 cerdas próximas da palma; lado interno com margem anterior provida de escamas pectinadas na metade distal e um tufo de 9 cerdas longas e simples na extremidade distal; margem posterior do lado interno com inúmeras escamas pectinadas em seu terço distal e, próxima à palma, uma fileira oblíqua de 3 cerdas plumosas e alguns pequenos espinhos. Palma transversa, regularmente convexa, com algumas poucas cerdas simples e definida com a margem posterior por um pequeno lobo no lado externo e uma reentrância no lado interno, encontrando nesse ponto 2 espinhos cônicos, sendo o do lado externo maior e farpado. Dátilo um pouco mais curto que a palma, adaptando-se bem a esta; apresenta escamas pectinadas. Carpo com um pequeno lobo na margem posterior, que

apresenta algumas escamas pectinadas e uma fileira de cerdas simples e submarginais; margem anterior com 3 cerdas simples. Mero com margem distal plana, que contem 3 cerdas simples e alguns pêlos. Isquio um pouco mais curto e um pouco mais largo do que o mero, com 2 cerdas simples na margem posterior, próximo da extremidade distal. Base relativamente curta, com um espinho simples na margem anterior e 2 na extremidade distal da margem posterior, além de uma cerda simples a meia distância. (Est. II, figs. 1, 1a).

Gnatópode 2 - própode grande e robusto, muito mais largo em sua extremidade distal do que na base; lado interno com 3 espinhos próximos da palma e uma delicada cerda no terço distal da margem posterior; extremidade distal da margem anterior com um tufo de poucas cerdas; lado externo liso. Palma pouco convexa, oblíqua, com inúmeros espinhos de tamanhos variados, todos farpados; extremidade posterior sem formar lobo definido portando 3 pequenos espinhos, sendo 1 farpado e 2 simples. Dátilo liso, delgado, ultrapassando a margem da palma quando fechado. Carpo pequeno, cupuliforme com cerdas simples e escamas pectinadas na extremidade do lobo. Mero retangular, com 3 cerdas simples em sua extremidade distal. Isquio menor que o mero, com 2 cerdas simples em sua extremidade distal posterior. Base pouco mais longa que o própode, com 2 cerdas simples na margem posterior e 1 de cada lado da margem distal. (Est. II, fig. 2).

Pereópodes - 1º par do mesmo comprimento do 2º; 3º par um pouco maior que os 2 precedentes; 4º e 5º pares do mesmo comprimento, maiores que o 3º.

Pleópodes - com pedúnculos delgados e mais curtos

que os ramos, que apresentam numerosas cerdas plumosas.

Urópode 1 - pedúnculo mais longo e mais largo do que os ramos, com uma fileira de 5 espinhos farpados em sua margem interna e 1 espinho na margem distal. Ramo interno com 2 espinhos farpados próximo à base e apresentando apicalmente 6 espinhos: 1 grande, 2 médios, 2 curtos e 1 muito longo, delgado e curvo para trás, com uma fileira de pequenos espinhos na extremidade. Ramo externo ligeiramente menor que o interno, com 3 espinhos em sua margem interna e 5 em seu ápice, sendo 1 grande, 3 médios e 1 pequeno. (Est. II, figs. 3, 3a).

Urópode 2 - muito mais curto que o 1; pedúnculo duas vezes mais longo que largo, um pouco menor que o ramo interno, com 4 espinhos farpados na margem interna e 2 grandes na extremidade distal. Ramo externo com 3 espinhos em sua margem interna e 1 curto, 3 médios e 1 grande em seu ápice. Ramo interno um pouco mais longo que o externo com 2 longos espinhos na margem externa e 6 em seu ápice, sendo 2 longos, delgados e farpados, 1 grande e 3 médios. (Est. III, fig. 1).

Urópode 3 - unirramado, com pedúnculo pouco maior que o ramo e com largura cerca de 2/3 do comprimento; extremidade distal interna com um longo e grosso espinho farpado, 1 mais curto e delgado e outro curto curvado; ainda apresenta um outro espinho em sua margem distal e outro mediano. Ramo com um longo e delgado espinho em sua margem interna e com ápice truncado que porta 5 espinhos: 1 muito longo e delgado, do mesmo comprimento do ramo, 1 longo, porém mais curto que este, 2 médios e um curto curvado. (Est. III, fig. 2).

Télon - quase tão largo quanto longo, com margem distal estreita portando em seu ápice 2 cerdas contíguas, delgadas e longas, de cada lado há 3 cerdas submarginais com ápice

ce plumoso, dispostas em diagonal. (Est. III, fig. 3).

Fêmea: nos exemplares estudados o comprimento varia de 2,5 a 3,2mm. Semelhante ao macho, com exceção dos gnatópodes 1 e 2, e urópode 1. Cada fêmea ovada porta cerca de 10 ovos reniformes. (Est. III, fig. 4).

Gnatópode 1 - pouco menor que o 2. Própode mais longo que o carpo, apresentando em sua margem anterior escamas pectinadas na metade distal e um tufo de pêlos na extremidade distal dessa mesma margem; lado interno com 3 cerdas plumosas formando uma fileira oblíqua, com escamas pectinadas no terço distal da margem posterior e grupos de cerdas próximos à palma. Palma transversa, destacada da margem posterior por um pequeno lobo que porta um espinho farpado. Dátilo mais curto que a palma, adaptando-se bem a esta, com escamas pectinadas na sua margem superior. Carpo com lobo pouco desenvolvido, que porta cerca de 12 cerdas submarginais simples e 2 em sua base; extremidade distal da margem anterior com 4 cerdas farpadas. Mero com 5 cerdas farpadas em sua margem distal. Isquio ligeiramente maior que o mero, com 2 cerdas simples na extremidade distal da margem anterior. Base proporcionalmente longa, com uma cerda simples de um lado e outro da margem distal. (Est. III, fig. 5).

Gnatópode 2 - própode tão longo quanto o carpo, com o terço distal da margem anterior apresentando escamas pectinadas; lado interno com cerdas simples espalhadas e escamas pectinadas no terço distal da margem posterior. Palma praticamente transversa, sem formar lobo destacado no ângulo posterior, que é provido de um pequeno espinho. Dátilo 2/3 da pal-

ma, com escamas pectinadas. Carpo com o lobo apresentando escamas pectinadas e uma fileira de cerdas simples submarginais; extremidade distal da margem anterior com 2 longas cerdas farpadas. Mero semelhante ao ísquo, portando na extremidade distal da margem posterior 3 cerdas simples. Ísquo com 3 cerdas simples na extremidade distal da margem posterior. Base muito mais longa que os outros artículos, com 3 cerdas simples na margem posterior estando uma na extremidade distal. (Est. III, fig. 6).

Urópode 1 - sem espinho curvo no ápice do ramo interno.

Material estudado:

4 fêmeas (sendo 2 ovadas) e 12 machos. Reserva Ecológica de Taim, Rio Grande, RS; Alceu Lemos de Castro col. - 13.02.1982.

Distribuição Geográfica:

Estados Unidos, Canadá, México, Costa Rica, Equador, Peru, Chile, Uruguai, Argentina, Ilhas Falklands. No Brasil foi encontrada em Campos, Estado do Rio de Janeiro, e Rio Grande, Estado do Rio Grande do Sul. (Quadros 3 e 4).

Discussão

Hyalella azteca possui vasta distribuição geográfica e apresenta uma pronunciada variação, o que explica a enorme

me sinonímia para essa espécie. A descrição original foi baseada em espécimes de uma cisterna em Vera Cruz, México (Saussure, 1858). As peças bucais não foram descritas ou figuradas, mas a mucronação dorsal dos pleonitos 1 e 2 está claramente indicada na estampa V, fig. 33, do trabalho do citado autor.

Diferentes populações mostram, entretanto, variações quanto a presença ou não do dente dorsal nos pleonitos 1, 2 e 3 e no pereonito 7, havendo aquelas que apresentam total ausência dos citados dentes constituindo a chamada forma *inermis*. Também tem sido observada variação no número de cerdas apicais do ramo interno da maxila 1, que normalmente é de 2, mas podendo apresentar 3 ou 4, mais raramente.

Os exemplares estudados, provenientes do Rio Grande do Sul, apresentam destacado espinho curvo no ápice do ramo interno do urópode 1, característica não referida nas descrições da espécie. Todos os exemplares, machos e fêmeas, são provados de dente no pereonito 7 e nos pleonitos 1, 2 e 3, neste último pouco evidenciado.

As referências encontradas na literatura quanto à corrência de *Hyalella azteca* no Brasil podem ser consideradas duvidosas. Faxon (1876:374) identificou um único exemplar fêmea, proveniente de um canal em Campos, Estado do Rio de Janeiro, como pertencendo à espécie *Allorchestes dentatus* var. *gracilicornis*, hoje colocada na sinonímia de *Hyalella azteca*. A mesmo autor (1876:375) descreve *Allorchestes longistilus*, que na opinião de Della Valle (1893:517) pode, talvez, corresponder à variedade *inermis* de *Hyalella dentata*.

Hyalella pernix (Moreira)
(Estampas IV - VII)

Allorchestes pernix Moreira, 1903:187.

Hyalella pernix -Stebbing, 1906:736 - Barnard, 1958:79 - Holsinger, 1981:39.

Hyalella knickerbockeri -Schellenberg, 1931:227 {não *H. knickerbockeri* (Bate) = *H. azteca* (Saussure)}.

Hyalella curvispina Shoemaker, 1942:79 - Barnard, 1958: 79 -Cavalieri, 1968:116 - Holsinger, 1981:39.

Hyalella simplex f. *cangallensis* Schellenberg, 1943:201.

Hyalella curvispina f. *cangallensis* - Oliveira, 1953:347.

Localidade-tipo: Lagoa Esgotada, Itatiaia, RJ.

Macho: os exemplares estudados medem de 2,5 a 9,5mm e a cor apresenta-se variando do incolor ao castanho muito escuro. Olhos reniformes ou ovais. Cabeça tão longa quanto o 1º somito do pereon mais a metade do 2º. Placas coxais distalmente arredondadas, sendo que a 4a. é maior que as 3 primeiras. Os somitos 1 a 3 do pleon aumentam gradualmente de tamanho, e apresentam os ângulos pôstero-laterais do 2º e 3º somitos, agudos. (Est. IV, fig. 1). Brânquias normais muito desenvolvidas, presentes do 1º ao 7º apêndices toráxicos, sendo que as do 1º e 7º são pequenas e finas; brânquias acessórias presentes do 2º ao 6º apêndices toráxicos. (Est. IV, figs. 2, 3, 4, 5, 6; Est. VI, fig. 1).

Antena 1 - medindo de 1,7 a 3,0mm nos exemplares estudados; menor que a antena 2, com cerca de 2/3 do comprimento desta; atingindo o comprimento da cabeça, os 3 somitos e

metade do 4º somito do pereon. Pedúnculo com artículos diminuindo gradualmente em comprimento do 1º ao último, pouco maior que a metade do comprimento do flagelo. Flagelo com cerca de 12 artículos, provido de pequenas cerdas em suas articulações. (Est. IV, fig. 7).

Antena 2 - medindo de 1,0 a 3,0mm nos exemplares estudados; cerca da metade do comprimento total do corpo (cabeça ao télson, inclusive). Pedúnculo com algumas cerdas, o artí culo terminal do mesmo comprimento que os dois precedentes. Flagelo quase duas vezes mais longo que o pedúnculo, com cerca de 14 artículos, provido de cerdas em suas articulações. (Est. IV, fig. 8).

Lábio superior - de contorno arredondado e delicados pêlos em sua extremidade distal. (Est. IV, fig. 9).

Lábio inferior - bilobado, com pêlos que se inclinam para o centro, em sua extremidade distal. (Est. IV, fig. 10).

Mandíbula - processo incisivo bem desenvolvido e dentado, apresentando na base 3 cerdas longas e plumosas, 1 curta e plumosa e algumas simples; processo molar grande com um tufo de cerdas curtas na margem anterior. (Est. V, fig. 1).

Maxila 1 - com ramo interno cerca de 3 vezes e meio mais longo que largo, e cerca de metade do comprimento do ramo externo, com ápice truncado portando duas longas cerdas plumosas; ramo externo largo, provido apicalmente de 9 espinhos, todos pectinados com exceção do mais externo; palpo pequeno, uniarticulado, com numerosas pequenas cerdas e portando em seu ápice um diminuto espinho. (Est. V, fig. 2).

Maxila 2 - ramo externo ligeiramente maior que o in-

terno, portando apicalmente numerosas cerdas simples, longas e curvas e pequenas cerdas nas laterais; ramo interno com numerosas cerdas simples, entremeadas de cerdas bipectinadas, a lém de 2 cerdas plumosas na margem superior interna e pequenas cerdas em ambas as margens. (Est. V, fig. 3).

Maxilípede - lâmina interna da base com margem distal truncada, portando 3 dentes curtos, o mais externo um pouco maior, tendo entre eles pequenas cerdas bipectinadas; em sua margem interna há uma fileira de 5 cerdas plumosas e algu mas pequenas cerdas simples. Lâmina do ísquo menor que a da base, com numerosas cerdas simples em suas margens distal e interna. Palpo com 4 artículos, sendo que o mero apresenta a margem distal muito oblíqua; própode com muitas cerdas longas nas margens distal e interna, sendo que há 6 cerdas unipectinadas na margem distal; dátilo duas vezes mais longo que largo, apresentando distalmente 4 cerdas simples e um longo espi nho unipectinado em seu ápice. (Est. V, fig. 4).

Gnatópode 1 - bem menor que o 2. Própode pouco mais longo que largo apresentando em seu lado interno, próximo à palma, uma fileira oblíqua de 6 cerdas bifurcadas plumosas e acima destas, alguns espinhos curtos espalhados; extremidade distal da margem anterior com um tufo de 9 cerdas longas e sim ples e, próximo a esta, no lado interno, existem numerosas es camas pectinadas e 3 cerdas simples; no terço superior, próxi mo à extremidade distal do lado interno, aparecem numerosas es camas pectinadas e uma cerda simples; na extremidade distal da margem posterior há um lobo que porta um espinho longo far padô e um espinho curto cônico. Palma pouco convexa, serri lhada e portando cerdas de comprimento variável. Lado exter-

no do própode com 4 cerdas próximas à palma. Dátilo pouco menor que a palma e adaptando-se bem a esta; superfície superior com uma fileira de escamas pectinadas, e superfície inferior com pequenos espinulos e um espinho. Carpo do mesmo comprimento que o própode, com extremidade distal anterior truncada e portando algumas cerdas simples e outras bipectinadas, e com um lobo relativamente desenvolvido, que apresenta uma fileira de cerdas submarginais plumosas, margem denteada e pectinada e superfície interna com escamas pectinadas; na base do lobo há 4 cerdas plumosas. Mero portando 6 cerdas e poucas escamas pectinadas, próximo à extremidade distal da margem posterior. Ísquo de mesmo tamanho que o mero, tendo na extremidade distal da margem posterior algumas cerdas muito curtas e outras longas e farpadas. Base relativamente larga e pouco longa, com cerdas simples na extremidade distal da margem posterior e 2 farpadas ao longo do artí culo. (Est. V, figs. 5, 5a, 5b).

Gnatópode 2 - própode robusto, com lado interno apresentando na extremidade distal da margem anterior um tufo com cerca de 6 cerdas pouco longas e simples, e uma cerda simples em seu terço distal; margem posterior com pequenas cerdas e escamas pectinadas, próximas ao lobo da extremidade distal; este lobo porta 2 espinhos farpados; alguns pequenos espinhos aparecem próximos à palma que é oblíqua, regularmente convexa e revestida por pequenos espinhos e 2 destacados espinhos farpados. Dátilo liso, mais curto que a palma, mostrando em grande aumento, a superfície inferior ondulada e com pequenos espinhos; quando fechado, adapta-se perfeitamente à palma. Carpo cupuliforme, apresentando margem denteada e cerdas

plumosas. Mero e ísquo com cerdas em suas extremidades distais da margem posterior, sendo que o comprimento do mero é um pouco maior que o do ísquo. Base com cerca de 8 cerdas na margem posterior e 4 na extremidade distal. (Est. VI, figs. 1, 1a).

Pereópodes - aumentando gradativamente de tamanho do 1º ao 5º par, fortemente revestidos de espinhos nos diferentes artículos. (Est. VI, figs. 2, 3, 4, 5 e 6).

Pleópodes - com ramos bem mais longos que os respec tivos pedúnculos, e apresentando cerdas plumosas.

Urópode 1 - pedúnculo pouco mais longo que os ramos, portando 4 espinhos farpados em sua margem interna. Ramo interno com 2 espinhos farpados na margem interna; ápice com 1 espinho curvo grande, 3 a 4 pequenos e 1 a 2 longos e retos. Ramo externo pouco menor que o interno, com 3 espinhos farpados na margem interna e 4 no ápice, sendo 2 curtos e 2 longos. (Est. VII, figs., 1, 1a).

Urópode 2 - pedúnculo do mesmo comprimento que o ra mo interno, apresentando 4 espinhos farpados na margem interna. Ramo externo um pouco menor que o interno, com 2 espinhos farpados na margem interna e 4 apicais, sendo 2 curtos e 2 lon gos. Ramo interno com 2 espinhos farpados na margem interna e apresentando no ápice 3 espinhos curtos e 3 longos. (Est. VII, fig. 2).

Urópode 3 - pedúnculo de igual comprimento do ramo único, apresentando 3 longos e farpados espinhos e um curto e simples na extremidade distal externa; a extremidade distal in terna apresenta um único espinho simples. Ramo com seu ápice truncado, portando na extremidade um espinho curto e outros 5

longos, finos e simples. (Est. VII, fig. 3).

Télon - tão longo quanto largo, com extremidade distal mais estreita que a base, portando em cada margem 2 espinhos, que podem ser um longo e um muito curto ou os 2 longos, e logo abaixo destes há, de cada lado, 3 curtas e delicadas cerdas. (Est. VII, fig. 4).

Fêmea: nos exemplares estudados o comprimento varia de 1,5 a 4,0mm. Cada fêmea porta cerca de 18 ovos arredondados. (Est. VII, fig. 5). Semelhante ao macho, com exceção dos gnatópodes 1 e 2, e urópode 1.

Gnatópode 1 - com base, ísquo, mero e carpo semelhantes aos do macho. Própode com algumas pequenas diferenças: relativamente mais estreito, com margem distal transversa, mais larga que a margem proximal; lado interno com uma fileira oblíqua de 5 cerdas bifurcadas e plumosas e, no terço distal, escamas pectinadas; palma com pequenos espinhos em toda sua extensão, entremeados por espinhos um pouco maiores e portando 2 fortes espinhos farpados na extremidade posterior; lado externo com 3 cerdas simples, próximas à margem distal e à articulação do dátilo. Dátilo com escamas pectinadas na sua margem superior, e espinhos distribuídos na sua margem inferior. (Est. VII, fig. 6).

Gnatópode 2 - própode semelhante ao do gnatópode 1 da fêmea, porém um pouco mais delgado; margem posterior com terço distal do lado interno com numerosas escamas pectinadas e 3 cerdas bifurcadas e plumosas dispostas em diagonal; lado externo com 2 grupos de cerdas próximas à palma, sendo um com 3 e outro com 4 cerdas. Dátilo adaptando-se bem à palma,

com escamas pectinadas e espinhos. (Est. VII, figs., 7, 7a, 7b).

Urópode 1 - sem o destacado espinho curvo no ápice do ramo interno, como observado no macho.

Material estudado:

1 - 23 espécimes, sendo 16 fêmeas (10 ovadas) e 7 machos. Lagoa Feia, Formosa, GO; Exp. Formosa col. - 20.7.1960; reg. nº 89/60.

2 - 16 espécimes, sendo 13 fêmeas e 3 machos. Lagoa Esgotada, Itatiaia, RJ; Vania G. Pereira col. - 25.5.1976, 02.02.1981; alt. 2240m; prof. 1,20m.

3 - 53 espécimes, sendo 31 fêmeas e 22 machos. Estrada do Albordão, Taim, RS; Edna M. O. Ferronato col. - 04.7.1976.

4 - 2 espécimes, sendo 1 fêmea e 1 macho. Lagoa Feia, em Ponta Grossa dos Fidalgos, Campos, RJ.

5 - 71 espécimes, sendo 40 fêmeas e 31 machos; com muitos animais em acasalamento. Bituruna, PR; Starwiask col.- 01.1963; em lagoa permanente.

6 - 3 espécimes, sendo 2 fêmeas e 1 macho. Curitiba, PR; V. Santos col. - 08.01.1970; em brejo pequeno.

Distribuição geográfica:

Equador, Peru, Uruguai, Chile, Argentina e Brasil (Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Goiás e Paraná). (Quadros 3 e 4).

Discussão:

A espécie foi descrita em 1903 por Carlos Moreira que a colocou no gênero *Allorchestes*, hoje constituído apenas por espécies marinhas, tendo sido transferido para o gênero *Hyalella* por Stebbing (1906). Os espécimes examinados pelo autor, provenientes da Lagoa Esgotada, Itatiaia, Estado do Rio de Janeiro, acham-se perdidos.

A descrição original carece de detalhes importantes para melhor caracterização e a espécie não foi reestudada até a presente data.

A captura de numerosos exemplares na Lagoa Esgotada (localidade-tipo) permitiu uma melhor caracterização da espécie e a constatação de sua ampla distribuição geográfica no Brasil, pelo exame de material proveniente de várias regiões do país. Por outro lado a presença em *Hyalella pernix* de um destacado espinho curvo no ramo interno do urópode 1 do macho, característico de *H. curvispina* Shoemaker, 1942, e de outros detalhes morfológicos semelhantes, levam à conclusão de que esta última deve ser colocada na sinonímia da primeira.

Sob o nome de *H. curvispina* a espécie tem sido referida a outros países da América do Sul.

Os exemplares examinados do Brasil e as referências na literatura dão conta das grandes variações intra-específicas observadas quanto à pigmentação do corpo, tamanho dos adultos, número e posição dos fâneros.

Hyalella warmingi Stebbing.

(Estampas VIII - X)

Hyalella warmingi Stebbing, 1899:406; 1906:580 - Oliveira, 1953:

346 -Barnard, 1958:80 -Holsinger, 1981:39.

Localidade-tipo: Lagoa Santa, MG.

Macho: os exemplares estudados medem de 4,0 a 6,0mm e apresentam a pigmentação de cor castanha, variando da tonalidade mais clara à mais escura. Olhos pequenos, irregularmente arredondados. Cabeça tão longa quanto os 2 primeiros somitos do pereon juntos. Placas coxais distalmente arredondadas, sendo que as 4 primeiras, em vista lateral, são mais altas do que os somitos do pereon correspondentes; 5a., 6a. e 7a. placas coxais de formato comum no gênero, sendo que a 6a. é mais acentuadamente lobada para trás. As extremidades laterais dos 3 somitos do pleon se estendem ao mesmo nível e são discretamente agudas em seus ângulos pôstero-laterais. Brânquias normais em todos os apêndices torácicos, sendo muito finas no gnatópode 1 e no pereópode 5. Brânquias acessórias nos apêndices torácicos 2 a 5. (Est. VIII, fig. 1).

Antena 1 - medindo de 1,0 a 1,5mm nos exemplares estudados; muito curta, atingindo o comprimento da cabeça mais o 1º somito do pereon juntos; bem menor que a antena 2, cerca da metade do comprimento desta. Pedúnculo com artículos diminuindo gradualmente em largura e comprimento, do primeiro ao último. Flagelo pouco maior que o pedúnculo, com cerca de 8 artículos que apresentam curtas cerdas em suas articulações. (Est. VIII, fig. 2).

Antena 2 - medindo de 2,3 a 2,8mm nos exemplares estudados; cerca de 1/3 do comprimento total do corpo (cabeça ao télson, inclusive); pedúnculo com artí culo terminal mais longo do que os precedentes. Flagelo cerca de uma vez e meia mais longo que o pedúnculo, com 12 artí culos apresentando curtas cerdas em suas articulações. (Est. VIII, fig. 3).

Lábio superior - de contorno arredondado e piloso.

Lábio inferior - bilobado, piloso, apresentando a porção livre menos larga que a basal. (Est. VIII, fig. 4).

Mandíbula - com processo incisivo fortemente denteado; 3 cerdas plumosas na base desse processo; processo molar bem desenvolvido. (Est. VIII, fig. 5).

Maxila 1 - com ramo interno 3 vezes mais longo que largo, menor do que o externo, apresentando apicalmente 2 cerdas plumosas; ramo externo provido apicalmente de 9 espinhos longos e pectinados; palpo muito pequeno, uniarticulado, com um pequeno espinho em sua porção terminal e numerosas pequenas cerdas laterais. (Est. VIII, fig. 6).

Maxila 2 - com ramo externo um pouco maior que o interno, portando apicalmente numerosas cerdas simples; ramo interno com cerdas simples em seu ápice e duas cerdas plumosas no lado interno. (Est. VIII, fig. 7).

Maxilípede - com lámina interna da base com margem distal truncada, portando 3 dentes curtos, sendo o mais interno menor, tendo entre eles pequenas cerdas plumosas; em sua margem interna apresenta uma fileira de 5 cerdas plumosas. Lâmina do ískio um pouco menor que a da base, com numerosas cerdas simples em suas margens distal e interna. Palpo com 4 artí culos, com algumas cerdas unipectinadas no própode, e dáti-

lo com cerca da metade do comprimento do artícuo precedente, a presentando um espinho unipectinado terminal, um pouco menor que o próprio artícuo; de cada lado desse espinho há uma cerda simples. (Est. IX, fig. 1).

Gnatópode 1 - menor que o 2, de própode um pouco mais longo que largo apresentando, em seu lado interno, próximo à extremidade distal, uma fileira oblíqua de 6 cerdas bifurcadas plumosas; acima destas, há outros espinhos espalhados, de tamanho variado; na extremidade distal da margem anterior há um tufo de longas cerdas simples; margem posterior com numero sas escamas pectinadas e 3 cerdas longas e simples; na extremidade distal desta margem há um pequeno lobo que define o ângulo posterior da palma com 2 espinhos cônicos farpados; margem distal praticamente perpendicular ao eixo longitudinal. Palma destacadamente convexa, parcialmente serrilhada, apresentando poucas cerdas de tamanhos variados. Lado externo do própode com 3 cerdas próximas à palma. Dátilo robusto com escamas pectinadas em suas margens superior e inferior, um pouco menor que a palma e adaptando-se bem a esta. Carpo com superfície posterior com um lobo largo, que apresenta uma fileira de cerdas submarginais franjadas, tendo abaixo desta 6 cerdas plumosas; porção distal da margem anterior côncava, apresentando algumas cerdas unipectinadas. Mero portando 4 cerdas, sendo uma delas unipectinada e as outras farpadas, próximas à extremidade distal da margem posterior. Isquio com 2 cerdas simples na margem posterior, próximo à extremidade distal. Base com uma cerda farpada em sua margem posterior e 2 na extremidade distal desta mesma margem. (Est. IX, figs. 2, 2a).

Gnatópode 2 - própode oval, distintamente mais largo

na parte distal; lado interno com um espinho próximo à margem posterior que apresenta algumas cerdas em seu terço distal; porção distal da margem anterior com 6 cerdas simples, mais curtas que as do gnatópode 1. Palma obliqua sinuosa, com 3 lobos, sendo que aquele próximo à articulação do dátilo é o mais proeminente, o intermediário mais largo e o da extremidade posterior é pouco proeminente; a palma, em toda sua extensão, acha-se revestida de espinhos farpados. Dátilo distintamente mais curto que a palma, não adaptando-se bem a esta. Carpo com um lobo em sua margem posterior, mais longo que largo, apresentando uma fileira de cerdas franjadas em sua porção distal; com 2 cerdas, uma simples e outra unipectinada, na margem anterior. Mero com 5 cerdas unipectinadas e farpadas no ângulo pôstero-distal, e ainda diminutas escamas pectinadas. Ísquio com 2 cerdas unipectinadas e farpadas na extremidade distal da margem posterior. Base longa, com uma cerda unipectinada na margem posterior e outra curta e simples próxima à extremidade distal da margem anterior. (Est. IX, figs. 3, 3a).

Pereópodes - curtos em relação ao corpo; 1º par do mesmo tamanho que o 2º, e os demais aumentando gradualmente de tamanho.

Pleópodes - com pedúnculos menores que os ramos; ramos articulados, portando longas e numerosas cerdas plumosas.

Urópode 1 - com pedúnculo mais longo que os ramos, portando uma fileira de 6 espinhos farpados e 2 na margem distal. Ramo interno com 3 espinhos laterais internos que aumentam de tamanho para a extremidade distal; ápice com 2 espinhos maiores e 4 pequenos. Ramo externo com 4 espinhos laterais, que também aumentam de tamanho em sentido distal; ápice com 2

espinhos maiores e 2 pequenos. (Est. X, fig. 1).

Urópode 2 - com pedúnculo ligeiramente mais curto que os ramos, com 3 espinhos medianos e 2 na porção mais distal da margem interna. Ramo interno com 3 espinhos laterais farpados; ápice com 2 espinhos maiores, 1 médio e 3 pequenos. Ramo externo com 3 espinhos laterais farpados e ápice com 2 espinhos grandes, 2 de tamanho médio e 1 pequeno. (Est. X, fig. 2).

Urópode 3 - unirramado, com pedúnculo quase tão longo quanto o ramo, porém bem mais largo; margem interna com sua porção distal truncada portando 3 longos e grossos espinhos farpados. Ramo estreito com ápice truncado, portando 2 curtos e robustos espinhos e 4 mais delgados e longos (Est. X, fig. 3).

Télon - tão longo quanto largo, regularmente arredondado na margem distal que é provida de 2 longos espinhos. (Est. X, fig. 4).

Fêmea: os exemplares estudados variam de 2,5 a 5,2mm de comprimento. Os espécimes ovados portam cerca de 14 ovos de forma oval. (Est. X, fig. 5).

Fêmea semelhante ao macho com exceção do gnatópode 2 e de pequenas diferenças no gnatópode 1.

Gnatópode 1 - ligeiramente menor que o 2. Própode pouco mais longo que largo; lado interno com 6 cerdas bifurcadas plumosas formando uma fileira oblíqua e com um pequeno espinho cônico farrapado no diminuto lobo situado na extremidade posterior da palma; lado externo com 3 cerdas simples contíguas, próximas à extremidade distal e mais afastadas destas,

2 espinhos e uma cerda simples; extremidade distal da margem anterior com um tufo de longas e delgadas cerdas. Palma perpendicular ao eixo longitudinal com poucas cerdas. Dátilo do tamanho da palma, adaptando-se bem a esta, com 3 pequenos espinhos em sua margem inferior. Carpo de igual comprimento do própode, com 5 cerdas farpadas em sua extremidade distal da margem anterior, e com um lobo na margem posterior que porta cerdas submarginais, algumas menores farpadas e outras maiores franjadas; margem do lobo denteada e com 4 cerdas plumosas em sua base. Mero, metade do comprimento do carpo, com cerdas unipectinadas e pequenos pêlos em sua margem posterior. Isquio tão longo quanto o mero, com 2 cerdas farpadas na extremidade distal da margem posterior. Base tão larga quanto o isquio e o mero, portando 3 cerdas na extremidade distal da margem posterior e uma bem pequena na extremidade distal da margem anterior. (Est. X, fig. 6).

Gnatópode 2 - própode duas vezes mais longo que largo, com escamas pectinadas na margem posterior do lado interno; lado externo com 3 cerdas contíguas próximas à palma e 3 delgadas cerdas simples na margem posterior; extremidade distal da margem anterior com um tufo de 6 cerdas simples; extremidade distal da margem posterior com um pequeno lobo que porta um diminuto espinho cônico, farpado. Palma pouco convexa, com algumas cerdas. Dátilo do tamanho da palma, adaptando-se bem a esta e apresentando 3 pequenos espinhos em sua margem inferior. Carpo com um lobo bem desenvolvido de bordo denteado e provido de cerdas submarginais franjadas e 2 cerdas plumosas na base; extremidade distal do lado anterior com 6 cerdas longas e simples. Mero com margem posterior provida de

9 cerdas, sendo algumas unipectinadas, e pequenos pêlos. Ísquo do mesmo comprimento do mero, com 4 cerdas farpadas na extremidade distal da margem posterior. Base bem mais larga que o ísquo e o mero, com 2 cerdas na extremidade distal da margem posterior sendo uma farpada e a outra unipectinada; extremidade distal da margem anterior com uma pequena cerda simple. (Est. X, fig. 7).

Material estudado:

1 - 8 espécimes, sendo 4 fêmeas e 4 machos. Gruta de Mirassol, Mirassol, SP; Antônio Abdalla col. - 27.6.1967.

2 - 12 espécimes, sendo 7 fêmeas (2 ovadas) e 5 machos. Mirassol, SP; Antônio Abdalla col. - 27.6.1967.

Distribuição geográfica:

Estados de São Paulo e Minas Gerais. (Quadros 3 e 4).

Discussão:

A palma distintamente trilobada do gnatópode 2 do macho, como mostrada na descrição original da espécie, parece ser a principal característica para identificação da espécie. *H. warmingi* não havia sido ainda reencontrada, até a presente data, desde a descrição de Stebbing, em 1899.

Provavelmente a diferença de pigmentação observada nos espécimes dos dois lotes estudados, tanto do tegumento quanto dos olhos, deve-se à diferença de habitat. Os animais

pobremente pigmentados, são troglófilos, vivendo em locais pouco iluminados. Os de água de superfície, provavelmente o mesmo curso d'água das espécies troglófilas, apresentam maior pigmentação.

Hyalella meinerti Stebbing
(Estampas XI - XII)

Hyalella meinerti Stebbing, 1899:407; 1906:579 - Barnard, 1958: 79 - Holsinger, 1981:39.

Localidade-tipo: Lagoa do Espinho, AM.

Macho: os exemplares estudados medem de 2,6 a 3,8mm de comprimento. Animais de porte pequeno e esbranquiçados, com olhos arredondados. Sob grande aumento o tegumento do corpo e dos apêndices apresenta-se densamente revestido de pequenos espinhos. Cabeça tão longa quanto os dois primeiros pereonitos juntos. Placas coxais 1 e 2, em vista lateral, do mesmo comprimento que os respectivos somitos; 3a. e 4a. maiores que os respectivos somitos, sendo que a 4a. apresenta um corte em meia lua em seus ângulos súpero-posteriores; 5a., 6a. e 7a. placas coxais curtas, de formato comum no gênero. Pleonitos de igual comprimento, com ângulos ínfero-posteriores agudos. Brânquias normais presentes em todos os apêndices do pereon, sendo que as do 1º, 3º e 7º são finas; brânquias acessórias nos 2º, 4º, 5º e 6º apêndices do pereon. (Est. XI, fig. 1).

Antena 1 - medindo de 0,8 a 1,2mm nos exemplares estudados; estendendo-se até a metade do 4º pereonito e correspondendo à metade do comprimento da antena 2. Pedúnculo com

artículos diminuindo gradualmente de comprimento e largura, com pouco mais que 1/3 do comprimento do flagelo. Flagelo de 9 artículos, com cerdas curtas em suas articulações. (Est. XI, fig. 2).

Antena 2 - medindo de 1,9 a 2,3mm nos exemplares estudados; bem desenvolvida, quase a metade do comprimento total do corpo; artículos do pedúnculo gradativamente mais estreitos e longos, do primeiro ao último. Flagelo cerca do dobro do comprimento do pedúnculo, de 14-17 artículos com pequenas cerdas nas articulações. (Est. XI, fig. 3).

Lábio superior - de contorno arredondado e piloso.

Lábio inferior - bilobado, com porção livre pilosa, arredondada e tão larga quanto a porção basal. (Est. XI, fig. 4).

Mandíbula - processo incisivo fortemente denteado e apresentando 3 cerdas plumosas na base; processo molar não muito desenvolvido. (Est. XI, fig. 5).

Maxila 1 - ramo interno de comprimento maior que o dobro da largura, apresentando apicalmente duas cerdas plumosas. Ramo externo com 9 espinhos longos e pectinados em seu ápice; palpo pequeno, com cerdas e um pequeno espinho em seu ápice. (Est. XI, fig. 6).

Maxila 2 - ramo interno um pouco menor que o externo, com algumas cerdas simples e longas e outras mais curtas e bipectinadas e, no terço superior do lado interno, com 2 cerdas plumosas, sendo uma maior e outra menor. Ramo externo com diminutas cerdas em ambas as margens e longas cerdas simples em seu terço distal. (Est. XI, fig. 7).

Maxilípede - lâmina interna da base com ápice trun-

cado portando 3 dentes cônicos iguais, entremeados por pequenas cerdas plumosas, destacando-se em sua margem interna 3 cerdas plumosas mais desenvolvidas. Lâmina do ísquio de margens distal e interna com cerdas simples. Palpo de 4 artículos, sendo que o dâtilo é ligeiramente mais curto que o própode e apresenta em seu ápice um espinho simples; margens do dâtilo com algumas cerdas simples. (Est. XI, fig. 8).

Gnatópode 1 - própode menor que o carpo, apresentando escamas pectinadas no terço distal da margem anterior e um tufo de cerdas simples na extremidade distal dessa margem; lado interno com uma fileira oblíqua de 3 cerdas bifurcadas e com escamas pectinadas na metade distal da margem posterior, onde se insere uma cerda simples; lado externo com um grupo de 4 cerdas próximo à palma. Palma transversa com borda mais alta do lado externo do que do lado interno; extremidade distal da margem posterior com um lobo proeminente que porta do lado externo um longo e grosso espinho curvo e farpado, e do lado interno 2 espinhos cônicos simples; palma de contorno irregular, portando cerdas simples de tamanho variado. Dâtilo ligeiramente menor que a palma, com escamas pectinadas. Carpo com 4 cerdas simples na extremidade distal da margem anterior; lobo da margem posterior de contorno denteado, provido de cerdas simples submarginais. Mero com escamas pectinadas e 3 cerdas simples na margem posterior. Ísquio com mesmo tamanho do mero, com uma cerda simples na extremidade distal da margem posterior. Extremidade distal da base mais larga do que a basal, com uma cerda simples em ambas as margens do artícu-
(Est. XI, figs. 9, 9a).

Gnatópode 2 - robusto, com própode mais estreitado

na base; lado interno liso, com um pequeno espinho próximo de cada extremo da palma; extremidade distal da margem anterior com poucas cerdas pequenas e simples. Palma oblíqua, irregularmente convexa, com cerdas longas e curtas, farpadas, e com um distinto lobo no ângulo posterior, onde há uma profunda reentrância do lado interno, com 2 dentes farpados, onde se encaixa a extremidade do dátilo. Dátilo delgado e longo, pouco menor que a palma, apresentando espinhos na sua margem inferior que é crenulada. Carpo cupuliforme, com lobo apresentando, em sua margem, dentes pectinados e cerdas fracamente franjadas submarginais; 2 cerdas simples aparecem na extremidade distal da margem anterior. Mero com escamas e 4 cerdas simples na margem posterior. Isquio um pouco menor que o mero, com uma cerda simples na margem posterior. Base pouco desenvolvida em comparação com o própode e dátilo juntos, com poucas cerdas simples em ambas as margens e na extremidade distal. (Est. XII, fig. 1).

Pereópodes - 1º par maior que o 2º e igual ao 3º; 3º menor que o 4º e o 5º, que têm o mesmo tamanho.

Urópode 1 - pedúnculo maior que os ramos com um espinho na extremidade distal da margem interna e outro muito pequeno na margem distal. Ramo interno com um espinho farpado na margem interna; ápice com 5 espinhos, sendo 1 longo, 1 médio farpado e 3 curtos. Ramo externo tão longo quanto o interno, com 3 espinhos na margem interna e 4 no ápice: 1 longo, 1 médio e 2 curtos. (Est. XII, fig. 2).

Urópode 2 - menor e mais robusto que o 1. Pedúnculo com 3 espinhos numa fileira transversal e 1 farpado na extremidade distal da margem interna. Ramo externo menor que o internal.

terno, com 2 espinhos farpados na margem interna e 2 longos e 2 curtos em seu ápice. Ramo interno com 2 espinhos na margem interna e 5 no ápice: 1 longo e 4 médios farpados. (Est. XII, fig. 3).

Urópode 3 - pedúnculo mais largo e mais curto que o ramo único, de margens convexas, que lhe dá um contorno arredondado; é provido de um espinho longo e curvo na margem distal. Ramo com 4 espinhos no ápice truncado, sendo 1 distinta mente maior. (Est. XII, fig. 4).

Télon - com lados quase retos e convergentes, e o ápice mais estreito que a base; ápice com 2 cerdas longas e simples, inseridas muito próximas uma da outra. (Est. XII, fig. 5).

Fêmea: os exemplares examinados medem de 1,7 a 2,9mm de comprimento, sendo que as fêmeas ovadas carregam 4 ovos re niformes. (Est. XII, fig. 6).

A fêmea difere do macho em ambos os gnatópodes.

Gnatópode 1 - lado interno do própode com escamas pectinadas ocupando 2/3 da margem posterior e onde se insere uma cerda simples; são presentes ainda uma fileira oblíqua de 4 cerdas bifurcadas e alguns pequenos espinhos espalhados entre a citada fileira e a palma. Palma transversa, regularmente convexa e com um pequeno lobo no ângulo posterior, que é provido de um longo espinho curvo simples; apresenta ainda algumas poucas cerdas longas e curtas ao longo de sua superfície. Dátilo afinando abruptamente para a extremidade, com poucas escamas na superfície superior e 2 pequenos espinhos na superfície inferior. Carpo com lobo truncado, com cerdas sim-

ples. Mero maior que o ísquio e com 4 cerdas farpadas em sua margem distal. Ísquio quadrangular, com uma pequena cerda na extremidade distal da margem anterior. Base relativamente curta. (Est. XII, figs. 7, 7a.).

Gnatópode 2 - muito longo e delgado. Própode cerca de 3 vezes mais longo que largo com escamas em ambas as margens. Palma transversa, com um pequeno lobo no ângulo posterior, que apresenta um espinho farpado e uma pequena reentrância para acomodação da extremidade do dátilo. Dátilo liso, mais curto que a palma. Carpo do mesmo comprimento que o própode, com um pequeno lobo provido de cerdas farpadas. Mero com escamas pectinadas e 4 cerdas longas e farpadas na margem posterior. Ísquio menor que o mero, com uma única cerda simples no extremo distal da margem posterior. Base longa, com 3 cerdas na margem posterior. (Est. XII, fig. 8, 8a).

Material estudado:

17 espécimes, sendo 4 machos e 13 fêmeas (3 ovadas). São Paulo, SP; A. Abdalla col. - 01.1969.

Distribuição geográfica:

Estados de São Paulo e Amazonas. (Quadro 3 e 4).

Discussão:

A descrição original de *H. meinerti* é muito incompleta e as ilustrações apresentadas são muito pequenas, não ex-

videnciando detalhes sobre os tipos de fâneros do tegumento. A espécie não havia sido reencontrada até a presente data.

Os exemplares estudados mostram características que levam a enquadrá-lo nesta espécie, em que pese a constatação de algumas diferenças mínimas, como por exemplo, a diferença de posição das duas cerdas na borda posterior do télson e a proporção entre o comprimento do 3º urópode e o télson.

O fato do autor da espécie considerar o comprimento acentuado do 3º urópode como uma das principais características da espécie, leva à conclusão da possibilidade de que *H. meinerti* seja sinônimo de *H. longistila* (Faxon, 1876).

Hyalella serrana sp. n.

(Estampas XIII - XV)

Macho: os exemplares estudados medem de 3,3 a 6,7mm e apresentam corpo sem dentes dorsais, de cor castanha muito escura; olhos redondos, pequenos e pretos. Cabeça do mesmo tamanho que o 1º somito do pereon. Placas coxais distalmente arredondadas, aumentando gradualmente em tamanho da 1a. a 4a., sendo que esta última apresenta o ângulo pôstero-superior um corte em meia lua; placas coxais de 5 a 7 com pequenas cerdas em sua margem posterior; 1º somito do pleon, em vista lateral, muito mais curto que os outros dois, com ângulos posteriores arredondados e 2º e 3º com ângulos posteriores agudos. Brânquias normais presentes nos 2º a 7º apêndices torácicos, sendo que as do 2º e do 7º são muito finas; brânquias acessórias nos 3º, 4º e 6º apêndices torácicos. (Est. XIII, fig. 1).

Antena 1 - medindo de 1,4 a 2,1mm nos exemplares estudados; muito curta, cerca de 3 vezes menor que a 2, atingindo o comprimento da cabeça e 1º somito do pereon juntos. Pedúnculo diminuindo gradualmente em comprimento e largura do 1º ao último artí culo, cerca de 1 vez e meia menor que o comprimento do flagelo. Flagelo com 17 artí culos que apresentam pequenas cerdas em suas articulações. (Est. XIII, fig. 2).

Antena 2 - medindo de 2,1 a 3,3mm nos exemplares estudados; comprimento atingindo o final do 4º somito do pereon. Pedúnculo com cerdas nas articulações, sendo que o último artí culo é maior que os 2 precedentes juntos. Flagelo cerca de uma vez e meia mais longo que o pedúnculo, apresentando 19 artí culos, sendo que os 5 primeiros possuem muitas cerdas em suas articulações. (Est. XIII, fig. 3).

Lábio superior - com margem livre arredondada e muito pilosa. (Est. XIII, fig. 4).

Lábio inferior - margem distal arredondada, pilosa e da mesma largura que a base. (Est. XIII, fig. 5).

Mandíbula - processo incisivo com muitos dentes e apresentando em sua base 3 cerdas plumosas; processo molar pouco desenvolvido. (Est. XIII, fig. 6).

Maxila 1 - ramo interno delgado, cerca de 10 vezes mais longo que largo e com 2 cerdas plumosas apicais; ramo externo maior que o interno, portando 9 espinhos pectinados em sua margem distal; palpo pequeno, provido de delicados pêlos em suas margens e uma pequena cerda plumosa em seu ápice. (Est. XIII, fig. 7).

Maxila 2 - ramo externo pouco maior que o interno, com longas cerdas simples em seu ápice e uma bipectinada; ra-

mo interno com cerdas simples entremeadas de outras bipectinadas em sua margem distal e, apresentando na margem superior interna, 2 cerdas plumosas. (Est. XIII, fig. 8).

Maxilípede - lâmina interna da base com 3 dentes de siguais, em sua margem distal truncada, que aumentam em tamanho do mais interno para o mais externo; entre estes há numerosas cerdas bipectinadas; lâmina do ísquo com numerosas cerdas simples em suas margens interna e distal, esta última provida de 5 cerdas plumosas; extremidade distal da margem externa da base com 2 cerdas simples, a do ísquo com 3 cerdas também simples. Palpo com 4 artículos sendo que a margem distal do mero não é muito oblíquo; carpo com cerdas simples nas margens interna e externa, esta última com uma cerda bipectinada na extremidade distal; própode com longas cerdas simples e cerdas bipectinadas em suas margens distal e interna; dátilo curto, com cerca da metade do comprimento do artigo precedente e portando no ápice um espinho unipectinado. (Est. XIII, fig. 9).

Gnatópode 1 - bem menor que o 2, de própode pouco mais longo que largo, apresentando no seu lado interno uma fileira oblíqua de 12 cerdas plumosas e bifurcadas, à frente da qual aparecem alguns pequenos espinhos espalhados; extremidade distal da margem anterior com um tufo de cerdas longas simples; metade distal da margem posterior com inúmeras cerdas longas e simples; lado externo com 2 grupos de 5 cerdas simples cada, próximos à palma. Palma transversa, ligeiramente convexa, com cerdas de tamanhos variados; ângulo posterior com um pequeno lobo que apresenta do lado interno um pequeno espinho, e do lado externo um espinho longo e farpado. Dátilo for-

te, pouco menor que a palma. Carpo mais comprido que o própode, com lobo bem desenvolvido, da margem denteada, provido de cerdas simples submarginais e de 7 cerdas plumosas na base; extremidade distal da margem anterior com 11 cerdas simples. Mero com 4 cerdas bipectinadas na margem posterior. Ísquo mais curto que o mero, com 2 cerdas bipectinadas na extremidade distal da margem posterior. Base com 3 cerdas longas e bipectinadas na margem posterior, 2 das quais situadas na extremidade distal. (Est. XIV, fig. 1).

Gnatópode 2 - muito maior que o 1, porém proporcionalmente pouco desenvolvido em relação ao tamanho do animal. Própode alargado na base, apresentando o lado interno sem fâneros; margem anterior com um tufo de cerdas curtas e simples na extremidade distal e margem posterior com agrupamentos de poucas cerdas simples; lado externo com 5 pequenas cerdas simples próximas à palma e 3 outras, um pouco mais longas, na superfície da palma próximo à extremidade do dátilo. Palma quase reta, oblíqua com um pequeno lobo próximo à base do dátilo e sem formar lobo no ângulo posterior; apresenta curtas cerdas farpadas em sua superfície e 5 espinhos curtos e farpados, espalhados no ângulo posterior. Dátilo curto, cerca de 2/3 do comprimento da palma, com diminutos espinhos na superfície inferior. Carpo pequeno, porém com um comprido lobo guarnecido de cerdas simples em seu ápice; apresenta ainda na extremidade distal da margem anterior 3 cerdas bipectinadas. Mero com algumas cerdas simples na extremidade distal da margem posterior. Ísquo mais curto que o mero, com 2 cerdas bipectinadas na extremidade distal da margem posterior. Base com inúmeras cerdas simples e cerdas bipectinadas ao longo da margem

posterior e 2 cerdas bipectinadas e uma curta e simples na extremidade distal. (Est. XIV, fig. 2, 2a).

Pereópodes - 1º par do mesmo tamanho que o 2º, e os demais aumentando gradualmente de tamanho.

Pleópodes - normais, apresentando diferença no número de artículos entre o ramo externo e o interno.

Urópode 1 - pedúnculo mais longo que os ramos, com 3 espinhos farpados na extremidade distal. Ramo interno maior que o externo, com 3 espinhos farpados na margem interna; ápice com 6 espinhos, sendo 2 simples (um grande e curvo e outro muito pequeno e reto) e 4 farpados (1 médio e 3 pequenos). Ramo externo com 6 espinhos farpados na margem interna e 4 no seu ápice: 2 simples, grandes e curvos, e 2 pequenos, farpados. (Est. XV, fig. 1).

Urópode 2 - pedúnculo longo, com 3 espinhos farpados na extremidade distal. Ramo interno pouco mais comprido que o externo; ápice com 6 espinhos, sendo 3 grandes (2 farpados e 1 simples) e 3 médios e simples. Ramo externo com 7 espinhos farpados na margem interna e 3 simples no ápice, sendo 1 grande e 2 médios. (Est. XV, figs. 2, 2a, 2b).

Urópode 3 - pedúnculo um pouco mais longo que o ramo, com 4 espinhos farpados distais do lado interno. Ramo com 2 grupos de 2 espinhos na margem interna, sendo 1 grosso farpado e 1 delgado simples, e 1 cerda próxima à extremidade distal; ápice truncado que porta 4 cerdas longas e simples e 1 pequeno espinho. (Est. XV, fig. 3).

Télon - um pouco mais longo que largo, com 2 espinhos farpados distais, curtos e próximos um do outro; de cada lado aparecem 3 pequenas cerdas com ápice plumoso. (Est. XV,

fig. 4).

Fêmea: os exemplares estudados medem de 3,4 a 4,6mm de comprimento. Semelhante ao macho, com exceção dos gnatópodes 1 e 2.

Gnatópode 1 - própode mais longo que largo, com margem distal muito mais larga que a base; lado interno com uma fileira oblíqua de 5 cerdas bifurcadas e plumosas, a margem posterior garnecida de diminutas cerdas e de cerdas longas simples em seu terço distal; lado externo com um grupo de 4 cerdas simples próximo à palma e uma junto ao ângulo posterior; extremidade distal da margem anterior com um tufo de 9 cerdas longas simples. Palma regularmente convexa, com o bordo externo mais destacado que o interno, garnecida de cerdas simples de tamanho variado e de um pequeno lobo no ângulo posterior que apresenta 2 espinhos curvos relativamente grandes. Dátilo um pouco menor que a palma, com 2 espinhos em sua margem inferior e 3 próximo ao terço distal. Carpo do mesmo comprimento que o própode, com um lobo que apresenta margem denteadas e cerdas plumosas submarginais; extremidade distal da margem anterior com 4 cerdas, sendo a mais longa bipectinada. Mero com 4 cerdas bipectinadas na margem posterior. Ísquio menor que o mero com 2 cerdas, sendo uma bipectinada no extremo distal da margem posterior. Base relativamente curta, com 3 cerdas na extremidade distal, sendo 2 bipectinadas e 1 curta simples. (Est. XV, figs. 5, 5a).

Gnatópode 2 - semelhante ao 1, porém pouco menor.

Material estudado:

1 macho holótipo, 1 fêmea alótipo e 18 parátipos, sen do 9 fêmeas e 9 machos. Alto da Serra, SP; Risiho col. - 05.10. 1960, 17.11.1960. (Quadro 4).

Discussão:

Esta espécie se diferencia de todas as outras do Brasil, encontradas nos diferentes lotes estudados e aparentemente se distingue das demais conhecidas do gênero, principalmente pelas características abaixo:

1 - olhos bem redondos e proporcionalmente muito pequenos;

2 - ramo interno da maxila 1 destacadamente longo e delgado;

3 - própode do gnatópode 2 do macho com margem anterior quase reta e a palma com ângulo posterior pouco definido, sem formar lobo;

4 - dátilo muito curto, cerca de 2/3 da palma;

5 - margem interna do ramo do urópode 3, com espinhos.

Hyalella caeca sp. n.

(Estampas XVI - XVIII)

Macho: os exemplares estudados medem de 4,6 a 6,0mm de comprimento; corpo sem dentes dorsais, de tegumento esbranquiçado ou transparente e sem olhos. Cabeça tão longa quanto

o 1º pereonito e metade do 2º. Placas coxais, em vista lateral, crescendo gradualmente em largura e comprimento da la. a 4a; 5a., 6a. e 7a. de forma comum no gênero. 1º pleonito, em vista lateral, mais curto que o 2º e o 3º, com ângulos pôstero-laterais retos; 2º e 3º com ângulos pôstero-laterais agudos. Brânquias normais presentes do 2º ao 7º apêndices torácicos; brânquias acessórias no 3º, 4º, 5º e 6º apêndices torácicos; gnatópode 1 sem nenhuma brânquia. (Est. XVI, fig. 1).

Antena 1 - medindo de 1,3 a 1,5mm nos exemplares estudados. Alcança a extremidade do 3º pereonito e corresponde a 2/3 do comprimento da antena 2. Pedúnculo com artículos diminuindo gradualmente em comprimento e largura e apresentando algumas cerdas simples. Flagelo cerca de 1 vez e meia mais longo que o pedúnculo, constituído de 10 artículos, com cerdas nas articulações. (Est. XVI, fig. 2).

Antena 2 - medindo de 2,0 a 2,5mm nos exemplares estudados, alcançando em comprimento a metade do 5º pereonito. Pedúnculo com artículos gradativamente mais estreitos e mais longos, do 1º ao último. Flagelo quase 2 vezes mais longo que o pedúnculo, com 14 artículos que apresentam cerdas em suas articulações. (Est. XVI, fig. 3).

Lábio superior - de contorno arredondado, apresentando na margem livre delicados pêlos marginais e submarginais. (Est. XVI, fig. 4).

Lábio inferior - margem distal da mesma largura que a base, com delicados pêlos. (Est. XVI, fig. 5).

Mandíbula - processo incisivo fortemente denteado, que apresenta 3 cerdas plumosas na base; processo molar muito proeminente, com 3 pequenas cerdas plumosas em sua base e uma

longa e destacada cerda plumosa. (Est. XVI, fig. 6).

Maxila 1 - ramo interno curto, cerca da metade do comprimento do ramo externo, com margens interna e externa con vexas e providas de curtas cerdas; ápice com 2 cerdas plumosas. Ramo externo, com 9 espinhos no ápice, sendo o mais externo simples e os outros pectinados; palpo com um pequeno es pinho simples no ápice. (Est. XVI, fig. 7).

Maxila 2 - ramo externo pouco maior e distintamente mais largo que o interno, com longas cerdas simples e uma fran jada na margem distal e pequenas cerdas submarginais. Ramo interno com numerosas cerdas curtas simples, entremeadas de cerdas bipectinadas e portando uma longa cerda plumosa na mar gem superior interna. (Est. XVI, fig. 8).

Maxilípede - lâmina interna da base com margem distal portando 3 dentes de igual tamanho, mais longos que o nor mal no gênero; entre os dentes há uma fileira de 5 cerdas plu mosas e numerosas pequenas cerdas do lado interno; lâmina do ísquo alargada, com numerosas cerdas simples na margem distal. Palpo com 4 artículos, com mero cuja margem distal é mui to obliqua; carpo com cerdas simples de um lado e outro da mar gem distal; própode com cerdas simples na margem distal e uma única cerda longa simples na margem externa; dátilo mais curto que o própode, com um espinho simples terminal, ladeado por 2 cerdas simples. (Est. XVI, fig. 9).

Gnatópode 1 - bem menor que o 2. Própode menor que o carpo, com extremidade distal da margem anterior apresentan do um tufo de cerdas simples; margem posterior com cerdas sim ples na metade distal; lado externo com 3 cerdas simples proximas à palma; lado interno com uma fileira obliqua de 8 cer-

das bifurcadas e plumosas e alguns pequenos espinhos entre estas e a palma. Palma transversa, regularmente convexa, com um pequeno lobo no ângulo posterior que porta 2 espinhos farpados; superfície da palma densamente cerdada e espinulada. Dátilo forte, com 3 pequenos espinhos na margem inferior, próximo à sua base e 3 do lado interno, próximo à extremidade. Carpo uma vez e meia mais longo que o própode, tendo na extremidade distal da margem anterior um tufo de cerdas longas e simples; margem posterior lobada, de margem denteada e cerdas simples submarginais apresentando 7 cerdas plumosas na base. Mero cerca da metade do comprimento do carpo, com longas cerdas unipectinadas e diminutas cerdas na margem posterior. Ísquio menor que o mero, com uma cerda simples na margem posterior. Base com 3 cerdas unipectinadas na margem posterior, 3 na extremidade distal da margem posterior e uma na extremidade distal da margem anterior. (Est. XVII, figs. 1, 1a).

Gnatópode 2 - bem desenvolvido em relação ao tamanho do animal. Própode oval alongado, muito maior que qualquer artí culo do próprio apêndice, com um tufo de cerdas curtas e simples na extremidade distal da margem anterior; lado externo com 4 cerdas curtas e simples enfileiradas próximas à palma; lado interno com 3 cerdas curtas e simples enfileiradas próximo à palma. Palma fortemente oblíqua, tornando a margem anterior cerca de 2 vezes e meia mais longa que a margem posterior, sendo que do lado externo do ângulo posterior há um lobo largo portando 5 pequenos espinhos farpados e algumas cerdas, e do lado interno há uma grande reentrância para o encaixe da extremidade do dátilo; ao longo da palma há inúmeras cerdas de tamanhos variados, todas farpadas. Dátilo mais curto que a palma, com pequenos espinhos distribuídos na sua margem

inferior. Carpo cerca de 4 vezes mais curto que o própode, com 2 cerdas simples na extremidade distal da margem anterior e um lobo na margem posterior, com pequenas cerdas simples submarginais. Mero mais longo que o carpo com uma cerda simples na margem posterior e 4 cerdas simples na margem distal. Isquio menor que o mero, com uma cerda simples na extremidade distal da margem posterior. Base com 4 cerdas longas e simples na margem posterior, e uma pequena na extremidade distal da margem anterior. (Est. XVII, figs. 2, 3).

Pereópodes - aumentando gradualmente de comprimento do 1º ao 4º pares; 4º e 5º pares do mesmo comprimento.

Pleópodes - de forma comum no gênero.

Urópode 1 - com pedúnculo maior que os ramos, com 4 espinhos farpados do lado interno e 1 na margem distal. Ramo interno um pouco menor que o externo, com 3 espinhos farpados na margem interna e 5 em seu ápice, sendo 2 longos e 3 médios. Ramo externo com 3 espinhos na margem interna e 4 no ápice: 2 grandes e 2 médios. (Est. XVIII, fig. 1).

Urópode 2 - mais curto e robusto que o urópode 1; pedúnculo maior que os ramos, com 2 espinhos grandes e farpados e uma cerda na margem interna e um espinho farpado grande na margem distal. Ramo interno um pouco maior que o externo, com 3 espinhos farpados na margem interna e 5 em seu ápice, sendo 3 grandes e 2 médios. Ramo externo com 3 grandes espinhos farpados na margem interna e 4 no ápice, dos quais 2 são grandes e 2 são médios. (Est. XVIII, fig. 2).

Urópode 3 - com pedúnculo mais longo e mais largo que o ramo único, com 3 espinhos farpados na extremidade distal do lado interno. Ramo com 3 espinhos simples no seu ápice.

ce truncado. (Est. XVIII, fig. 3).

Télon - tão longo quanto largo, com 2 pequenas cerdas, afastadas entre si, na margem distal. (Est. XVIII, fig. 4).

Fêmea: os exemplares estudados medem de 4,5 a 5,0mm; as fêmeas ovadas apresentam cerca de 5 ovos cada. (Est. XVIII, fig. 5).

Semelhante ao macho, com exceção dos gnatópodes 1 e 2.

Gnatópode 1 - própode mais curto que o carpo, com um tufo de longas cerdas simples na extremidade distal da margem anterior; lado externo com um grupo de 3 cerdas simples próximo à palma; lado interno com uma fileira oblíqua de 6 cerdas simples longas e 2 cerdas também simples próximas à margem posterior. Palma transversa, convexa, com cerdas simples curtas e marginais e um pequeno lobo no ângulo posterior, que porta um espinho longo e farpado. Dátilo liso, mais curto que a palma. Carpo com 3 cerdas simples longas na extremidade distal da margem anterior e um lobo largo que apresenta 4 cerdas farpadas na base e inúmeras cerdas simples submarginais. Mero com 4 cerdas simples, sendo 2 mais longas e 2 mais curtas na margem posterior. Isquio menor que o mero, com uma cerda simples na extremidade distal da margem posterior e outras 3 muito pequenas na margem distal. (Est. XVIII, fig. 6).

Gnatópode 2 - cerca do mesmo comprimento do gnatópode 1. Própode com um tufo de longas cerdas simples na extremidade distal da margem anterior; lado interno com uma fileira oblíqua de 4 cerdas bifurcadas e outras simples próximo à

palma; margem posterior com 3 cerdas simples no terço distal; lado externo com um grupo de 3 cerdas simples próximo à palma. Palma regularmente convexa, espinulada e apresentando no ângulo posterior um lobo com 2 espinhos consideravelmente grandes e farpados. Dátilo ligeiramente mais curto que a palma, estreitando-se abruptamente na extremidade com 5 espinhos grandes na superfície inferior e 2 do lado interno. Carpo pouco maior que o própode, com uma longa cerda simples na extremidade distal da margem anterior e um lobo largo, de bordo denteado, na margem posterior, que apresenta 3 cerdas em sua base e várias cerdas plumosas submarginais. Mero com 6 longas cerdas do lado posterior, sendo 4 farpadas e 2 simples. Ísquo pouco menor que o mero, com uma cerda simples na extremidade distal da margem posterior. Base com 3 longas cerdas na margem posterior e uma na extremidade distal de ambas as margens. (Est. XVIII, figs. 7, 7a).

Material estudado:

1 holótipo macho, 1 alótipo fêmea e 13 parátipos, sendo 5 fêmeas (3 ovadas) e 8 machos. Gruta Tobias de Baixo, Município de Iporanga, SP; Sociedade Brasileira de Espeleologia, Guy Christian col., 08.6.1974, 06.9.1975. (Quadro 4).

Discussão:

Hyalella caeca sp. n. é uma espécie verdadeiramente troglóbia, pela ausência de olhos e pela total despigmentação do corpo: A única outra espécie troglóbia conhecida na América

ca do Sul, é *H. anophthalma* Ruffo, cuja descrição está baseada em exemplares obtidos na "Cueva de Rio Gueque", Estado Falcon, na Venezuela. *H. caeca* mostra extrema semelhança com *H. anophthalma*, só podendo ser distinguida desta por diferenças mínimas, não obstante habitarem grutas tão afastadas geograficamente.

As pequenas diferenças entre as duas espécies podem ser assim resumidas:

1 - 2 pares de antenas porporcionalmente mais desenvolvidos, com maior número de artículos no flagelo, em *H. caeca*.

2 - 3º urópode com o ramo único muito mais estreito do que o pedúnculo, com ápice mais agudo e com espinhos em menor número e tamanho, em *H. caeca*.

3 - télson quadrangular, com cerdas na margem distal, em *H. caeca*, enquanto em *H. anophthalma* o télson tem contorno regularmente arredondado e é desprovido de cerdas na margem distal.

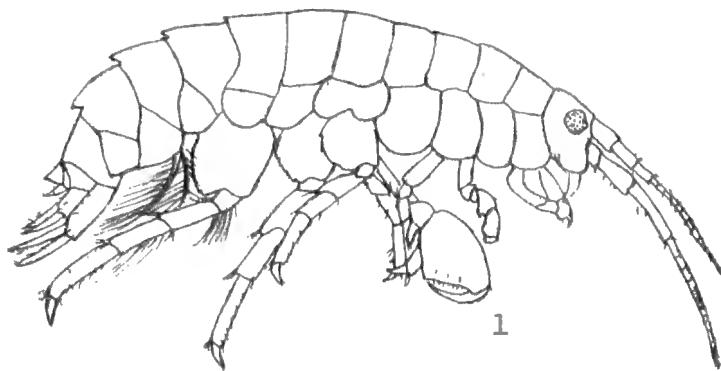
E S T A M P A S

ESTAMPA I

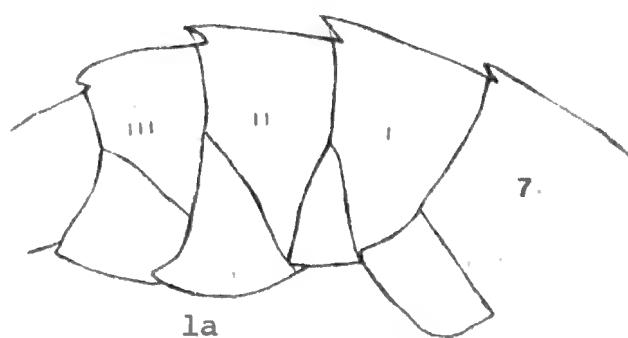
Hyalella azteca (Saussure) ♂

Fig. 1 - Animal inteiro (vista lateral)

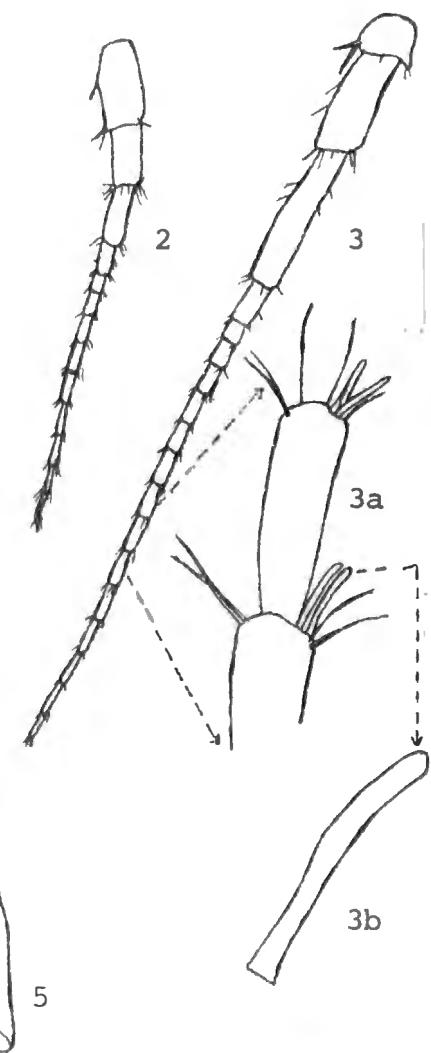
- " 1a - Detalhe pereonito 7, pleonitos I, II e III
- " 2 - Antena 1
- " 3 - Antena 2
- " 3a - Detalhe do 8º, 9º e 10º artículos da antena 2
- " 3b - Detalhe do "aesthetascs"
- " 4 - Lábio superior
- " 5 - Lábio inferior
- " 6 - Mandíbula
- " 7 - Maxila 1
- " 8 - Maxila 2
- " 9 - Maxilípede



1



1a

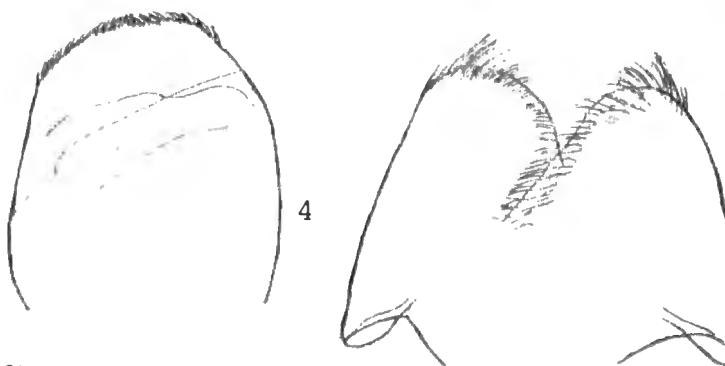


2

3

3a

3b



4



Fig. 3b

0,1mm

Figs. 1a-2-3

1,0mm

Fig. 1

2,0mm

Figs. 4-5-6-7-8-9

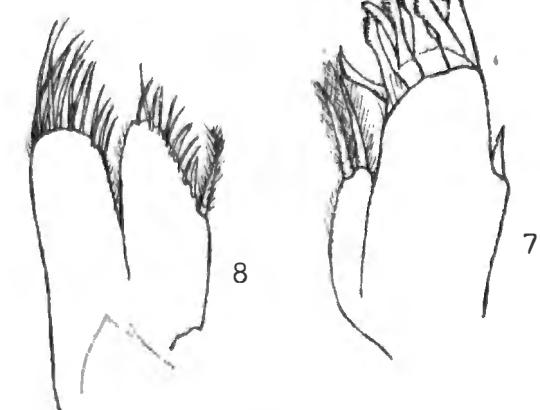
0,2mm

Fig. 3a

0,2mm

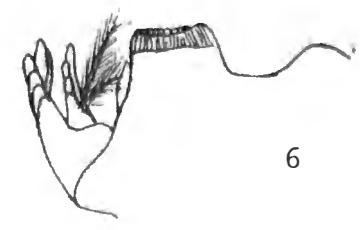


9



8

7



6

ESTAMPA II

Hyalella azteca (Saussure) ♂

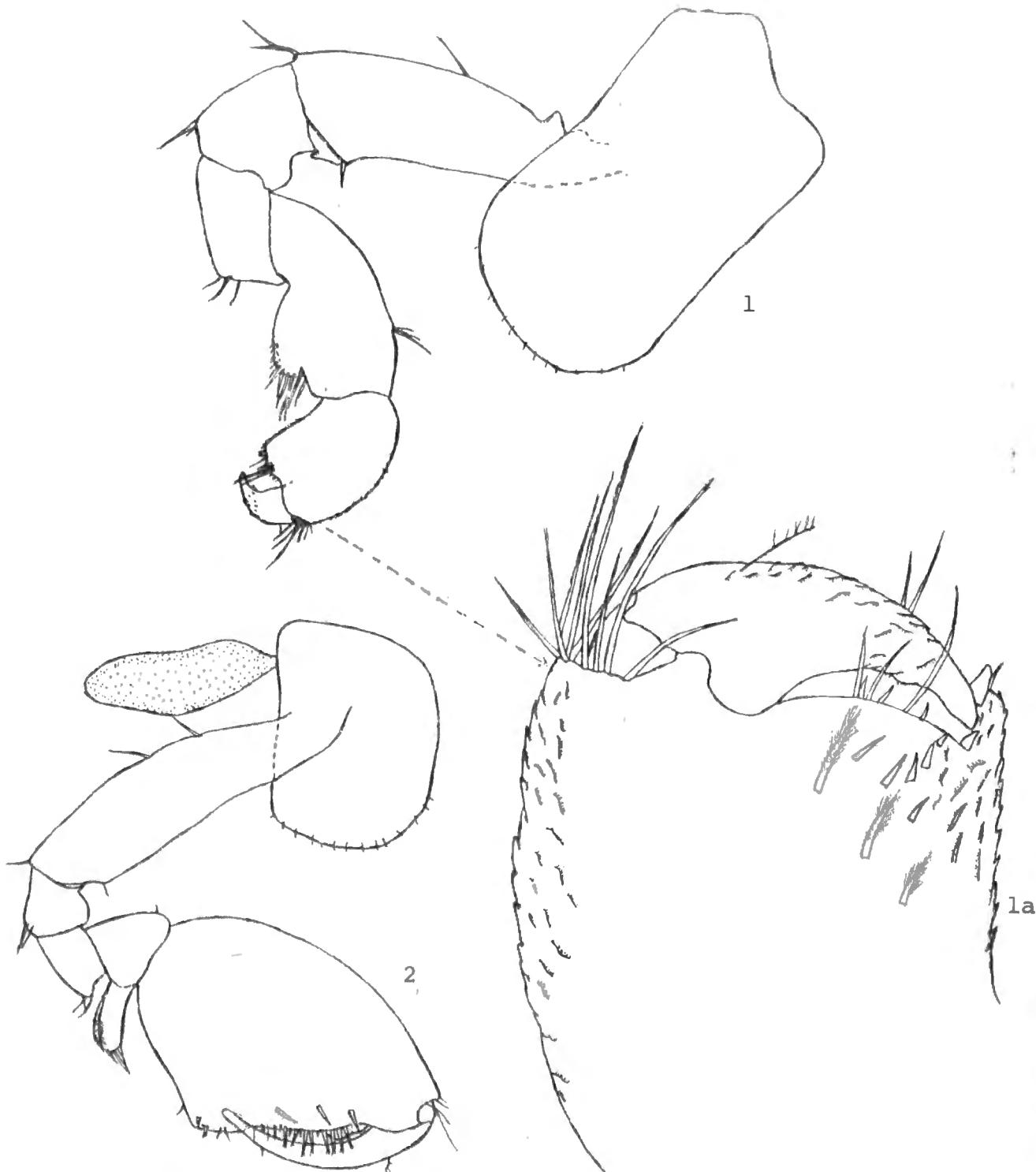
Fig. 1 - Gnatópode 1 (lado externo)

" 1a - Própode e dátilo do gnatópode 1
(lado interno)

" 2 - Gnatópode 2 (lado interno)

" 3 - Urópode 1

" 3a - Apice do ramo interno do urópode 1



Figs. 1a-3a

0,2mm

Fig. 2

0,5mm

Figs. 1-3

0,5mm

3a

3

ESTAMPA III

Hyalella azteca (Saussure) ♂

Fig. 1 - Urópode 2

" 2 - Urópode 3

" 3 - Télsion

Hyalella azteca (Saussure) ♀

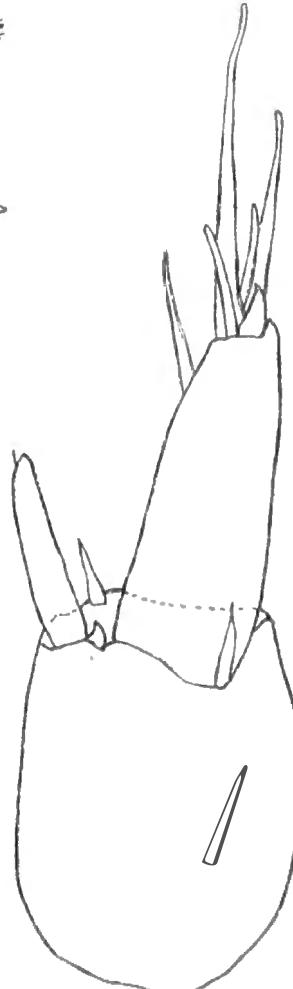
Fig. 4 - Ovos

" 5 - Gnatópode 1 (lado interno)

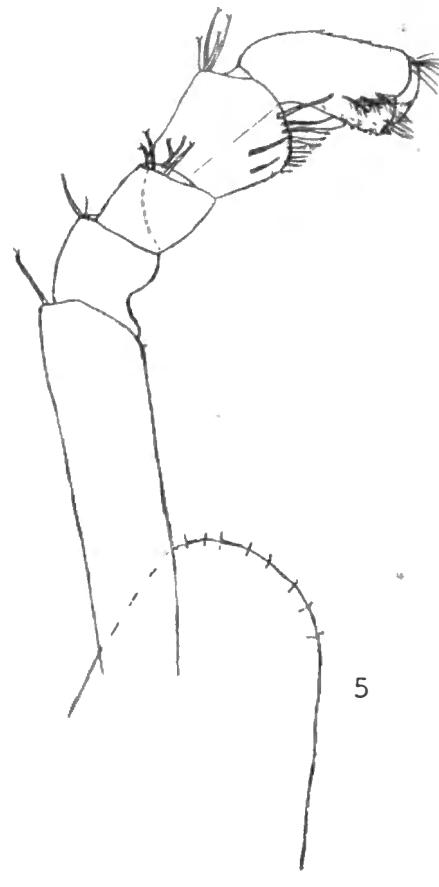
" 6 - Gnatópode 2 (lado interno)



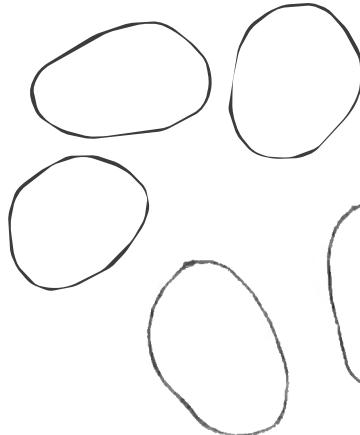
1



2



5



4

Fig. 5

0,5mm

Fig. 4

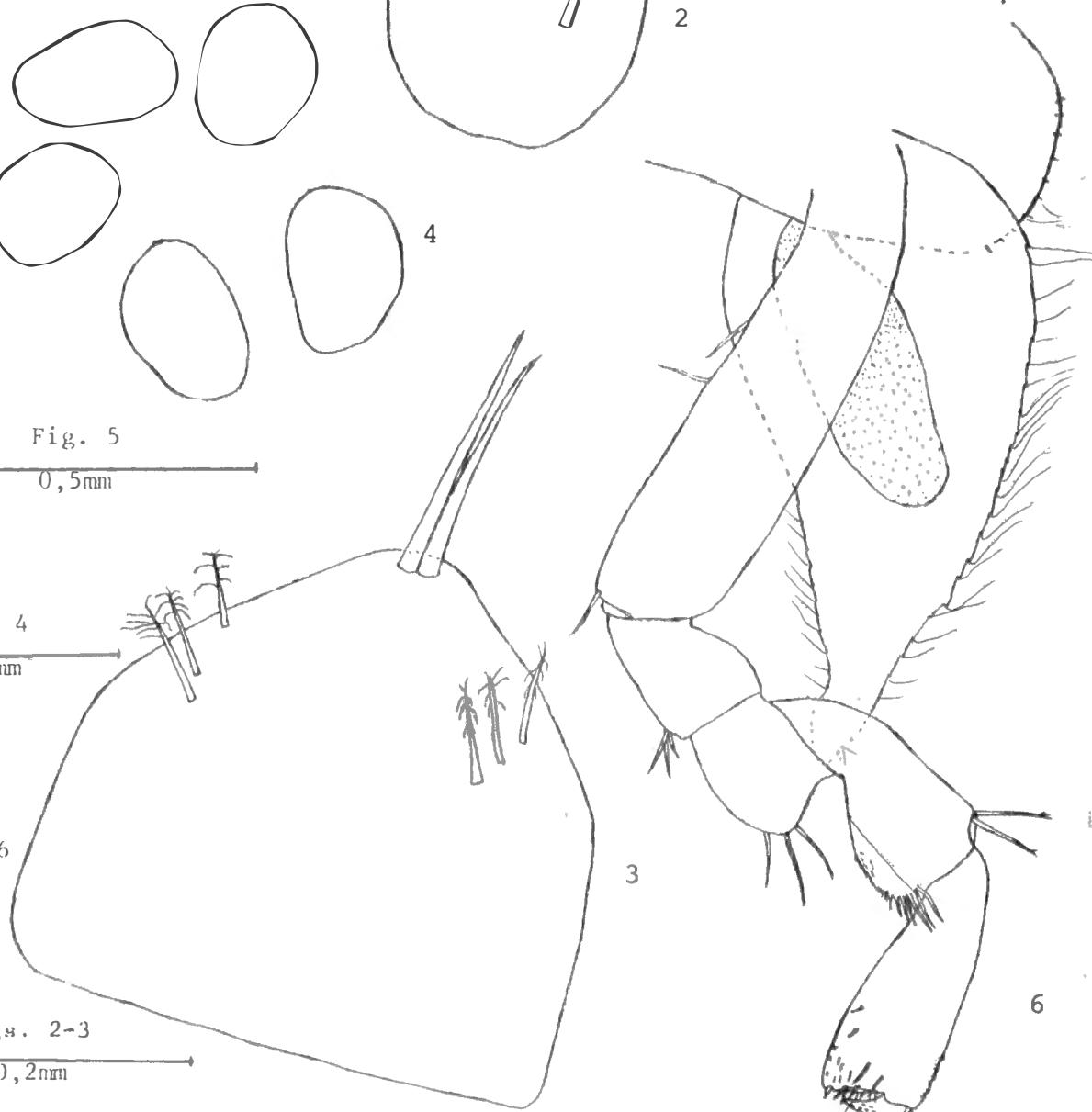
1,0mm

Figs. 1 e 6

0,1mm

Figs. 2-3

0,2mm



3

6

ESTAMPA IV

Hyalella pernix (Moreira) ♂

Fig. 1 - Animal inteiro (vista lateral)

" 2 - Brânquias do pereópode 1

" 3 - " " " 2

" 4 - " " " 3

" 5 - " " " 4

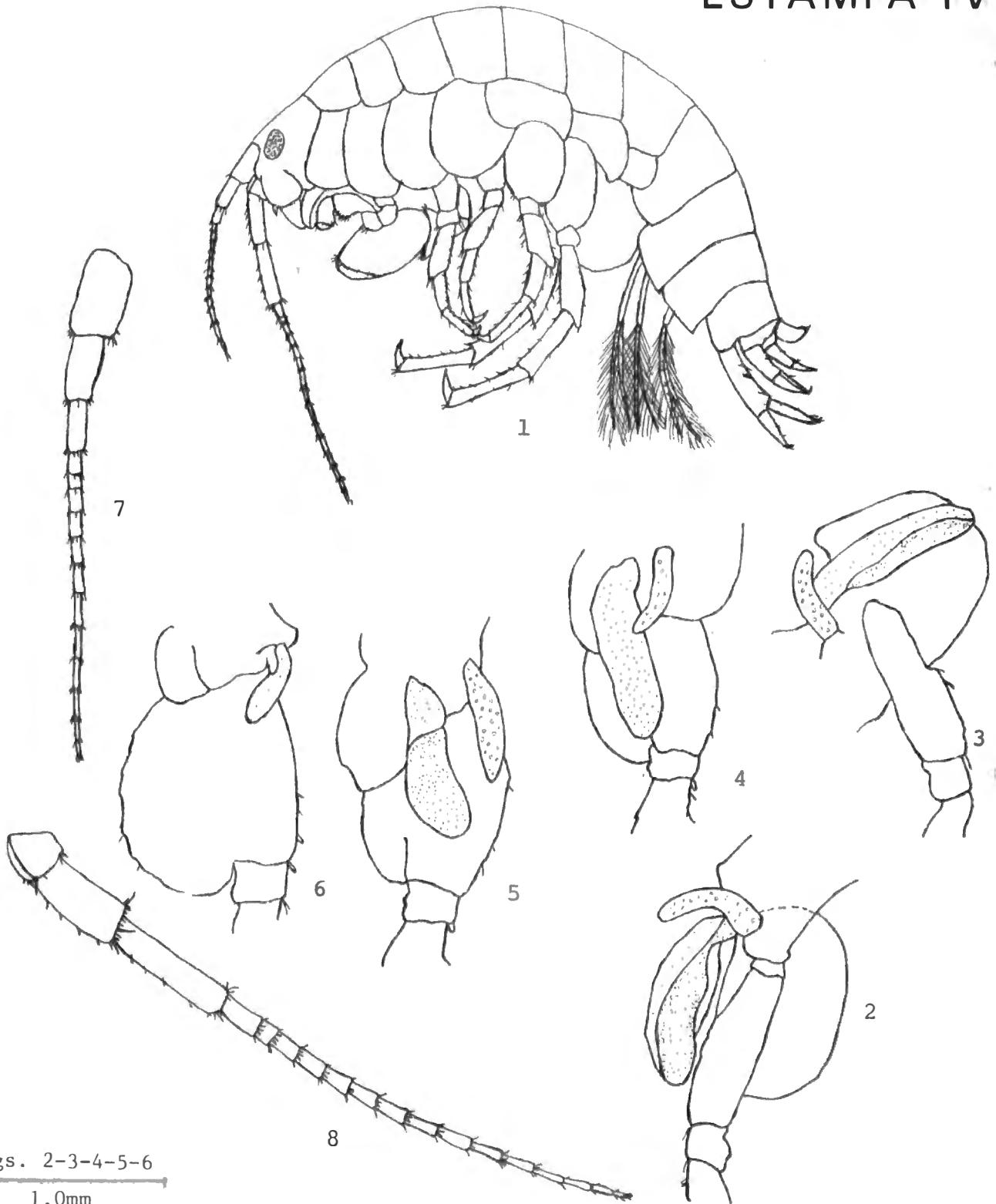
" 6 - " " " 5

" 7 - Antena 1

" 8 - Antena 2

" 9 - Lábio superior

" 10 - Lábio inferior

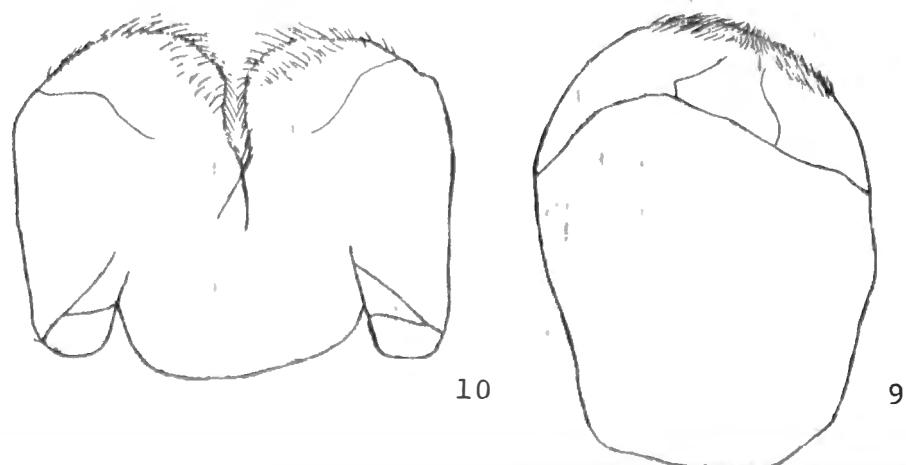


Figs. 2-3-4-5-6
1,0mm

Fig. 1
2,0mm

Figs. 7-8
0,5mm

Figs. 9-10
0.2 mm



ESTAMPA V

Hyalella pernix (Moreira) ♂

Fig. 1 - Mandíbula

" 2 - Maxila 1

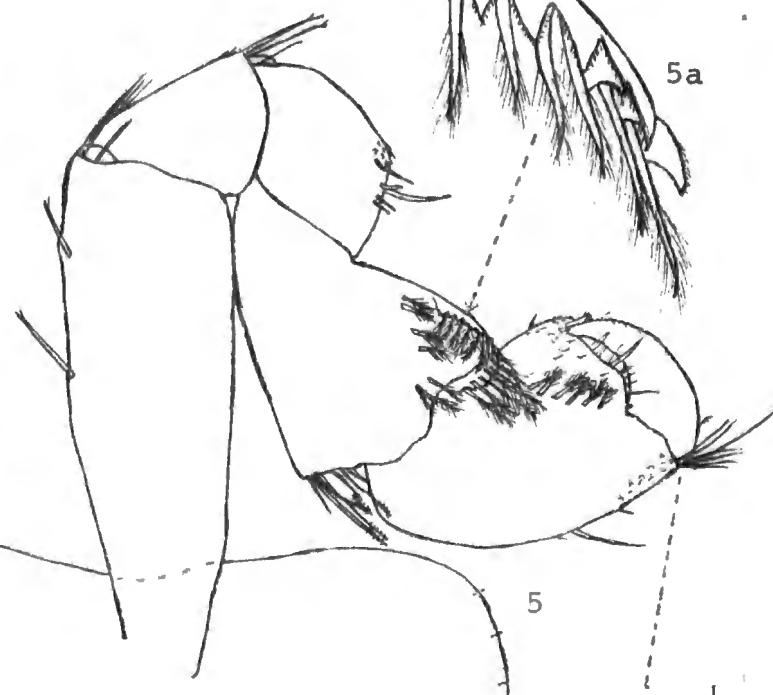
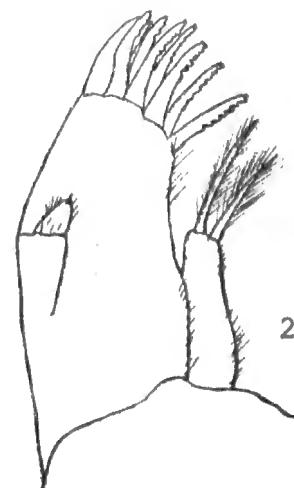
" 3 - Maxila 2

" 4 - Maxilípede

" 5 - Gnatópode 1 (lado interno)

" 5a - Lobo do carpo do gnatópode 1
(lado externo)

" 5b - Dátilo e terço distal do própode do
gnatópode 1 (lado interno)



Figs. 1-3-5

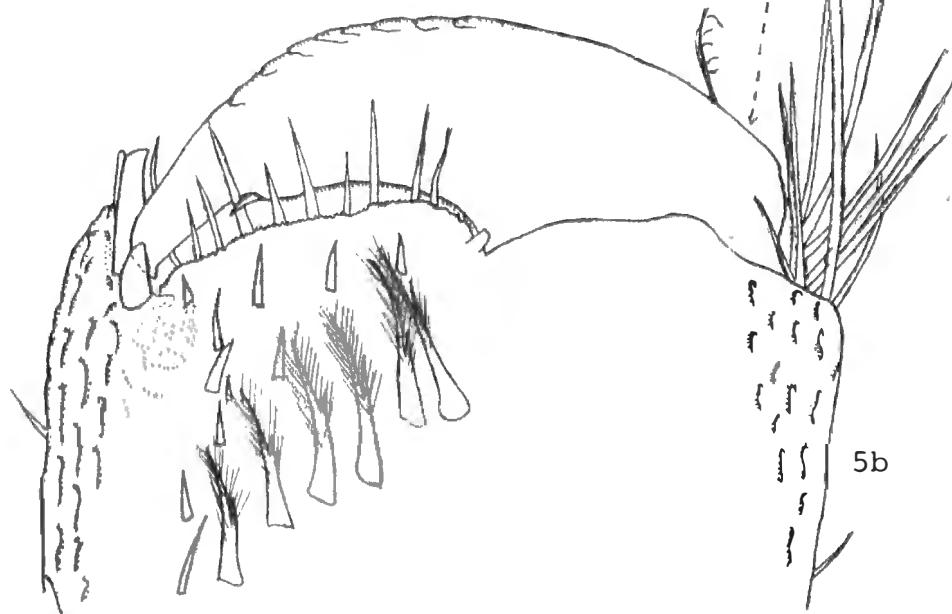
0,5mm

Figs. 5a e 5b

0,2mm

Figs. 2-4

0,2mm

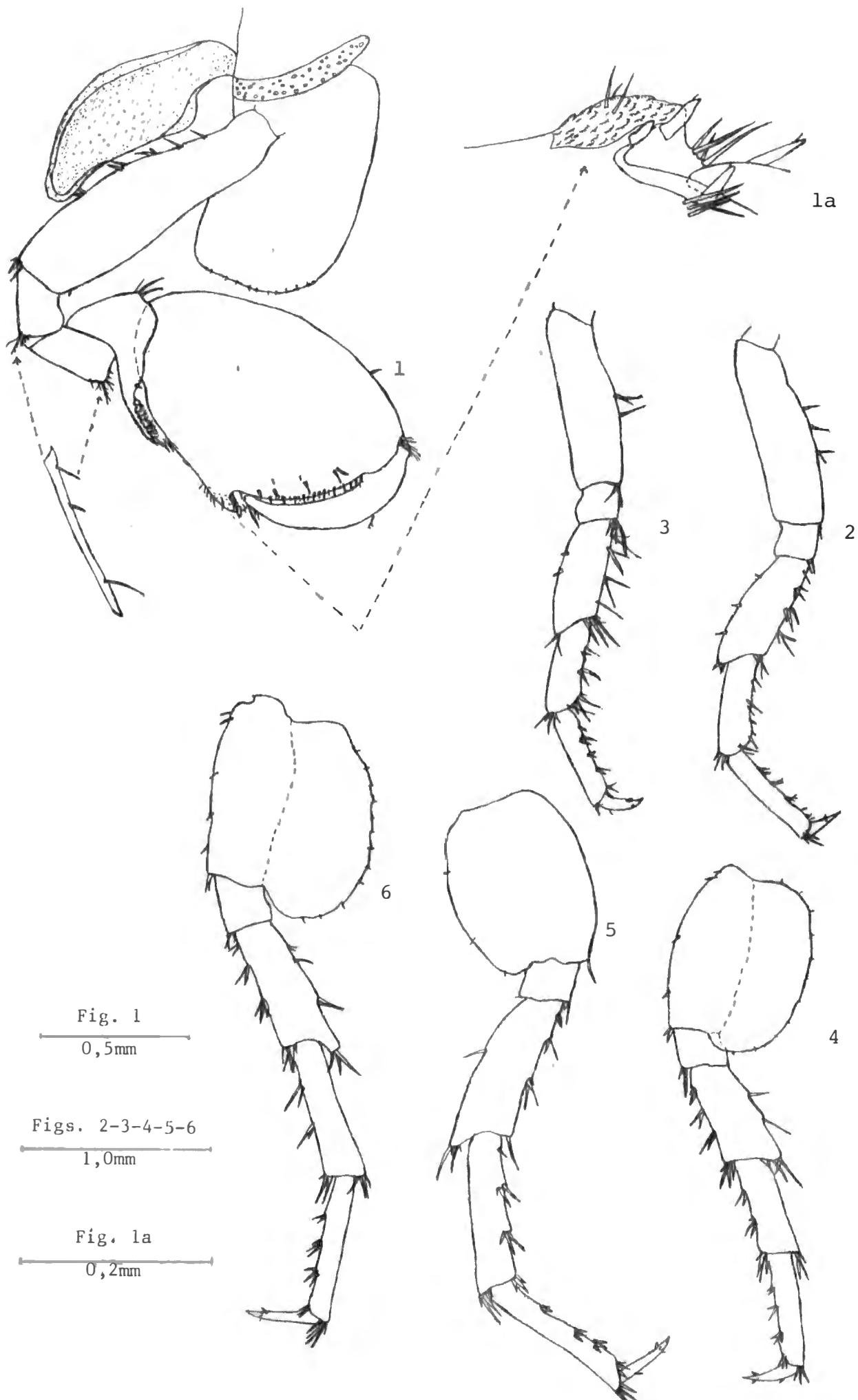


ESTAMPA VI

Hyalella pernix (Moreira) ♂

Fig. 1 - Gnatópode 2 (lado interno)

- " 1a - Extremidade distal da margem posterior do gnatópode 2 (lado interno)
- " 2 - Pereópode 1
- " 3 - Pereópode 2
- " 4 - Pereópode 3
- " 5 - Pereópode 4
- " 6 - Pereópode 5



ESTAMPA VII

Hyalella pernix (Moreira) ♂

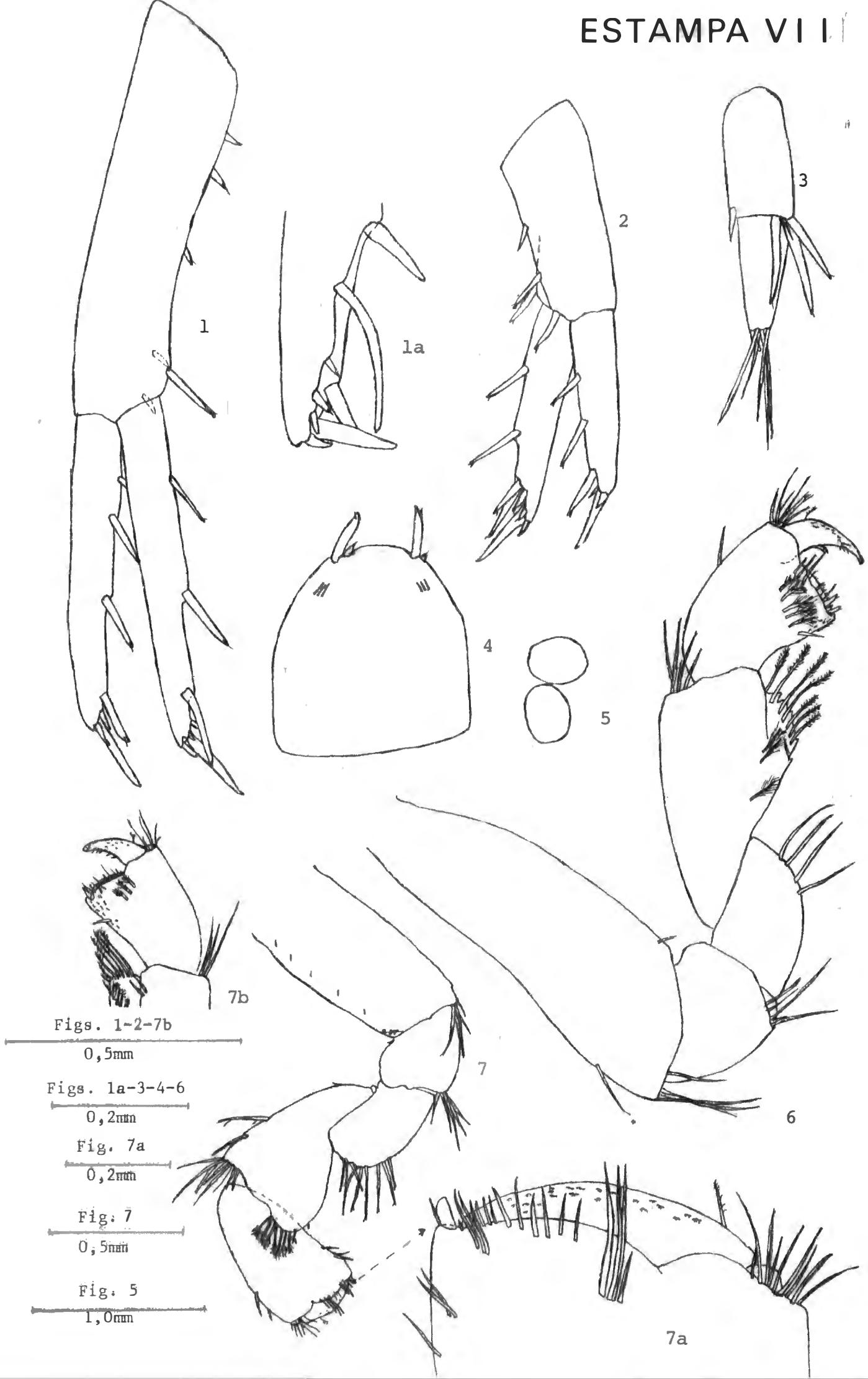
Fig. 1 - Urópode 1

- " 1a - Ápice do ramo interno do urópode 1
- " 2 - Urópode 2
- " 3 - Urópode 3
- " 4 - Telson

Hyalella pernix (Moreira) ♀

Fig. 5 - Ovos

- " 6 - Gnatópode 1 (lado interno)
- " 7 - Gnatópode 2 (lado externo)
- " 7a - Dátilo e terço distal do própode do gnatópode 2 (lado externo)
- " 7b - Dátilo, própode e terço distal do carpo do gnatópode 2 (lado interno)



ESTAMPA VIII

Hyalella warmingi Stebbing ♂

Fig. 1 - Animal inteiro (vista lateral)

" 2 - Antena 1

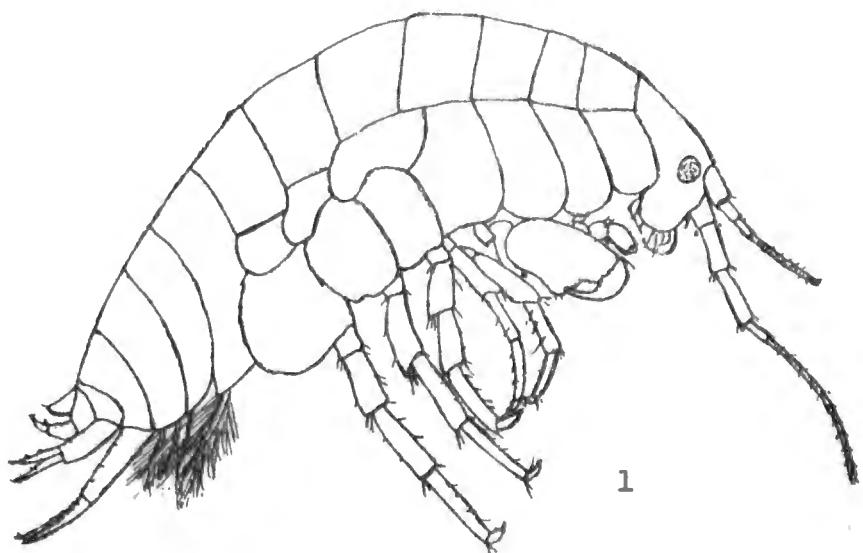
" 3 - Antena 2

" 4 - Lábio inferior

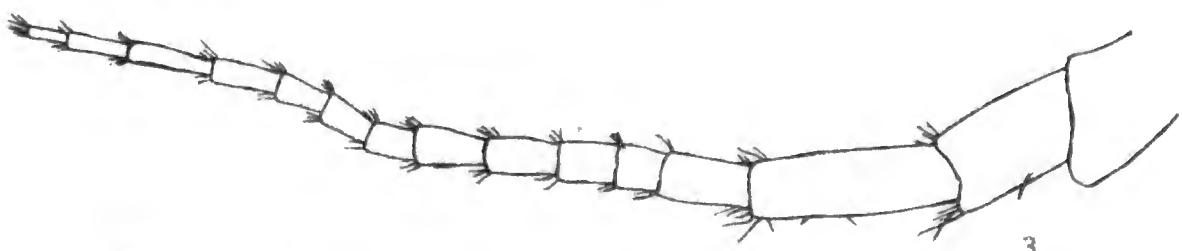
" 5 - Mandíbula

" 6 - Maxila 1

" 7 - Maxila 2



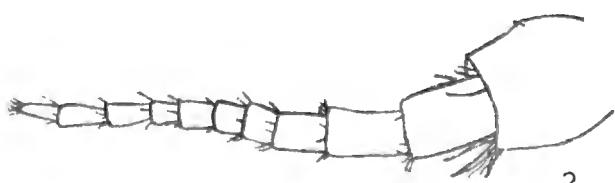
1



3



4



2



5

Fig. 1
2,0mm



6

Figs. 2-3
0,5mm

7

Figs. 4-5-6-7
0,2mm



ESTAMPA IX

Hyalella warmingi Stebbing ♂

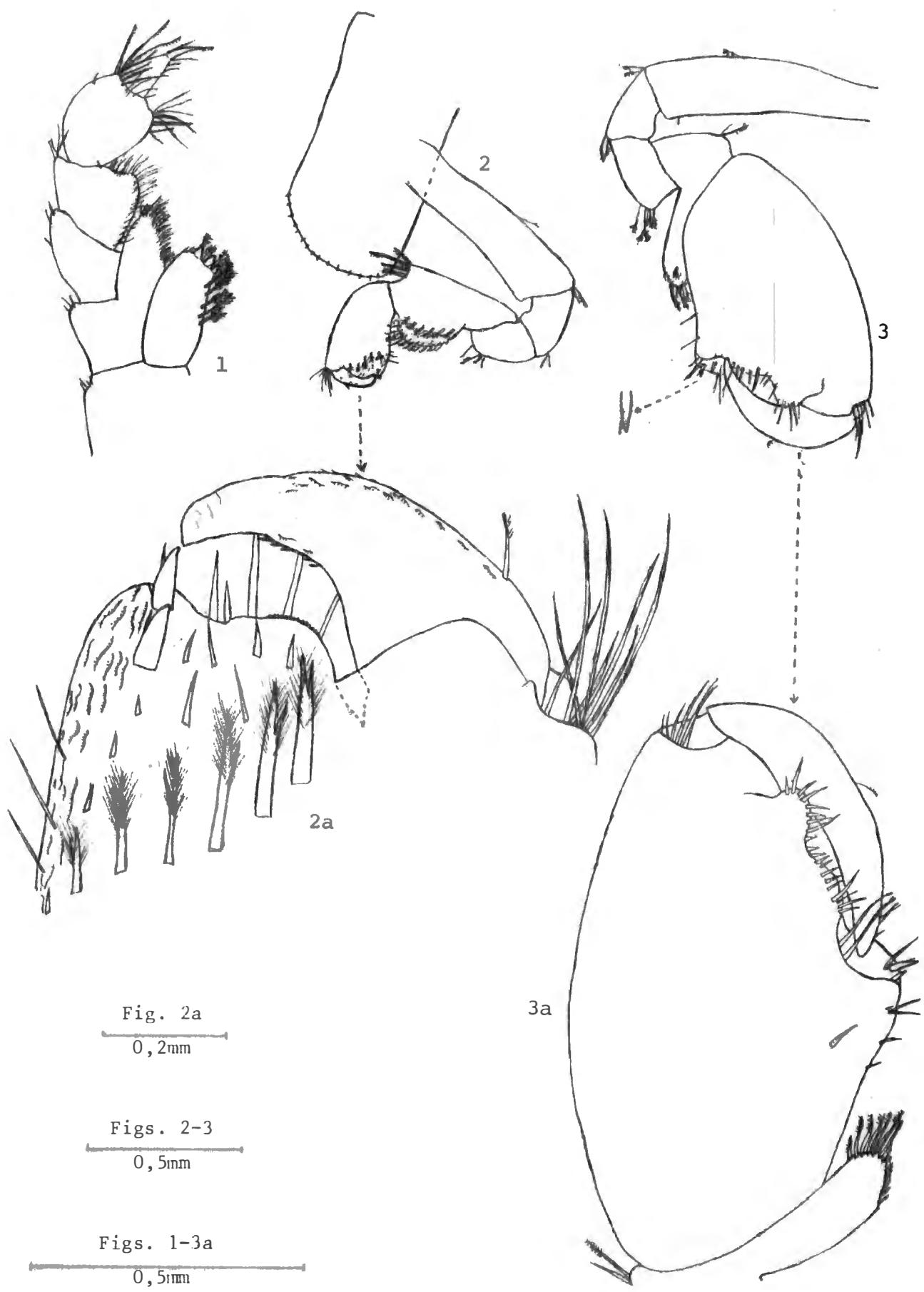
Fig. 1 - Maxilípede

" 2 - Gnatópode 1 (lado interno)

" 2a - Dátilo e porção distal do própode do
gnatópode 1 (lado interno)

" 3 - Gnatópode 2 (lado interno)

" 3a - Própode e dátilo do gnatópode 2
(lado interno)



ESTAMPA X

Hyalella warmingi Stebbing ♂

Fig. 1 - Urópode 1

" 2 - Urópode 2

" 3 - Urópode 3

" 4 - Télsion

Hyalella warmingi Stebbing ♀

Fig. 5 - Ovos

" 6 - Gnatópode 1 (lado externo)

" 7 - Gnatópode 2 (lado externo)



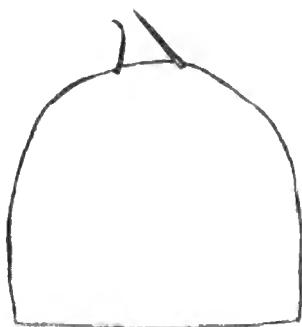
1



2



3



4



6



7

Fig. 1
0,5mm

Figs. 3-4-6-7
0,2mm

Fig. 5
1,0mm

Fig. 2
0,5mm



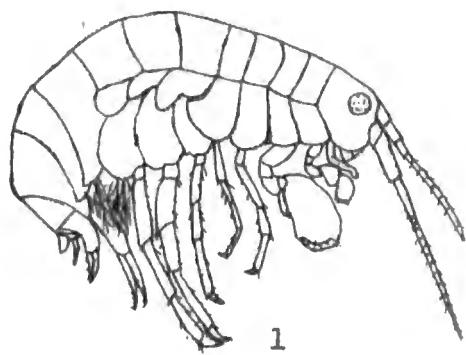
5

ESTAMPA XI

Hyalella meinerti Stebbing ♂

Fig. 1 - Animal inteiro (vista lateral)

- " 2 - Antena 1
- " 3 - Antena 2
- " 4 - Lábio inferior
- " 5 - Mandíbula
- " 6 - Maxila 1
- " 7 - Maxila 2
- " 8 - Maxilípede
- " 9 - Gnatópode 1 (lado externo)
- " 9a - Própode e dátilo do gnatópode 1
(lado interno)



1



2



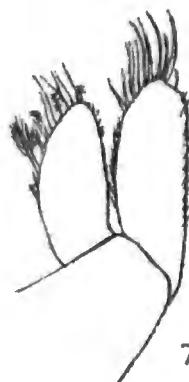
3



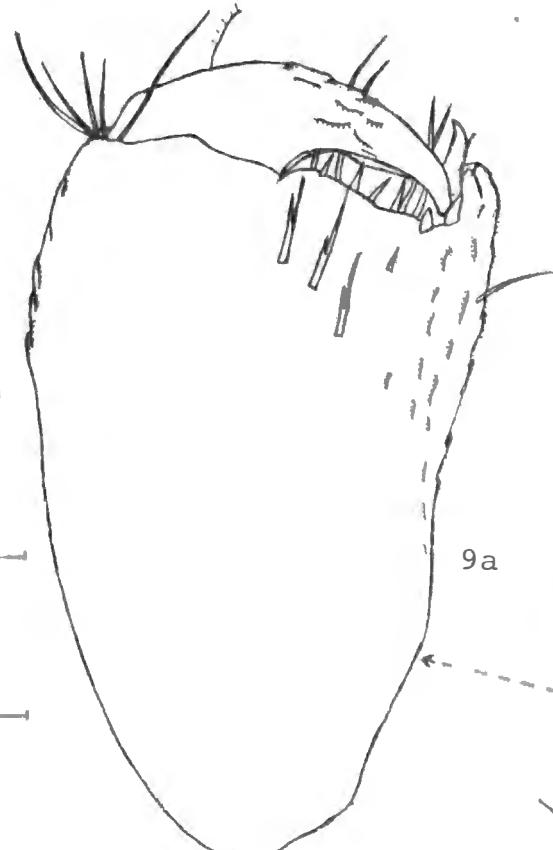
4



6



7



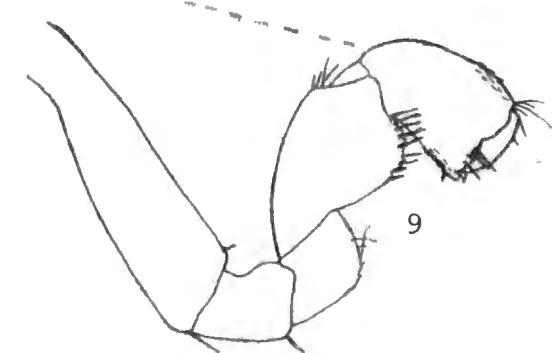
9a



8



5



9

Fig. 6
0,1mm

Figs. 4-5-7-8
0,2mm

Fig. 1
2,0mm

Figs. 2-3
1,0mm

Fig. 9a
0,2mm

Fig. 9
0,5mm

ESTAMPA XII

Hyalella meinerti Stebbing ♂

Fig. 1 - Gnatópode 2 (lado interno)

" 2 - Urópode 1

" 3 - Urópode 2

" 4 - Urópode 3

" 5 - Télsion

Hyalella meinerti Stebbing ♀

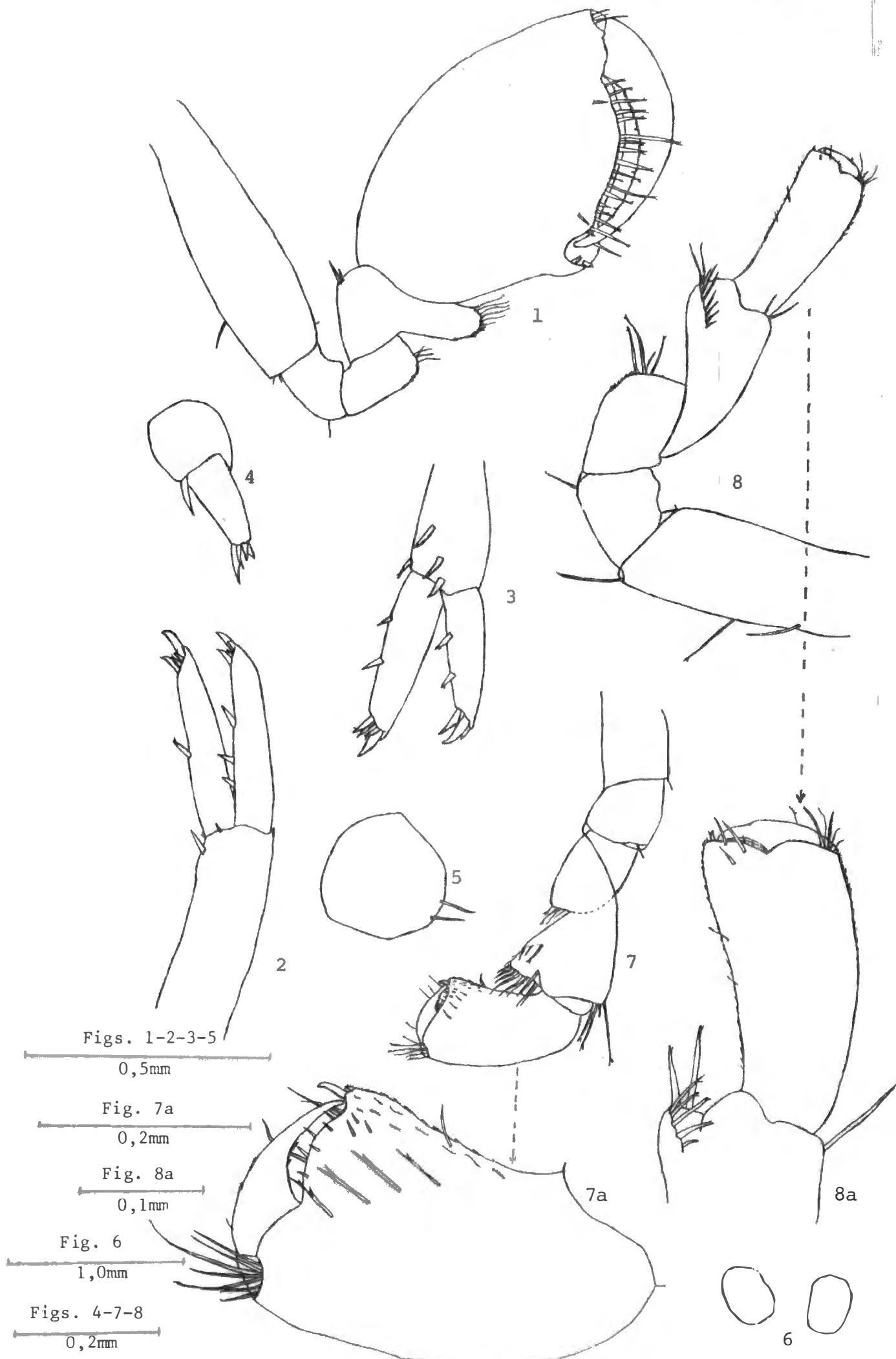
Fig. 6 - Ovos

" 7 - Gnatópode 1 (lado interno)

" 7a - Própode e dátilo do gnatópode 1
(lado interno)

" 8 - Gnatópode 2 (lado externo)

" 8a - Própode, dátilo e terço distal do carpo
do gnatópode 2 (lado externo)



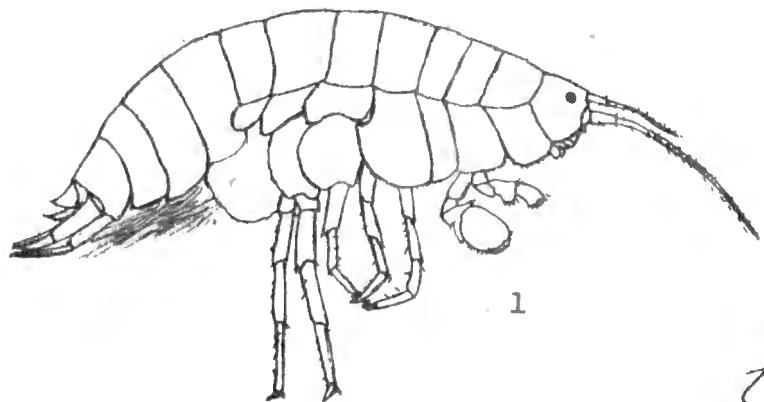
ESTAMPA XIII

Hyalella serrana sp. n. ♂

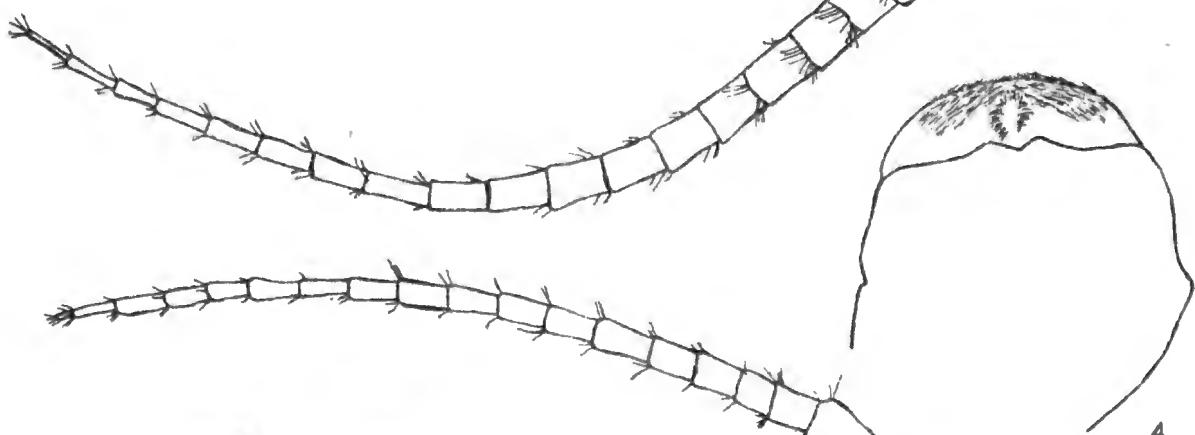
Fig. 1 - Animal inteiro (vista lateral)

- " 2 - Antena 1
- " 3 - Antena 2
- " 4 - Lábio superior
- " 5 - Lábio inferior
- " 6 - Mandíbula
- " 7 - Maxila 1
- " 8 - Maxila 2
- " 9 - Maxilípede

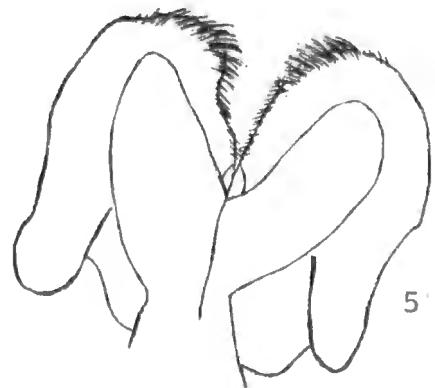
ESTAMPA XIII



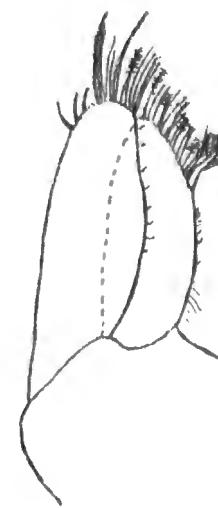
3



4



5



6



7



2

Figs. 4-5-6-7-8-9

0,5mm

Fig. 1

2,0mm

Figs. 2-3

0,5mm

ESTAMPA XIV

Hyalella serrana sp. n. ♂

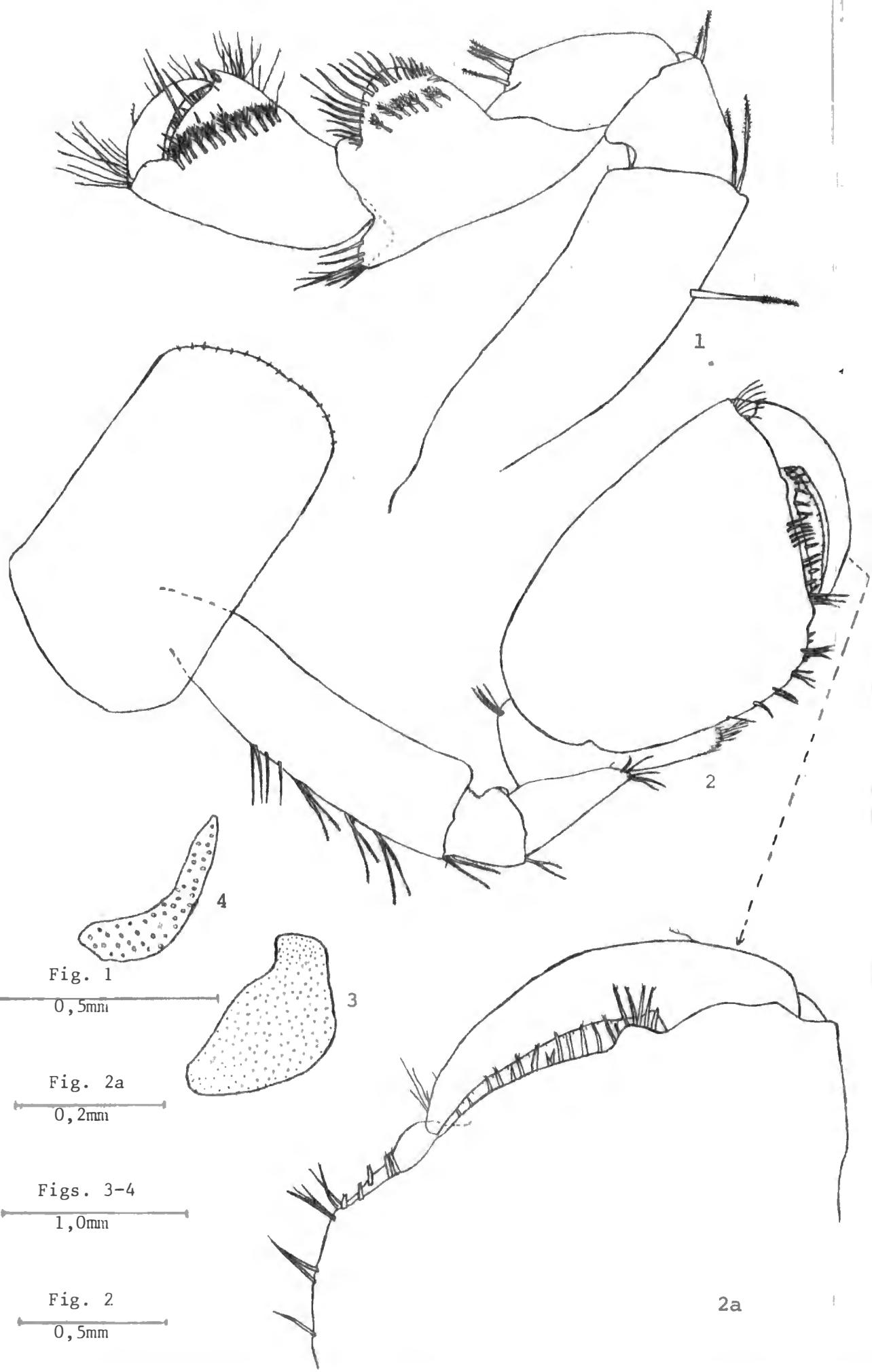
Fig. 1 - Gnatópode 1 (lado interno)

" 2 - Gnatópode 2 (lado externo)

" 2a - Dátilo e terço distal do própode do
gnatópode 2 (lado interno)

" 3 - Brânquia normal do pereópode 1

" 4 - Brânquia acessória do pereópode 1



ESTAMPA XV

Hyalella serrana sp. n. ♂

Fig. 1 - Urópode 1

" 2 - Urópode 2

" 2a - Apice do ramo externo do urópode 2

" 2b - Apice do ramo interno do urópode 2

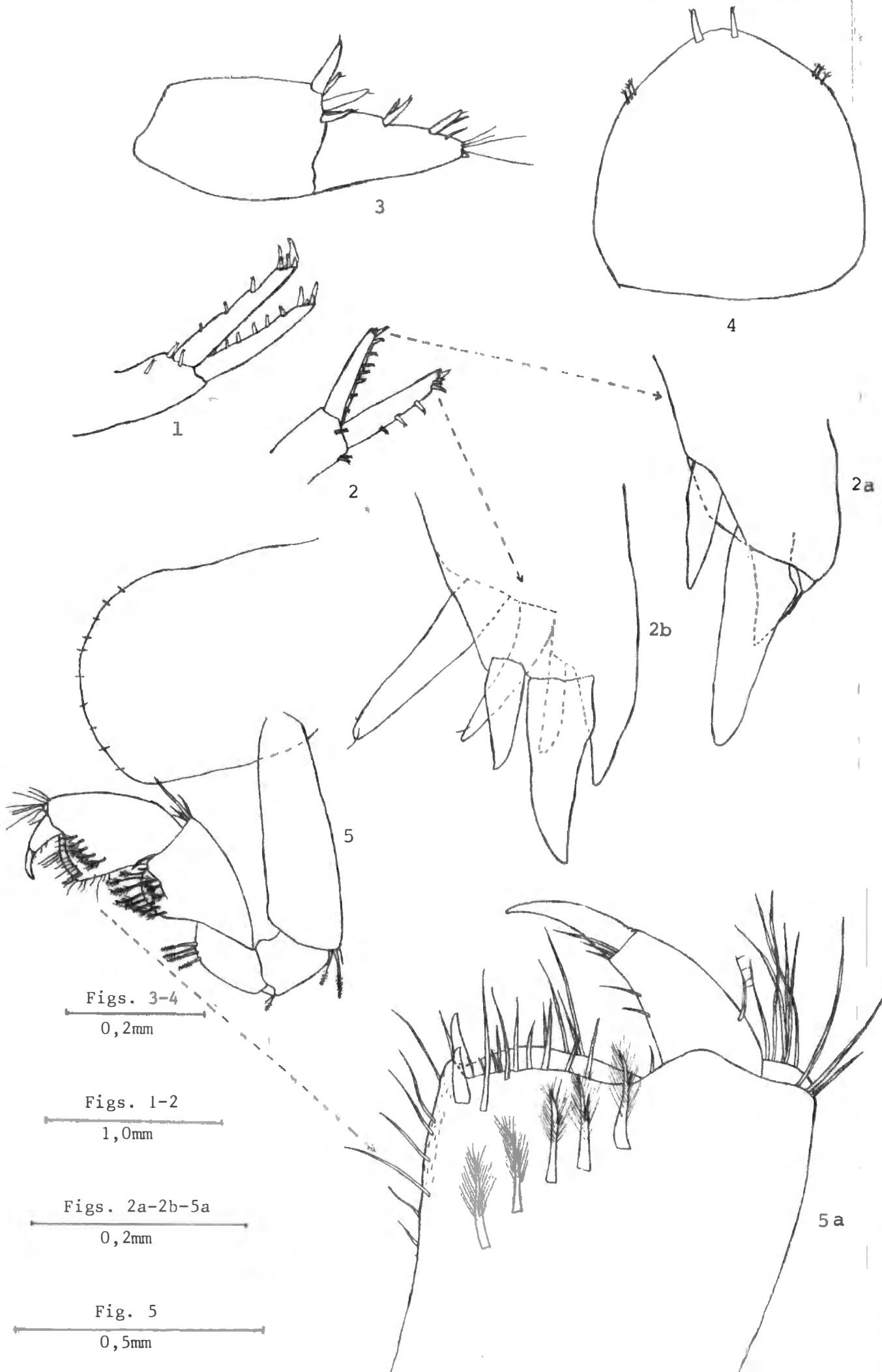
" 3 - Urópode 3

" 4 - Telson

Hyalella serrana sp. n. ♀

Fig. 5 - Gnatópode 1 (lado interno)

" 5a - Dátilo e metade distal do própode do
gnatópode 1 (lado interno)



ESTAMPA XVI

Hyalella caeca sp. n. ♂

Fig. 1 - Animal inteiro (vista lateral)

" 2 - Antena 1

" 3 - Antena 2

" 4 - Lábio superior

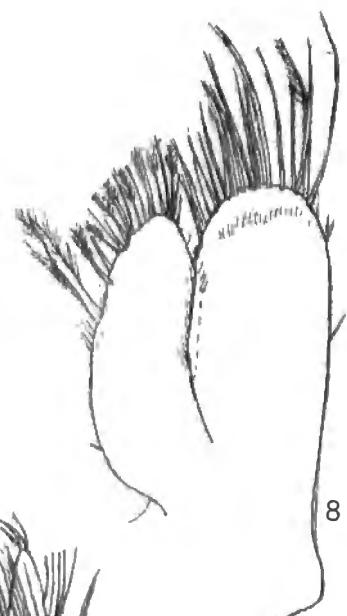
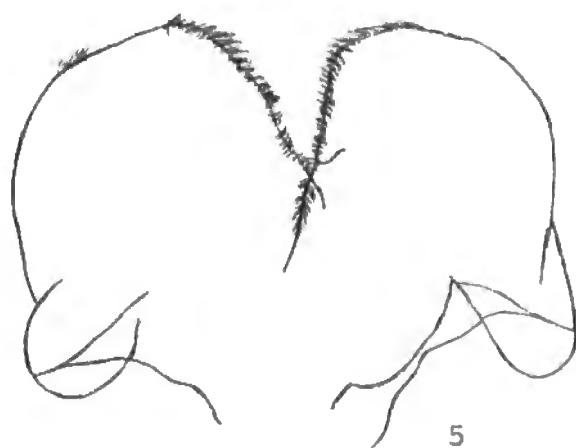
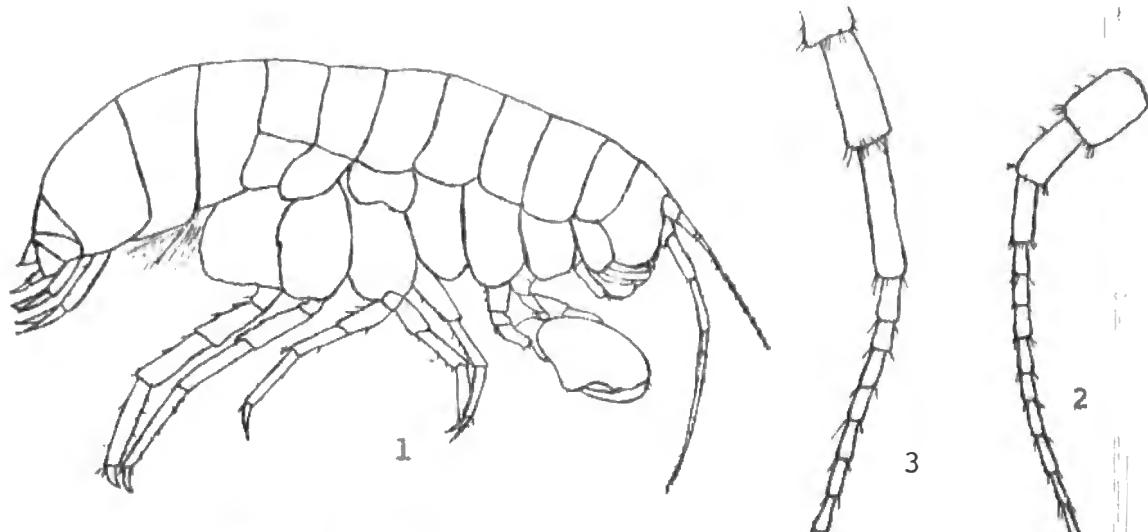
" 5 - Lábio inferior

" 6 - Mandíbula

" 7 - Maxila 1

" 8 - Maxila 2

" 9 - Maxilípede



Figs. 2-3

1,0mm

Fig. 1

2,0mm

Figs. 4-5-6-7-8-9

0,2mm

ESTAMPA XVII

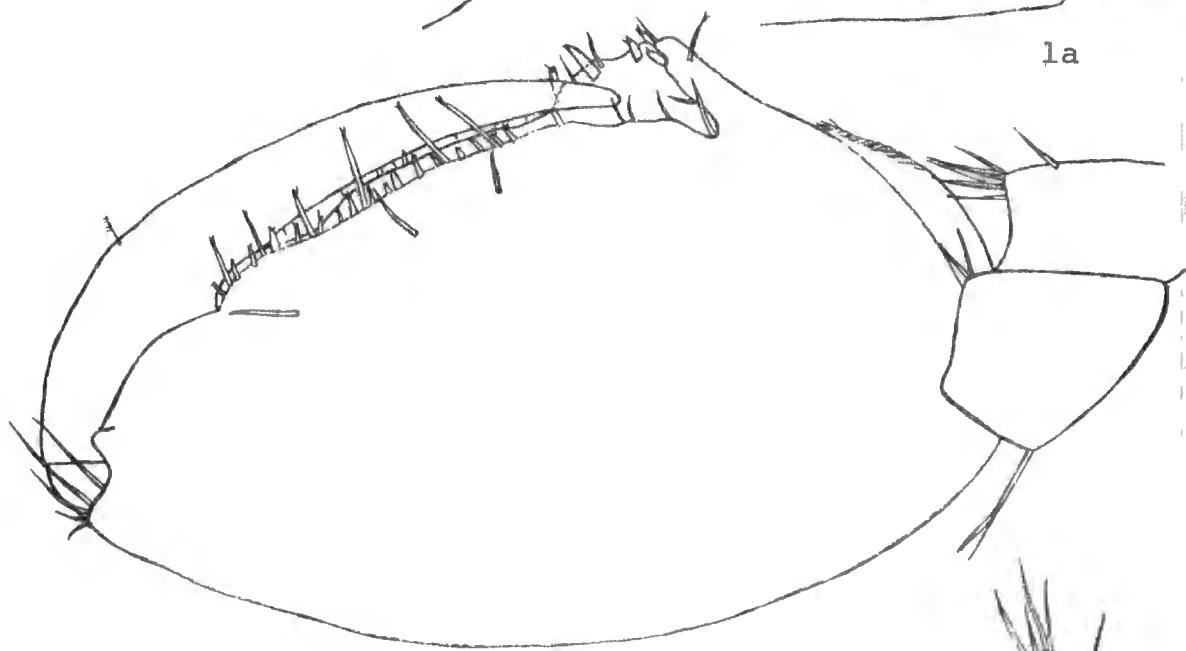
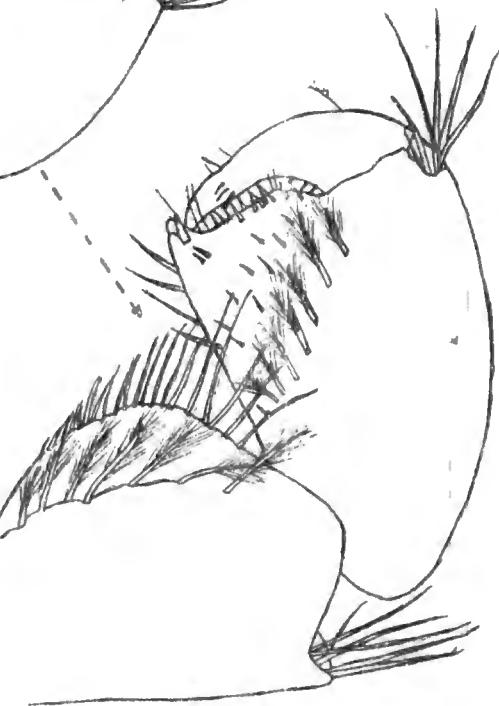
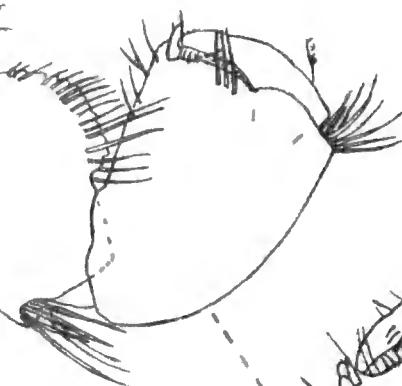
Hyalella caeca sp. n. ♂

Fig. 1 - Gnatópode 1 (lado externo)

" 1a - Própode, dátilo e terço distal do carpo
do gnatópode 1 (lado interno)

" 2 - Mero, carpo, própode e dátilo do gna-
tópode 2 (lado interno)

" 3 - Base, ísquo e mero do gnatópode 2



Figs. 1-2-3

0,5mm

Fig. 1a

0,2mm

3

ESTAMPA XVIII

Hyalella caeca sp. n. ♂

Fig. 1 - Urópode 1

" 2 - Urópode 2

" 3 - Urópode 3

" 4 - Télon

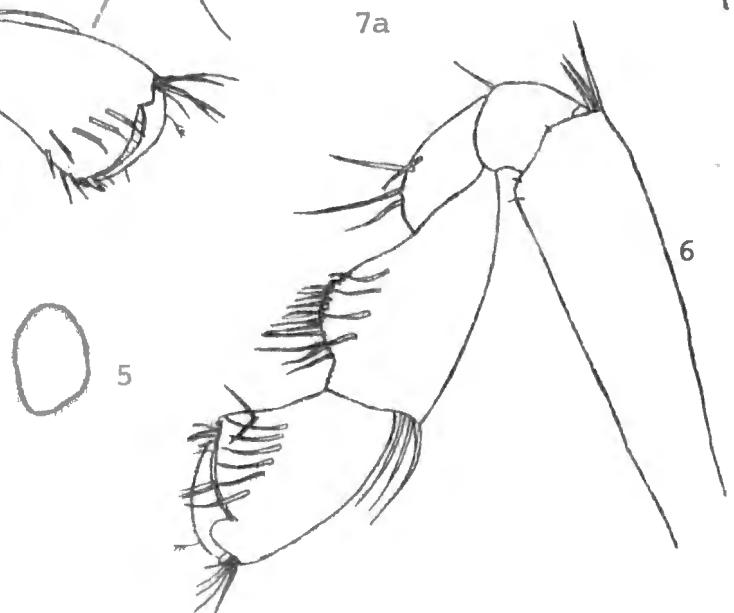
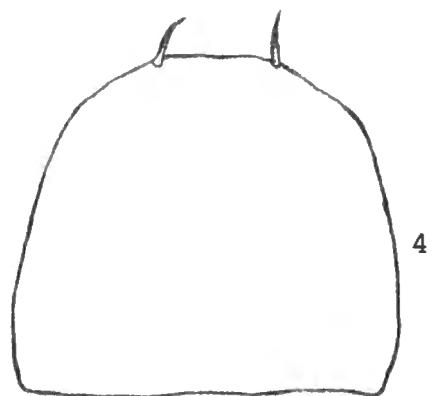
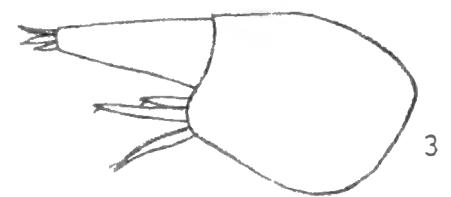
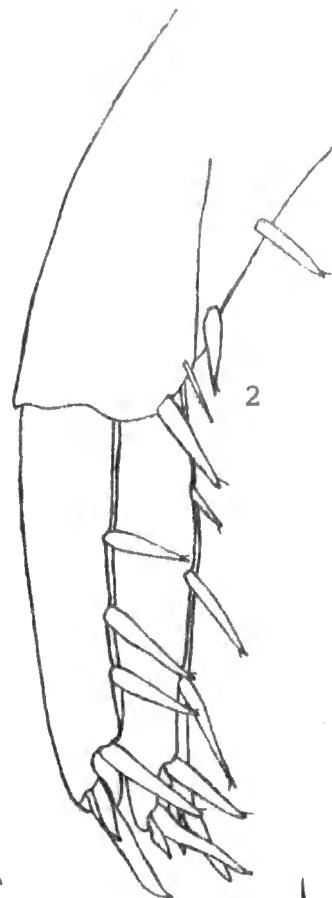
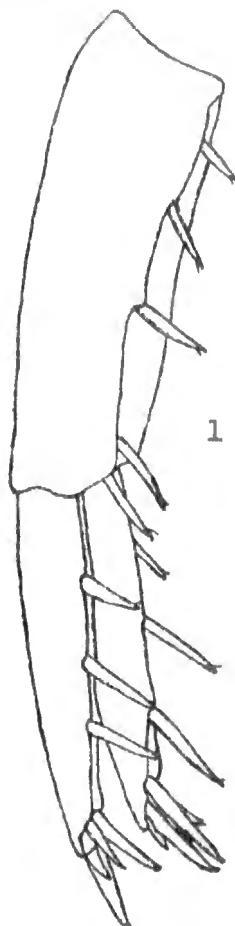
Hyalella caeca sp. n. ♀

Fig. 5 - Ovo

" 6 - Gnatópode 1 (lado interno)

" 7 - Gnatópode 2 (lado interno)

" 7a - Dátilo e metade distal do própode do
gnatópode 2 (lado interno)



Figs. 2-3-4
0,2mm

Fig. 5
1,0mm

Figs. 1-6-7
0,5mm

Fig. 7a

0,2mm

QUADRO 4 - Indicação das localidades de onde provieram os exemplares estudados.



- *Hyalella azteca*
- *Hyalella pernix*
- *Hyalella warmingi*
- *Hyalella meinerti*
- ◊ *Hyalella serrana*
- ◆ *Hyalella caeca*

V - CONCLUSÕES

1 - O gênero *Hyalella* Smith, cujas espécies vivem exclusivamente em água doce, é restrito as Américas (Sul do Canadá a Terra do Fogo).

2 - A maior concentração de espécies se verifica no continente sul-americano. Das 29 espécies hoje conhecidas, 26 são citadas para a América do Sul. (Vide Quadro 3).

3 - *Hyalella azteca* parece ser a espécie de maior distribuição geográfica conhecida, embora Cavalieri (1977:154) considere que muitas das referências a essa espécie possam corresponder, na realidade, a espécies diferentes.

4 - O material estudado no presente trabalho, depositado na coleção carcinológica do Museu Nacional, consta de 6 espécies: *H. azteca* (Saussure), *H. pernix* (Moreira), *H. warmingi* Stebbing, *H. meinerti* Stebbing, *H. serrana* sp. n. e *H. caeca* sp. n.

5 - *Hyalella caeca* é tipicamente troglóbia, *H. warmingi* é troglófila e as demais são epígeas.

6 - Os exemplares examinados do Brasil, identificados como *H. azteca*, possuem dentes dorsais no 7º pereonito e nos 3 pleonitos, embora Saussure (1858) descreva e figure a forma típica (localidade-tipo provavelmente Vera Cruz, México)

como possuindo dente dorsal apenas nos pleonitos 1 e 2. Tem sido observada, entretanto, pronunciada variação nesse particular, tendo Bousfield (1958) mencionado a ocorrência de populações no hemisfério Norte, que apresentam indivíduos com espinho dorsal também no pereonito 7, como acontece com o material estudado do Brasil.

7 - *Hyalella curvispina* Shoemaker é colocada na sinonímia de *H. pernix* (Moreira) pelo fato de que ambas as espécies, além da extrema semelhança, apresentam em comum, um destacado espinho curvo no ramo interno do urópode 1 do macho, que é considerada a principal característica da primeira.

8 - Considerando a sinonímia acima, *Hyalella pernix* parece ser a espécie mais largamente distribuída na América do Sul e Brasil.

9 - *Hyalella warmingi* e *H. meinerti* descritas por Stebbing (1899) são, pela la. vez, reencontradas no Brasil em locais diferentes da localidade-tipo.

10 - Além da presença ou não dos dentes dorsais nos tergitos, tem sido dada também, até a presente data, aos gnátópodes 1 e 2 de ambos os sexos, principalmente o própode e o dátilo, uma grande importância para a caracterização das diferentes espécies. Fornecem também características diferenciadas, os 3 pares de urópodes e o télson.

11 - Embora não referidos nas descrições mais antigas, o tegumento do corpo e dos apêndices mostram variados tipos de fâneros que fornecem importantes características para separação das espécies.

12 - Com as espécies já conhecidas até então e as que são tratadas no presente trabalho, perfaz-se um total de 31 espécies do gênero *Hyalella*, distribuídas por todas as Américas.

VI - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- *BARNARD, K. H. 1932. Amphipoda. 'Discovery' Rep. 5:1-326.
- BARNARD, J. L. 1958. Index to the recent Families, Genera and Species of the Gammaridean Amphipoda (Crustacea). Occ. Pap. Allan Hancock Fdn 19:1-145.
- BARNARD, J. L. 1969. The Families and Genera of Marine Gammaridean Amphipoda. Bull. U. S. natn. Mus. 271: 463-473.
- BARNARD, J. L. & KARAMAN, G. S. 1975. The higher classification in amphipods. Crustaceana 28(3):304-310.
- *BATE, C. S. 1862. British Museum (Natural History) Zoology (Crustacea). In: Catalogue of the specimens of amphipodous Crustacea in the collection of the British Museum, London, iv + 399, pls. 1, 1a, 2-58.
- *BOUSFIELD, E. L. 1958. Fresh-water amphipod crustaceans of glaciated North America. Can. Fld. Nat. 72:55-113.
- *BOUSFIELD, E. L. 1973. Shallow-water Gammaridean Amphipoda of New England. Cornell Univ. Press. Ithaca 312 p.
- BOUSFIELD, E. L. 1978. A revised classification and phylogeny of Amphipod Crustaceans. Trans. P. Soc. Can. XVI (IV):343-390.
- *BREHM, V. 1925. Zoologische Ergebnisse der von Prof. Dr. F.

Klute nach Nordpatagonien unternommenen Forschungsreise.

Arch. Hydrobiol. 16(2):302-324.

*BREHM, V. 1928. Hydrobiologische Untersuchungen aus Uruguay.

Arch. Hydrobiol. 19(4):718-722.

BREHM, V. 1939. La fauna microscopica del Lago Petén, Guatema-la. Anu. Esc. nac. Cienc. biol., Méx. 1(2):173-202.

BREHM, V. 1948. Datas para la fauna de agua dulce de Cuba.

Publnes Inst. Biol. apl., Barcelona 5:95-112.

*BULYCHEVA, A. I. 1957. Morskie bloxi more j SSSR i sopredel'nyx vod (Amphipoda-Talitroidea). Opred po Faune SSSR. Adad. Nauk SSSR 65:1-185, figs. 1-66.

CAVALIERI, F. 1959. Una nueva especie de anfípode de agua dulce. Physis, B. Aires 21(61):278-288.

CAVALIERI, F. 1968. *Hyalella pampeana* sp. nov., una nueva especie de anfipodo de agua dulce (Gammaridea: (Hyalellidae). Neotropica 14:107-117.

CAVALIERI, F. 1977. Amphipoda:154-156. In: S. H. Hurlbert (ed.). Aquatic Biota od Southern South America, San Diego State University, San Diego, California. 342 pp.

CHEVREUX, E. 1902. Campagnes Scientifiques de S.A.S. Le Prince Albert Ier. Monaco. Description d'un Amphipode marin appartenant au genre *Hyalella* Smith. Bull. Soc. zool. Fr. 27:223-227.

CHEVREUX, E. 1904. Mission de Créqui-Montfort et Sénéchal de la Grange. Note préliminaire sur les amphipodes recueillis par M. le Dr. Neveu-Lemaire dans le lac Titicaca (Juillet, 1903). Bull. Soc. zool. Fr. 29:131-134.

CHEVREUX, E. 1906. Les amphipodes des lacs des hauts plateaux de l'Amérique du Sud. Miss. scient. Montfort Sénéchal. Paris:147-168.

COLE, G. A. & WATKINS, R. L. 1977. *Hyalella montezuma*, new species (Crustacea: Amphipoda) from Montezuma Well. Hydrobiologia 52(2-3):175-184.

COSTA, A. 1857. Ricerche sui crostacei anfipodi del regno di Napoli. Mem. Reale Accad. Sci. Napoli 1:165-235, pls. 1-4.

DELLA VALLE, A. 1893. Gammarini del Golfo di Napoli. Fauna und Flora des Golfes von Neapel... Monog. 20:i-xi + 1-948, atlas of 61 pls.

FAXON, W. 1876. Exploration of Lake Titicaca by Alexander Agassiz and S. W. Garman IV. Crustacea. Bull. Mus. comp. Zool. Harv. 3:361-375.

FORBES, S. A. 1876. List of Illinois Crustacea, with description of new species. Bull. Ill. St. Lab. nat. Hist. 1(1):3.

*GAYLOR, D. 1922. A study of the life history and productivity of *Hyalella knickerbockeri* (sic) Bate. Proc. Indiana Acad. Sci. 1922:239-250.

GRIFFITHS, C. L. 1976. Guide to the benthic marine amphipods of southern Africa. C.S.I.R. Oceanographic Research Unit., Univ. Cape Town:106 pp.

HADFORD, W. G. W. 1877. Description of a new genus and three new species of sessile-eyed Crustacea. Proc. Calif. Acad. Sci. VII:54.

*HARGRAVE, B. T. 1970. Distribution, growth, and seasonal abundance of *Hyalella azteca* (Amphipoda) in relation to sediment microflora. J. Fish. Res. Bd Can 27:685-699.

HOLMES, S. J. 1903. Sex recognition among amphipods. Biol. Bull. Zool. Lab. Univ. Mich. 5:288-292.

- HOLSINGER, J. R. 1981. Amphipoda:36-40. In: S. H. Hurlbert (ed.). Aquatic Biota of Southern South America, San Diego State University, San Diego, California. 1. Arthropoda: xii + 1-323.
- HUTCHINSON, G. E. 1967. A treatise on limnology. Vol. II. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1115 p.
- JACKSON, H. H. T. 1912. A contribution to the natural history of the amphipod, *Hyalella knickerbockeri* (Bate). Bull. Wis. nat. Hist. Soc. 10:49-60.
- JOHANSEN, F. 1925. Further notes on Canadian freshwater isopods and amphipods. Can. Fld Nat. XXXIX:138-139.
- *KUNKEL, B. W. 1918. Arthrostraca of Connecticut. Bull. Conn. St. geol. nat. Hist. Surv. 26:129.
- LEONARD, A. A. & PONDER, L. H. 1949. Crustacea in Eastern Kansas. Trans. Kans. Acad. Sci. 52:164-204.
- *MILNE-EDWARDS, H. 1830. Extrait de recherches pour servir à l'histoire naturelle des crustacés amphipodes. Ann. Sci. Nat. 20:353-399, pls. 10-11.
- *MILNE-EDWARDS, H. 1840. Histoire naturelle des crustacés, comprenant l'anatomie, la physiologie et la classification de ces animaux. In: Roret, Paris 3:1-638, pls. 1-42. Gammaridea:11-70, pls. 20-30.
- MONOD, T. 1926. Tanaidacés, Isopodes et Amphipodes. In: Res. Voy. de la Belgica en 1897-99. Rapp. Sci., Zool.:1-67, figs. 1-61.
- *MONOD, T. 1970. Sur quelques Crustacés Malacostracés des îles Galapagos récoltés par N. et J. Leleup (1964-1965). Mission Zool. Belge aux îles Galapagos et en Ecuador 2: 11-53.

- MOREIRA, C. 1903. Uma espécie nova de amphipode orchestídeo que vive a 2240 metros sobre o nível do mar. Archos Mus. nac., Rio de J. 12:187-192.
- NORTON, A. H. 1909. Some aquatic and terrestrial crustaceans of the State of Maine. Proc. Portland Soc, nat. Hist. II: 245-255, 1 fig.
- OLIVEIRA, L. H. P. 1953. Crustacea Amphipoda do Rio de Janeiro. Mems. Inst. Oswaldo Cruz 51:289-376.
- *ORTMANN, A. E. 1911. Crustacea of Southern Patagonia. Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia 1896-1899, 3 (Zool.), Part. 6:635-667.
- PAULMIER, F. C. 1905. Higher Crustacea of New York City. Bull. N.Y. St. Mus. 91:117-118, figs. 1-59.
- PEARSE, A. S. 1910. A preliminary list of the Crustacea of Michigan. Rep. Mich. Acad. Sci. 12:68-76.
- *PEARSE, A. S. 1911. Report on the Crustacea collected by the University of Michigan-Walker expedition in the state of Vera Cruz, México. Rep. Mich. Acad. Sci. 13th Report:108-113.
- PEARSE, A. S. 1913. Notes on Crustacea recently acquired by the museum. Occ. Pap. Mus. Zoll. Univ. Mich. 1:1-4.
- RATHBUN, M. J. 1905. Fauna of New England V. Occ. Pap. Boston Soc. nat. Hist, VII:1-112.
- RUFFO, S. 1957. Una nuova specie troglobia de *Hyalella* del Venezuela. Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria 69: 363-369.
- *SAUSSURE, H. 1858. Mémoire sur divers crustacés nouveaux des Antilles et du Mexique. Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève 14:417-496, 6 pls.

- *SAY, T. 1818. An account of the Crustacea of the United States. Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1:374-401.
- *SCHELLENBERG, A. 1931. Gammariden und Caprelliden des Magellangebietes, Südgeorgiens und der Westantarktis. Zool. Results Swedish Antarct. Exped. 1901-1903, 2(6):1-290.
- SCHELLENBERG, A. 1943. Süßwasseramphipodem (Crustacea):217-223. In: E. Titschack (ed.), Beiträge zur Fauna Perus, Hamburg 2:200-206.
- SCHULTZ, G. A. 1969. The Marine Isopod Crustaceans. In: W. M. Brown Company Publishers. Dubuque, Iowa, 1-359.
- SHOEMAKER, C. R. 1933. Aphiopoda from Florida and West Indies. Am. Mus. Novit. 598:1-24.
- SHOEMAKER, C. R. 1942. Zoology. A new species of Amphipoda from Uruguay and Brazil. J. Wash. Acad. Sci. 32(3):80-82.
- *SMITH, S. I. 1874a. The Crustacea of the fresh waters of the United States A. Synopsis of higher fresh-water Crustacea of the Northern United States. Appendix F. Natural History. Rep. U.S. Commr Fish. (1872-73), 2:637-661.
- *SMITH, S. I. 1874b. Report of the Amphipod Crustaceans. Rep. U.S. geol. geogr. Surv. Terr. 1873-608.
- SOARES, C. M. A. 1977. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. II. Anfípodes das famílias Talitridae e Ampithoidae. Supl. Ciência e Cultura 29(7): 808. SBPC, SP.
- STEBBING, T. R. R. 1888. Report on the Amphipoda collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-76. In: Rept. Sci. Results Voy H. M. S. Challenger. 1873-76. Zool. 29: i + xxiv + 1-1737, pls. 1-210.

- STEBBING, T. R. R. 1899. Amphipoda from the Copenhagen Museum and other Sources, Part. II. Trans. Linn. Soc. Lond., Ser. 7 (Zool.):395-432.
- STEBBING, T. R. R. 1900. Crustacea Amphipoda from the Sandwich Islands. Ed., David Sharp. Fauna Havaiensis, &c. II (5):527-530.
- STEBBING, T. R. R. 1903. Amphipoda from Costa Rica. Proc. U.S. natn. Mus. 26(1341):925-931.
- STEBBING, T. R. R. 1906. Amphipoda I: Gammaridae. Das Tierreich 21:i-xxxix + 1-806, 127 text-figs.
- STEVENSON, M. M. & PEDEN, A. E. 1973. Description and ecology of *Hyalella texana* n. sp. (Crustacea:Amphipoda) from the Edwards Plateau of Texas. Am. Midl. Nat. 89:426-436.
- STOUT, V. R. 1912. Studies in Laguna Amphipoda. Coll. Rep. Laguna Mar. Lab. 1_134-149, fig. 74-84.
- WECKEL, A. L. 1907. The fresh-water Amphipoda of North America. Proc. U.S. natn. Mus. 32:25-58.
- WECKEL, A. L. 1910. Fresh-water amphipods from Peru. Proc. U.S. natn. Mus. 38:623-624.
- *WRZESNIEWSKI, A. 1879. Vorlaufige Mitteilungen über einige Amphipoden. Zool. Anz. 2:175-202.

* Obras não consultadas.