

MEMÓRIAS
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Tomo 43

Outubro, 1945

Fascículo 2

Verificação da existência de *Atya scabra* Leach, camarão d'água doce da família Atyidae, Crustacea, no nordeste do Brasil

por

Lejeune P. H. de Oliveira (*)

(Com três estampas no texto)

Recebemos por intermédio do Prof. Dr. HENRIQUE DE ARAGÃO vários pitús (camarões d'água doce) capturados pelo Dr. JETH JANSEN, no rio Pirangí, Estado de Pernambuco. Foi despertada a nossa atenção para os exemplares cujos 1.º e 2.º pares de patas são mediocres, terminados por pinceis de pêlos e o do 3.º par de patas enorme, com um espinho recurvo na ponta. Estes exemplares estavam rotulados com o nome de "curucas". Segundo informação do Dr. JETH JANSEN a "curuca" serve de alimento ao povo do interior de Pernambuco e quando bem preparada constitui um prato saboroso.

Determinando estes exemplares verificamos serem da espécie *Atya scabra* LEACH, espécie espalhada na América Central, Mexico, Nicaragua e nas Antilhas: Cuba, Haiti, Jamaica, Dominica, Martinica, Tobago, sendo esta sua primeira verificação no Brasil.

Antes de iniciar nossa observação agradecemos ao Prof. Dr. ENRIQUE RIOJA, do Instituto de Biologia, Universidad Nacional Autonoma de Mexico por nos ter enviado a tese, datada de 1943 "Estudio Morfológico de la ATYA SCABRA, pelo Maestro en Ciencias A. VILLALOBOS, F." pelo qual pude-

(*) Recebido para publicação a 29 de Julho de 1945.

mos comparar todos os apêndices dos nossos exemplares com os que VILLALOBOS estudou no México e assim reconfirmar nossa diagnose para esta espécie.

Como os demais camarões d'água doce, este é da tribo *Caridea*. Seu 1.º pleomério não é muito menor que os outros; as pleuras do 2.º pleomério cobrem tanto as do 1.º como as do 3.º. Os pereópodos I e II apresentam quelas sendo essas de tamanho quase igual; III pereópodo nunca provido de quelas. Os pleópodos apresentam um forte tronco com dois apêndices apropriados para a natação. 3.º maxilípodo com 4 a 6 artigos.

Entre as famílias da tribo *Caridea* acham-se representados no Brasil *Palaemonidae* SPENCE BATE e *Atyidae* KINGSLEY. As "curucas" de Pernambuco pertencem à família *Atyidae* pelos seguintes caracteres: Carapaça dorsalmente lisa (isto é lisa a olho nu ou como a superfície duma laranja) arredondada e anteriormente com um rostro achatado. Pleon curto e robusto; 1.ª antena com um estilocerito; 2.ª antena com um escafocerito curto. Mandíbulas com processo molar, com psalidoma, mas não têm sináfipodo, 3.º maxilípodo pediforme com 4 a 5 segmentos. Os pereópodos I e II não são muito diferentes, mas quase iguais sendo sua diferença apenas o tamanho; os dedos de suas pinças têm um singular pincel de cabelos (1); em cada coxa dos pereópodos acha-se uma mastigobranquia, com exceção do V que não é mastigobranquiado. III, IV e V pares de pereópodos sem quelas. *Ripidura* bem desenvolvido; telson truncado..

Na família *Atyidae* eles apresentam os caracteres seguintes que rápida e suficientemente os diferenciam de outros gêneros (2) e os incluem no gênero *Atya*: Rostro curto, em linha com a carapaça, não comprimido lateralmente; carapaça cerca de 1/3 do comprimento do animal ou mesmo até mais comprida. Oftalmópodo curto e livre; 1.ª antena termina por 2 flagelos; 2.ª antena com escafocerito largo, de dente na margem externa e com longo flagelo. Os artigos carpais dos pereópodos I e II são reduzidos pela excavação de sua borda distal a uma peça em forma de crescente estreito; datilo modificado e desenvolvido, palma ausente, III par o mais longo; IV e V pares menores que os III.

Os exemplares "curucas" de Pernambuco não puderam identificar-se com as espécies do grupo da *Atya crassa* SMITH, nicaraguense, e da *A. Poeyi* GUERIN pois essas se diferenciam pelo seu rostro com 6 a 8 espinhos na margem supe-

(1) FRITZ MUELLER descreveu em 1892 a função destes pinceis.

(2) Gêneros: *Caridina* M. EDW.; *Xiphocaris* von MARTS.; *Atyoida* RANDALL; *Miersia* KINGSLEY; *Hemicaridina* ORTMANN; *Caridella* CALMAN; *Atyella* CALMAN; *Evatya* SMITH; *Ortmannia* *Troglocaris* DORMITZER; *Atyephyra* BRITO CAPELLO.

rior. As espécies de rôstro sem numerosos espinhos: *A. serrata* Sp. BATE, capturadas nas ilhas de Cabo Verde e *A. brevicornis* de MAN e *A. brevicornis* var. *de Mani* NOBILI não têm pontas nos ângulos infra-orbitarios e pterigostomianos ao passo que a "curuca" os possui. *Atya occidentalis* NEWPORT, espécie da América Central e das Antilhas, *A. tenella* SMITH, da Oceania, *A. robusta* LEACH, da Nova Caledonia possuem o III pereipodo fraco. As espécies de rostro com dentes na quilha ventral e cujas carapaças possuem ângulos infra-orbitarios e pterigostomianos prolongados por uma ponta: *A. mollucensis* de HAAN (que se vende baratissimo nos mercados das Filipinas — Cr\$ 0,20 o quilo em nossa moeda, ou 25 gantas por 1 peso seg. J. BLANCO 1935); *A. armata* M. EDW. da Nova Zelandia e *A. dentirostris* THALLWITZ são pequenas atigem no máximo a 50 milímetros. Outra espécie pequena é a de Sumatra: *Atya gustavi* ORTMANN que não ultrapassa 39 milímetros. As espécies *A. rivalis* SMITH, do Mexico e *A. pipiles* NEWPORT, da Nova Caledonia e *A. punctata* são menos esculpturadas que a nossa "curuca".

A "curuca" brasileira *Atya scabra* LEACH difere da *A. bisulcata* (RANDALL) de Honolulu porque esta ultima possui o III par de pereipodos fraco. As espécies *A. gabonensis* GIEBEL, do Gabon no Congo Francez e a *Atya sculptata* ORTMANN, do Rio Danon na Africa se diferenciam de nossa "curuca" porque elas apresentam um grande espinho na margem inferior do mero. MILNE EDWARDS não considerava valida como espécie a *A. sulcatipes* NEWPORT, mas a considerava como variedade de *A. scabra* existente na ilha ilhas de Cabo Verde, caracterizada em diagnose rapida por ter um espinho no ângulo interno distal do carpo. A autoridade em Macrura Spence Bate estudou *Atya sulcatipes* e cuidadosamente descreveu um por um de seus apendices e a considerou espécie valida na sua monografia sobre o material capturado pelo navio Challenger. Além do que, recentemente, em 1943, VILLALOBOS verificou serem diversas as formulas branquias destas espécies. A espécie *Atya serrata* parece ser uma muda mais jovem de *A. sulcatipes*, segundo S. Bate.

QUADRO I

SOMITOS ou APENDICES	ATYA SULCATIPES Newport	Exemplares machos de ATYA SCABRA Leach de Pernambuco
b — 1. ^a antena	2. ^o articulo menor que o 1. ^o .	2. ^o articulo = ou maior que o 1. ^o .
c — 2. ^a antena	Flagelo menor que o comprimento do corpo.	Flagelo maior que o comprimento do corpo.

f — 2. ^a maxila ou 2. ^o siagnopodo	Margem da lâmina ocilante com 2 ondulações.	Margem da lâmina ocilante reta.
g — 1. ^o maxilipodo ou 3. ^o siagnopodo	Ramo externo retangular largo, apofise distal muito recurvada. Base larga com uma faixa de pelos oblíqua.	Ramo externo retangular estreito, apofise mais ou menos reta. Base estreita, com uma faixa longitudinal de pelos.
h — 2. ^o maxilipodo ou 1. ^o gnatopodo	Base ecfises de aspectos diversos.	
i — 3. ^o maxilipodo ou 2. ^o gnatopodo.	Base ecfise possui a margem externa com um lobo arredondado Mero com 14 fileiras perpendiculares de pêlos.	Base ecfise possui a margem quase reta. Mero com 17 ou mais fileiras de pêlos.
m — III pereiopodo.	Coxa tão larga quanto longa. Base bem separada do isquio. Isquio e mero fundidos.	Coxa mais larga que longa. Base e isquio quase fundidos, sem articulação; isquio e mero fundidos.
p — 1. ^o par de pleopodos	Com <i>estilambliis</i> terminado em <i>cincinnuli</i> espatuliforme e livre no 1/3 inferior.	Com <i>estilambliis</i> livre na metade inferior e com <i>cincinnuli</i> pequeno, em ponta.
v — 6. ^o par de pleopodos ou uropodos.	<i>Dieresis</i> com fileira de 17 dentes; ramos internos e externos igualmente calcificados.	<i>Dieresis</i> com fileira de 18 dentes. Ramos internos e externos calcificados na 1/2 anterior e translucidos na 1/2 posterior.
Z — Telson	6 espinhos de cada lado do sulco mediano.	7 espinhos de cada lado do sulco mediano.
APENDICES PLEUROBRANQUIAS ARTROBRANQUIAS PODOBRANQUIAS MASTIGOBRANQUIAS	h i k i m n o - 1 1 1 1 1 1 - - - - - 1 1 - - - - - 1 1 1 1 1 -	h i k l m n o - 1 1 1 1 1 1 - 2 1 - - - - 1 1 - - - - - 1 1 1 1 1 -
Distribuição geográfica	Espécie africana.	Espécie americana

ATYA SCABRA (LEACH) 1817.

(Estampa 1 e 2)

<i>Atya scaber</i>	LEACH	1815	9, 345.
<i>Atya scabra</i>	LEACH	1817	3, 29, pl. cxxxii.
<i>Atya epineuse</i>	MILNE EDWARDS	1837	2, 348, pl. xxiv, 15-19.
<i>Atya scabra</i>	MILNE EDWARDS	1837	2, 347 e 348.
<i>Atya scabra</i>	CUVIER	1816	17, 138; pl. li, fig. 4.
<i>Atya scabra</i>	DESMAREST		217, pl. xxxviii, fig. 2.
<i>Atya scabra</i>	ROUX		27.
<i>Atya mexicana</i>	WIEGMANN	1836	2, 145-148.
<i>Atya scabra</i>	MILNE EDWARDS (fils)	1864	4, 145.
<i>Atya scabra</i>	ORTMANN	1894	397.
<i>Atya scabra</i>	ORTMANN	1897	2, 184.
<i>Atya scabra</i>	GERSTAECKER, ORTMANN	1901	5 (2) 1227, pl. cxv,
<i>Atya scabra</i>	DE MAN	1925	3, (3), 1.
<i>Atya scabra</i>	BOUVIER	1925	4, 1.
<i>Atya scabra</i>	VILLALOBOS	1943	1-70, e 61 figuras.

REDESCRIBÇÃO : CEFALON — armado de um rostro pequeno reto e horizontal, liso (3), sem espinhos nas margens dorsal e ventral, com uma ponta rostral mediana e 2 pontas supra orbitarias laterais que ficam adiante e acima dos olhos. As pontas na margem anterior do cefalotorax são 7: 1 impar mediana rostral e 6 pontas pares simetricas : 2 supraorbitarios, 2 antenais e 2 pterigostomianas. Cefalotorax com uma linha que nasce na ponta supra orbitaria encontra-se com outra linha nascendo na ponta antenal, delimita em baixo relevo um triângulo região frontal. A região gastrica é bem delimitada.

No 1/3 anterior da carapaça nasce uma linha arqueada que separa um semicirculo mais liso — região branquial — da parte superior mais escabrosa onde se acham representados os somitos F até O do *pereion*, na região cardiaca. Região hepatica em relevo e parda. Região antenal não separada da branquial. Cefalotorax esculpado: com relevos de menos de milimetro cada um, escuros, geograficamente marginados, irregularmente agrupados em fileiras, dando as esculpturas: orbitaria, atraz do arco orbitario; frontal atraz da quilha dorsal do rostro; antenais, post-orbitarias e post-gastricas. Margem inferior do cefalotorax ondeada, sendo muito reentrante no lugar em que passa o 3.º par de patas. Toda a margem inferior é contornada e reforçada por um frizo em alto relevo com cerca de um milimetro de largo. PLEON: mais liso que a carapaça, maior altura ao nível do 2.º somito, dai vai se adelgçando para terminar no telson. Telson ou último segmento pleonico: trun-

(3) O rostro apresenta até 5 variações de forma devido a traumatismo em pedras, segundo VILLALOBOS, 1943.

ESTAMPA I

Fig. 1 — *Atya scabra* LEACH, vista do macho, pelo lado direito.

a — 1.º apêndice: oftalmopodo;

b — 2.º apêndice: 1.ª antena;

c — 3.º apêndice: 2.ª antena.

k — 10.º apêndice — 1.º pereopodo.

l — 11.º apêndice — 2.º pereopodo.

m — 12.º apêndice — 3.º pereopodo.

n — 13.º apêndice — 4.º pereopodo.

o — 14.º apêndice — 5.º pereopodo.

PLEON: P, 15.º somito com o 1.º pleopodo — p.

Q, 16.º somito com o 2.º pleopodo — q.

R, 17.º somito com o 3.º pleopodo — r.

S, 18.º somito com o 4.º pleopodo — s.

T, 19.º somito com o 5.º pleopodo — t.

V, 20.º somito com o 6.º pleopodo — v.

Z — telson.

1 — 1.º articulo de um apêndice — coxa.

2 — 2.º articulo de um apêndice — base.

3 — 3.º articulo de um apêndice — isquio.

4 — 4.º articulo de um apêndice — mero.

5 — 5.º articulo de um apêndice — carpo.

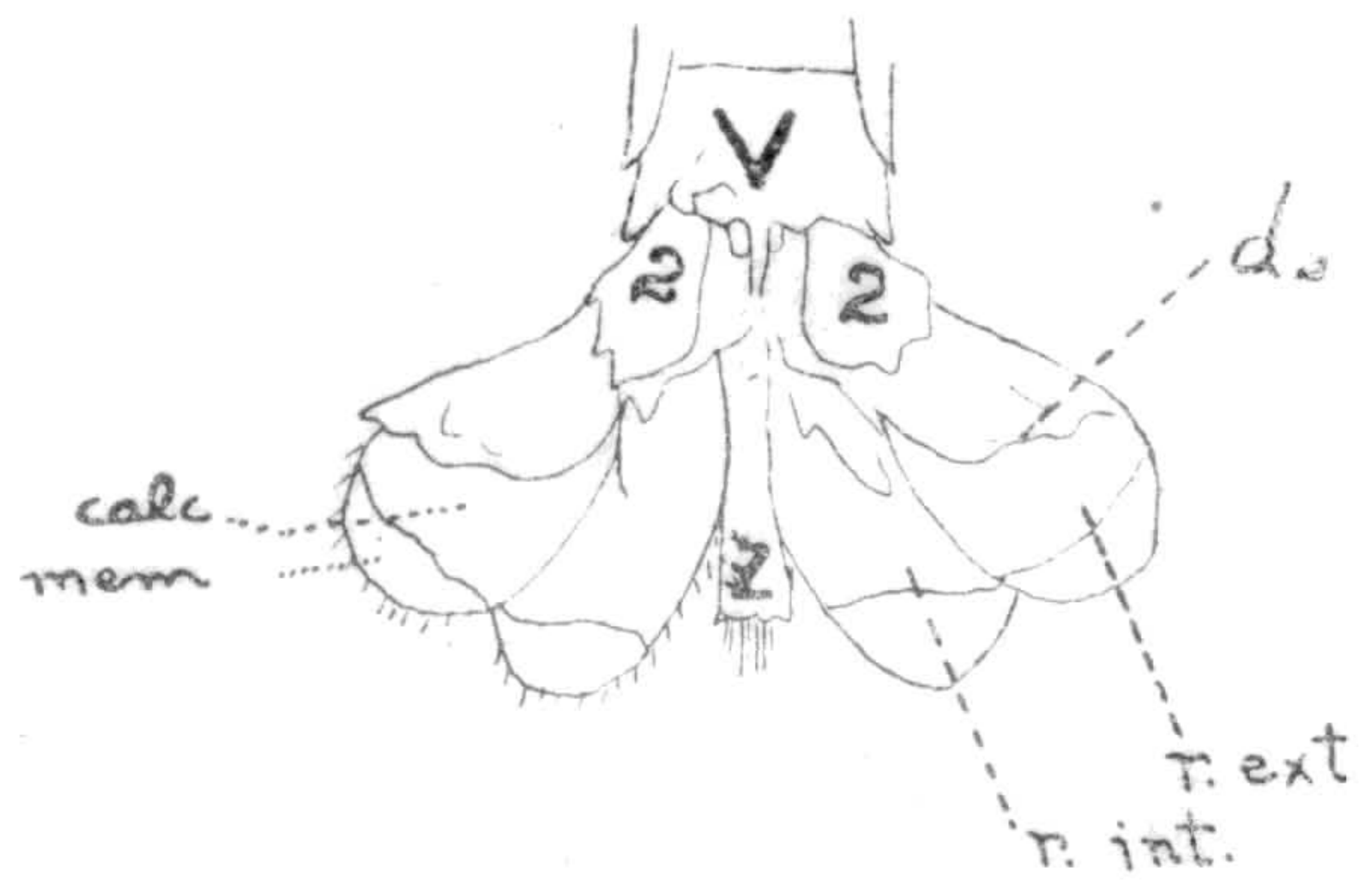
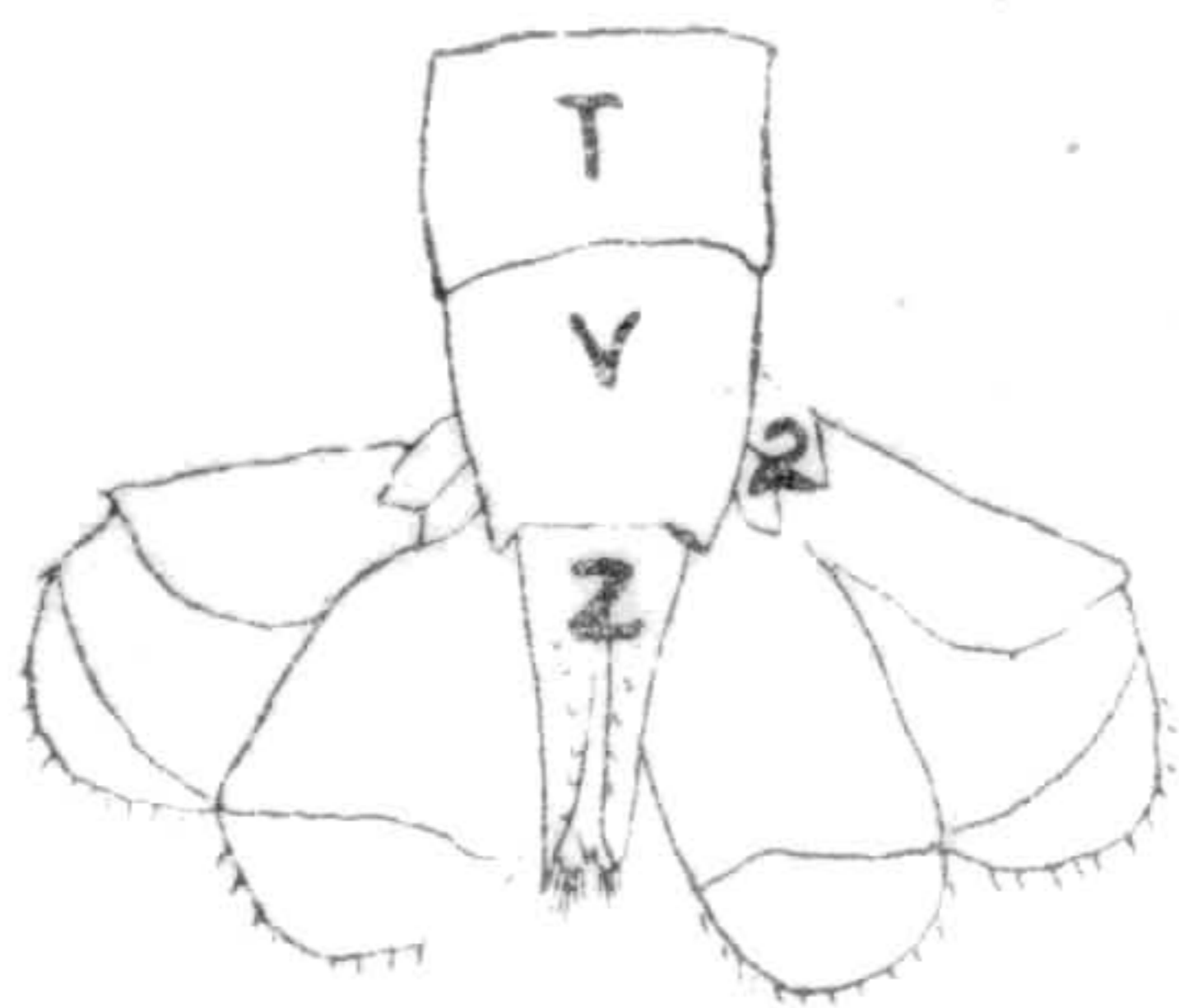
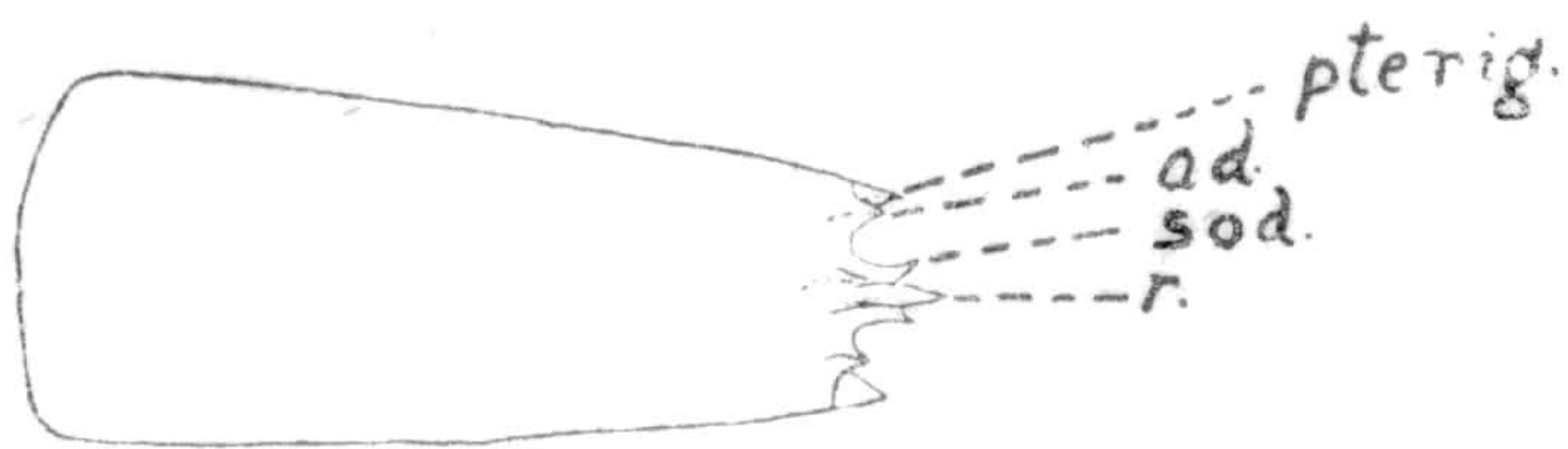
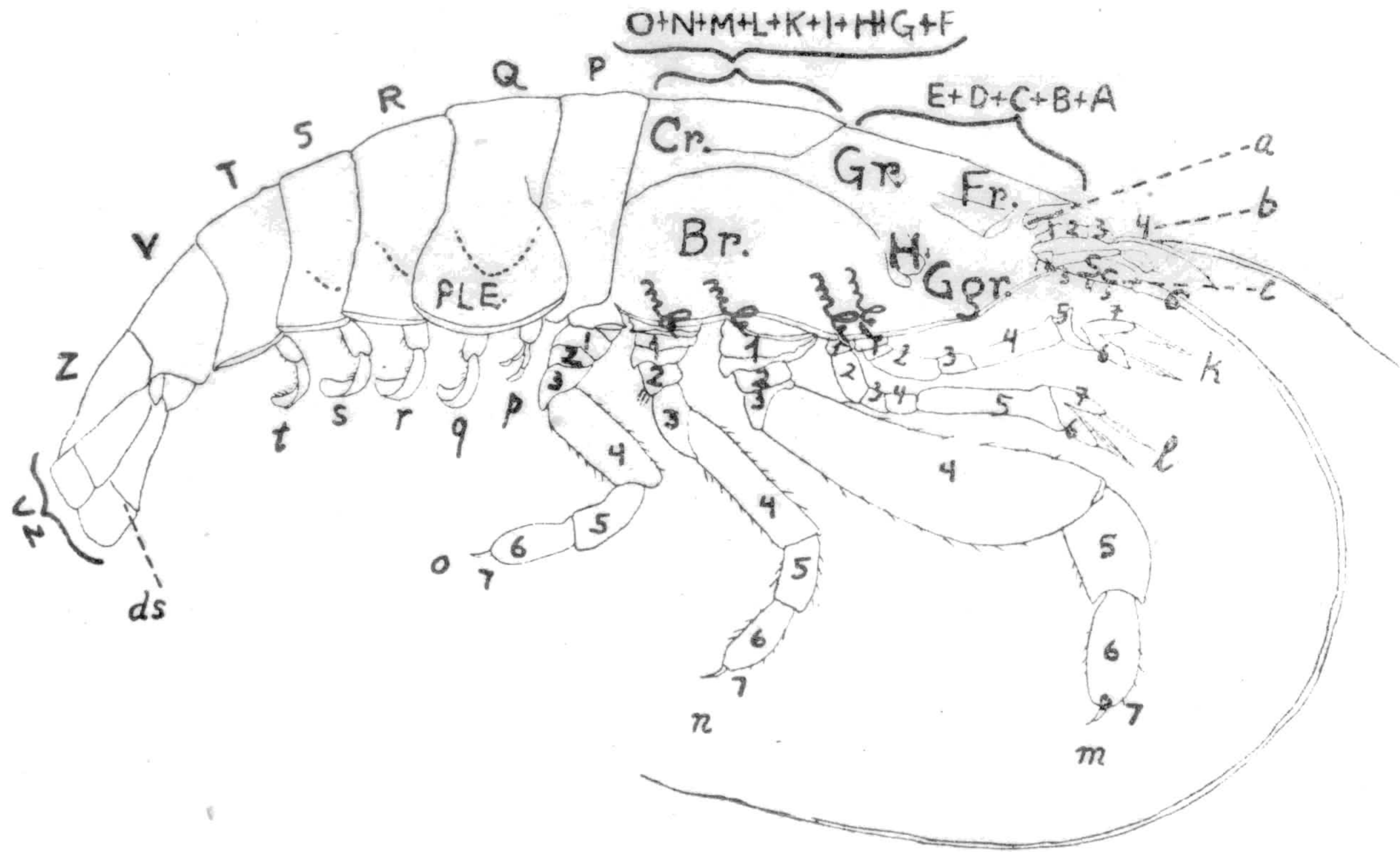
6 — 6.º articulo de um apêndice — propodo.

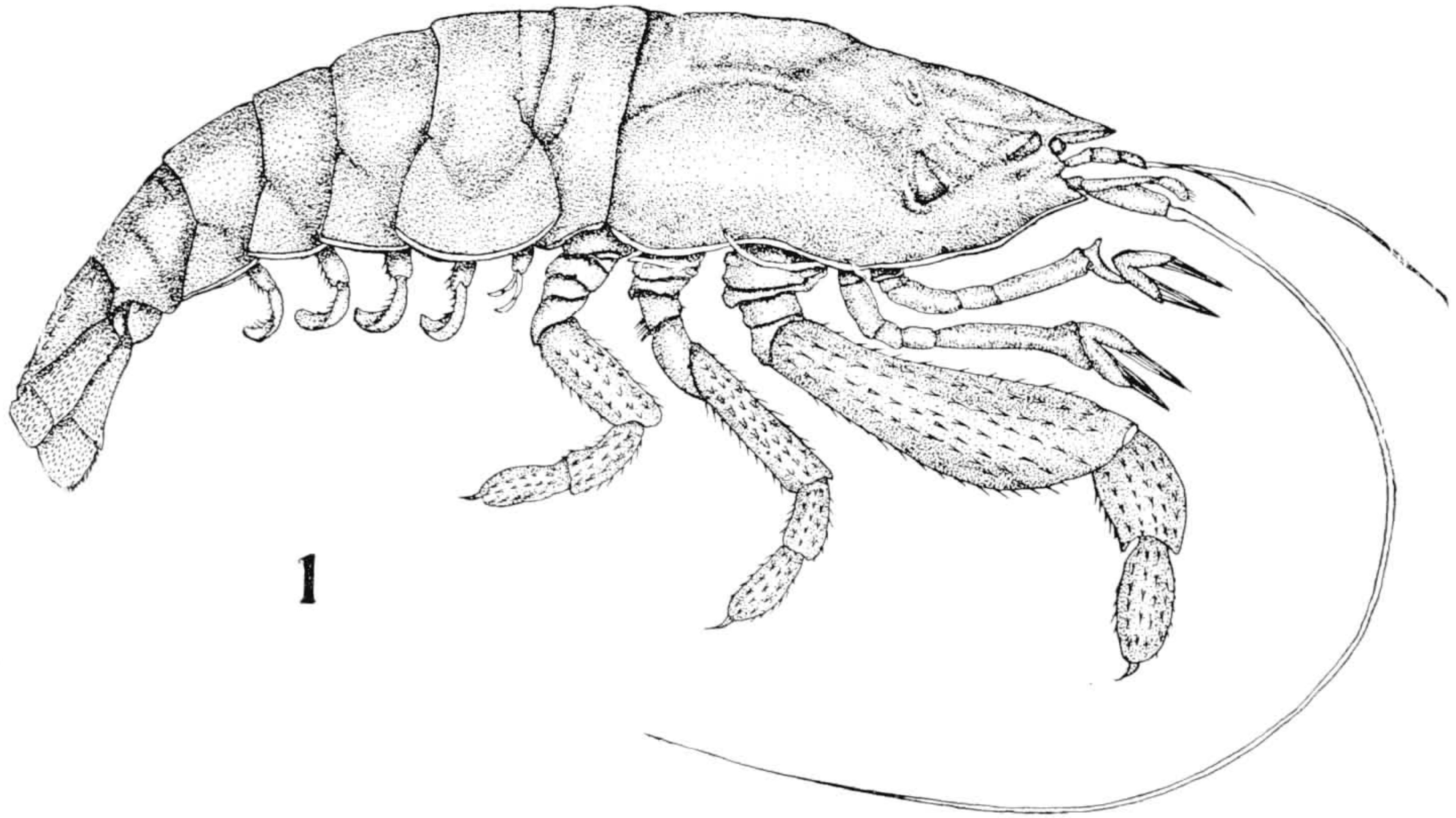
7 — 7.º articulo de um apêndice — datilo.

Cr — região cardíaca; Gr — região gástrica; Fr — região frontal; Ggr — região da glândula verde ou região antenal; Br — região branquial; H — região hepática; sc — escafocerito; mb — mastigobranquias; PLE — pleuras; ds — dieresis.

Fig. 2 — Carapaça vista pelo dorso — r — rostro; so.d. — dente supra orbitario; d. a — dente antenal; ptery. — dente pterigostomiano.

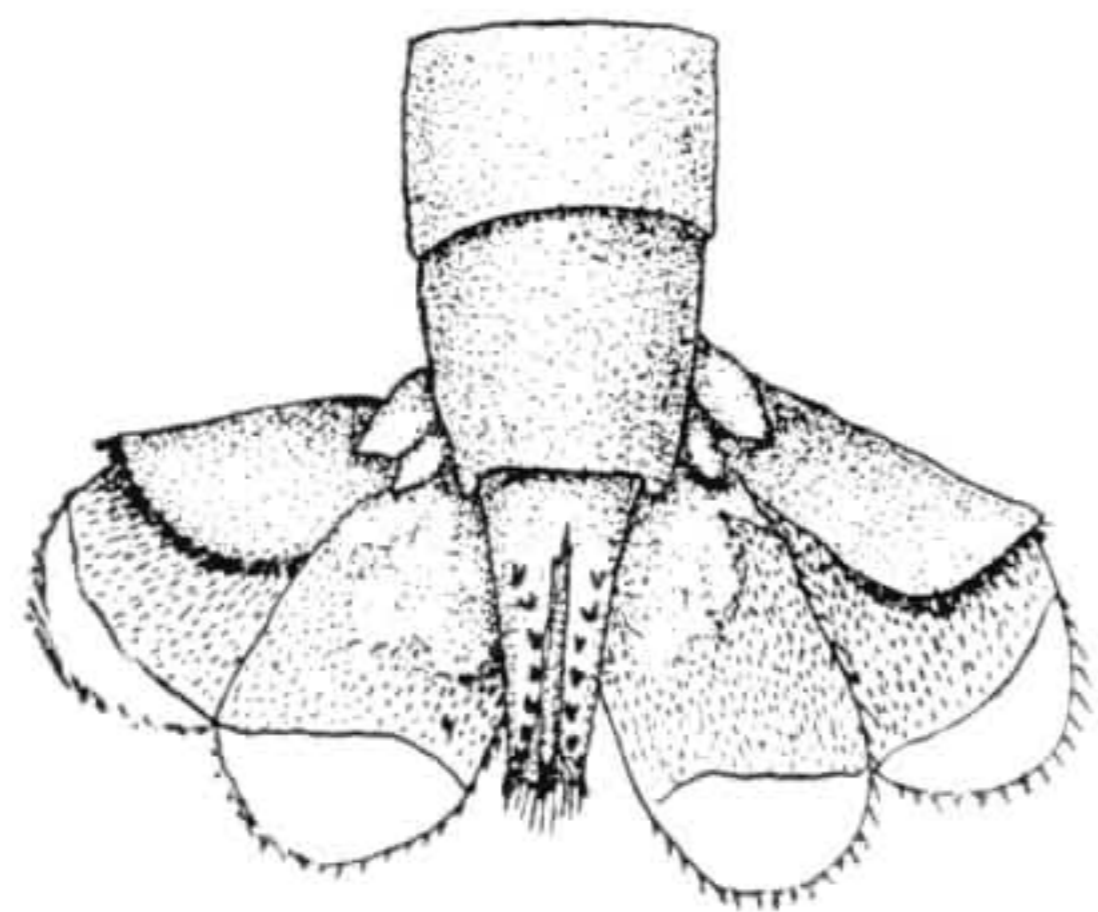
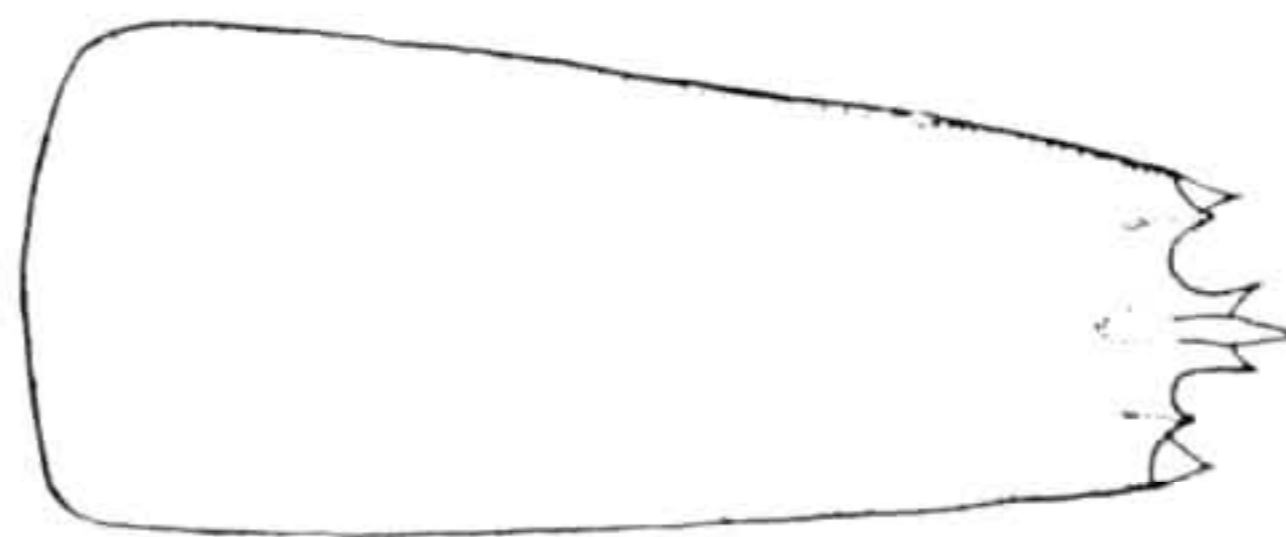
Fig. 3 e 4 — telson e uropodos — T — 5.º somito pleonico; V — 6.º somito pleonico; Z — telson; ds — dieresis; r. ext. — ramo externo; r. inter. — ramo interno; calc. — parte calcificada do uropodo; memb. — parte membranosa do uropodo.



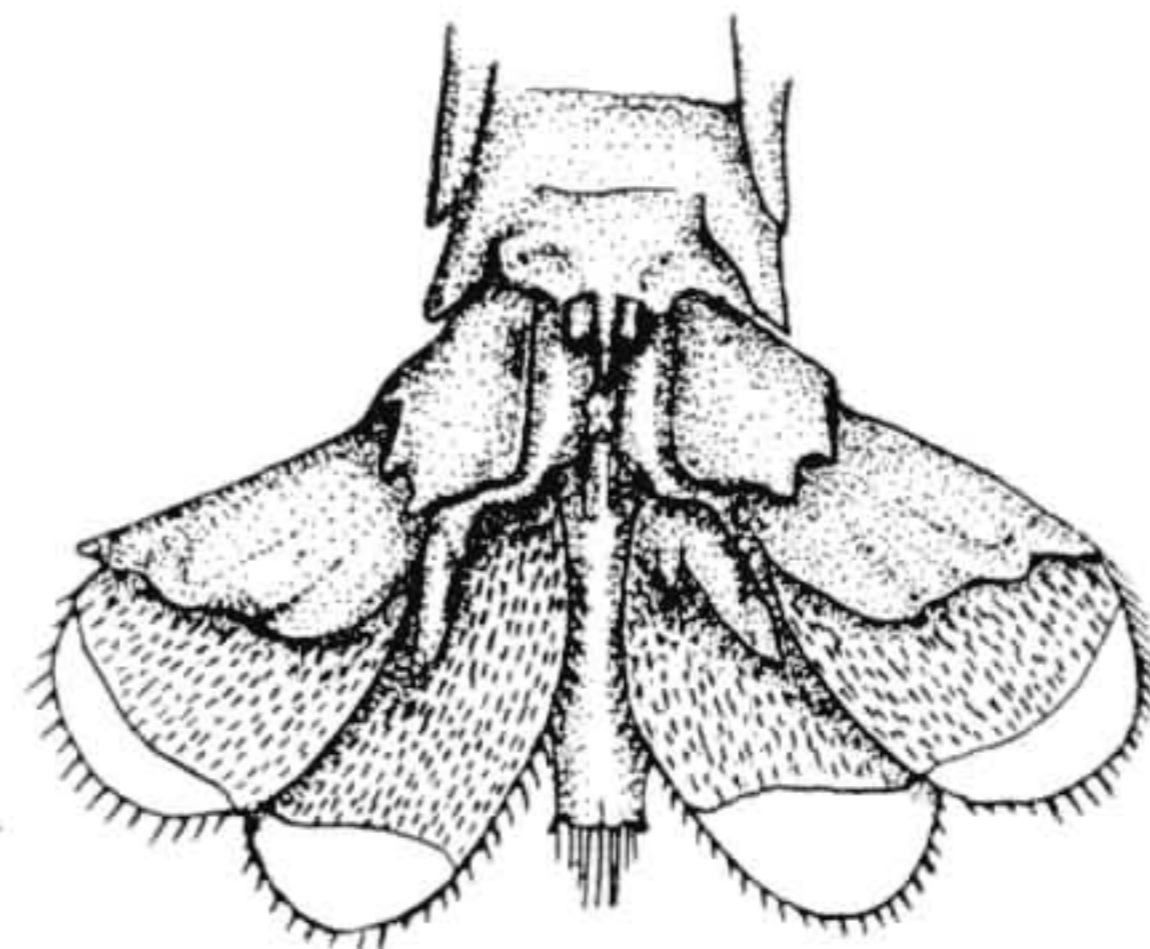


1

2



3



4

Edith da Fonseca, dl

cado, sulcado dorsalmente, largamente. O sulco termina nos ângulos latero-posteriores; as margens do sulco apresentam 7 espinhos pequenos de cada lado, sendo os 2 últimos nos ângulos latero posteriores; 1 espinho no meio da margem posterior que é franjada com pêlos.

APENDICES CEFALICOS — a) oftalmopodos muito curtos, bulbosos, cornea preta convexa, não mais larga que o pedunculo. Olhos não recobertos pela carapaça.

b) 1.º par de antenas: coxa com uma concavidade dorsal onde estão alojados os pedunculos oculares. Do lado externo ha um estilocerito duro e pontudo; 2.º articulo do mesmo tamanho que a coxa, subcilindrico, face dorsal com pequenos pêlos, assim como a margem anterior. 3.º articulo, o menor, suporta 2 flagelos, sendo o interno o mais longo.

c) 2.º par de antenas: pouco mais compridas que o corpo do animal (pedunculo do mesmo maior exemplar: 13 mms. flagelo: 100 mms.). O escafocerito dessa antena alcança a extremidade do pedunculo da antena de 1.º par, é largo, oval e foliaceo; extremidades franjadas, margem externa com um forte espinho.

e) 1.ª maxilla (ou 1.º siagnopodo, ou deutognato): consiste de três ramos muito tenues, dois deles sendo internos e largos, possuem as margens revestida de pêlos (1 — corresponde à coxa, 2 corresponde à base); o 3.º ramo é ecfise da base, uniarticulado e pequeno.

f) 2.ª maxila (ou 2.º siagnopodo ou tritognato): lobo interno largo paralelogramico, biarticulado, com coxa e base — ou lâmina ocilante — de margem interna reta e franjada de pêlos; lobo externo com 2 porções: a 1.ª anterior eliptica, com margem anterior e interna franjada de cerdas plumosas e uma porção posterior muito estreita, do mesmo comprimento da porção anterior, terminando por um tufo de cerdas, longas, lisas, simples, que são agitadas na camara branquial; essa porção posterior chega ao nível do II para o III par de pereiopodos.

g) 1.º maxilipodo (ou 3.º siagnopodo, ou tetratognato). Coxa pequena, cerdas largas na região mastigadora. Base larga retangular, margem interna com varias fileiras de cerdas; paralelamente à margem interna há uma fileira de cerdas vindo da coxa até a extremidade distal da base. Endopodito unido a base pelo seu lado interno, extremidade distal com cerdas plumosas. Exopodito estreito apresentando uma apofise distal quase reta.

h) 2.º maxilipodo (ou 1.º gnatopodo, ou pemptognato): subpediforme, a coxa leva uma podobranquia. A base é longa e sustenta uma baseecfise triarticulada, o 1.º articulo é muito estreito na margem basal e articula-se obliquamente e largamente com o 2.º articulo, que possui em sua extremi-

dade parte interna um lobo ciliado e na externa nasce o 3.º articulo representado por um flagelo multiarticulado longo. Isquio curto, mero mais curto ainda; propodo maior que o carpo; datilo largo, lunular, flexionado contra o méro; isquio e base; extremidade anterior concava com uma franja de pêlos.

i) 3.º maxilipodo (ou 2.º gnatopodo, ou hectognato): aspecto pediforme, coxa curta, bordo interno com cerdas e o externo com uma ecfise. Base-ecfise de margem externa sem lobos. Isquio dobrado em angulo obtuso, de margem posterior continuando a apresentar as mesmas cerdas da base. Mero com pequenas espinhas ordenadas em fileiras e em mais de 17 séries; o carpo é o articulo terminal é mais curto que o precedente, sua extremidade distal está armada de cerca de 11 grandes cerdas profundamente modificadas, além das cerdas pequenas e semelhantes as do mero.

k e l) : pereiopodos I e II — são curtos e fracos, terminados por uma mão ovalar, didatila, fendida em todo o seu comprimento, articulada com o carpo pelo meio de seu bordo inferior. Articulos da coxa até ao carpo muito delgados, as coxas possuem mastigobranquias.

m) pereiopodo III: de aspecto completamente distinto dos outros, o 3.º par de patas é o maior, é extremamente grosso e forte; coxa mais larga que longa, com uma mastigobranquia; base não se articula quase com o isquio; isquio e mero fundidos; mero muito grande, com 3 faces, face interna lisa formando aresta aguda com a face externa que possui várias fileiras (mais de 8) longitudinais de espinhos tuberculiformes (mais de 20 espinhos em cada fileira) não muito regularmente espaçados; a aresta das faces posterior com a externa é arredondada. Carpo prismático com espinhos do mesmo tipo que os do mero e um espinho isolado no angulo interno distal. Propodo mais fragil que o carpo, prismático e espinhoso como os articulos precedentes. Datilo transformado em unha preta forte encaixada no carpo com o qual se articula e possuindo espinulas curtas na parte basal.

n) pereiopodos IV como o III, porém menor.

o) V pereiopodos, como o IV mas a sua coxa não possui mastigobranquia.

APENDICES PLEÓNICOS — p) 1.º par de pleopodos biramoso, ramos quasi iguais, mas o interno maior que o externo. Nos nossos exemplares machos os ramos ficam desviados um do outro, abertos em angulo reto. O apice da margem interna termina num *estilambelis* livre na metade inferior, terminando em ponta, onde estão os *cincinnuli*.

q) 2.º par de pleopodos — é maior que o 1.º (o 1.º mede 11 milímetros de altura, o 2.º mede 18 milímetros); ramo externo longo oval, foliaceo, margens franjadas com pêlos; ramos interno pouco menor e pouco mais estreito,

porção basal com largo processo espatuliforme e espinhos, no centro do qual nasce um *estilambelis* arredondado e curto com *cincinnuli*.

r) 3.º par de pleopodos pouco maior que o 2.º (20 milímetros de altura do nosso maior exemplar macho mas de processo espatuliforme interno menor que o do 2.º pleopodo com *estilambelis* e com *cincinnuli* do lado direito engrenados com os do lado esquerdo.

s, t) 4.º e 5.º par de pleopodos, parecem com o 3.º, mas são menores e possuem *estilambelis* e *cincinnuli* como os do 3.º par.

v) 6.º par de pleopodos, cu uropodos que ajudam a formar o *rhipidura* têm o articulo basal curto, dorsalmente com duas pontas em forma de arco gótico, sendo a externa a maior saindo o ramo externo por baixo desta, enquanto que o ramo interno é estendido como um leque entre o telson e o ramo externo. A margem externa do ramo externo é robusta, rígida e reta, muito calcificada numa distância do comprimento de metade do ramo externo (no nosso exemplar maior: ramo externo 19 mms., parte rígida 9 mms.), termina num dente pequeno castanho escuro daí nascendo a *dieresis* que é marcada por uma fila de 18 dentes, obliquamente transversa, sendo a *dieresis* separada e livre em 1/3 de sua extensão. A extremidade distal de ambos os ramos é arredondada e mais larga na sua base. A ponta é membranosa, a parte média quitinizada. Na superfície ventral posterior do somito V (a que corresponde o apêndice v ou 6.º par de pleopodos) e entre os articulos basais deste apêndice há um pequeno dente comprimido longitudinalmente tendo de cada lado um elevado processo lunular separado da parte externa por uma fenda.

MACHO — Bordo posterior das coxas do III par de pereopodos com cerdas. Coxa do V pereopodo com abertura genital masculina. Esternito do 14.º somito não cobre os coxopoditos. Encontrados com mais facilidade que as fêmeas e de tamanho pouco maior.

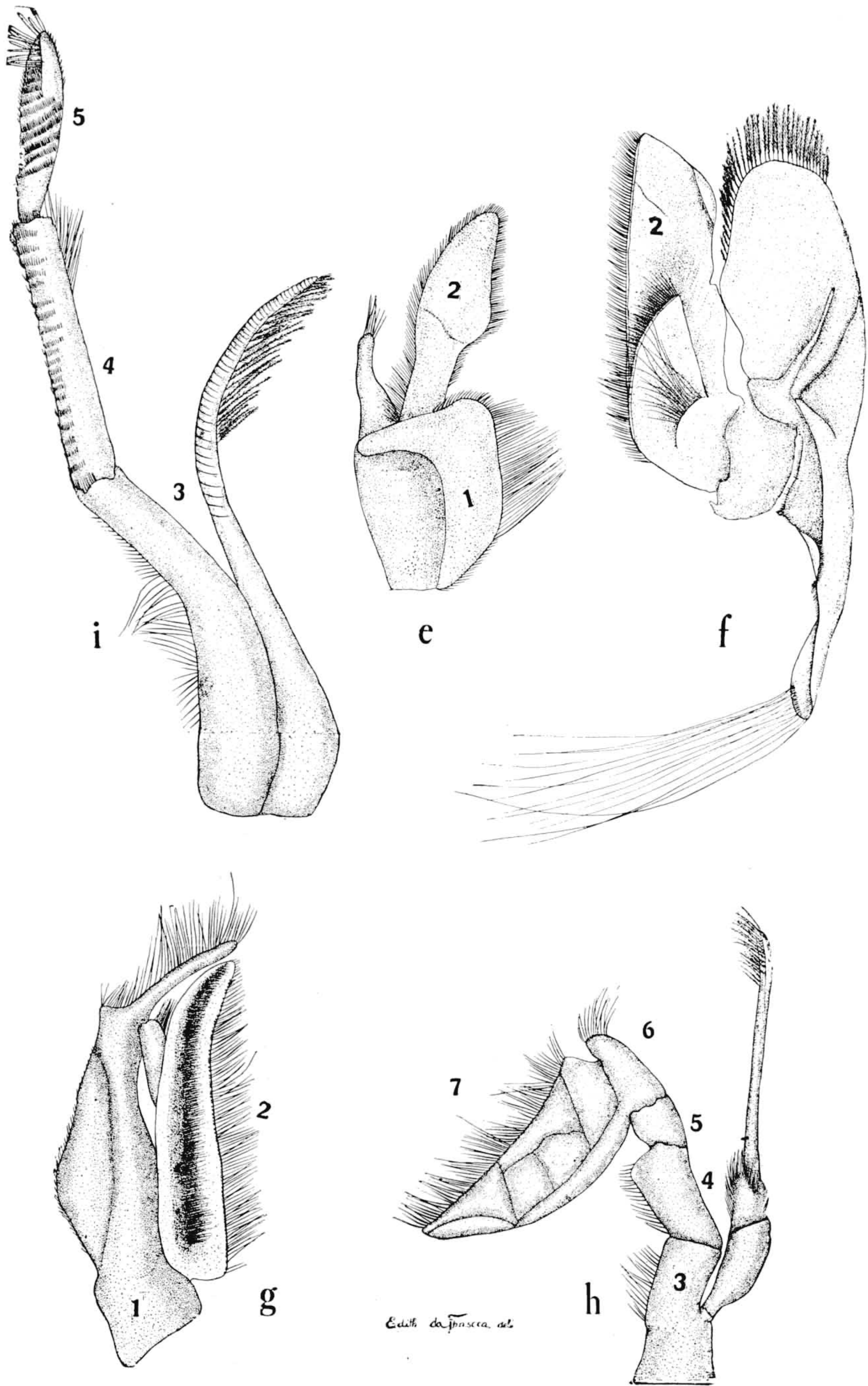
FEMEAS — Bordo posterior das coxas do III pereopodos quase sem cerdas, abertura genital fêmea neste pereopodo mas difícil de ser vista. Coxa V pereopodo parcialmente recoberta pelo esternito do 14.º somito.

ESTAMPA II

Atya scabra apêndices e, , g, h, i.

- e — 1.ª maxila (apêndice do somito E);
- f — 2.ª maxila (apêndice do somito F);
- g — 1.º maxilipodo;
- i — 3.º maxilipodo.

Os números 1 até 7 são os que SPENCE BATE consagrou para os articulos : 1 — 1.º articulo: coxa, e etc. como na estampa I.



EPOCAS DO CICLO EVOLUTIVO — Apanhados em maio pelo Dr. JETH JANSEN. (No Mexico, em março VILLALOBOS colheu 127 exemplares em $\frac{1}{2}$ hora).

MEDIDAS EM MILIMETROS E PROPORÇÕES
(MACHOS ADULTOS)

SOMITO	APENDICE	ATYA SUL- CATIPES NEWPORT	ATYA SCABRA LEACH
			<i>Exemplares de Pernambuco</i>
A a Z			
(Comprimento) total	—	68	104
A-N	—	26	43
rostro	—	0,3	5
O-Z	—	42	52
O	—	6	9
P	—	6	14
Q	—	6	10
R	—	5	10
S	—	5	10
T	—	5	9
Z	—	9	11
Pedunculo	a	8	10
escafocerito	a	8	12
—	h	18	31
—	k	20	33
—	l	47	75
—	m	30	48
—	n	25	36
(filete 2.º antena)	b	45	100

NOMES VULGARES — Em Pernambuco, segundo o Dr. JETH JANSEN:
“curuca” ou “cruca”.

No Mexico: *Vocablo castellano: chacales.*

Vocablo nahuatl: chacalli.

BIBLIOGRAFIA

BATE, C. SPENCE

1888. Report on the *Crustacea Macrura*; H. M. S. Challenger, 24, sobre *Atya sulcatipes* p. 691 e seg.

BLANCO, J. G.

1935. The *Atyidae* of the Phillipine Islands; Phil. J. Sc. Manila, 56 (1) 29-39, 3 pls.

BOONE, LEE

1931. Crustacea from Panama; Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 63 (2) 187. fig. 23.

BOUVIER

1925. Les *Atyideés*; Encyclop. Entomologique, 4, 370 ps. 715 figs.

CALMAN, W. T.

1928. On Prawns of the family *Atyidae* from Tanganika; Proc. Zool. Soc. London, 3, september, 737 et seg.

CUVIER, J.

1816. Le regne animal; 17, 138, pl. li. fig. 4.

DESMAREST

1825. Considerations generales sur la classe des crustacés.

GERSTAEKER ET ORTMANN

1901. Das Tierreich, Dr. H. G. BRONN; 5, (2), pls. cxxviii.

LEACH, W. E.

1815. *Atya scaber*; Trans. Lin. Soc. London, 9 345.

LEACH, W. E.

1817. The characters of genus *Atya*; The Zool. Misc. Animals, 3, 29 pl. cxxxi.

DE MAN

1925. *Atya scabra* Ann. Mus. Congo Terveuren Zool. C — serie III, Section III, 1: Crustacés.

MILNE EDWARDS, H.

1837. Histoire Naturelle des Crustaces Paris, 3 vols.

MILNE EDWARDS, A.

1864. Revision des Crustacés de la famille des *Atyidess*; IV. 145.

MOREIRA, CARLOS

1911. Crustaceos do Brasil. Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro, 11. fam. *Atyidae* p. 8.

MÜELLER, FRITZ

1881. Kosmos, Krause, 9, 117, figs. 1 a 20.

ORTMANN, A. E.

1897. Os camarões d'agua doce da América do Sul; Rev. Mus. Paulista, 2, 172-215.
1 est. 14 figs.

ORTMANN, A. E.

1894. Systematic and geographical distribution of the *Atyidae*; Proc. Acad. Nat. Sci. Phil. 397.

VILLALOBOS F.; ALES.

1943. Estudio morfologico de la *Atya scabra*; Tesis, Univ. Nac. A. Mexico, Fac. Cienc. 70 ps. 61 figs. distribuidas em laminas.

WEIGMANN

1836. Beschreibung einiger neuen crustaceen des Berliner Museuns aus Mexico und Brasilien; Arch. fuer Naturgessch. 2, 145-148.