

F 

COMUNICACIONES ZOOLOGICAS DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE MONTEVIDEO

Número 60

1951

Volumen III

SOBRE DOS VARIETADES DE *DINOPHYSIS CAUDATA* KENT

ENRIQUE BALECH

Han sido varios los autores que han estudiado esta especie en distintas partes del mundo y muchos de ellos han señalado su variabilidad.

Parece ser de aguas más o menos cálidas. En el Mediterráneo ha sido observada por BOHM, DADAY, JÖRGENSEN, SAVILLE KENT, NATHANSOHN, PAULSEN, PAVILLARD, SCHRÖDER, ZACHARIAS y otros; en el Atlántico tropical y subtropical por CLEVE, HENSEN, KARSTEN, OSTENFELD, etcétera; en el Indico y en el Pacífico occidental por CLEVE, OKAMURA, OSTENFELD, VAN OYE, y especialmente, por BOHM; en el Pacífico oriental por KOFOID y por TAI y SKOGSBERG. Ha sido señalada también en el Canal de la Mancha y en diversas partes de las costas británicas, de Noruega y del Mar del Norte, probablemente llevada por corrientes cálidas. PAULSEN dice que las listas del Consejo Internacional para la Investigación del Mar sostienen decididamente la idea de que los especímenes encontrados en esas regiones son llevados allí por las aguas del *Gulf-Stream*.

Según CLEVE [4] *, es una especie característica de *stylioplanton* del Atlántico templado del hemisferio norte. El mismo autor la citó (*sub D. homunculus* Stein) de casi todas las muestras de 37° S. por 23° W. a 44° S. por 4° E., y además 41° S. por 80° E. L. MANGIN dice que la especie ha sido encontrada en los mares del Sur, desde 43°22' S. hasta 22°38' S., desaparece luego completamente hasta 33°53' N., donde reaparece hasta 45°56' N. "Constituye, por lo tanto — agrega — una especie de regiones templadas en el Sur del Atlántico". En las costas sudamericanas fué señalada por las proximidades de Río de Janeiro por CLEVE, por FARIA y MARQUES DA CUNHA y en Mar del Plata por MARQUES DA CUNHA y FONSECA.

* Este autor da los siguientes datos interesantes acerca de esta especie: "Temperatura [del agua] 18°5, media de 100 observaciones, máxima 27°2, mínima 6°. Tipo planctónico: esta especie fué encontrada en el Mediterráneo, Indico y Pacífico. Aparece tanto en el Atlántico W. como E. En el W. fué encontrada raramente en Río de Janeiro, esporádicamente en la corriente Nord-ecuatorial, Mar Caribe y corriente de Florida, alcanzando en julio la latitud de Nueva York y acercándose a Terra Nova. Vista raramente en el Mar de Sargazos. En el E. se encuentra a lo largo de la costa de la región del Cabo Verde y alrededor de las Azores, donde es estacionaria durante todo el año. En abril se extiende hacia el Canal de la Mancha y al Sud de los Bancos de Terranova. En mayo y junio ha avanzado al canal de Fär Oer y en julio y agosto, alcanzando su máximo fué encontrada a través de todo el Atlántico entre 40° y 45° N., después se ha hecho más escasa".

Dino
Flagelados - *Dinophysis*
59246 pl. 2.2 582

Algunos autores, entre ellos JÖRGENSEN, crearon gran cantidad de variedades y formas de *Dinophysis caudata*; en cambio, KOFOID y SKOGSBERG, enemigos declarados de las divisiones sistemáticas subespecíficas, van al extremo opuesto y escriben [9]: "Previous authors have subdivided it into a number of forms, varieties or even species, but this subdivision is based on rather limited material and inadequate knowledge...", para luego extenderse en ejemplos y consideraciones sobre los tres factores, posibles modificadores morfológicos. La única forma reconocida por los autores estadounidenses es la var. *ventricosa* Pavillard, a la que llaman forma *acutiformis*. Pero debemos hacer notar que DANGEARD [6] describió y figuró una forma obtenida por el "Sylvana", que asimiló con dudas a la mencionada variedad de PAVILLARD, pero el contorno del cuerpo es casi rectangular y con los lados dorsal y ventral más o menos paralelos en su mayor parte, de pedúnculo corto y cónico y aleta izquierda relativamente reducida y con frecuencia de amplitud algo menor en la región posterior, al contrario de lo que sucede en los ejemplares normales de *D. caudata*.

BOHM [3], que la encontró en las colecciones del "Meteor" en una localidad atlántica muy próxima a la de la referida muestra del "Sylvana", la considera distinta a la var. *ventricosa* de PAVILLARD y, en cuanto a esta última, dice que es "habitat variation of variety *abbreviata*".

He creído, por lo tanto, interesante aportar material al estudio de tan discutida y variable especie, sobre todo considerando que casi no ha sido estudiada en el Atlántico meridional.

Para la investigación he tomado como guía tres trabajos fundamentales.

Uno de ellos es el citado de BOHM [3], que debe ser tomado en cuenta por cualquiera que desee realizar un estudio serio de *Dinophysis caudata* y sus variedades, pues su autor ha tenido la suerte de poder recoger esta especie en localidades muy distantes entre sí (Mediterráneo, Atlántico y Pacífico) y ha hecho una extensa investigación estadística; en ese estudio da 25 contornos de hipotecas de la especie y las principales medidas de 141 ejemplares. BOHM llega a la conclusión que en el Adriático hay dos formas diferentes, al parecer hereditarias, distinguidas por JÖRGENSEN como variedades *abbreviata* y *allieri*, y que existen diferentes idiotipos de la misma variedad, los que muy probablemente pueden ser considerados como variaciones locales.

El segundo que considero fundamental es el de TAI y SKOGSBERG [16], que son los primeros que efectuaron el estudio de la tabulación de la especie — de la variedad *abbreviata*, a juzgar por las figuras.

El tercer trabajo es el de KOFOID y SKOGSBERG [9], importante por la extensa bibliografía, minuciosidad y medidas bien determinadas, tanto angulares como lineares.

La presente contribución está basada en muestras de plancton de Atlántida (Uruguay) y del litoral de la provincia de Buenos Aires (República Argentina). He podido disponer, en buena parte gracias a los envíos del señor Federico C. Müller-Melchers, de la nombrada localidad uruguaya, de material bastante abundante, que puede ser distribuido, siguiendo a BOHM, en dos variedades, *abbreviata* y *pedunculata*.

Hago notar de paso que la descripción de SAVILLE KENT no va acom-

pañada de figuras, por lo que resulta difícil establecer el tipo. KOFID y SKOGSBERG creen que la llamada var. *allieri* es la que mejor corresponde a la descripción de KENT y, por lo tanto, podría tomarse como tipo.

Estudí una cantidad grande de individuos, buena parte de ellos dibujada con ayuda de la cámara clara y todos medidos según las indicaciones de KOFID y SKOGSBERG. Es de lamentar que no haya unidad a ese respecto. Así, por ejemplo, el *espesor* es tomado por BOHM en forma distinta, pues mide lo que podríamos llamar el espesor real o de base y aunque no explica como lo marca en los distintos ejemplares, parece ser dado por una línea perpendicular al borde ventral de la hipoteca. En cambio, para los autores americanos el espesor está señalado por una línea paralela al *cingulum*, la que rara vez coincide en esta especie con la perpendicular al borde ventral. El largo total es el de una línea recta que partiendo del centro de la epiteca llega al centro del extremo distal del apéndice caudal o posterior. El espesor del apéndice se mide en su base — difícil se señalar exactamente — y su largo se indica desde el centro de la que señala el diámetro dorsoventral o espesor. El espesor de la gran aleta sulcal se mide perpendicularmente al borde ventral. Además, se miden las distancias entre R_1 y R_2 y R_2 y R_3 en sus extremos y en sus bases — esta última colocando las cifras entre paréntesis.

He considerado importante agregar medidas angulares: ángulo dorso-ventral, inclinación del eje longitudinal, inclinación del apéndice caudal, inclinación de R_3 y ángulo posteroventral.

La forma de tomar las medidas lineares y angulares se ilustran en el esquema adjunto (figura del texto). Para las medidas principales empleo letras griegas. Las denominaciones usadas son λ para la longitud, ε para el espesor, a para la longitud del eje o línea media; e indica el espesor de la epiteca y c su altura, a indica espesor del apéndice en su base y b su longitud, d espesor máximo de la aleta sulcal izquierda. Medidas angulares: DV ángulo formado por la parte anterior de los lados dorsal y ventral, L ángulo formado por la línea media y el eje, que da la inclinación de este último, PV ángulo posteroventral, es el que da la inclinación del lado del mismo nombre y está determinado por una recta que parte de la base del apéndice cortando una perpendicular a la línea

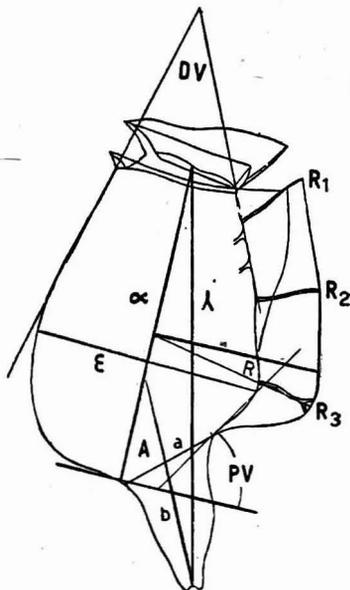


Figura 1

Dinophysis caudata

Principales ejes y ángulos de la loriga

Explicación en el texto

media. R indica la inclinación de R_3 , está determinada por la perpendicular a la línea media y una recta que une los extremos distal y proximal de R_3 . A es el ángulo que indica la inclinación del apéndice respecto a la línea media.

Siguiendo a TAI y SKOGSBERG, he desintegrado cierto número de ejemplares para hacer el estudio detallado de la tabulación. Al parecer, aquellos autores investigaron un solo ejemplar o, por lo menos, no señalaron variaciones en la tabulación, especialmente en las sulcales, lo que hubiese tenido importancia. Para la designación de las placas véase TAI y SKOGSBERG [16] y BALECH. [1].

DINOPHYSIS CAUDATA Kent var. ABBREVIATA

Lámina I: figuras 1, 3-9, 11; lámina II: figuras 12-44; lámina IV: figuras 69-72

No daré la descripción completa de la especie, sino sólo los detalles de los ejemplares observados. Las variedades son difíciles de definir porque se diferencian por detalles del contorno y proporciones especialmente. Var. *abbreviata* es una forma redonda, sin ángulos muy marcados, de pedúnculo relativamente corto. He estudiado esta forma en material de Atlántida, donde a veces es muy abundante, especialmente en muestras de Noviembre y Diciembre.

Las medidas lineares observadas son las siguientes:

λ	71,5-84 μ
α	60-65,5
ε	44-49
b	23,5-28 (media alrededor de 25 μ)
a	13-17 (la mayoría 15 μ)
e	16,5-21
d	13,5-19,5
R_1-R_2	12-22,5 (9,5-14 μ)
R_2-R_3	15,5-28 (14-17 μ)

Un ejemplar de la misma localidad, pero del 1º de Abril de 1946, tenía una longitud de 81 μ , siendo la de la línea media de 57 μ , espesor de la epiteca 16,5 μ ; se aleja de los otros acercándose a la var. *pedunculata*, a la que quizá deba referirse.

La loriga de *abbreviata* es siempre gruesa, fuertemente areolada, con areolas algo irregulares, grandes y provistas todas de un poro. El apéndice caudal de casi todos sus ejemplares termina en dos protuberancias, más raramente una.

Las epitecales (E_1 y e_1) son muy reducidas, tanto en ancho como en altura, visto el ejemplar lateralmente la epiteca se levanta muy poco, siendo algo deprimida en el centro. En norma anterior —es decir, desde arriba (fig. 19)— son estas placas bastante estrechas, con pequeños poros. La E_1 sostiene la plaquita del poro en su extremo anterior, que se articula también con e_1 , es irregular, angulosa. TAI y SKOGSBERG dicen que es lisa; a mi parecer tiene un poro y un par de pequeños poroides. Ambas epitecales

dorsales están unidas por una línea más o menos dentada, festonada, y llevan la aleta epitecal desarrollada y que se extiende mucho más hacia atrás, donde está sostenida por sendos refuerzos, enviados por las placas un poco por fuera de la línea de unión, que no es dentada. Las aletas de E_1 y e_1 son más o menos pronunciadamente asimétricas, pero en general la de E_1 es más extensa y con fuertes estrías radiales, que pueden estar reducidas en e_1 y en parte reemplazadas por líneas de distinta dirección. E_1 es también más elevada. E_2 y e_2 tienen forma de L, cuyo ángulo se prolonga algo posteroventralmente, la rama vertical es duplicada y con una membrana hialina entre ambas formaciones.

G_1 y g_1 (que debieran simbolizarse con las letras C y c, de *cingulum*, en lugar de G y g, de *girdle*), son subiguales. Al parecer, cualquiera de las dos puede ser la más larga, aunque siempre es difícil el contralor de estas placas curvas. Los ángulos anteriores se caracterizan por poseer prolongaciones delgadas, de longitud variable, siendo la dorsal más extensa y curva que la ventral; ésta puede estar muy reducida. Borde anterior cóncavo, bordeado por 10 a 12 poros o poroides, horizontalmente prolongado hacia afuera por formaciones denticuliformes. Borde posterior convexo más largo, bordeado por 14 a 19 poroides. Borde ventral algo sinuoso, cóncavo anteriormente, convexo posteriormente, articulado con las cingulares ventrales, normalmente sin poroides ni refuerzo. Borde dorsal algo más alto y con un refuerzo, bordeado por una o dos líneas de poroides, más o menos cóncavo, a veces casi recto.

G_2 y g_2 mucho más pequeñas, de forma algo irregular, con poroides; g_2 es, vista de lado, más o menos cuadrangular, con ángulo posteroventral reforzado y sobresaliente; esta placa tiene una porción hialina curvada. G_2 es más larga, de forma obscuramente triangular, con ángulos salientes, dos lados cóncavos y la hipotenusa más o menos convexa; esta placa tiene muchos poros.

Sobre H_1 y h_1 los dibujos resultan más ilustrativos. Sólo haré notar que en los ejemplares de *Atlántida* son de grosor bastante considerable, con areolas grandes y apretadas, perforadas en su centro. En corte óptico estas formaciones aparecen cónicas, como se ve en la figura 12'. La aleta sulcal derecha de h_1 puede ser lisa o fuertemente labrada. h_2 es más amplia que H_2 y más cuadrangular, su borde dorsal es fuertemente reforzado. Casi siempre estas aletas, especialmente h_2 , están fuertemente esculpadas con formaciones que se dividen y anastomosan limitando áreas poligonales irregulares.

Como en otros casos, presté especial atención a las sulcales, por considerarlas de importante carácter específico. La principal, s_2 , es larga y se adelgaza hacia la extremidad posterior, redondeada y que forma un ángulo pronunciado y neto con el borde izquierdo, rara vez también con el derecho. Este último, reforzado, casi siempre un poco sinuoso, es algo cóncavo; apófisis del mismo lado inclinada hacia la derecha y terminada en una prolongación casi perpendicular a ella, formada por dos ramas desiguales, de las cuales la mayor se dirige hacia el dorso. Borde izquierdo algo convexo, marginado por 10 a 14 poroides, incluyendo a los que se extienden a la apófisis de ese lado. Los poroides del borde derecho son más

espaciados, en total de 5 a 8. La altura de la apófisis izquierda es un tercio o poco menos del borde del mismo lado, excluida la apófisis; tiene en su margen, en la mayor parte de los ejemplares, pero no en todos, tres denticulaciones o sinuosidades, a veces rectificadas por una substancia de menor densidad óptica. Borde anterior fuertemente cóncavo, junto a la apófisis derecha. Debo hacer notar que s_2 es una placa cuyo aspecto cambia mucho según pequeñas diferencias de posición, pudiendo aparecer por tal causa con la apófisis derecha sin prolongaciones y con la izquierda sin denticulaciones en los ejemplares que las poseen. Sobre la apófisis derecha se articula s_1 , en forma de raqueta, con una prolongación o mango terminado por una apófisis articular para s_2 ; el borde derecho reforzado y con 4 o 5 poroides. S_2 delgada, arciforme, con una prolongación casi perpendicular cerca de la parte media. S_1 también delgada, aunque no tanto, irregularmente rectilínea.

No hay concordancia entre las placas sulcales tal cual fueron figuradas por TAI y SKOGSBERG y las que he estudiado, pero hay que hacer notar que esos autores no dan mayores detalles, presentando las placas en posición y sin hablar de las variaciones.

En cuanto a la comparación con los que estudié de *Dinophysis tripos* Gourret, debo decir que las diferencias son menores que las esperadas y que, aunque se mantienen algunas, sería interesante estudiar mayor número de *D. tripos* para ver hasta que punto pueden ser variaciones individuales.

Var. *abbreviata* es abundante en Atlántida, desde Octubre a Diciembre, también abundante en una muestra de 19 de Mayo de 1946, algunas en 5 de Junio de 1945. En resumen, es una especie que en esa localidad es más abundante en primavera y en otoño.

DINOPYSIS CAUDATA Kent var. PEDUNCULATA

Lámina I: figuras 2, 10; III: figuras 45-68; IV: figuras 73-76

Esta variedad se distingue de la precedente por su forma más alargada y grácil, su apéndice más largo y puntiagudo, el contorno dorsal de la hipoteca es menos redondeado y en general presenta un ángulo bien marcado cerca de su parte media. Los bordes dorsal y ventral son menos convergentes que en *abbreviata*. También se nota mayor caída del borde ventral desde R_3 a la base del apéndice. La epiteca nunca se presenta tan saliente como en algunos individuos de *abbreviata*. El apéndice caudal no termina nunca en dos protuberancias. La loriga es más fina que en *abbreviata*, con areolas más pequeñas y menos apretadas, en la mayoría sin poros notables.

Como era de esperar, las placas tienen marcada semejanza, pero s_1 es más angosta, de bordes menos reforzados y apéndice posterior mucho más elegante. s_2 tiene su apófisis izquierda más alta y menos sobresaliente, con denticulaciones muy poco pronunciadas; el cuerpo de la placa es más angosto que en *abbreviata* y posteriormente más anguloso.

Obtuve esta variedad frente a las costas de la provincia de Buenos Aires, pero no muy cerca de la misma orilla, dos veces y en verano. La temperatura del agua era aproximadamente 21°.

Dimensiones:

λ	83,5-91 μ
α	55,5-60
ϵ	39,5-44,5 (la mayor parte aproximadamente 42 μ)
b	29*-36 (* excepcional)
a	12,5-15,5 (la mayoría 14 μ)
e	14-18
d	14-21
R_1-R_2	19,5-22 (9,5-15,5 μ)
R_2-R_3	19,5-24 (13,5-17 μ)

Si se comparan sus dimensiones con las de la variedad precedente se advierte que la menor longitud anotada es 83,5 μ , mientras que en *abbreviata*, salvo un individuo de 86,5 μ , nunca sobrepasa 84 μ y su *standard* puede ubicarse alrededor de 81 μ . Esta diferencia de longitud se debe al mayor desarrollo del apéndice caudal en *pedunculata*, pues su cuerpo es más reducido, tanto en λ como en α (en *abbreviata* $\alpha = 60-65,5\mu$, salvo un ejemplar de transición con 57 μ , en tanto que *pedunculata* $\alpha = 55,5-60\mu$, la gran mayoría 55-56 μ); b en *pedunculata* casi siempre supera a 34 μ , en *abbreviata* nunca es mayor de 29 μ , con frecuencia menor de 26 μ . ϵ en *pedunculata* = 39,5-44 μ (medida más frecuente 42 μ), en *abbreviata* 43,5-49 μ , muy frecuentemente 46-48 μ ; *pedunculata* tiene a menudo mayor desarrollo de las aletas.

A continuación doy las medidas angulares de trece ejemplares de cada una de las dos variedades.

var. <i>abbreviata</i>					var. <i>pedunculata</i>				
DV	L	PV	R	A	DV	L	PV	R	A
48°	16°	59°	3°	34°	37°	12°	58°	5°	29°
47	16-17	59	4	30	35	17	59	12	34
46	18	67	14	32	35	16	64	0	26
45	14	60	3	30	34	16	63	4	28
45	15	55	10	26	34	18	60	9	33
44	15	62	2	26	32-33	16	60	4	28
44	13	58	3	25	32,5	16	62	—8!	31
41	19	68	8	38	31	19	65	7	25
40	18	65	2	35	30	17	59	3	30
38	15	54	11	30	30	14	64	13-14	26
37	16,5	52	10	30	30	18	63	5	34
37	17	66	15	30	29	18	62-63	13	36
36	19	65	7	30	28	15	64	5	28

Se ve inmediatamente que la diferencia más notable es la del ángulo DV, 28-37° en *pedunculata* y 36-48° en *abbreviata*, medidas que indican mayor convergencia anterior en *abbreviata*. R es casi siempre bajo, los mayores corresponden siempre a ejemplares con el extremo dividido y una rama muy baja, especialmente en *abbreviata*. Llamo la atención sobre el séptimo ejemplar de *pedunculata* cuyo R tiene valor negativo.

Comparando con los especímenes de BOHM, nuestra *abbreviata* se aproxima a los ejemplares de Cattaro y son apreciablemente más pequeños que los de Prokljan Lake, de la costa dálmata, en aguas salobres. Al parecer el desarrollo está en relación inversa a la densidad del agua.

En definitiva, estamos en presencia de dos variedades próximas, pero que en el material de que dispongo, lo mismo que en el de BOHM, son casi siempre bien diferenciables, por lo que creo que se trata de variedades bien establecidas.

Juzgo, además, interesante llamar la atención sobre el hecho de que en ambas encontré individuos con valvas asimétricas, siendo una de ellas mucho más gruesa que la otra (figuras 70-74).

Otra observación que considero de valor es que en la zona central del sulcus de sendos ejemplares de ambas variedades pude localizar una placa muy diáfana, hialina y amorfa, de muy difícil percepción, que cierra el llamado poro. En el primer ejemplar pude verla gracias a un granito silíceo adherido a ella. En mi trabajo anterior sobre el placton del mar de Bellingshausen [2] describo en el género *Peridinium* una placa semejante hasta ahora inadvertida por otros autores.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) BALECH, E. 1944. Contribución al conocimiento del plancton de Lennox y Cabo de Hornos. *Physis*, XIX. (2) BALECH, E. 1947. Contribución al conocimiento del plancton antártico. *Plancton del mar de Bellingshausen*. *Ibid.*, XX. (3) BOHM, A. 1936. Dinoflagellates of the coastal waters of the western Pacific. *Publ. of Bernice P. Bishop Museum*. Bull. 137. (4) CLEVE, P. T. 1901. The seasonal distribution of Atlantic plancton organisms. *Göteborg Kungl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar*, XXXV. (5) CUNHA, A. M. DA & FONSECA, O. DA. 1917. O microplancton do Atlantico nas imediações de Mar del Plata. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, IX. (6) DANGEARD, P. 1927. Péridiniens nouveaux ou peu connus de la croisière de "Sylvana". *Bull. Inst. Océan. Monaco* num. 491. (7) FARIA, J. G. DE & CUNHA, A. M. DA. 1917. Estudos sobre o microplancton da bahia de Rio de Janeiro e suas imediações. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, IX. (8) GOURRET, P. 1883. Sur les Péridiniens du golfe de Marseille. *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille, Zool.*, I. (9) KOFOID, Ch. A. & SKOGSBERG, T. 1928. The Dinoflegellates: the Dinophysoideae. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, LI. (10) LINDEMANN, E. 1924. *Peridineen aus dem Goldenen Horn und dem Bosphorus*. *Bot. Arch.*, V. (11) MANGIN, L. 1922. *Phytoplacton antarctique. Expédition antarctique de la "Scotia" (1902-1904)*. *Mém. Acad. Sc. Paris*, LXVII. (12) PAULSEN, O. 1931. *Etudes sur le microplancton de la Mer d'Alboran*. *Trab. Inst. Es-*

pañol de Oceanogr., num. 4. (13) PAVILLARD, J. 1909. Sur les Périidiniens du golfe du Lion. Bull. Soc. Bot. de France, LVI. (14) PAVILLARD, J. 1916. Recherches sur les Périidiniens du golfe du Lion. Trav. Inst. Bot. Univ. Montpellier. Sér. mixte, num. 4. (15) SCHRÖDER, B. 1911. Adriatisches Phytoplankton. SB. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., 120, Abt. I. (16) TAI, Li Sun & SKOGSBERG, T. 1934. Studies on the Dinophysoideae, marine armored Dinoflagellates of Monterey Bay, California. Arch. Protist., LXXXII.

[Recibido por la Dirección del Museo el 1º de marzo de 1949].

LÁMINA I

Dinophysis caudata Kent var. *abbreviata*

1. Norma lateral derecha.
3. Región dorsal.
4. Región ventral.
- 5-9. Diferentes ejemplares.
11. Regiones cingular y sulcal de un ejemplar en desarticulación.

Dinophysis caudata Kent var. *pedunculata*

2. Norma lateral izquierda.
10. Otro ejemplar.

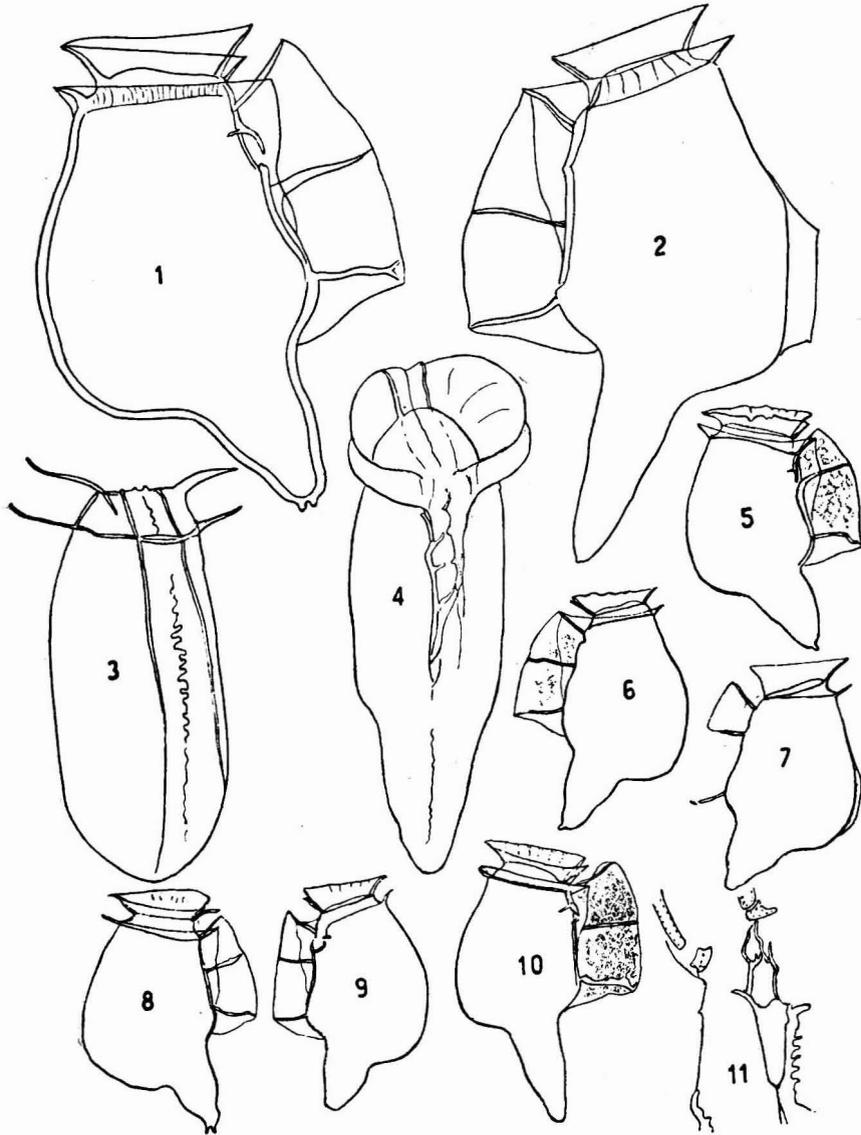


LÁMINA II

Dinophysis caudata Kent. var. *abbreviata*

12. Valva hipotecal dorsal derecha; 12', detalle del corte óptico de h_1 .
13. Placa sulcal media.
14. Placa del poro.
15. Valva hipotecal dorsal izquierda.
16. E_2 y e_2 .
17. Unión de e_2 y g_2 .
18. Cingulares dorsales.
19. Norma anterior de las epitecas.
20. Norma lateral de la epiteca izquierda.
21. Otra epiteca en norma anterior.
22. Placas epitecal dorsal, epitecal ventral y cingular dorsal izquierdas, en posición. Mismo ejemplar.
23. Idem inclinado, mostrando las cingulares derechas.
24. Cingulares derecha e izquierda, en norma lateral.
25. Cingular dorsal derecha, norma anterior.
26. Cingulares ventral derecha e izquierda.
27. Cingulares ventrales izquierda y derecha de otro ejemplar.
28. Cuatro aspectos de una cingular ventral izquierda.
29. Cingular ventral derecha en distintas posiciones.
30. Cuatro posiciones del conjunto de sulcales y una cingular ventral.
31. Sulcal anterior izquierda.
32. Sulcales de otro ejemplar.
33. Otra sulcal anterior derecha en dos posiciones.
34. Otro ejemplar, idem.
35. Otro ejemplar.
36. Tres aspectos de la sulcal posterior izquierda.
37. Dos aspectos de la misma en otro ejemplar.
38. Sulcal posterior derecha.
39. Cinco posiciones diferentes de una sulcal posterior derecha.
40. Sulcal posterior derecha, otro ejemplar.
41. Detalle de la apófisis izquierda de una sulcal posterior derecha.
42. Otra sulcal posterior derecha.
- 43 y 44. Hipotecales ventrales.

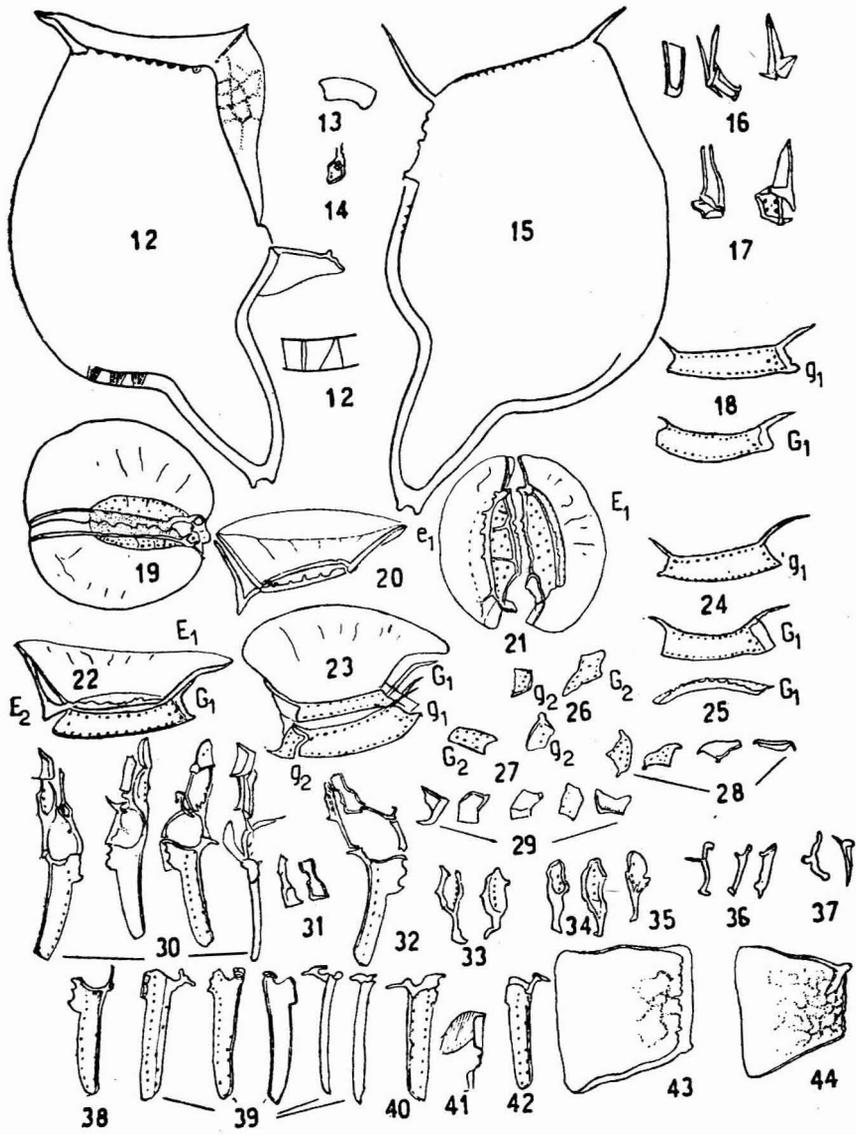


LÁMINA III

Dinophysis caudata Kent var. *pedunculata*.

45. Norma lateral derecha.
46. Hipotecal izquierda.
47. Epitecales derecha e izquierda en norma anterior.
48. Epitecal dorsal derecha en norma lateral.
49. Epitecal dorsal derecha en posiciones anterior y lateral, otro ejemplar.
50. Epitecal dorsal derecha con la cingular correspondiente, posiciones idénticas.
51. Hipotecal derecha.
52. Cingulares dorsales.
53. Cingular ventral izquierda.
54. Dos aspectos de la cingular dorsal derecha.
55. Epitecales ventrales.
56. Hipotecales ventrales izquierda y derecha.
57. Figura esquemática mostrando la relación recíproca entre las cingulares izquierdas.
58. Cingulares dorsales, otro ejemplar.
59. Cuatro diferentes aspectos de la sulcal posterior izquierda.
60. Sulcal posterior izquierda con la sulcal media.
61. Sulcales con una cingular ventral.
62. Dos distintas posiciones de una sulcal posterior derecha.
63. Idem, otro ejemplar.
64. Detalle de la región anterior de la sulcal posterior derecha.
65. Tres aspectos de una sulcal posterior derecha.
66. Tres aspectos de una sulcal anterior derecha.
67. Borde posterior de la hipotecal ventral derecha.
68. Dos vistas laterales de la sulcal posterior derecha.

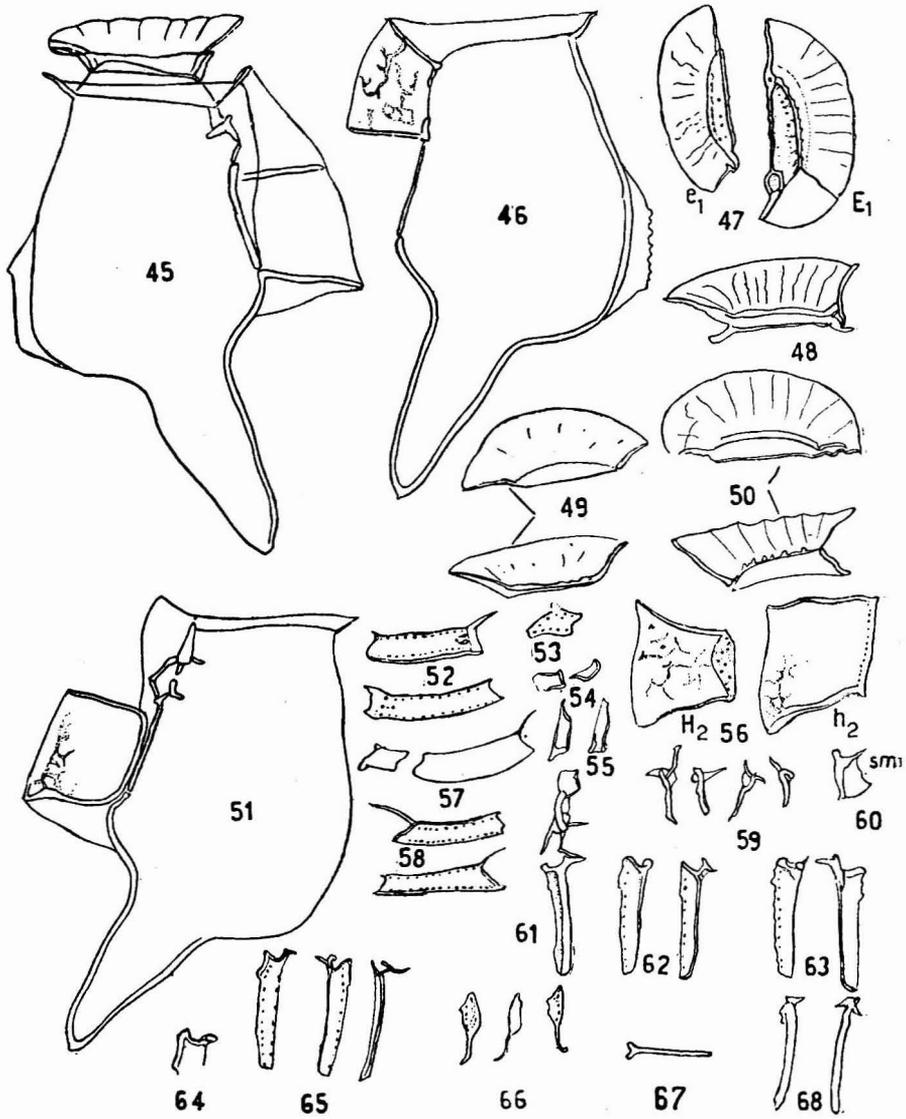


LÁMINA IV

Dinophysis caudata Kent var. *abbreviata*

69. Ejemplar incompleto, en norma lateral derecha.
70. Hipotecal dorsal izquierda del mismo ejemplar.
71. Región dorsal de la misma hipoteca dorsal izquierda, algo inclinada.
72. Hipotecal dorsal derecha del ejemplar de la figura 70. Nótese la notable diferencia entre ambas valvas, h_1 es muy gruesa y con escultura muy marcada; H_1 es muy delgada y sólo lleva poros.

Dinophysis caudata Kent var. *pedunculata*

73. Hipotecal dorsal izquierda.
74. Hipotecal dorsal derecha. Ambas son del mismo ejemplar y son de distinto espesor; en este caso la izquierda es más gruesa y posee polígonos bien marcados, con poros o poroides.
75. Borde ventral de la placa de la figura 74.
76. Aspecto dorsal de la misma. Obsérvese las grandes areolas del borde con dos o tres poroides.

