

REVISTA
DEL
MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES « BERNARDINO RIVADAVIA »
E
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE LAS CIENCIAS NATURALES
DIRECTOR: JOSE MARIA GALLARDO

Hidrobiología.

Tomo III, n° 5

CUARTA CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO
DEL GENERO « PROTOPERIDINIUM »¹

POR ENRIQUE BALECH²

Con el título de contribuciones al conocimiento del género *Peridinium* presento estudios de especies ya conocidas, algunas de larga data. El material utilizado es en general de distintas recolecciones y procedencias, no de expediciones o series únicas. Trato con ellas de suministrar a los especialistas redescripciones minuciosas de entidades taxonómicas que, a pesar de ser las más de ellas citadas con frecuencia, han permanecido mal definidas y sujetas a distintas interpretaciones.

Como los "Peridinium" marinos deben ser separados del género por conformación tabular y estructuras químicas distintas, uso desde ahora para ellos el nombre genérico *Protoperidinium*, creado por Bergh en el siglo pasado.

La presente contribución presenta especies árticas y subárticas.

Protoperidinium thorianum (Paulsen, 1905) nov. comb.

Lám. I, fig. 1-18

Peridinium thorianum Paulsen, 1905 [14]: 3, fig. 1.

De mediano tamaño, oscuramente pentagonal, aspecto algo tosco, sin cuerno ni espinas. Escaso aplastamiento dorso-ventral. *Archaepe-*

¹ Trabajo de la Estación Hidrobiológica de Pto. Quequén.

² Jefe honorario de dicha Estación y miembro de la Carrera del Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Dirección Postal: Casilla de Correo 64, Necochea, Argentina.

ridinium, es decir, con sólo dos intercalares. Ortho, cavozona descendente. Escultura muy fuerte.

Epiteca cónica irregular, generalmente con “hombros” bien marcados hacia el tercio anterior. 1' más o menos romboidal con triángulo superior corto, la mitad, o poco más, del posterior; ápice con muesca bien marcada y ángulo inferior reemplazado por una truncadura muy amplia, curva y oblicua hacia atrás y a la derecha, bordeada por fuerte refuerzo. 3' triangular curvilínea, algo más ancha que alta y con el borde superior o ventral interrumpido por una muesca profunda que aloja parte de Po. Po muy larga, angosta, de rebordes muy fuertes e irregulares, algo dilatada a nivel de la articulación de 3' con 2' y 4'; se suele ver un poro en cada extremidad, además de irregularidades diversas; de perfil se presenta fuertemente flexionada. Placa de la canaleta mucho más corta, más bien débil, sin bordes reforzados, frecuentemente con varios poros pequeños; ancho y largo en general difieren poco entre sí, a veces la placa es más ancha que larga, excepcionalmente es alargada.

De las dos intercalares la 2ª es la más ancha. Como consecuencia del desplazamiento del cingulum, 7'' es más alta que 1''; ninguna de ellas proyecta hacia atrás su ángulo póstero-interno.

Hipoteca generalmente más alta que la epiteca, de flancos convexos irregulares, truncada en la región antapical donde puede verse una entrada mal definida, generalmente un poco ondulada. 1''' y 5''' muy altas y bastante angostas, ambas terminadas casi en punta. 3''' muy asimétrica, lado posterior para 1''' mucho más corto que el que se articula con 2''': relación 1:2 a 1:2,5.

Cingulum angosto, muy excavado, con aletas hialinas angostísimas (ancho máximo observado $1,5 \mu$), descendente con desplazamiento casi siempre un poco mayor de una vez su altura. Placas extremas algo más angostas que las respectivas pre y postcingulares. Todas las cingulares con fuertes crestas longitudinales.

Sulcus bastante angosto aunque relativamente ancho adelante, largo. Placa T ancha, con margen externo desdoblado en dos porciones, la posterior de las cuales, oblicua, se articula con el tercio externo del margen anterior de la S.s.; T lleva algunos poros, caso infrecuente en el género; su borde articular para C_1 es reforzado.

S.a. de borde anterior ancho y oblicuo. Borde derecho reforzado. Apófisis posterior robusta, bien desarrollada y muy poco desviada hacia la derecha, es decir, que casi continúa la dirección general del cuerpo. Los bordes anteriores de T y S.a. forman un ángulo muy abierto hacia atrás, por lo que el conjunto no parece concordar con la fuerte inclinación general del borde anterior de 1'; esto se explica

por dos razones: primero, la fuerte oblicuidad de la S.a. respecto al plano ventral; segundo, que una prolongación de 1'', oblicua respecto a la placa y en plano algo distinto, rellena el espacio que queda entre T y 1'. Agrego que, en realidad, S.a. tiene muy poca conexión con 1' y sí una muy amplia, en cambio, con 7''.

S.s. larga, regulármemente curvada y de ancho prácticamente uniforme, sin rama posterior diferenciada. El borde interno, cóncavo, tiene un refuerzo débil que se continúa, afinándose gradualmente, con el póstero-interno; en la unión de ambos hay una pequeña protuberancia espiniforme, con frecuencia doblada sobre la placa; en el extremo anterior un rudimento de espina roma. Borde anterior de escasa oblicuidad, con los 2/3 internos algo reforzados o con membranita superpuesta; el tercio externo, sin ella, se articula con T. Borde externo regularmente convexo. Esta placa presenta poros débiles aunque no pequeños, casi exclusivamente distribuidos en la mitad externa.

S.d. de cuello bien definido, cuerpo largo y más bien angosto. Borde externo convexo con un ángulo más o menos definido cerca de la mitad o algo por delante; a veces el ángulo se esfuma completamente y todo el borde es una sola convexidad. Aleta larga pero de muy poca altura, casi un simple refuerzo regularmente cóncavo con lengüeta bien desarrollada. Esta placa es netamente más corta que la S.s. y tiene pequeños grupos de poros, bastante fuertes y densos, generalmente en la mitad externa; en varios ejemplares el cuerpo presenta algunos poroides alargados transversalmente, en forma de lágrimas.

S.p. más bien angosta pero bastante alta, con rama izquierda más angosta que la derecha; el borde externo, de contacto para 1''', suele ser sólo la mitad o tercera parte del que tiene la derecha para 5'''; las dos ramas se unen por un ángulo bastante brusco, recorrido por una cresta longitudinal y la forma total de la placa se hace por lo tanto difícil de apreciar y representar. S.p.a. alta, muy robusta, con refuerzo anterior muy conspicuo.

Dimensiones: L 64-82. Trd. 62-72. Espesor 2,5-6 menos. Según Paulsen el trd. es de 56-70 y L aproximadamente igual. Abé obtuvo L 56-85, trd. 53-85.

La relación L/trd. es variable; la mayor parte de los individuos son muy poco más largos que anchos, aunque en algunos la longitud supera netamente el trd., hasta 1/6 más. Hay pocos ejemplares realmente isodiamétricos, si se compara L/trd., pero muchos si en lugar de trd. se toma el ancho externo o precingular; en raras tecas el trd. es mayor que L.

El presente estudio se basa en material de cuatro localidades: fjord de Oslo, una muestra de Ungava Bay (en el ártico canadiense, recogido

da por la expedición Calanus), Bahía Monterrey, en California y frente a La Jolla (del mismo estado) en aguas de la Cte. de California. En conjunto las dimensiones son poco variables de una localidad a otra. Era abundante en el fjord de Oslo.

En las muestras fijadas presenta un color marrón oscuro.

La escultura es siempre muy fuerte pero variable. El elemento fundamental parece ser grandes poroides, generalmente con un reborde mucho más bruscamente elevado. A veces forman claras hileras en las que el borde elevado compone líneas crenuladas u onduladas. Con cierta frecuencia el extremo de una avanza hacia el borde lateral o de unión de dos anteriores en una disposición que recuerda escamas imbricadas. En otros casos los poroides son grandes, o alternan grandes con pequeños, irregulares, menos profundos y más separados. En otros, en fin, predominan las crestas onduladas, predominantemente verticales. En los poroides, junto a sus bordes, aparecen algunos poros generalmente grandes, a veces poroides menores. En las figuras 3 y 4 he tratado de dar una idea de los principales tipos de escultura.

No hay verdaderas espinas antapicales aunque a veces las suturas de las placas respectivas con el sulcus se proyectan un poco apareciendo de frente como tales.

Abé hizo un excelente estudio de esta especie aunque, al parecer por no haber separado completamente las sulcales, pasó por alto algunas características de estas placas, en especial de la S.d. (que aparece truncada adelante, sin cuello), de la S.a., que no tendría apófisis y de la S.s. Además, la S.p.a. aparece como una hendidura o canaleta flagelar. A mi juicio se equivocó además respecto al "poro" apical. Como ya dije, el tal poro es en realidad una plaquita con bordes reforzados y levantados y que puede estar perforada por uno o más poros. Ventralmente respecto a ella se ubica otra placa, nunca reforzada, más tenue, que cierra lo que aparece como canaleta apical. En *P. thorianum* Po ("placa del poro") es excepcionalmente larga y en cambio la de la canaleta suele ser excepcionalmente corta y ancha, por lo que aparece como un poro amplio situado ventralmente respecto a la canaleta; así lo interpretó el colega japonés. La estructura de ambas placas indica sin lugar a dudas que no hay esta supuesta inversión.

Las variaciones de las sulcales son bastante pequeñas y se refieren al borde externo de la S.d., a la oblicuidad del anterior de S.s., a que ésta tenga pequeñas espinas o no, a variaciones de poca importancia, en suma. Hace excepción la S.a. que presenta diferencias geográficas, es decir, entre los ejemplares americanos, por un lado (canadienses y

californianos) y los del fjord de Oslo, por otro. En los de esta última localidad el cuerpo es algo más largo y, sobre todo, la apófisis posterior es muy robusta pero menos ancha y afinada hacia atrás (fig. 12) contrastando bastante con la apófisis más débil, ancha, incluso atrás, y más oblicua de los otros (fig. 13-14).

Esta especie parece bastante común en aguas frías, especialmente costeras.

P. saltans (Meunier, 1910) nov. comb.

Lám. I, fig. 19; Lám. II; Lám. III, fig. 40-49

Peridinium saltans Meunier, 1910 [8]: 26, Pl. 1 bis, fig. 9-14.

Protoperidinium bastante grande, de forma general "oceánica", apical de mediana longitud, cónico-truncado, de emergencia gradual. Antapicales largos, generalmente muy divergentes. Ortho, normalmente quadra, planozona de cingulum aplanado o muy ligeramente excavado, circular o apenas descendente. Aplastamiento dorso-ventral e inclinación del cingulum muy moderados.

Epiteca suavemente convexa en los 2/3 basales, aproximadamente, para transformarse más adelante en concavidad que da nacimiento al apical. Canaleta angosta de mediana longitud. Po robusta, de bordes más o menos reforzados y contorno que va de oval con polo menor truncado a más o menos poligonal. La 1' suele tener el triángulo posterior más corto que el anterior y siempre su vértice posterior es ampliamente truncado y un poco oblicuo. La tabulación dorsal es normalmente parecida a la de *P. antarcticum*, con 4'' ancha, cuyos bordes para las dos intercalares laterales son largos, pero a veces francamente dispares. La 2ª es cuadrangular, trapéctica bastante angosta; su ancho en la base es aproximadamente igual a la altura.

La hipoteca es mucho más característica. En primer lugar los cuernos antapicales, largos, son en general mucho más divergentes que en las otras especies del grupo *oceanicum*. Suelen además afinarse bastante notoriamente en la mitad o tercio distal y terminan en sendos aguzamientos más o menos prolongados. 1''' angosta y alta con la mitad posterior triangular muy aguda; su aleta sulcal es bastante angosta, un poco ensanchada antes de su terminación en donde se aguza. La 5''' es trapezoidal relativamente angosta y su característica principal es que, en muchos ejemplares, presenta una muesca brusca aunque a veces pequeña, cerca del tercio anterior. 3''' más o menos asimétrica.

El cingulum, aplanado, a veces ligeramente excavado, incluso en la misma teca puede verse una parte leve pero netamente excavada y otra recta) parece francamente descendente por la brusca curvatura

de su extremo izquierdo, pero en realidad ambas extremidades quedan poco más o menos a la misma altura. Lo defino entonces como circular a levemente descendente. Sus placas extremas son aproximadamente del mismo ancho que las pre y postcingulares respectivas. Las tres están recorridas por una hilera de poros bastante densos, más cerca del borde anterior que del posterior; a veces tienen crestas cortas, verticales, irregulares, que indican un principio de reticulación. Aletas angostas con apículos basales y, a veces, denticulos en el borde libre.

El sulcus es muy característico. Se inicia adelante con una amplia muesca cuadrangular en la epiteca. Cuando se lo orienta bien de frente se ve que es relativamente ancho cerca del cingulum (región crucial), desde donde sus bordes convergen gradualmente hacia atrás y, poco antes de su terminación, se vuelven a abrir bastante bruscamente. Placa T ancha, descomponible en dos partes: un cuerpo cuadrangular con ángulo ántero-interno truncado y lado externo cóncavo, y una apófisis posterior triangular, unida al cuerpo por una concavidad marcada del borde interno. S.a. puede tener la forma de una S itálica ancha, algo estrechada en el medio; su borde anterior, recto, oblicuo y bastante largo, se articula con I'; su apófisis posterior está bien desarrollada y dividida en dos ramas; esta placa suele tener unos poros (con mayor frecuencia dos o tres) en la mitad anterior.

S.s. con borde interno muy poco curvado, casi siempre casi vertical, con cierta frecuencia ligeramente convexo en el medio y refuerzo de robustez variable, casi siempre fuerte; se prolonga en una espina anterior robusta pero poco prominente, y atrás es un poco saliente, formando un rudimento de espina. Borde externo vertical y anterior muy poco oblicuo; rama posterior muy corta. Pocos poros irregulares.

S.d. muy variable, difícil de describir: su borde derecho tiene varias concavidades más o menos acentuadas, y una muesca brusca, generalmente ubicada hacia el tercio anterior, a veces más atrás, limitada posteriormente por una saliente roma que a veces casi cierra la muesca; alrededor de ésta hay una elevación semicircular poco visible, con frecuencia acompañada por poros densos aunque irregulares. La muesca se relaciona con la de 5". Aleta angosta, con reborde engrosado o, más bien hemicilindro irregular; sobre ella hay una S.d.i. (sulcal derecha interna) o dorsal, en forma de bastón de alpinista algo curvo.

La S.p. tiene forma de herradura muy irregular y también variable. La rama izquierda, más angosta, suele tener en el borde externo una muesca a veces corta, otras muy amplia y en ocasiones limitada hacia atrás por un gran codo saliente; con frecuencia se ve otra mues-

ca mucho más pequeña en el ángulo posterior de unión de ambas ramas.

S.p.a. de muy gran tamaño, sobre todo muy alta, que ocupa casi toda la altura de la rama izquierda de la S.p.; S.m. relativamente corta y ancha.

Escultura general formada por poros fuertes, rodeados por protuberancias que tienden a prolongarse en ángulos, es decir, más o menos estrelladas, a veces continuadas por crestas cortas, bifurcadas o ramificadas y, finalmente, se dan casos de formación de verdaderos retículos incompletos.

Dimensiones: L 89-153; trd. 62-100. Espesor 6-15 menos. Separación de los extremos de los antapicales 32,5-66. Según las figuras de Meunier tendrían una longitud de 74-76 y trd. de 50. Es de hacer notar, empero, que casi todas las especies figuradas por ese autor tendrían dimensiones reducidas si se acepta el aumento de 500 veces.

El estudio de cierta cantidad de ejemplares de la bahía de Ungava, del ártico canadiense, muestra que se trata de una de las especies más variables del género. Las variaciones se refieren al tamaño que iría de 74 a 153 de largo, con un trd. de 50 a 100 (es decir, para ambas medidas hay ejemplares que son el doble que otros), a la divergencia y longitud de los cuernos antapicales y, muy especialmente, a la tabulación que muestra variaciones hasta ahora excepcionales en el género, sólo comparables a las de algunos *Archaeperidinium* estudiados por Abé, a las que, sin embargo, llega a sobrepasar. Aunque la mayoría de las tecas son de 3 intercalares, con la media cuadrangular, hay ejemplares penta, he visto uno con 5 apicales, por desdoblamiento de la 3' y varios con sólo 6 precingulares.

Las sulcales, que suelen tener gran fijeza de caracteres en cada especie [ver, por ejemplo, mi estudio de *P. pyrum* (3)] tienen variaciones grandes en ésta; sólo la S.s. y la T son relativamente constantes. Llama la atención, en cambio, la magnitud de las experimentadas por S.p. y muy especialmente S.d.. En definitiva esta especie tiene variaciones, tanto de tabulación general como sulcal, que depasan ampliamente las pequeñas diferencias intraespecíficas consideradas normales, y aun aquellas a las que se les da valor subgenérico. No tengo dudas, empero, de la unidad específica de todos los individuos que clasifico como *P. saltans*.

En 1910 Meunier consideró distintivas la gran divergencia de sus antapicales, cóncavos hacia afuera y que, además, terminan en una porción fina, y la apariencia de los mismos en vista lateral, uno dirigido hacia adelante, el otro hacia atrás que "sugiere una persona en actitud de danza" (9). Puntualizó además que es mucho más pequeña que *P. oceanicum*.

Conviene examinar estas particularidades a la luz de los datos que aporta mi material. Aunque suele ser más pequeña que otras especies algo parecidas, como *P. oceanicum* y *P. antarcticum*, las medidas que obtuve muestran que este carácter no es muy firme. A pesar de esto en las mismas muestras del ártico canadiense se diferencia en general bien por el tamaño de *P. antarcticum*, también presente en ellas. Respecto a la divergencia de los antapicales debo decir que, si bien lo normal es que sean señaladamente divergentes, este carácter está muy atenuado en una pocas tecas. La vista lateral que señala Meunier, con el extremo del antapical derecho hacia el dorso y el del izquierdo hacia la región ventral, la observé en algunos ejemplares (fig. 23), aunque algo menos pronunciada que en los del autor belga, pero no en la mayoría. En vista frontal los extremos de estos cuernos pueden ser cóncavos hacia afuera, hacia adentro, o más o menos rectos, cuando no difieren por este carácter en la misma teca.

En 1919, después de haber estudiado *P. oceanicum*, Meunier llegó a la conclusión de que su especie cae dentro de las variaciones de aquella, y le asigna categoría de mera "forma" (*P. oceanicum* f. *saltans*). Schiller [19], sin embargo, tuvo aquí mejor ojo que el mismo Meunier, pues la mantiene como especie, aclarando que no es la misma que el *P. oceanicum* f. *saltans* Meunier, 1919, aunque dice "Ähnlich dem *P. oceanicum* und *P. depressum*". Más recientemente aún, Parke y Dixon [12 : 803] dicen "*P. depressum* and *P. saltans* probably conspecific". Era importante, por lo tanto, estudiar de nuevo material ártico para eliminar las dudas expuestas.

El examen que he realizado parece no dejar lugar a dudas. Como lo pensó Schiller, la que Meunier consideró en 1919 como "forma *saltans*" no es su especie del Mar de Barents. Lo que ocurre es que puso demasiado énfasis en el carácter de los cuernos antapicales, que no son completamente específicos y se esfuman cuando se examina bastante material. Suelen, sin embargo, mostrar un adelgazamiento bastante brusco de los extremos que rara vez se encuentra en otras especies parecidas.

Las especies con las que se la compara son todas más o menos aplastadas dorso-ventralmente y con cingulum netamente inclinado respecto al eje. *P. depressum* es relativamente más ancho y corto, de antapicales cortos y robustos, nunca netamente divergentes. *P. oceanicum* es, por el contrario, más elegante, mucho más alargado, de apical muy largo. *P. antarcticum* tiene cuernos cortos, especialmente el izquierdo, y generalmente paralelos y aun con tendencia a converger. Sin entrar en detalles tabulares se puede diferenciar *P. saltans* por su peculiar muesca sulcal en la epiteca, distinta de la de las otras espe-

cies, y por su aún más peculiar forma del sulcus: cuando se lo observa en posición adecuada, es decir, bien de frente pero con el extremo posterior algo levantado, se nota un estrechamiento típico atrás (constante en mi material) que termina por un breve ensanche formado por dos concavidades laterales.

El examen de la tabulación, sobre todo la sulcal, es bien aclaratorio. En primer lugar la 5^{'''} es más angosta y alta que en las otras especies y casi siempre ostenta una peculiar muesca en su borde sulcul, aunque no siempre bien distinguible en la teca íntegra. De *P. oceanicum* se diferencia por su T mucho más ancha, S.a. de forma bastante distinta que no se adelgaza en cuellito fino, S.d. más ancha e irregular, con muesca en el borde derecho y aleta menos desarrollada, S.s. con rama posterior muy breve que contrasta con la muy larga de *P. oceanicum*, especie ésta que tiene S.p. de ramas más finas y regulares. *P. antarcticum* tiene S.a. más corta con apófisis posterior mucho más compleja y desarrollada, S.d. más regular, sin muesca, S.s. de rama posterior grande de manera que su ancho es casi igual a la altura de la placa; las S.p. difieren muy claramente. Se puede decir en general lo mismo de *P. depressum*. En definitiva, a pesar de las excepcionales variaciones de *P. saltans*, sus placas sulcales la diferencian muy bien de sus congéneres.

Ussatsschew describió en 1927 una especie del Mar de Azov, *P. knipowitschii*, que tiene antapicales llamativamente semejantes aunque, al parecer, difiere por la forma del cuerpo. En cuanto a la tabulación sus dibujos muestran una completamente anormal; el dibujo de la vista apical señala seis placas alrededor de Po. Puede presumirse, sin embargo, que tres de ellas son en realidad intercalares y que la 3' ha sido omitida; esto sucede fácilmente en vistas apicales ligeramente ventrales cuando se trata de especies con cuerno apical relativamente largo y levantado. Es interesante subrayar que el autor dice "7(6) placas ecuatoriales". Aclaro que todos estos datos los tomo no del original sino de la transcripción de Kisselew [6]. Ahora bien, como queda dicho, *P. saltans* también tiene ejemplares de sólo 6 precingulares. Es probable, por lo tanto, que este *P. knipowitschii*, del que se tiene una descripción tan insuficiente, sea una especie muy próxima de *P. saltans*.

P. conicoides (Paulsen, 1905) nov. comb.

Lám. III, fig. 50-56

Peridinium conicoides Paulsen, 1905 [14]: 3, fig. 2.

Mediana o pequeña, pentagonal de flancos algo convexos, muesca antapical neta, con cuello incipiente o sin él. Muy escaso aplastamiento dorso-ventral. Ortho, hexa, cavozona muy ligeramente descendente.

Epiteca cónica pero con flancos bastante fuertemente convexos que se levantan bruscamente en el ápice para formar un cuellito incipiente. 1' romboidal con triángulo posterior más corto; ápex y antápex con muesca, casi siempre más profunda la posterior que es, además, oblicua. 1'' y 7'' sin orejuela desarrollada. 3' pentagonal alta. 4'' baja. 2ª brevemente hexagonal, es decir, con lados para 3'' y 5'' muy cortos. Po relativamente pequeña. Placa de la canaleta fina.

Hipoteca también de flancos convexos. 1''' y 5''' trapezoidales, de bordes posteriores muy cortos; la primera, más angosta, tiene una prominencia muy visible, característica, del ángulo ántero-interno que avanza sobre el sulcus; de ella parte una aleta sulcal angosta, de ancho casi uniforme y margen libre finamente denticulado; el borde derecho o sulcal de esta placa es reforzado. 3''' muy asimétrica: relación de los lados posteriores izquierdo y derecho oscila entre 1:2 y 1:3; ambos son poco oblicuos de manera que el ángulo formado por ellos es poco pronunciado. Las antapicales llevan sendas espinas cortas pero robustas.

Cingulum fuertemente excavado, casi siempre algo descendente, llegando excepcionalmente a un desplazamiento de 0,5, pero también hay individuos prácticamente circulares. Aletas reducidísimas o inexistentes. Placas con crestas longitudinales, las extremas del mismo ancho que las respectivas postcingulares.

Sulcus ancho, bastante excavado y que forma una muesca profunda y relativamente ancha en la epiteca. T ancha, con dos bordes izquierdos, el anterior más o menos recto, para C₁ y el posterior fuertemente cóncavo para la saliente roma de 1'''; borde derecho algo sinuoso, convexo en el medio; borde posterior pequeño y en general formando una muesca diminuta.

S.a. en S itálica ancha de mediana longitud, con apófisis posterior de desarrollo moderado. S.s. corta, ancha, se caracteriza sobre todo por la escotadura superior izquierda que cierra por debajo el espacio que aloja a la apófisis de 1'''; borde interno con refuerzo débil y espinas poco o nada desarrolladas en los extremos; pocos poros cerca de los bordes dorsal y posterior. S.d. en cuello bien delimitado de

borde externo muy cóncavo, izquierdo mucho más largo y casi recto; cuerpo de anchura mediana que aumenta algo hacia atrás y borde externo generalmente más o menos recto; aleta larga y angosta, con espolón posterior grande; en el cuerpo se observan pocos poros, generalmente en grupitos de tres. S.p. en herradura de ramas desiguales pues la derecha es bastante más ancha y lleva un gancho corto y robusto; esta placa suele tener poros más numerosos y grandes que las otras.

Las suturas generales suelen ser bastante anchas y estriadas, sobre todo las que corresponden a las uniones entre la intercalares y las precingulares.

Dimensiones: L 49-71 (esta última en un ejemplar gigante de enormes bandas suturales), generalmente cerca de 50; total 52,5-74. Trd. 42-59,5. El espesor suele ser 5-7 menos que el Trd.; separación de las espinas 12-15.

En los ejemplares estudiados, de la bahía de Ungava, Canadá, las placas generales sólo llevan poros irregulares.

Según Paulsen la longitud total de esta especie oscila entre 48 y 60.

Como en otros casos, se han atribuido a *P. conicoides* individuos que no le corresponden. Tales son todos los que carecen de la típica proyección de 1''' bien señalada por Paulsen. El nombre alude a cierto parecido con *P. conicum*, pero además de la diferencia de tamaño, de contorno general, de antapicales y aplastamiento dorso-ventral, hay diferencias netas en todas las placas sulcales. La especie más afín con ella es mi *P. rosaceum*. Hay, empero, diferencias generales de forma, la placa 1' es mucho más asimétrica en mi especie, la 2ª es más ancha, 3', que es más alta, se articula con las dos apicales laterales por típicos rebordes salientes. Como caracteres comunes cito: fuerte muesca sulcal en la epiteca, proyección sulcal de 1''' y placas sulcales que, aunque mantienen algunas diferencias, son muy parecidas.

P. cerasus (Paulsen, 1907) nov. comb.

Lám. III, fig. 57-62; Lám. IV, fig. 63-72

Peridinium cerasus Paulsen, 1907 [15]: 12, fig. 12.

Globosa o piriforme muy ancha, con tendencia a pentagonal. Aplastamiento dorso-ventral escasísimo. Apical corto, cónico, de emergencia gradual. Generalmente un poco aplastado en la región antapical, donde existen dos espinas finas, de mediana longitud, iguales o subiguales, bordeadas por membranas angostas. Meta, quadra, de cingulum apenas excavado, en algunos ejemplares prácticamente planozona, ascendente 3/4-1, bordeado por membranas con refuerzos densos.

En la epiteca 1' angosta con amplio contacto para 2". 1" pequeña. 7" tiene el ángulo póstero-interno proyectado en orejuela. 2ª trapélica, alta, relativamente angosta. Las dos intercalares laterales son más anchas y tienen contacto bastante amplio con 4"; son simétricas o algo asimétricas. Po pequeña. Canaleta corta.

En la hipoteca 1''' es muy baja pero bastante ancha, de altura casi uniforme; su aleta sulcal es angosta, de borde posterior oblicuo hacia adelante. 5''' trapezoidal. 3''' de asimetría variable, generalmente moderada. Espinas antapicales bastante alejadas entre sí (aproximadamente 1/4 de Trd.); son de divergencia muy escasa o nula; a veces la izquierda es algo más corta.

En el cingulum las placas extremas son angostas, casi siempre algo más altas que anchas. La C₃ tiene el ángulo ántero-interno muy netamente truncado: la truncadura corresponde a la orejuela de 7".

Escultura general de retículo irregular, bastante grande, fuerte, con algunos de los nódulos en relieve. En el cingulum también hay una reticulación casi siempre muy tenue, en dos hileras muy irregulares, con frecuencia incompletas y de las que se ven sobre todo las bases de las crestas verticales.

Sulcus muy poco profundo, ancho atrás, estrecho adelante; se introduce en la epiteca en una muesca angosta pero muy neta. Placa T angosta, curva, algo ensanchada atrás y con borde posterior curvo y moderadamente cóncavo. La S.a., larga, tiene, además de la apófisis posterior, tres porciones bien definidas: un cuello fino limitado por dos ángulos salientes, de los que el izquierdo es mucho más bajo; una porción media, con borde izquierdo bien cóncavo (para T), en general algo reforzado y que desprende algunas proyecciones denticulares interiores; una porción posterior más ancha que se adelgaza bruscamente en un pedículo corto que sostiene a la apófisis posterior. Esta tiene la forma de pie semicalzado o, si se prefiere, de dos pies superpuestos, el de arriba más corto. El borde derecho de esta placa, casi rectilíneo, ligeramente ondulado bajo el cuello, suele presentar también denticulos que a veces se expanden y ramifican formando una malla más o menos abierta.

S.s. más bien corta y robusta, con grueso refuerzo del borde interno, el que emite denticulos interiores irregulares; espina anterior bien desarrollada; posterior variable, a veces muy pequeña, otras bastante grande, siempre de emergencia muy abrupta; mitad interna del borde anterior más o menos recta y reforzada y externá cóncava, con desdoblamiento o membrana moderada. Esta placa tiene poros irregularmente espaciados.

S.d. larga y angosta. Cuello fino. Parte anterior del cuerpo trian-

gular angosta con el borde interno siempre ondulado. Partes anterior y posterior unidas por un ángulo derecho prominente. Borde interno de la porción posterior regularmente convexo, con dentículos. Aleta amplia, bilobada, de lóbulo anterior más largo. Numerosos poros y, a veces, principio de reticulación.

S.p. en herradura irregular. Rama derecha algo más ancha y netamente más corta que la izquierda, con el refuerzo anterior prolongado en una espina, de cuya base emerge un gancho fino, curvo, bastante largo, doblado hacia la izquierda. Rama izquierda con un característico estrechamiento medio y reborde anterior también prolongado en espina izquierda. Poros irregulares, sobre todo en la rama derecha y, a veces, un retículo incompleto.

Dimensiones: L 53-80: total 59-89. Trd. 47-71. Espesor generalmente 4-5 menos, excepcionalmente hasta 8. Separación de las bases de las espinas 11,5-18.

Esta es una de las especies que ha dado lugar a mayores confusiones. Apartándose de la descripción original los autores han descrito con frecuencia formas marcadamente distintas, incluso algunas de cuerpo corto y ancho y apical de emergencia bastante brusca. Dangeard presentó bajo este nombre una especie esférica, penta, con cuellito cortísimo y cilíndrico; dice que *P. cerasus* es muy parecido a *P. quarnerense*, punto de vista compartido por Schiller que llegó a hacerla sinónima de esa especie a la que, además, considera simple variedad de *P. globulus*.

Indudablemente ambos están equivocados. La forma del cuerpo, las características del cingulum (*P. quarnerense* lo tiene de mayor desplazamiento y entrecruzado), la posición de las espinas, el cuello, la tabulación general y muy evidentemente la sulcal separan tanto ambas especies que extraña esta confusión. Tanto más cuanto los dibujos de Paulsen muestran muy bien los caracteres de *P. cerasus*, en perfecta concordancia con mi material: cingulum ascendente una vez su propia altura o poco menos, aletas con radios, espinas antapicales bastante separadas. 1' angosta, 1'' pequeña, 2ª quadra, mucho más alta que 4''. El único carácter en que difieren es el tamaño pues, según Paulsen, la longitud es de 40, lo que es bastante inferior a los menores registrados por mí. Es de notar, empero, que es una especie de tamaño muy variable, como se ve por las cifras que anoté.

Sus afinidades no son, por cierto, con *P. quarnerense* ni con *P. globulus*. La estructura sulcal se acerca mucho a las de *P. elegantissimum* Balech [2], *P. concavum* Mangin, *P. mediocre* Balech y, en parte, a la de *P. bellulum* Balech [3]. De esta última difiere bien, sin embargo, por su forma que, en la especie antártica, es mucho más elíptica alar-

gada en sentido transversal, con 4'' muy alta en lugar de baja y ancha, 2ª casi rectangular, 1' bastante distinta, aleta de S.d. muy diferente, lo mismo que C₁ y T, así como S.a. significativamente más angosta. Repito, sin embargo, que ambas son fácilmente distinguibles por sus formas.

Se distingue de *P. elegantissimum* por su forma general (un solo ejemplar de *P. cerasus* tenía vaga semejanza con mi especie), cuello más corto, menor dilatación ecuatorial, hipoteca más alta, espinas más cortas, 1' más angosta, 1'' más pequeña, 4'' algo más baja y ancha, diferencia entre los bordes anterior y posterior de 2ª sensiblemente mayor. Hay algunas discrepancias en las sulcales.

P. concavum es relativamente más ancho, más pentagonal, de cuello más largo y fino, muesca posterior más o menos marcada, espinas divergentes, 1' más ancha, 4'' más alta y angosta, 2ª de flancos menos oblicuos, 5''' bastante más ancha, S.a. y S.d. más cortas, S.p. sin el estrechamiento neto en la mitad de la rama izquierda.

Evidentemente la especie más parecida es *P. mediocre* que es comparativamente más ancha e irregular, de espinas en general algo convergentes, cingulum menos ascendente, 4'' bastante más angosta y alta, cuerpo de la S.d. distinto, lóbulo anterior de la aleta de la misma placa más corto, cingulares C₁ y C₃ netamente más angostas y S.p., aunque del mismo tipo, con diferencias bastante netas.

Abundante en una muestra de la Bahía de Ungava, del ártico canadiense.

P. monacanthum (Broch, 1910) nov. comb.

Lám. IV, fig. 73-82; Lám. V, fig. 83-88

Peridinium monacanthum Broch, 1910 [4]: 50, fig. 25.

Peridinium complanatum Meunier, 1910 [8]: 29, Pl. 1 (29, 30).

De mediano tamaño, sumamente aplastada anteroposteriormente, muy ancha. En vista frontal elíptica, a veces pentagonal muy aplastada, con cuello cónico bastante robusto, de emergencia suave pero bastante bien limitado. Muy escaso aplastamiento dorsoventral y plano cingular poco inclinado respecto al eje. Región antapical aplastada pero sin muesca. Una espina bastante larga a la derecha del extremo posterior del sulcus. Generalmente sin espina izquierda o con rudimento de ella, rara vez con espina más o menos destacada de este lado, pero siempre netamente más corta que la derecha. En vista lateral cuerno apical desplazado hacia la región ventral y espina o espinas oblicuas hacia la misma. Meta, quadra, ascendente, ligeramente cavozona, a veces casi planozona.

La epiteca tiene forma bastante variable: en algunos casos de flancos convexos que se hacen casi horizontales en los 2/3 anteriores de cada lado, antes del enderezamiento relativamente brusco que señala la base del cuello. En otros casos es cónica de ángulo muy abierto (130-135°). 1' bastante ancha con borde para 2" muy largo. 2' y 4' bastante pequeñas, la primera muy angosta. 1" trapezoidal y reducida. 7" con orejuela póstero-interna más o menos marcada según los individuos. Intercalares grandes; 2ª trapéctica muy alta.

En la hipoteca 1''' baja y ancha, con ángulo ántero-interno muy redondeado y aleta sulcal muy reducida. 5''' trapéctica ancha, con borde interno casi el doble que el externo. 3''' casi siempre neta aunque no exageradamente asimétrica. Sutura entre las antapicales muy oblicua hacia el dorso e izquierda. Mitad ventral del borde sulcal de 1''' reforzado con una fuerte cresta que, en vista ventral, aparece como pequeña espina. Algunos ejemplares desarrollan una verdadera espina izquierda, siempre netamente más corta que la derecha. Esta es oblicua hacia afuera, a veces algo curvada, fuerte y puntiaguda y prácticamente sin aleta (ésta alcanza en la base un ancho máximo igual al de la espina).

Cingulum ascendente pero bastante variable pues oscila entre casi 1 hasta prácticamente circular. Está ligeramente deprimido y bordeado por membranas bastante angostas siempre *lisas*. Placas angostas, sobre todo C₁.

El sulcus, muy ancho, forma muesca en la epiteca. T aproximadamente el doble de ancho en la parte posterior que en el borde anterior, con el posterior moderadamente oblicuo. S.a. alargada, con cuello alto bien definido, bastante ancha al comenzar la mitad posterior; apófisis posterior corta en forma de zapato; algunos poros fuertes. S.s. robusta, con refuerzo interno muy fuerte; ángulo póstero-interno redondeado con una espinita abrupa y excéntrica respecto al plano medio del refuerzo, de manera que en ciertas posiciones queda oculta; borde anterior bastante oblicuo y ángulo ántero-externo saliente pero nunca proyectado en apéndice destacado; rama posterior casi inexistente; poros fuertes, especialmente cerca del extremo posterior. S.d. larga, angosta, con cuello bien diferenciado y bastante alto, porción posterior del cuerpo muy angosta limitada en el borde izquierdo por un amplio seno o larga entrada redondeada, bien visible en todos los ejemplares estudiados; aleta alta y muy larga (2/3 del total de la placa) suavemente bilobada, con lóbulo anterior bastante más largo que el posterior. S.p. en forma de J con rama inferior (derecha en este caso), casi tan larga como la vertical; a veces prácticamente en forma de C; rama derecha angosta aunque netamente más ancha que la

izquierda, con un fuerte gancho hacia adentro y una espina hacia afuera que emerge del extremo derecho del robusto refuerzo del borde anterior; rama izquierda muy delgada, casi limitada al refuerzo; ambas ramas se unen por un ángulo marcado, de aproximadamente 90°, del borde posterior o dorsal.

Escultura general reducida a poros de distribución muy irregular. Algunos cloroplastos (alrededor de doce) grandes.

Dimensiones: L 37-57, casi siempre más de 48; total 43-68; cuello 5-12; Trd. 65-86; separación de las espinas, cuando hay dos: 20-21 (20-32). El espesor, medido en pocos, es de 5-6 menos que el Trd.

Schiller dice de esta especie, "hasta ahora observada sólo por Broch", lo que contradice con la sinonimia, pues, según él mismo, incluye a *P. complanatum* Meunier.

El mismo año de la publicación de Broch apareció la de Meunier quien mostró una forma elíptica muy aplanada adelante y atrás, que difiere así de los de epiteca más o menos cónica de Broch; su dibujo muestra además dos diminutas espinas del lado izquierdo. En mi material encontré lo que al principio me parecieron tres especies distintas: una del tipo de Broch (fig. 73), otra que responde muy bien al de Meunier, si hacemos caso omiso a su tabulación errónea (fig. 77) y una tercera con dos espinas bien desarrolladas (fig. 74 y 75). El progreso del estudio mostró: 1) transiciones en forma y en el desarrollo de la espina izquierda; 2) tabulación general sin diferencias significativas en todos ellos; 3) placas sulcales y cingulares con escasísimas variaciones de una a otra. Los ejemplares con espina izquierda desarrollada pueden pertenecer tanto a la forma de Broch (fig. 74) como a la de Meunier (fig. 75). De las dos espinitas izquierdas mostradas por Meunier, una es una verdadera espina y la otra corresponde a la proyección de la cresta dorso-ventral del borde interno de 1''.

Creo oportuno señalar aquí que en su trabajo de 1910 Meunier parece haber inventado, o por lo menos completado imaginariamente, las tabulaciones pero, en cambio, los contornos tecales y características cingulares son muy exactas.

Al buscar ejemplares de esta especie en las muestras de Ungava Bay, suelen verse dos especies que se presentan en general en vista completamente apical o antapical, debido al fuerte aplastamiento ántero-posterior: *P. monacanthum* y *P. islandicum*. Se las diferencia inmediatamente por las aletas cingulares lisas de la primera, que contrastan con las de densos radios de la segunda. El investigador belga ya había señalado estas particularidades.

El dibujo de Meunier, si estuviese a 500 aumentos, daría una lon-

tría de 3''' cuyos bordes posteriores izquierdo y derecho suelen estar en relación 1:2. En este aspecto hay, sin embargo, variaciones bastante grandes, con ejemplares de asimetría reducida.

Cingulum ascendente, generalmente entre 1/4 y 1/3, planozona a muy ligeramente cavozona, pero en todas se nota que el borde hipotecal es de diámetro algo mayor que el epitecal y por lo tanto los laterales, planos o un poco curvos, son un poco oblicuos hacia atrás y afuera. Aletas con refuerzos densos pero que, en algunas tecas, no llegan al borde libre, sobre todo en la región dorsal. Placas cingulares extremas angostas, en especial C₁; C₃ es casi cuadrada.

Sulcus bien excavado, con muesca epitecal angosta pero neta. Placa T muy angosta arriba, bordes longitudinales curvos, convexo el interno, cóncavo el externo y divergentes; posterior fuertemente oblicuo y desdoblado, con una parte que forma una muesca característica; ángulo posterior proyectado en punta. S.a. alargada, con cuello fino, cuerpo de mediana anchura, larga concavidad izquierda para T y apófisis posterior bien desarrollada y compleja. S.s. con concavidad interna no muy pronunciada, con fuerte refuerzo, espina anterior muy robusta y saliente, posterior poco o nada desarrollada (la S.p.a. adherida a esta parte posterior, puede aparecer, empero, como espina muy saliente); ángulo ántero-externo muy proyectado, casi filiforme, curvo; mitad interna del borde anterior con refuerzo que sostiene un desdoblamiento del cuerpo; pocos poros de distribución irregular. S.d. con cuello corto, cuerpo de porción anterior triangular, posterior rectangular bastante alta y ancha; aleta en forma de refuerzo fuerte con concavidad central. S.p. con rama derecha rectangular irregular, angosta, con gancho conspicuo cerca de su extremo interno; rama izquierda angosta pero reforzada que emite en su extremidad un refuerzo angosto o varilla, la que sostiene una aleta dentada (pseudoespina izquierda del antápex), y otro corto y robusto, en su porción media, que invade parte de la aleta.

Escultura general de poros y poroides fuertes; a veces presenta, con objetivos a seco, el aspecto de "piel de víbora". Con objetivo de inmersión se lo ve constituido por alvéolos pequeños, irregulares, con frecuencia subdivididos. En algunas ocasiones se ven sólo poros fuertes y poroides bastante esfumados. A veces se observa una reticulación tenue e incompleta y, en las placas antapicales, espínulas. El protoplasma en estas muestras fijadas, proveniente de Ungava Bay, es casi siempre claro.

Dimensiones: L 50-68 (generalmente 54-58); total 57-74. Trd. 62-80; separación de las espinas 10-15 (12-23), casi siempre 10-12 (12-14). En los pocos ejemplares en que medí el espesor, era de 12-14 menos que el Trd.

Schiller [19] dice de *P. islandicum* "especie insuficientemente conocida y poco característica". Meunier en cambio la calificó como especie de caracteres bien distintivos, "cuya vista lateral es bien sugestiva". Estoy plenamente de acuerdo con Meunier. Inmediatamente la reconocí en una muestra de Ungava Bay, del ártico canadiense. Es en realidad completamente inconfundible. Mis ejemplares concuerdan bien con los dibujos de Paulsen y la única discrepancia es que en los suyos las espinas estarían desprovistas de membranas. Meunier la define como planozona y sus dibujos muestran una tabulación Meta derecha en lugar de Para, una vez más indudablemente errónea. Paulsen [17] da la tabulación correcta y la dibuja muy ligeramente cavozona. Mis ejemplares, como ya dije, pueden ser tanto levemente cavozonos como planozonos.

Las dimensiones dadas por Paulsen serían L, 56-64, Trd. 68-83 (este último calculado de sus dibujos). Meunier no dio medidas de ninguna especie pero, escribe, sus dibujos serían siempre de "alrededor de 500 aumentos". Si así fuese, su ejemplar dibujado de frente tendría L 37, Trd. 62; probablemente, como ya dicho para la especie anterior, el aumento utilizado ha sido menor que lo indicado.

Parece una especie característica del medio nerítico ártico.

P. pallidum (Ostenfeld, 1899), nov. comb.

Lám. VI, fig. 101-110

Peridinium pallidum Ostenfeld, 1899 [10]: 60; Ostenfeld, 1903 [11]: 581, fig. 130-131.

Bastante grande, pentagonal ancha, con cuello corto aunque definido, sin antapicales pero con dos robustas espinas aladas y divergentes. Fuerte aplastamiento dorsoventral y cingulum inclinado respecto al eje. Para, hexa, planozona ascendente. Entre las espinas hay una muesca antapical poco profunda pero definida y oblicua.

Epiteca cónica de flancos un poco ondulados. Po bastante pequeña, triangular. Canaleta corta. 1' ancha, con bordes para 2" y 6" de mediana longitud y subiguales. 1" netamente más pequeña que 7", sobre todo en ancho, pues la diferencia en altura es escasa. 4" baja y ancha, sostiene a la 2ª, hexagonal pero muy asimétrica, pues los bordes para 3" y 5" son cortos y casi verticales, mientras que los correspondientes a las otras dos intercalares son largos y muy oblicuos, por lo que el anterior, para 3', es corto, 1/3 o menos del posterior. Intercalares laterales pequeñas.

Hipoteca trapéctica en vista frontal. 1''' trapezoidal con borde posterior muy oblicuo; interno, reforzado, emite a media altura una es.

pina sostén de la aleta sulcal; ésta es ancha atrás. 3''' bastante alta y asimétrica. 5''' trapezoidal de mediana altura y borde interno convexo.

Cada una de las antapicales sostiene una espina robusta, bastante larga, bien alada. La membrana interna de 1''' se continúa, adelgazada, a lo largo del borde sulcal reforzado de esta placa. Cerca de la base de la espina izquierda emerge una pseudoespina membranífera fuertemente curvada hacia adentro, formada por la S.p.

Cingulum convexo o aplastado pero no excavado, ascendente aproximadamente 1, bordeado por aletas bien desarrolladas con radios densos. Las cingulares extremas son conspicuamente más angostas que las respectivas pre y postcingulares. A su vez C₃ es netamente más ancha que C₁. Esta suele ser un poco más ancha que alta, a veces equilátera. El ancho de C₃ depasa la altura dos veces o poco más; su ángulo ántero-interno está más o menos ampliamente truncado para recibir la orejuela de 7''.

Sulcus ancho atrás, algo avanzado adelante en la epiteca donde forma muesca reducida. Placa T angosta, con margen posterior muy oblicuo y ángulo póstero-interno muy prolongado, a veces en un verdadero apéndice filiforme que la conecta con el correspondiente de S.s. S.a. del tipo alargado, relativamente ancha y casi uniforme detrás del cuello; éste es de desarrollo variable, bastante alto y relativamente fino adelante en algunas tecas, bajo y ancho en otras aunque con frecuencia esa cortedad es sólo aparente y debida a fuerte curvatura; apófisis posterior bastante desarrollada y compleja con una porción que se dirige oblicuamente adelante y otra rama torcida hacia atrás; poros irregulares; el amplio contacto con T es muy poco cóncavo.

S.s. con refuerzo del borde interno de mediano grosor; espina anterior definida aunque no grande, posterior apenas incipiente; borde anterior bastante cóncavo y oblicuo y ángulo ántero-externo saliente y agudo. Poros dispersos sin acumulación especial en el borde interno.

S.d. con cuello también bastante variable, como la S.a. Cuerpo propiamente dicho (porción posterior), casi cuadrangular bastante ancho; a lo largo de su borde interno un fuerte rodete membranoso un poco prolongado en la porción anterior; poros fuertes e irregulares cerca del borde derecho.

S.p. con rama derecha trapezoidal, con robusto gancho anterior y parasagital, rama izquierda angosta, fuerte, que sostiene una aleta bien desarrollada, de borde libre dentado.

Las suturas epi e hipotecales son con frecuencia en forma de bandas no muy anchas. La escultura está limitada, en estos ejemplares, a poros irregulares, a veces alargados como pequeñas vermiculaciones, o principio de reticulado.

Dimensiones: L 83-95, total 95-100. Trd. 74-85. Espesor 48-59; separación de las espinas 23,5-26,5 (33-43).

Otra especie que ha dado origen a muchas confusiones, generalmente con otras mucho más ovales y angostas, como *P. tristylum* y *P. schilleri*. Paulsen llamó la atención [16] sobre la frecuencia con que se confunde ésta con *P. schilleri* a pesar de que difieren por la forma mucho más ancha y pentagonal de *P. pallidum* que es, además, de fuerte aplastamiento dorso-ventral y de marcada inclinación del cingulum, caracteres ambos poco marcados en *P. schilleri*. A pesar de esas y otras diferencias Schiller aceptó a medias la distinción reduciendo la especie de Paulsen a variedad de la de Ostenfeld. En realidad son bien diferenciables y es más difícil distinguir entre *P. schilleri* y *P. tristylum* que entre la primera y *P. pallidum*.

No es fácil decidir sobre citas de *P. pallidum* en la bibliografía. Los *P. pallidum* de Lebour parecen correctamente atribuidos a esta especie, no así los que Peters describió, bajo el mismo nombre, procedentes de Antártida. Meunier, en su estudio del plancton ártico, representó muy fielmente el aspecto general pero, como hizo con otras especies presentadas en el mismo estudio, dio una tabulación incorrecta ubicándola en el grupo Ortho.

En el plancton de Ungava Bay, ártico canadiense, del 21 de agosto de 1951.

AGRADECIMIENTOS

Esta revisión fue facilitada por el Dr. A. Bursa, quien me remitió hace años dos muestras del ártico canadiense (Calanus Expedition) y por la Dra. G. Hasle que hizo lo mismo con una del Fjord de Oslo, obtenida el 30 de abril de 1962. El Dr. A. Sournia, de París, me facilitó la descripción de *P. pallidum* publicada en 1903 por Ostenfeld. Por último, el Lic A. Boltovskoy tradujo del ruso la descripción de *P. knipowitschii*. A todos ellos expreso aquí mi agradecimiento.

BIBLIOGRAFIA

1. ABÉ, T. H. 1936. Notes on the Protozoan Fauna of Mutsu Bay. II. Genus Peridinium; Subgenus Archaeperidinium. *Sc. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, 4th Series, Biology, Vol. X (4): 639-686.
2. BALECH, E. 1958. Plancton de la Campaña Antártica Argentina 1954-1955. *Physis*, Vol. XXI (60): 75-108.
3. — 1971. Microplancton de la Campaña Oceanográfica Productividad III. *Rev. Mus. Arg. C. Nat. "B. Rivadavia"*, Hidrobiología, Vol. III (1): 1-202 y 39 láminas.

4. BROCH, H. 1910. Zoologische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Spitzbergen 1908, unter Leitung Prof. G. de Geer. Teil I, 2, Das Plankton. *Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, Stockholm, 45 (9): 25.
5. DANGEARD, P. 1927. Phytoplankton de la croisière du "Sylvana". *Ann. Inst. Océan.* Monaco, Nlle. Série, T. IV (8): 285-407.
6. KISSELEW, I. A. 1950. Pantzyrnye zhgutikonostsy (Dinoflagellata) morey i presnykh vod SSSR. *Opredel po faune SSSR.* 33: 10279. Moskva.
7. LEBOUR, M. V. 1925. The dinoflagellates of Northern Seas. *Mar. Biol. Lab.*, Plymouth.: 1-250.
8. MEUNIER, A. 1910. Microplankton des Mers Barents et de Kara. *Duc d'Orléans Campagne Arctique* de 1907, 355 pp. y 37 Lám.
9. — 1919. Microplankton de la Mer Flamande. Part. III. Les Péridiniens. *Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, 8: 1-116, Pl. XV-XXI.
10. OSTENFELD, C. H. 1899. Plankton in 1898 (Kjöbenhavn, Gad), p. 47.
11. — 1903. Phytoplankton from the sea around the Faeröes. *Botany of the Faeröes*, 2: 558.
12. PARKE, M. & P. S. DIXON. 1968. Check-list of British Marine Algae-2nd. Revision. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 48: 783-832.
13. PAULSEN, O. 1904. Plankton-investigations in the waters round Iceland in 1903. *Medd. Komm. f. Havund.*, Ser. Plankton, I (1): 1-41. Kobenhavn.
14. — 1905. On some Peridineae and Plankton-Diatoms. *Ibid.* I (3): 1-21.
15. — 1907. The Peridinales of the Danish Waters. *Ibid.* I (5): 1-26.
16. — 1930. Etudes sur le Microplancton de la Mer d'Alboran. *Trab. Inst. Español Ocean.* 4, 108 pp.
17. — 1949. Observations on Dinoflagellates. *Det. Kong. Dansk. Viden. Selskab. Biol. Skrif.*, VI (4): 1-67 (Edit. Grontved).
18. PETERS, N. 1928. Die Peridineebevolkerung der Weddelsee mit besonderer Berücksichtigung der Wachstums- und Variationsformen. *Int. Rev. gesam. Hydrob. u. Hydrographie.* 21 (1/2): 17-146.
19. SCHILLER, J. 1937. Dinoflagellatae, in *Ranenhorst's Kryptogamenflora.* Vol. X, 2 Teil: 1-590.

REVISTA

DEL

MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES « BERNARDINO RIVADAVIA »

E INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES

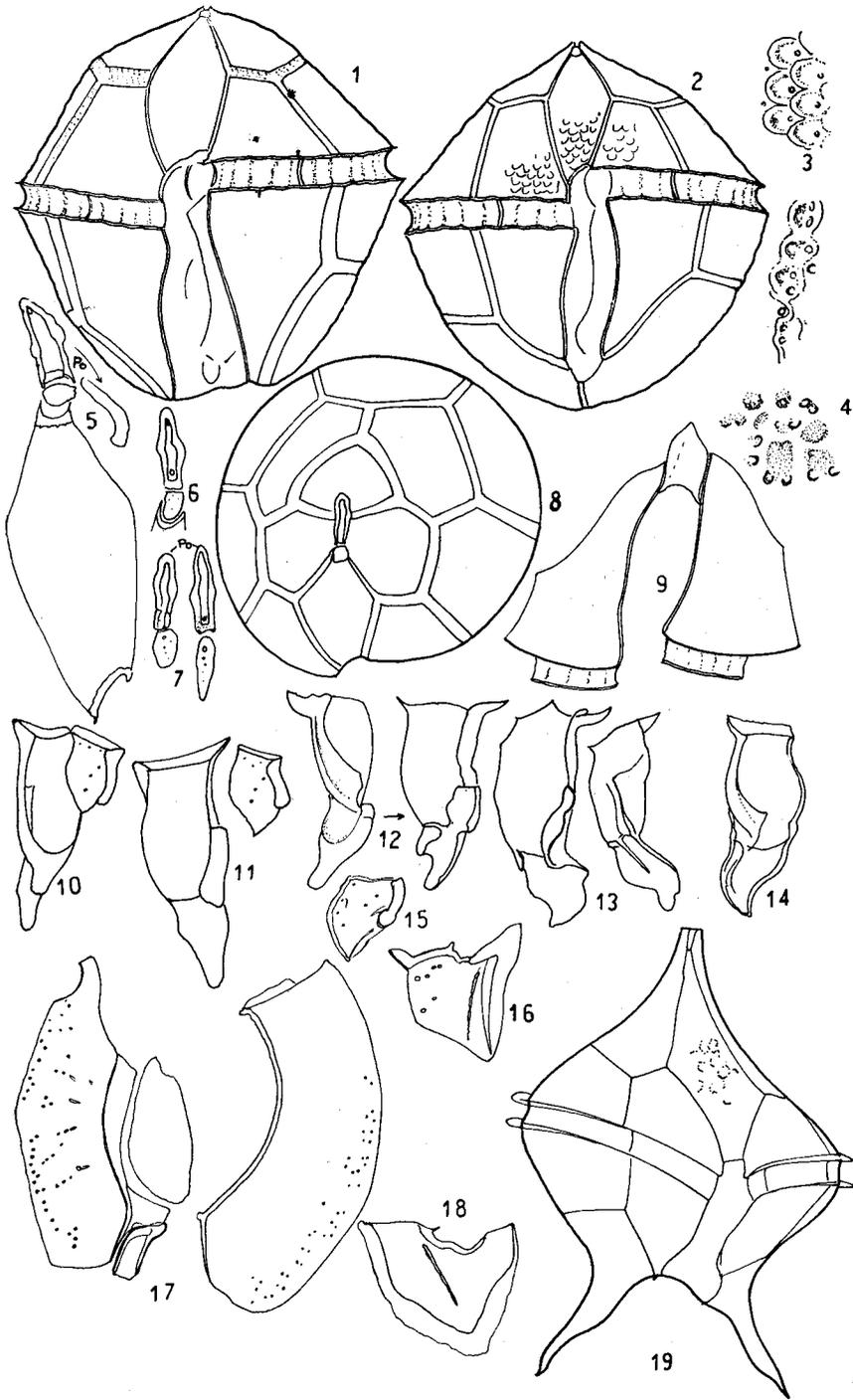
Hidrobiología, Tomo III, nº 5, Abril de 1973

LAMINAS

LAMINA I

Fig. 1-18, *P. thorianum*: Fig. 1 y 2, dos individuos en vista frontal. Fig. 3 y 4, diferentes tipos de escultura; Fig. 5, 1', Po y placa de la canaleta (a la derecha vista lateral de Po); Fig. 6 y 7, Po y placa de la canaleta de tres tecas. Fig. 8, vista apical de la epiteca. Fig. 9, C₁, C₃, 1'', 5'' y S. p. Fig. 10 y 11, S. a. y T. Fig. 12, S. a. de un individuo del Fjord de Oslo, en dos posiciones. Fig. 13, dos S. a. en posiciones algo distintas, de tecas del ártico canadiense. Fig. 14, S. a. de un ejemplar de California. Fig. 15, T. Fig. 16 y 18, dos S. p. (la última aplastada). Fig. 17, S. d., S. m., S. p. a. y S. s. Fig. 18, S. p.

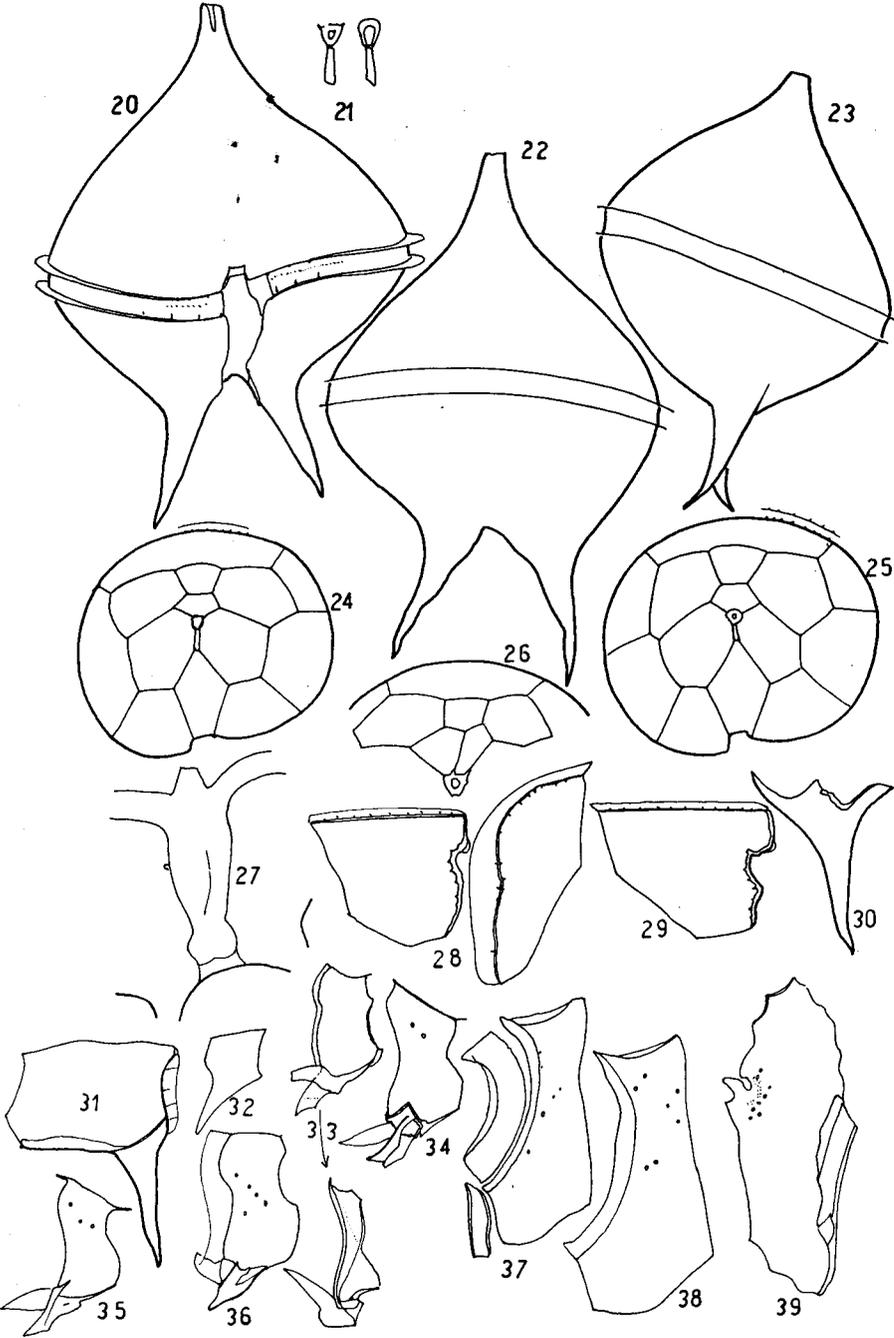
Fig. 19, *P. saltans*.
Fig. 1, 2, 8 y 9, aproximadamente 710 X; Fig. 19, X 535; las restantes a aumentos no determinados.



LAMINA II

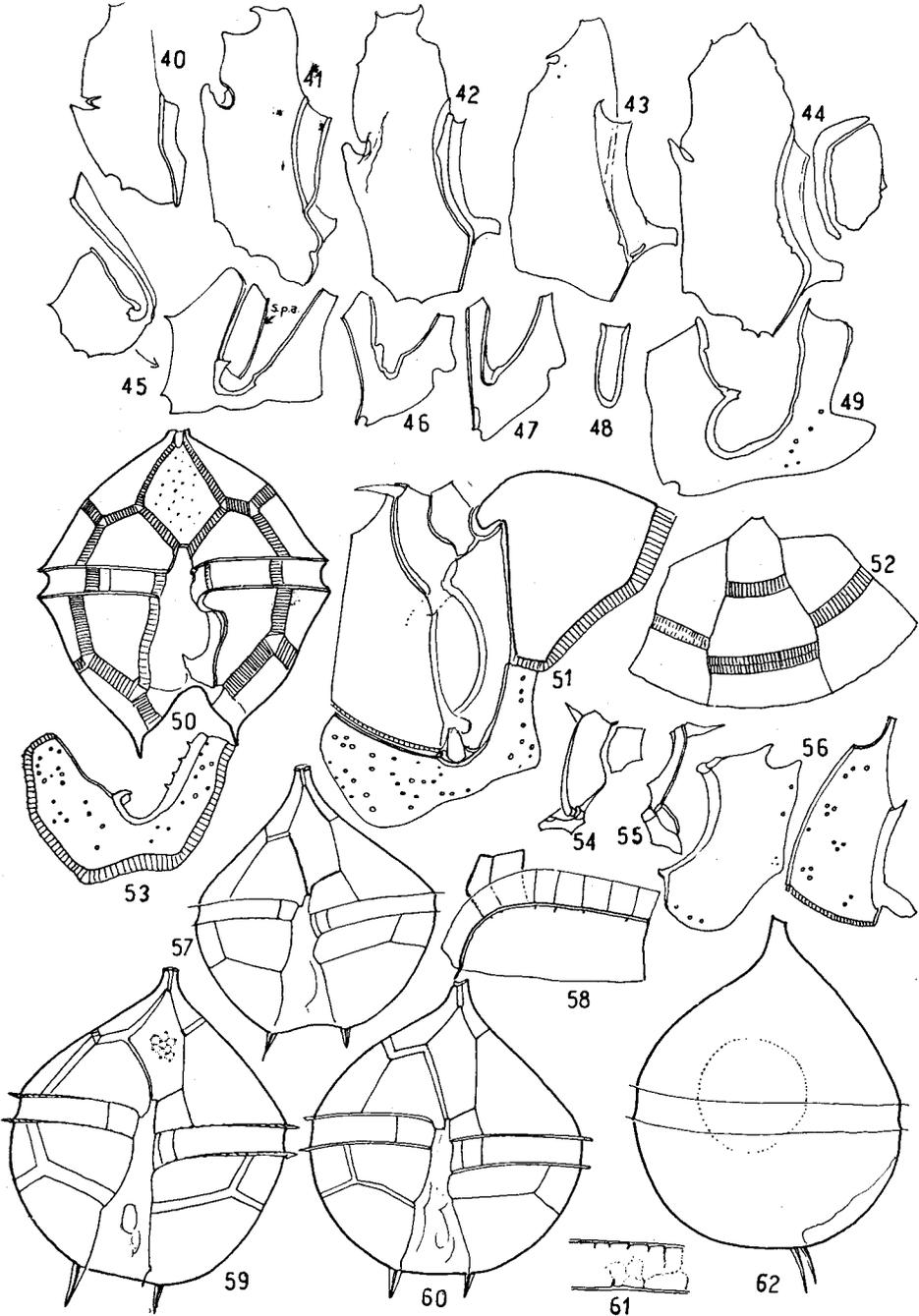
Fig. 20-39, *P. saltans*. Fig. 20, vista ventral. Fig. 21, Po y placa de la canaleta de dos tecas. Fig. 22, vista dorsal. Fig. 23, vista lateral derecha. Fig. 24, tabulación de una apiteca con 6 precingulares. Fig. 25, una epiteca normal. Fig. 26, tabulación epitecal dorsal con 3' desdoblada (5 apicales). Fig. 27, forma de sulcus. Fig. 28, 5"', y 1"'. Fig. 29, otra 5"'. Fig. 30, 2"'. Fig. 31, 1"'. Fig. 32, T. Fig. 33, S. a. en dos posiciones. Fig. 34-36, otras S. a. Fig. 37, S.s. S. m. y S. p. a. Fig. 38, otra S. s. Fig. 39, S. d.

Fig. 20, 22 y 23, entre $\times 480$ y 525; las restantes aumentos no determinados.



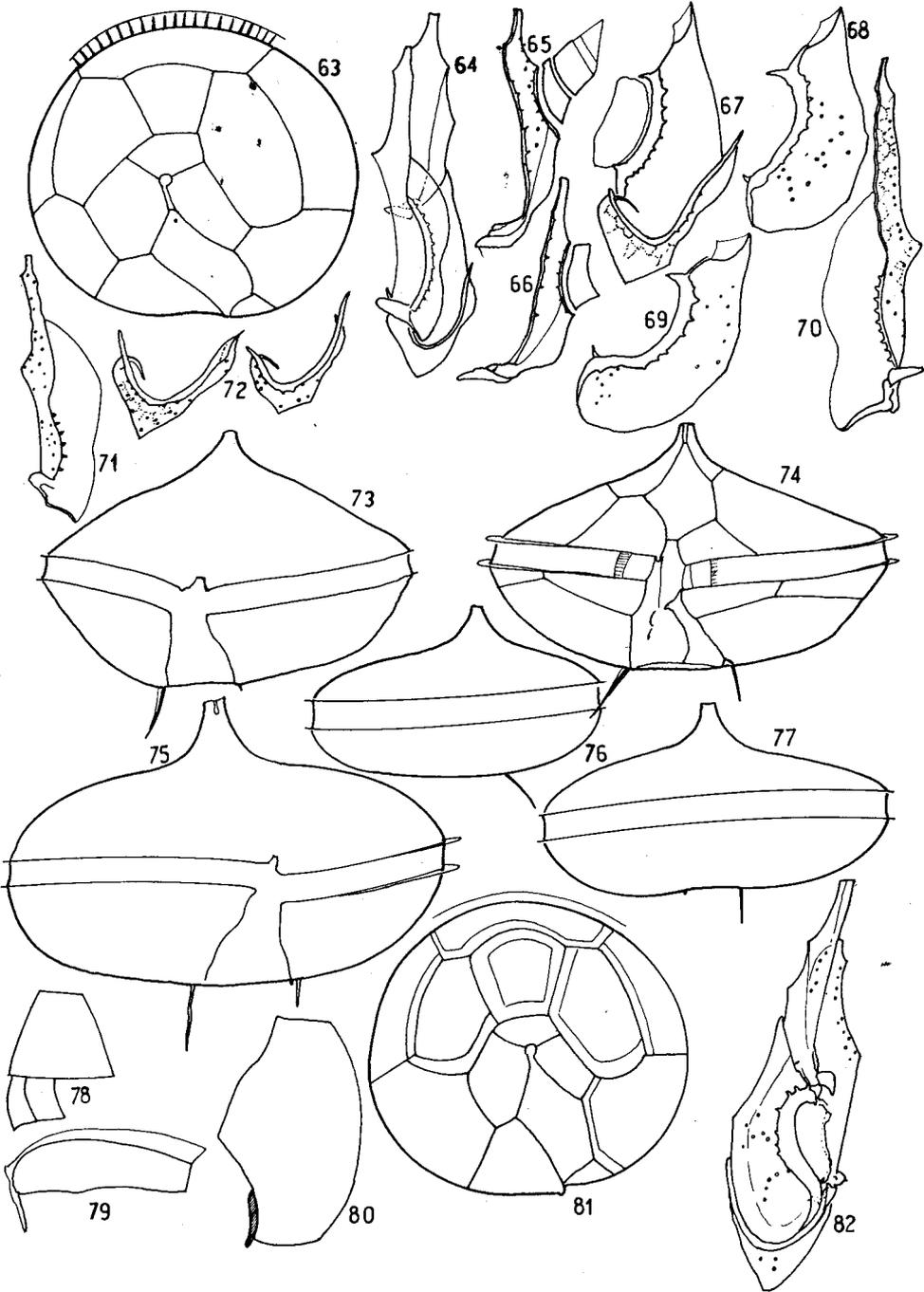
LAMINA III

- Fig. 40-49. *P. saltans*. Fig. 40-44, S. d. de distintos individuos, la última con S. m. y S. d. i. Fig. 45, S. p. en dos posiciones. Fig. 46, 47 y 49, otras S. p. Fig. 48, S. p. a.
- Fig. 50-56, *P. conicoides*, Fig. 50, ejemplar de suturas amplias. Fig. 51, sulcales y 1''. Fig. 52, epitecales dorsales. Fig. 53, S. p. Fig. 54, S. a. y T. Fig. 55, S. a. en otra posición. Fig. 56, S. s. y S. d.
- Fig. 57-62, *P. cerasus*. Fig. 57, 59 y 60, tres individuos. Fig. 58, 1'', T y C₁. Fig. 61, detalle de C₂. Fig. 62, teca en vista lateral derecha. Fig. 50, 52, 59, 60 y 62, aprox. $\times 710$; Fig. 57 $\times 470$.



LAMINA IV

- Fig. 63-72. *P. cerasus*. Fig. 63, tabulación epitecal. Fig. 64, sulcales. Fig. 65, S. a., T y C. Fig. 66, S. a. y T. de otra teca. Fig. 67, S. s., S. m. y S. p. Fig. 68 y 69, dos S. s. Fig. 70 y 71, Dos S. d. Fig. 72, dos S. p.
- Fig. 73-82. *P. monacanthum*. Fig. 73, 74, 75 y 77, cuatro individuos elegidos para mostrar variaciones de forma y de desarrollo de la espina izquierda ; Fig. 76, vista lateral derecha de 77. Fig. 78, 1'', T y C. Fig. 79, 1'''. Fig. 80 1''' mostrando la cresta sulcal. Fig. 81, tabulación epitecal. Fig. 82, placas sulcales vistas por dentro.
- Fig. 63, 73, 79 y 81 \times 700 aproximadamente. Fig. 74-77 \times 725 aprox.

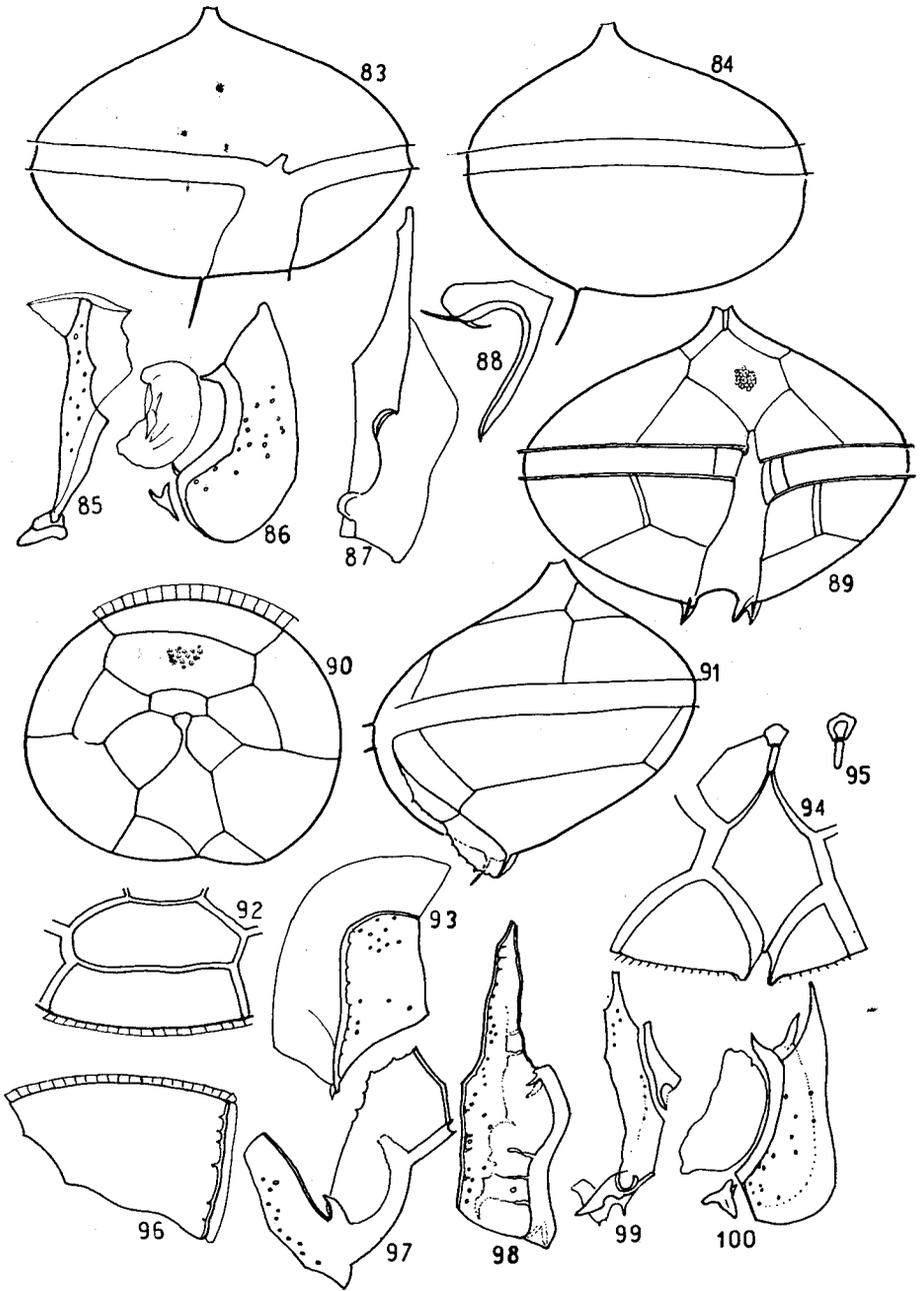


LAMINA V

Fig. 83-88. *P. monacanthum*: Fig. 83, teca en vista ventral. Fig. 84, la misma en vista lateral izquierda. Fig. 85, S. a. Fig. 86, S. m., S. s., y S. p. a. Fig. 87, S. d. Fig. 88, S. p.

Fig. 89-100. *P. islandicum*. Fig. 89, vista ventral. Fig. 90, tabulación epitecal. Fig. 91, vista lateral izquierda. Fig. 92, 2ª y 4ª por dentro. Fig. 93, 1ª. Fig. 94, tabulación epitecal ventral. Fig. 95, Po y placa de la canaleta. Fig. 96, 5ª. Fig. 97, S. p. Fig. 98, S. d. Fig. 99, S. a. y T. Fig. 100, S. m., S. p. a. y S. s.

Fig. 83, 84, 89, 90 y 91 \times 700 aproximadamente, las otras a aumentos no determinados.



LAMINA VI

P. pallidum. Fig. 101, vista ventral. Fig. 102, vista lateral derecha.
Fig. 103, epitecales dorsales. Fig. 104, 1'''. Fig. 105, detalle de
1'''. Fig. 106, C₃, T y C₄. Fig. 107, S. a. Fig. 108, S. m. y S. s.
Fig. 109 S. d. Fig. 110, S. p.

