

MINISTERIO DE EDUCACION DE LA NACION  
SUBSECRETARIA DE CULTURA



REVISTA  
DEL  
MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES «BERNARDINO RIVADAVIA»  
E  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE LAS CIENCIAS NATURALES

DIRECTOR : MAX BIRABEN

Hidrobiología

Tomo I, n° 6

**TERCERA CONTRIBUCION**  
**AL CONOCIMIENTO DEL GENERO « PERIDINIUM »**

POR

ENRIQUE BALECH



BUENOS AIRES  
IMPRENTA Y CASA EDITORA « CONI »  
684, CALLE PERÚ, 684

1964

MINISTERIO DE EDUCACION Y JUSTICIA DE LA NACION  
SUBSECRETARIA DE CULTURA

REVISTA  
DEL  
MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES « BERNARDINO RIVADAVIA »  
E  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE LAS CIENCIAS NATURALES  
DIRECTOR: MAX BIRABEN

Hidrobiología

Tomo I, nº 6

TERCERA CONTRIBUCION

AL

CONOCIMIENTO DEL GENERO « PERIDINIUM » \*

Por ENRIQUE BALECH

Estación Hidrobiológica de Puerto Quequén

En 1949 inicié la tarea de revisar el género *Peridinium*, el más importante de los dinoflagelados por el número de especies.

El número de entidades específicas descritas bajo ese nombre genérico es de varios centenares, pero casi todas han sido muy mal definidas, y algunas de ellas resultaron genéricamente distintas. Como se comprende, las especies del siglo pasado son especialmente vulnerables a la crítica, pero tampoco las del actual, incluyendo las descubiertas en las últimas décadas, se libran de ella.

En una serie de publicaciones he estudiado muchas especies, un buen número de ellas nuevas, pero siempre he creído que era más importante hacer una revisión seria de las ya descritas pero mal definidas. ¿Cómo diferenciar, en efecto, una especie de la sección *Pellucida*, si no conocemos en realidad cómo es el tipo de la sección *Peridinium pellucidum*? ¿Cómo admitir una nueva especie del grupo "divergens" si aceptamos descripciones de *P. divergens* que se contradicen una a otras y cómo diferenciar una especie esférica de *P. globulus* cuando ésta aparece indefinida a través de la copiosa literatura que se refiere a ella?

El método que he seguido ha sido buscar individuos que corres-

\* Jefe de la División Biología Marina.  
Miembro de la Carrera del Investigador.

pondan lo más estrechamente posible a las descripciones y dibujos originales (en algunos casos utilizando material de la localidad tipo) y someterlas a un examen exhaustivo de acuerdo a técnicas actuales. Este examen debe comprender el estudio detallado de su tabulación general, el de las placas cingulares y sulcales que, salvo raras excepciones, no había sido realizado; debe basarse también en mediciones cuidadosas de buen número de ejemplares, examen de la escultura y de otros detalles y por último estudio de las posibles variaciones.

Con estas normas realicé ya 2 revisiones, publicadas en *Hydrobiología* [3 y 4]. Doy a conocer ahora la tercera con la convicción que esta tarea, que continúo a medida que el tiempo y el material me lo permiten, será de utilidad para los planctólogos y los estudiosos del género.

**Peridinium minutum** Kofoid, 1907

Lám. I, figs. 1-10

*P. minutum* Kofoid, 1907 [13], p. 310, lám. 31 (42-45).

Especie pequeña, piriforme muy ancha, casi globosa un poco comprimida anteroposteriormente, con epiteca cónica muy ancha, de contornos suavemente convexos, coronada por un cuellito cilíndrico corto pero muy neto.

Hipoteca en casquete de esfera, sin cuernos ni espinas.

*Archaeoperidinium*, es decir con sólo dos placas intercalares, ortho circular y planozona aunque con tendencia al aplastamiento de las paredes del cingulum. Llama la atención la línea cingular anterior sin solución de continuidad, desnivel ni muesca alguna.

Placa 1' romboidal con triángulo anterior algo más corto que el posterior; borde posterior derecho algo sinuoso. Placas precingulares extremos, 1'' y 7'' de la misma altura, pero 7'' un poco más ancha. 2'' muy alta. Las 3'', 4'' y 5'' más bien bajas. De las intercalares, la 1ª es más alta pero más angosta.

En la hipoteca no hay detalles muy característicos. 5''' es de la misma altura que 1''' pero bastante más ancha; su forma es casi triangular de borde anterior o cingular algo curvo, posterior un poco irregular y el vértice más agudo, truncado, es el derecho; 1''' tiene en cambio el vértice más agudo, algo truncado, dirigido hacia atrás. La placa postcingular dorsal 3''' es también ancha pero bastante baja, más o menos simétrica.

Las placas generales tienen una escultura de puntos o poros bastante dispersos y un tanto irregulares que ya fueron señalados por el des-

cubridor de la especie. Con objetivo de inmersión y contraste de fase puede verse además un punteado finísimo y denso.

Placas cingulares muy desiguales. Como es normal en el género  $C_2$  es la más larga; le sigue  $C_3$  que tiene una longitud aproximadamente igual a la del borde cingular de 5".  $C_1$  es algo más corta que el correspondiente borde de 1", y su longitud es sólo 1/3 de la de  $C_3$ . Estas placas tienen un punteado denso irregular y fino a mediana altura.

Sulcus bastante ensanchado atrás pero muy poco excavado, no forma muesca antapical.

Placa t bastante alta, de forma irregular, relativamente ancha adelante, es decir, a la altura del cingulum; su ángulo póstero-interno se prolonga en un apéndice muy fino, espiniforme, de aproximadamente la misma altura que el resto de la placa.

S.a. de cuerpo casi romboidal de ángulos laterales truncados, con un cuellito rectangular angosto adelante, prolongada atrás en una rama bastante delgada que sostiene una apófisis posterior bastante desarrollada e implantada en ella en ángulo agudo. Con frecuencia se ven en el cuello un par de poros.

S.i. en forma de J bastante angosta, algo más ancha adelante, con rama posterior relativamente larga; no hay espinas desarrolladas pero el borde interno o cóncavo tiene un refuerzo muy robusto; el ángulo ántero-interno está algo proyectado, lo mismo que el ántero-externo. Borde anterior oblicuo, algo cóncavo y un poco irregular. En esta placa se observan algunos poros fuertes e irregulares a lo largo del borde reforzado.

S.p. en un plano, corta y ancha, con un ángulo posterior bastante saliente; a la derecha de este ángulo una "rama" derecha y ancha cuyo ángulo anterior derecho, un tanto complicado, se proyecta en una espina y un gancho curvo; borde anterior reforzado; rama izquierda más larga y estrecha. Esta placa también tiene poros fuertes e irregulares especialmente cerca del refuerzo del borde anterior.

La S.d. es la placa más conspicua del sulcus. Cuerpo angosto y de ancho casi uniforme, si se exceptúa un corto cuello anterior, triangular y mal diferenciado. Junto al borde derecho o externo hay fuertes poros. Del borde izquierdo o interno parte una aleta de gran desarrollo, puntiaguda hacia ambos extremos, de borde libre convexo un poco bilobado por ligera escotadura situada algo delante de la mitad. Esta aleta cubre casi todo el sulcus y sobresale algo por detrás de la hipoteca; es ligera y densamente punteada.

Dimensiones: longitud 46-56, de los cuales 3-3,5 son del cuello; trd. 45-55.

El protoplasma es incoloro o ligeramente amarillento con una gran pusulae lobulada.

Esta especie fue obtenida en aguas frías de California, tanto en la región de San Diego, al sur, como en la de Monterrey.

En este estudio preciso su morfología dando a conocer sus placas sulcales y cingulares, lo que puede ser interesante para comparar con otras especies próximas a ellas, de descripción posterior, en especial *P. constricta* Abe [2] y *P. aspidiotum* Balech [7]. Es más grande, un poco más corta, de placas más simétricas que esta última, S. i. relativamente más corta y sobre todo, sulcal derecha, aunque del mismo tipo, con diferencias netas: cuerpo de forma distinta, más angosta, de bordes casi paralelos, cuello menos señalado y aleta menos saliente atrás.

***P. subsalsum* Ostenfeld, 1908**

Lám. I, figs. 11-25

*Peridinium subsalsum* Ostenfeld, 1908 [19]: 166, pl. 5 (50-53).

*Peridinium sociale* (Heneguy), Biecheler, 1952 [8], p. 59, figs. 33-35.

Pequeño *Peridinium* sin cuernos, casi isodiamétrico, Ortho hexa, cavozona descendente con cierto entrecruzamiento de los extremos del cingulum.

Epiteca cónica truncada de lados un poco convexos, con placa del poro de gran desarrollo con fuerte rodete periférico. Placa de la canaleta muy corta y triangular. 1' rómbica de lado posterior izquierdo (para 1'') fuertemente cóncavo; vértice posterior ampliamente truncado, oblicuo y también algo curvado. 2' ancha y baja con forma general de medialuna de extremos truncados para 1'' y 2a y concavidad articular para 1a y en el centro del borde convexo una escotadura relativamente amplia para la placa del poro. La tercera apical, 3', más alta que ancha, hexagonal; 4' bastante más ancha que su homóloga izquierda.

Las intercalares son las placas más distintivas de esta especie. La 1a y 2a tienen relaciones mutuas normales. La primera es de forma ovoide alargada transversalmente y con extremos truncados, 3a está en cambio en posición anormal para el género pues parte de la 4'' se une directamente a 3' aislándola por lo tanto de 2a.

Hipoteca truncada en el antápex con ligera excavación correspon-

diente al sulcus con espinitas muy pequeñas en las terminaciones izquierda y derecha de éste.

Placa 1<sup>'''</sup> cuadrangular curvilínea, con borde derecho cóncavo en el tercio anterior, borde posterior también cóncavo y de ángulo izquierdo prolongado en una apófisis bastante larga y delgada; hacia la parte posterior hay una aletita peculiar. 2<sup>'''</sup> tiene el borde cingular muchísimo más extenso que el opuesto, que es también muy cóncavo. 5<sup>'''</sup> mucho más alta que 1<sup>'''</sup>, triangular con borde izquierdo irregular.

Las dos antapicales son pequeñas; 1<sup>''''</sup> es ancha y corta, algo curvada; 2<sup>''''</sup> más alta, trapezoidal irregular.

Cingulum descendente una vez a vez y media su propia altura, fuertemente excavado y sin membranas desarrolladas. Los extremos se depasan un poco. El cingulum es muy excavado y sus placas están fuertemente estriadas en sentido ánteroposterior. La tercera es relativamente muy larga.

Placas generales con escultura débil de tipo excepcional dentro del género: se trata de cuadriláteros alargados en sentido ánteroposterior con bordes laterales o longitudinales más fuertes; los transversales son en cambio muy débiles de manera que en conjunto la escultura parece formada por estriaciones longitudinales. Entre ellas hay algunos poros o poroides también tenues.

Placas sulcales mal estudiadas. S.a. bastante desarrollada y ancha, casi totalmente dispuesta en la epiteca, predominantemente convexa a la derecha, cóncava a la izquierda. S.i. en forma de J sin ángulos proyectados en espinas y con rama posterior poco desarrollada. S.d. de cuerpo bastante ancho, con ángulo anterior derecho (unión del cuello) saliente y redondeado como una joroba; aleta de mediana anchura extendida hasta casi el extremo del corto cuello. S.p. grande, ancha, ampliamente conectada con el borde posterior de 1<sup>'''</sup>, chata y más alta en la parte media en donde es saliente atrás y adelante.

Dimensiones: longitud 22,5-32; trd. 16-29.

Esta especie fue estudiada en cultivos de la Dra. B. Sweeney, del Instituto Scripps de Oceanografía. No puedo asegurar por lo tanto que corresponda exactamente en sus características morfológicas a los individuos que se encuentran en el plancton.

En esos cultivos el protoplasma contiene un gran cuerpo rojizo en la epiteca. El núcleo es redondeado, de 8-9 de diámetro y está situado en la hipoteca.

Hay un gran cromatóforo pálido muy lobulado, estrellado (o varios unidos por los vértices).

Esta especie tiene una tabulación muy propia por la disposición de las intercalares, la gran placa del poro, las formas de las hipotecales, en especial 1''' y las 2 antapicales, así como por características muy especiales del sulcus.

Biecheler la describió bajo el nombre de *Peridinium sociale* (Heneguy) por creer que el dinoflagelado descrito por ese investigador como *Glenodinium sociale* y el *Peridinium subsalsum* de Ostenfeld son sinónimos. Si así fuese tendría prioridad el nombre de Heneguy. Pero en realidad la especie de éste es muy difícil de identificar y me parece demasiado arriesgado su determinación sólo por su comportamiento en determinadas condiciones. Las dimensiones de los individuos estudiados por Biecheler son considerablemente superiores a las de los que observé, pero deben considerarse las situaciones ecológicas fundamentalmente distintas. Schiller da como sinónimo *P. tabulatum f. brasiliana* Möbius. No tengo la descripción de Möbius que, al parecer, no está acompañada de figuras y sería por lo tanto no identificable. Pero si la suposición de Schiller tuviera fundamento la especie debiera llamarse *Peridinium brasilianum*.

**P. mediterraneum** (Kofoid, 1909)

Lám. II, figs. 26-35

*Peridinium steini mediterraneum* Kofoid, 1909 [14].

*Peridinium longicollum* Pavillard, 1915 [20]: lám. 2, (3).

Especie bastante grande, piriforme-globosa, poco aplastada dorsoventralmente, de largo cuello subcónico truncado, casi cilíndrico en su mayor extensión con poca o ninguna dilatación apical. Dos espinas antapicales largas, poco divergentes, ampliamente aladas. Meta, penta, ascendente, planozona.

Epiteca cónica algo irregular. Cuello en enfoque correcto con muy escasa o sin dilatación apical. P' más bien angosta; ángulo lateral derecho aproximadamente a la altura del lateral superior izquierdo o poco más bajo; borde para 2'' más o menos recto, bastante largo; borde para 7'' cóncavo, a veces ligeramente convexo atrás; laterales anteriores ligeramente irregulares, siendo el izquierdo más cóncavo; truncadura apical breve y un poco oblicua hacia atrás y a la izquierda. Placas precingulares extremas muy distintas una de otra, pues 1'', triangular curvilínea, es mucho más chica que 7'', trapezoidal.

Intercalar media, 2a penta, de regular tamaño.

Canaleta apical angosta, de mediana longitud; de perfil se ve que está limitada por una aletita lateral muy angosta y tenue.

Placas postcingulares bastante altas. 1<sup>'''</sup> y 5<sup>'''</sup> trapezoidales pero de borde posterior poco inclinado; la 1<sup>'''</sup> es más angosta. 3<sup>'''</sup> algo asimétrica, con borde para 1<sup>'''</sup> más corto.

Suturas generales simples, o, con más frecuencia, anchas y estriadas.

Escultura general formada por alveolos pequeños y generalmente tenues que encierran otros más pequeños o poroides. Con frecuencia no se desarrollan los alveolos mayores quedando sólo los menores que con objetivos a seco aparecen como puntuaciones más o menos señaladas.

Cinulum angosto, convexo, ascendente una vez su propia altura, limitado por aletas anchas, con refuerzos no muy densos entre los cuales se intercalan unos incompletos que no tocan el margen interno. C<sub>1</sub> la mitad o menos de la longitud de C<sub>3</sub>. Placa t muy angosta, algo curva, de lados casi paralelos.

Espinas largas y robustas, subiguales (la izquierda suele ser algo más irregular) fuertemente aladas, con aletas de bordes irregulares, con frecuencia claramente denticuladas. Suele verse una o más salientes internas de la aleta izquierda y una saliente o neto ángulo externo de la derecha. Puede notarse una pseudoespina derecha que corresponde a la aleta de la S.d.

Sulcus poco excavado, más bien angosto, regularmente dilatado hacia atrás, de límite derecho muy impreciso en el individuo íntegro.

S.a. muy larga y angosta, con segmento anterior o cuello bien limitado por un ángulo posterior derecho que está bastante adelante respecto al izquierdo; lados del cuello rectos y paralelos por delante de su base derecha. Cuerpo de lado derecho ligeramente cóncavo; izquierdo con un ángulo saliente y redondeado a mitad altura. Apófisis posterior corta, dirigida a la derecha, implantada en ángulo recto o algo agudo sobre el cuerpo por medio de un pedicelo muy corto. En el cuerpo se ven algunos poros.

S.i. en J con lado interno cóncavo apenas reforzado, con ángulos anterior y posterior proyectados en sendas espinas (la anterior más gruesa y algo curva). Borde anterior muy oblicuo, algo sinuoso. Ángulo anterior izquierdo proyectado en largo apéndice triangular. Borde izquierdo netamente descompuesto en 2 segmentos unidos por un ángulo de unos 150°; el segmento anterior una vez y media más largo, es más o menos recto; el posterior es en ligera S itálica. Borde posterior interno o derecho, correspondiente a la rama posterior de la J

en ángulo medio saliente. Esta placa tiene poros finos de distribución irregular.

S.d. de cuerpo angosto y largo, cuellito curvo mal limitado, cóncavo hacia la derecha. Lado derecho del cuerpo descomponible en 2 segmentos cóncavos de los cuales el anterior es más largo. El borde izquierdo también se divide en 2 segmentos desiguales pero convexos. En el ángulo posterior el cuerpo proyecta hacia afuera un diente robusto. Aleta muy desarrollada, de borde interno amplio y dividido en 2 convexidades de las que la posterior, algo más corta, es más ancha; borde posterior de la aleta mal limitado, breve. Cuerpo con poros irregulares, fuertes, especialmente cerca del borde externo, y a veces también pequeños alveolos. Aleta a veces con puntuaciones tenues.

S.p. chata, bastante pequeña, con rama derecha de borde posterior algo cóncavo y anterior irregular con una espina cerca del ángulo externo: la otra rama es más regular y ensanchada hacia afuera.

S.p.a. triangular, pequeña.

Dimensiones: longitud 80-95; total 99-119; cuello 18-25,5. Trd. 52-62 (generalmente no mayor de 58); separación de las espinas 14-16 en la base (27-29,5 en los extremos); espesor bastante variable en relación al transdiámetro; puede ser aproximadamente igual o tener hasta 7 micras de diferencia.

El protoplasma fijado está poco contraído y es pardo amarillento. Núcleo de mediano tamaño, ubicado cerca del ecuador de la célula o un poco por delante, esferoidal o elipsoidal ancho.

Han sido estudiados individuos del litoral de San Diego (California) y Baja California, además de la estación 133 de Norpac.

Conuerdo con Jörgensen en que la "subespecie mediterraneum" de Kofoid, merece ser elevada a rango específico. En 1916 Pavillard se volvió a ocupar de su *P. longicollum* (descrita en 1915 y no en 1916, como indica Schiller) "una especie que parece tener las relaciones más estrechas con la forma en cuestión (*P. mediterraneum*)". Creo que podemos aceptar que son sinónimos.

Las dimensiones obtenidas por Pavillard son: longitud del cuerpo propiamente dicho 60-70; trd. 45-55; longitud del cuello 25, de espinas 30.

**P. inclinatum** nom. nov.

Lám. II, figs. 36-40; Lám. III, figs. 41-47

*Peridinium sphaericum* Okamura, 1912 [18]: 14, Lám. 4 (71-72); non

*Piridinium sphaericum* Murray y Whitting, 1899 [17]: 328, Lám. 30 (1).

*Peridinium sphaeroidea* Abé, 1927 [1]: 397, fig. 17; non *P. sphaeroides*

Dangeard, 1927 [10]: 371, fig. 39 a.

Cuerpo elipsoidal ancho o esferoidal con cuellito pequeñísimo y abrupto un poco ventral, sulcus muy angosto y muy poco excavado y cuya terminación, que no forma muesca antapical, está señalada a derecha e izquierda por dos largas espinas muy divergentes, aladas. La izquierda, a veces algo más corta, está acompañada por una pseudo-espina corta. No hay aplastamiento dorsoventral y el cingulum está bastante inclinado respecto al eje ánteroposterior.

Para hexa, planozona, ascendente una vez y medio, con membranas cingulares bien desarrolladas pero sin refuerzos radiales.

Epiteca globulosa, claramente más baja dorsalmente debido a la gran inclinación del cingulum. Placa 1' hexagonal, bordes laterales rectos bastante extensos, los restantes cóncavos; ápice prolongado en cuellito corto. Canaleta apical muy corta. Las dos apicales laterales, 2' y 4' son rómbicas y subiguales; 3' pentagonal tramada, bastante ancha.

Placa 7'' más ancha que 1'', ambas pequeñas y triangulares curvilíneas; 4'' baja.

Intercalares bien desarrolladas; 2a hexa ancha y baja.

Cingulares extremas, C<sub>1</sub> y C<sub>3</sub> sumamente estrechas.

Postcingulares bastante altas. Las extremas de esta serie, 1''' y 5''' bastante angostas, la primera con aleta amplia, de anchura equivalente a 2/3 de la del cuerpo de la placa. 3''' alta y algo asimétrica.

Placa transicional, t, triangular curvilínea, angosta y larga.

S.a. larga, de cuerpo más o menos recto, cuello muy poco señalado y apófisis posterior corta pero compleja. S.i. en J con rama posterior muy corta y triangular, de ángulo interno o derecho puntiagudo. Borde anterior oblicuo y cóncavo alterado por una leve membrana: ángulo ántero-externo o izquierdo prolongado en un agujón bastante alto, más o menos recto: el ántero-interno se prolonga en una espina más o menos horizontal y curva. Borde interno cóncavo un poco irregular y con refuerzo débil no denticulado. A lo largo del borde opuesto o externo, a cierta distancia de éste, una hilera de fuertes puntuaciones a las que a veces se agregan algunas otras de distribución irregular.

S.d. larga, angosta, con cuello corto bien señalado. Borde externo o derecho con un ángulo saliente bien visible a nivel del comienzo del tercio posterior. Aleta corta (1/4 de la longitud de la placa), muy angosta, de borde libre cóncavo. Puntuaciones bastante densas a lo largo del borde derecho de la placa.

S.m. bastante grande, muy hialina, de bordes irregulares.

S.p. con corta rama derecha, rectangular, con muesca cerca de la unión con la rama izquierda, que es mucho más larga y lleva una aleta muy amplia de borde ventral regularmente convexo.

Escultura de las placas generales: puntuaciones o poros irregulares, más densos cerca de los bordes.

Dimensiones: longitud 54,5-62,5; total 74-80; trd. 54-57,5; separación de las espinas 8-11 en la base, 27-29 en los extremos.

El protoplasma es claro. El núcleo, elipsoidal ancho u ovoide con eje mayor transversal, está situado aproximadamente en el ecuador de la célula.

La especie es difícilmente confundible con otras, lo que no obsta a que Schiller [23] la incluya con dudas (? *P. sphaericum* Okamura) en la sinonimia de su *P. ovum*, que es circular, de espinas paralelas no aladas, cingulum perpendicular al eje ánteroposterior. También incluye en esa especie al *P. ellipsoides* Dangeard, de forma más alargada, espinas cortas y aladas. A su vez Dangeard creó ese nombre para *P. rectum* Kofoid según Pavillard y *P. sphaericum* Okamura. Pero en realidad es netamente distinta de *P. sphaericum*.

Es curiosa esa posible inclusión de *P. sphaericum* en la sinonimia de *P. ovum*, pues unas páginas más adelante Schiller incluye la especie de Okamura con este breve comentario: "una buena especie".

El nombre es sin embargo inmantenible pues está preocupado por Murray y Whitting (1899). Abé creó el nombre *P. sphaeroidea*, en 1927, con mala suerte, pues pocos meses antes había aparecido *P. sphaeroides* Dangeard. Según mi criterio se trata de homónimos, de acuerdo al artículo 57 b(i) del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Creo asimismo que *sphaeroidea* es gramaticalmente incorrecto.

Me ha parecido por lo tanto necesario crear un nuevo nombre; el propuesto alude a la inclinación del cingulum respecto al eje longitudinal, así como de las espinas entre sí.

**P. longipes** Karsten, 1907

Lám. III, figs. 48-55

*Peridinium longipes* Karsten, 1907 [12], p. 418, Lám. 3 (6).

Especie muy elegante, de cuello muy largo y grandes espinas antapicales simétricas, algo curvadas, divergentes y bien aladas. Aplastamiento dorsoventral bastante señalado. Para hexa planozona ascendente (una altura de cingulum o poco menos).

Cuerno apical cónico truncado con ligero inflamamiento mediano y dilatación apical variable.

La epiteca, exceptuado el cuello, baja. Hipoteca de contorno más o menos trapéico, de bordes laterales suavemente convexos y posterior ligeramente cóncavo. Estos tres bordes son de longitudes casi iguales.

La epi y la hipoteca se unen formando un ángulo bastante brusco. En conjunto el cuerpo es netamente pentagonal con hipoteca más alta que la epiteca.

Placa 1' formada por un cuerpo corto hexagonal relativamente ancho con borde para 6" algo más corto que para 2"; los que se articulan con 1" y 7" son regularmente cóncavos. Vértice inferior con truncadura pequeña; superior prolongado en una rama muy larga, aproximadamente 2 veces la longitud del resto de la placa. Canaleta apical relativamente corta (6-8 micrones).

Placas precingulares extremas, 1" y 7" subiguales. La segunda intercalar, 2<sup>a</sup>, hexagonal muy ancha.

En la hipoteca 1''' y 5''' de formas parecidas y alturas aproximadamente iguales pero la primera es más angosta y lleva una aleta sulcal ancha. 3''' muy grande, simétrica.

Cingulum bastante angosto, convexo, con aletas de gran desarrollo sostenidas por refuerzos muy densos. Placas cingulares extremas, especialmente C<sub>1</sub>, muy angostas.

El sulcus, largo, muy poco deprimido, penetra muy poco en la epiteca y se ensancha bastante atrás en donde proyecta del borde izquierdo una aleta algo curva que aparece como tercera espina.

Placa transicional muy larga y angosta. S.a. larga, bastante angosta, de cuerpo algo irregular, fuertemente punteado, con cuello no muy desarrollado y apófisis posterior de mediano tamaño que forma un ángulo de aproximadamente 90° con el cuerpo.

S.i. en forma de J de rama posterior corta, casi inexistente y mal limitada; borde derecho reforzado pero sin denticulaciones; ángulo

posterior sin espina o con ella apenas insinuada; anterior con un "gancho" fuerte; borde anterior muy oblicuo e interrumpido por la terminación de una membrana o pliegue que se desprende del borde izquierdo; puntuaciones irregulares fuertes: se suele observar un grupo más denso, de 6 ó 7 poros en el tercio anterior.

S.d. con borde derecho con dos fuertes concavidades unidas en la parte media formando un ángulo bastante pronunciado; cuellito propiamente dicho corto. Mitad anterior del lado izquierdo convexo; la mitad posterior algo irregular desprende una aleta bien desarrollada con borde izquierdo con una lobulación poco acentuada al comienzo del tercio posterior; borde posterior de la aleta 2 a 3 veces más largo que el anterior bastante escotado y con ángulo libre hacia atrás.

S.p. compleja, en U, con una rama larga a la derecha, con borde cóncavo reforzado que desprende cerca de la unión con la parte media una fuerte espina con aletita. La rama izquierda se caracteriza por la aleta hialina muy ancha con borde denticulado. Esta aleta es la que sobresale en la región antapical izquierda como una especie de tercera espina. Junto a ella puede verse, pero menos netamente, la parte posterior de la aleta de la S.d.

Todas las placas son punteadas. La Y' tiene puntuaciones irregulares en forma y tamaño. En cuanto a las de las otras placas generales, el objetivo de inmersión revela que esos "poros" tienen una forma muy particular, estrelladas o en Y.

Dimensiones: longitud (sin espinas) 81-104 (cuello 32-48); total 115-160; trd. 47-62; espesor, medido en pocos individuos, resultó de 38 a 41,5; separación de las espinas en la base 24-29, en los extremos 51 a 62.

Según el material estudiado los individuos difieren muy poco en aspecto pero varían bastante en detalles y proporciones, tanto absolutas como relativas. Las absolutas quedan computadas más arriba. En cuanto a las relativas debo decir que el desarrollo de cuello y espinas es bastante variable en proporción a la longitud total. También es variable la separación de las espinas (en relación al transdiámetro), su curvatura y divergencias. La relación entre longitud de la teca (sin espinas) y transdiámetro, es más constante.

Esta especie ha tenido suerte diversa. Según Schiller y otros, es sinónimo de *P. diabolus*. Este criterio no es aceptable por varias razones. En primer lugar, Cleve dio para su especie dos dibujos completamente distintos. El primero, que tendría prioridad, no tiene ninguna relación con la especie que dejo descripta, y aun el se-

gundo es bastante distinto, por lo cual no hay dudas de que la especie de Karsten debe ser aceptada. Con ese convencimiento describí con el nombre de *P. longipes* algunos ejemplares recogidos en campañas oceanográficas argentinas "Merluza", muy parecidos. Posteriormente (6) pude constatar diferencias señaladas por lo que los ejemplares argentinos pasaron a constituir otra especie (*P. acanthophorum*). Este *P. acanthophorum* parece ser el *P. diabolus* de algunos autores (Pavillard, Dangeard) y se diferencia de la especie de Karsten por la forma del cuerpo bastante distinto, más elipsoidal, sin aplastamientos ni ángulos marcados, cuello más corto y gradual, espinas también más cortas, más o menos rectas y menos divergentes, además de detalles de las placas sulcales, especialmente de la S. d.

Rampi figuró, sin describirlo, un *P. longipes* que, evidentemente, no es tal: es bastante más pequeño que la especie de Karsten y, sobre todo, de forma muy distinta. En realidad podría ser un ejemplar muy grande de otra especie del mismo grupo: *P. tenuissimum*, de forma mucho más alargada y angosta y sin la angulosidad marcada a nivel del cingulum que distingue a *P. longipes*.

Según Karsten, su especie tendría las siguientes dimensiones: longitud 68 y transdiámetro 44. De ser esto correcto sería mucho más chica que los ejemplares que dejo descritos, pero calculando las dimensiones sobre su dibujo, según el aumento indicado daría: longitud 90, total 132, cuello 40, ancho con membrana cingular 64, separación de las espinas 24 a 62, dimensiones que concuerdan todas muy bien con los ejemplares de California, que sirvieron para mi estudio.

Creo conveniente insistir en la gran anchura de la membrana del cingulum, que llega hasta 8 micrones y lo destacado que son sus refuerzos.

*P. pellucidum* (Bergh, 1881) Schütt, 1895

Lám. III, figs. 56-66

*Proto-peridinium pellucidum* Bergh, 1881. Der Organismus der Cilioflagellaten. — Morph. Jb., 7, p. 227, figs. 46-48 (fide Schiller).

*Peridinium pellucidum* (Bergh) Schütt, 1895 [24], Lám. 14 (45).

Especie pequeña, piriforme ancha con cuello de mediana longitud de emergencia gradual, sin cuernos antapicales, pero con dos espinas bien desarrolladas, bastante divergentes, con aletas angostas y una pseudoespinas bastante grande del lado izquierdo, proyección de la aleta de la placa sulcal posterior. Sulcus algo dilatado atrás, poco excavado, no forma verdadera muesca aunque sí un aplastamiento

o aun ligera concavidad en la región antapical. Aplastamiento dorso-ventral poco pronunciado.

Para hexa planozona, ascendente casi una altura de cingulum, con extremo cingular izquierdo con frecuencia bastante curvado. Aletas cingulares amplias con refuerzos bacilares fuertes y densos. En general se observa una membrana tenue que pasa de la aleta anterior a la posterior, cerrando así el cingulum.

Placa 1' hexagonal algo asimétrica, con lado para 2" mayor que el correspondiente a 6"; 7" poco más alta y bastante más ancha que 1". Las intercalares 1ª y 3ª muy angostas; 2ª en cambio amplia, hexagonal, con bordes para 3" y 5" bastante cortos.

Postcingulares relativamente altas, especialmente 3"', que es algo asimétrica. 1''' y 5''' trapezoidales; la primera es más alta y angosta y tiene una aleta cingular bastante amplia hacia atrás. De las antapicales la 1'''' es la más corta.

Las dos cingulares extremas son muy angostas, en especial C<sub>1</sub>; estas placas son más altas que anchas. La transicional (t) es en forma de cimitarra, bastante larga, angosta, algo ensanchada atrás, de borde posterior marcadamente oblicuo.

S.a. larga, más bien angosta, con estrechamiento medio y rama posterior más bien pequeña y bruscamente curvada.

S.i. en forma de J bastante corta con los 2 ángulos anteriores, especialmente el izquierdo, muy salientes, espiniformes; borde anterior muy oblicuo y cortado por un desdoblamiento del izquierdo; borde interno cóncavo regular poco reforzado. Rama posterior poco desarrollada, sin espina; ángulo posterior externo redondeado. Esta placa no tiene esculturas, salvo, excepcionalmente, algunos poros en la región posterior izquierda.

Sulcal derecha de cuerpo bastante ancho atrás, de forma general pentagonal alargada algo irregular con cuello corto y mal delimitado. Aleta angosta de comienzo anterior gradual a nivel de la mitad de la placa con 2 salientes muy romas y poco marcadas, una algo delante de su parte media y la otra en el extremo posterior; pocos poros irregulares cerca de su borde derecho.

S.m. bastante grande y algo reforzada. S.pa. pequeña, triangular, ubicada junto al borde derecho de la rama posterior de la S.i.

S.p. con rama derecha corta y angosta con muesca y gancho en su base; rama derecha con una fuerte apófisis oblicua y gran aleta con denticulaciones en su borde libre.

En la placa 1' se ven polígonos poco marcados y pequeños, además de puntos irregulares; en las otras sólo puntos dispersos, más numerosos y fuertes cerca de las suturas, sobre todo precingulares.

Dimensiones: longitud 39,5-48, total 47,5-56,5; trd. 32-40; longitud del cuello 4-5, aproximadamente. Separación de espinas 8-11 en la base, 13 a 24 en los extremos. El espesor, medido en pocos ejemplares, es de unos 7 micrones menos que el transdiámetro.

Protoplasma claro, núcleo más o menos elipsoidal ancho un poco alargado, según el eje transversal, de gran tamaño.

Esta es una de las especies más discutidas y que más precisaba una revisión. Por su tamaño relativamente pequeño y por no constar en la descripción original su tabulación ha dado su nombre a cantidad de especies con alguna semejanza (a veces bastante remota) con la descripción original. En otras palabras, el nombre de *P. pellucidum* ha resultado cómodo para alojar cantidad de individuos que los estudiosos no supieron dónde colocar. Se imponía por lo tanto fijar un criterio aceptable y basado en un estudio serio que partiera de la descripción detallada de tecas que concordaran con los dibujos originales. Evidentemente eso no ocurre con los individuos descriptos bajo ese nombre por Paulsen, Lebour, Woloszynska, Schiller, Matzenauer, Wang, Halim, Rampi y otros, y menos aún con *P. cavispinum* Mangin y *P. meunieri* Peters, que Schiller considera sinónimo de la especie que tratamos.

La primera descripción de la especie es la de Bergh, quien la alojó en otro género. Desgraciadamente hasta el momento no la pude consultar, pero la mayor parte de los autores cuando hablan de descripción original se refieren a la de Schütt, quien la pasó a *Peridinium*.

Casi todos esos falsos *P. pellucidum* son más altos, de cuello muy poco desarrollado, de espinas más cortas y poco divergentes, con tabulación que varía según los autores, meta o para, quadra o hexa, con cingulum excavado o no.

Como en otros casos la descripción y dibujos de Schütt han dado pie a diversidad de criterio. A mi juicio sus dibujos corresponden a más de una especie. Creo que debemos tomar como representativos los primeros (45,4, 45,5) no sólo por prioridad, sino por otras razones, entre ellas que la 45,4 es el mejor dibujo de la especie en vista ventral bien orientada. Además es la que sirvió de base a algunos otros autores y la que Schiller eligió para su revisión de los dinoflagelados. Hay que hacer notar que si bien Schütt no dibujó ni mencionó tabulación se creó una sección dentro del género (Sect. *Pellucida*), de *Paraperidinium*. Si encontramos entonces un *Peridinium*

“para” cuyo contorno y dimensiones concuerden con dicho dibujo de Schütt, podría ser elegido como típico de *P. pellucidum*.

Las dimensiones calculadas sobre dicho dibujo son: longitud 42, total 51 y trd. 35,5-36 que concuerdan, como se ve, con las de los ejemplares de La Jolla (California) que sirvieron para este estudio. Estos son “para”, y por lo tanto no alteran el concepto de la sección pellucida del género. No me cabe duda, por lo tanto, de que me encuentro ante el verdadero *P. pellucidum*, según Schütt. Quedaría por ver si a su vez los ejemplares de Schütt concuerdan, como todos lo admiten implícitamente, con los de Bergh.

#### BIBLIOGRAFIA

1. ABÉ, T. H., 1927. Notes on the Protozoan Fauna of Mutsu Bay. Peridiniales. — *Sc. Rep. Tohoku Imp. Univ.* 4th. Series, Biology. Vol. II (4): 383-438.
2. — 1936. Idem II. Genus Peridinium; subgenus Archaeperidinium. — *Sc. Rep. Tohoku Imp. Univ.* 4th Series, Biolog., Vol. X (4): 639-686.
3. BALECH, E., 1949. Etude de quelques espèces de Peridinium, souvent confondues. — *Hydrobiologia*. Vol. I (4): 390-409.
4. — 1951. Deuxième contribution à la connaissance des Peridinium. — *Ibidem*. Vol. III (4): 305-330.
5. — 1959. Operación Oceanográfica Merluza. 5º Crucero. Plancton. — *Servicio de Hidrografía Naval*. H 618. Buenos Aires: 1-43.
6. — 1962. Plancton de las campañas oceanográficas Drake I y Drake II. — *Ibidem*. H 627: 1-57.
7. — 1964. Plancton de Mar del Plata, 1961-1962. — *Boletín del Instituto de Biología Marina*. N° 4.
8. BIECHELER, B., 1952. Recherches sur les Péridiniens. — *Suppléments au Bull. Biol. de France et de Belgique*. — Suppl. XXXVI: 1-149.
9. CLEVE, P. T., 1900. Notes on some Atlantic Plankton Organisms. — *Kong. Sv. Vet. Akad. Hand.* XXXIV (1): 3-22. Pl. V-VIII.
10. DANGEARD, P., 1927. Péridiniens nouveaux ou peu connus de la croisière du Sylvana. — *Bull. Instl. Océan.* Mónaco. N° 491: 16 pp.
11. — 1927. Phytoplankton de la croisière du Sylvana. — *Ann. Inst. Océan.* Mónaco. Vol. IV (8): 285-407.
12. KARSTEN, G., 1907. Das indische Phytoplankton. — *Wiss. Ergbn. d. deutsch. Tiers. Exped. "Valdivia"*. Bd. II (2): 221-548.
13. KOFOID, C. A., 1907. Dinoflagellata of the San Diego Region, III. Descriptions of new species — *Univ. Calif. Publ. Zoology*. Vol. 3 (13): 299-340, Pl. 22-33.
14. — 1909. On Peridinium steini Jörg. with a note on the nomenclature of the skeleton of the Peridinidae. — *Arch. f. Protist.* XVI.
15. LEBOUR, M. V., 1925. The Dinoflagellates of Northern Seas-Plymouth. — *The Mar. Biol. Assoc. U.K.*: 250 pp.

16. MANGIN, L., 1926. Phytoplankton Antarctique. — *Exp. Antarctique Scotia, 1902-1904*: 1-134.
17. MURRAY, G. y WHITTING, F. G., 1899. New Peridiniaceae from the Atlantic. — *Trans. of the Linnean Soc. of London. Ser. 2, Bot. V.*
18. OKAMURA, K., 1912. Plankton organisms from Bonito fishing ground. — *Rep. Imp. Jap. Bur. Fish. Sci. Invest. I.*
19. OSTENFELD, C. H., 1908. The Phytoplankton of the Aral Sea and its affluents, with an enumeration of the algae observed. — *Wiss. Result. d. Aral Sea Exped. Lief. VIII.*
20. PAVILLARD, J., 1915. Péridiniens nouveaux du Golfe du Lion. — *C. R. Soc. Biol.* 78: 120.
21. — 1916. Recherches sur les Péridiniens du Golfe du Lion. — *Trav. Inst. de Bot. Univ. Montpellier. Cette. Sér. Mixte. Mém. 4.*
22. RAMPI, L., 1951. Ricerche sul Fitoplancton del Mare Ligure. Peridinium. — *Centro Talassografico Tirreno, Publ. n° 5.*
23. SCHILLER, J., 1937. Dinoflagellata. — *Rabenhort's Kryptogamenflora. Bd. II.*
24. SCHÜTT, F., 1895. Peridineen der Plankton Exped. — *Ergebn. Plankton Exp. d. Humboldt-Stiftung. Vol. 4: 1-170, 27 láms.*
25. WANG, CH. CH., 1936. Dinoflagellates of the Gulf of Pei-Hai. — *Sinensia. Vol. VII (2): 128-171.*

---

REVISTA

DEL

MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES « BERNARDINO RIVADAVIA »  
E INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES

Hidrobiología, Tomo I, n° 6, diciembre de 1964

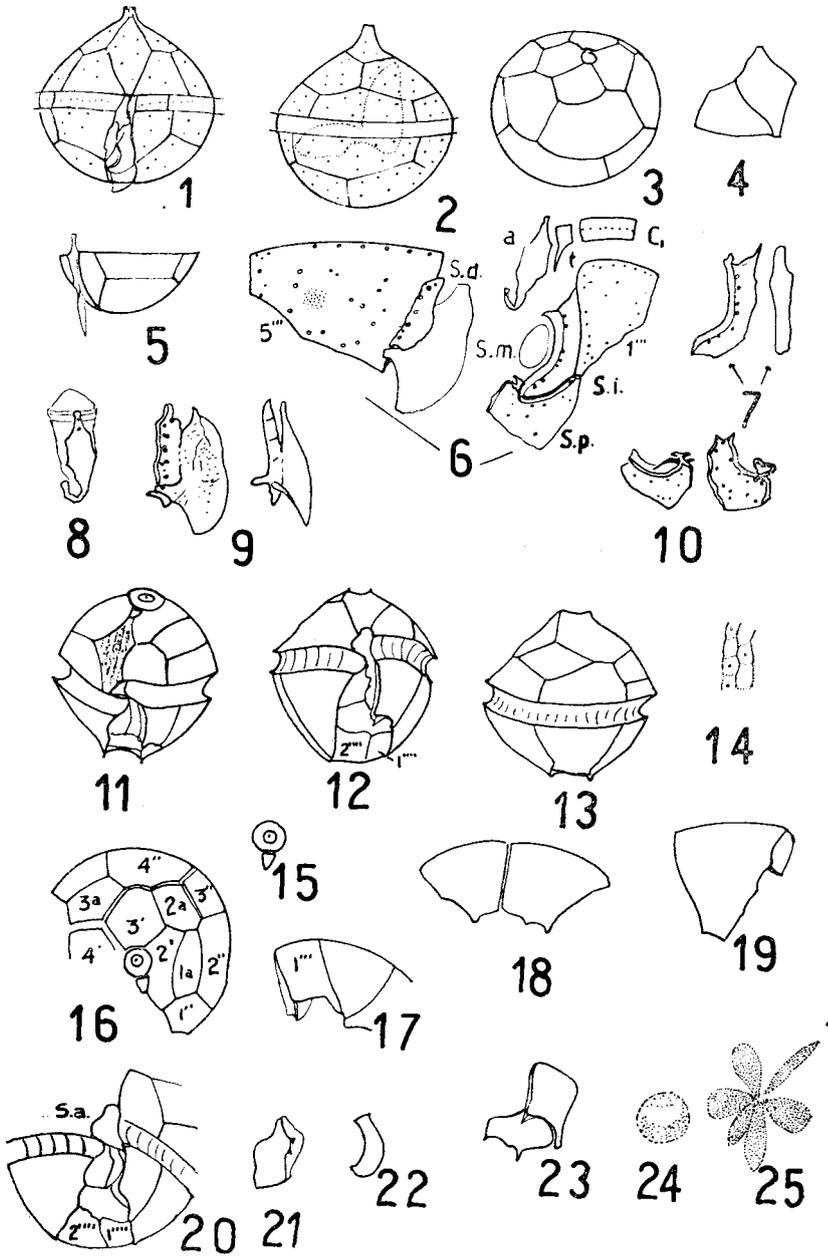
---

## LAMINA I

Figs. 1-10, *P. minutum*. 1, individuo de frente ; 2, vista dorsal ; 3, vista apical un poco inclinada ; 4, placas 1' y 7'' ; 5, hipoteca en vista lateral algo oblicua ; 6, placas de la región ventral (1''', 5''', C<sub>1</sub>, t, y sulcales ; 7, S.i. en vista lateral y de frente ; 8, S.a. ; 9, dos aspectos de la S.d. ; 10, 2 S.p.

Figs. 11-25, *P. subsum*. 11, individuo en vista ventral ligeramente apical ; 12, vista ventral algo antapical ; 13, vista dorsal ; 14, detalle de la escultura de 1' ; 15, placas del poro y canaleta apical ; 16, placas de la epiteca, incompleta ; 17, 1''' y 2''' ; 18, 3''' y 4''' ; 19, 5''' ; 20, región ventral ; 21, S.d. ; 22, S.i. ; 23, 1''' y S.p. ; 24, núcleo ; 25, cromoplastos.

Figs. 1-5, aprox.  $\times$  500 ; figs. 11-13, aprox.  $\times$  1000 ; las otras a aumentos no determinados.

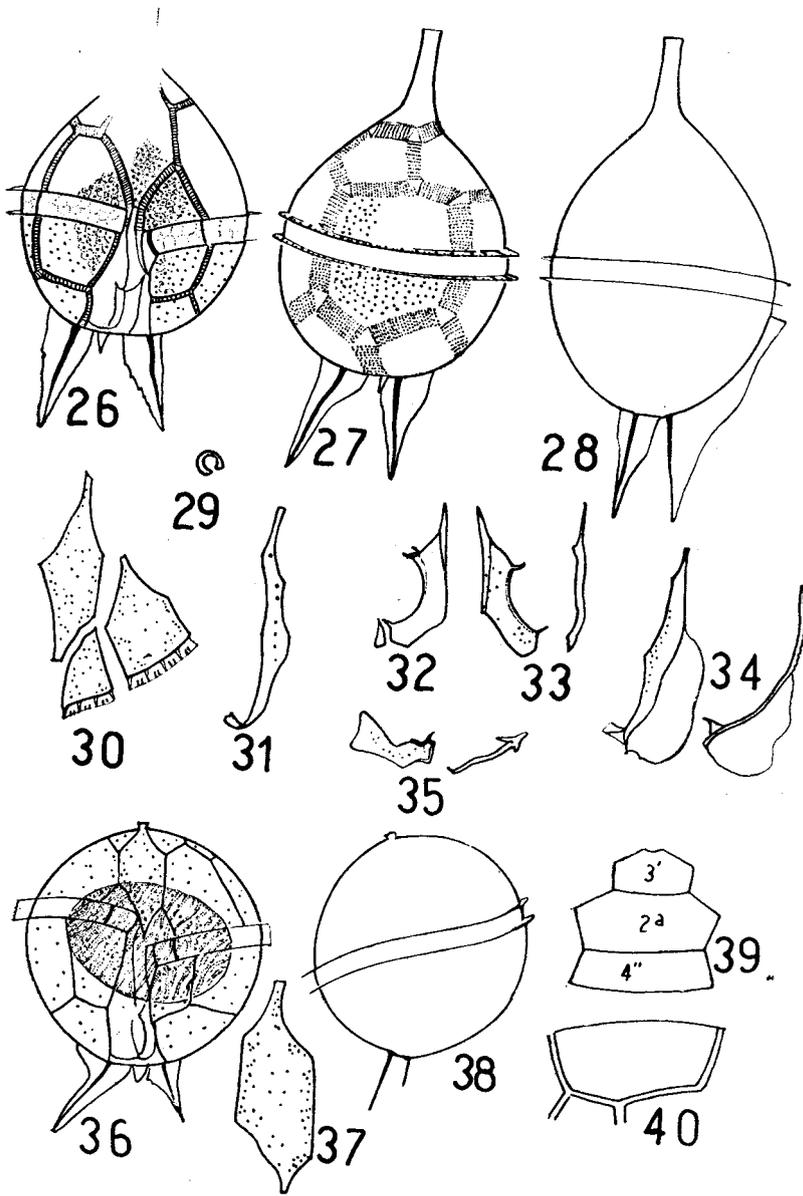


## LAMINA II

Figs. 26-35, *P. mediterraneum*. 26, vista ventral; 27, vista dorsal; 28, vista lateral; 29, placa del poro apical; 30, 1'' y 2''; 31, S.a.; 32, S.i. y S.p.a.; 33, S.i. de frente y perfil; 34, S.d. en dos posiciones; 35, S.p. en dos posiciones.

Figs. 36-40, *P. inclinatum*. 36, individuo de frente; 37, placa 1'; 38, un individuo visto del lado izquierdo; 39, epitecales dorsales; 40, 3''.

Figs. 26-28, 36 y 38, aprox.  $\times$  500; las otras aumentos no determinados.



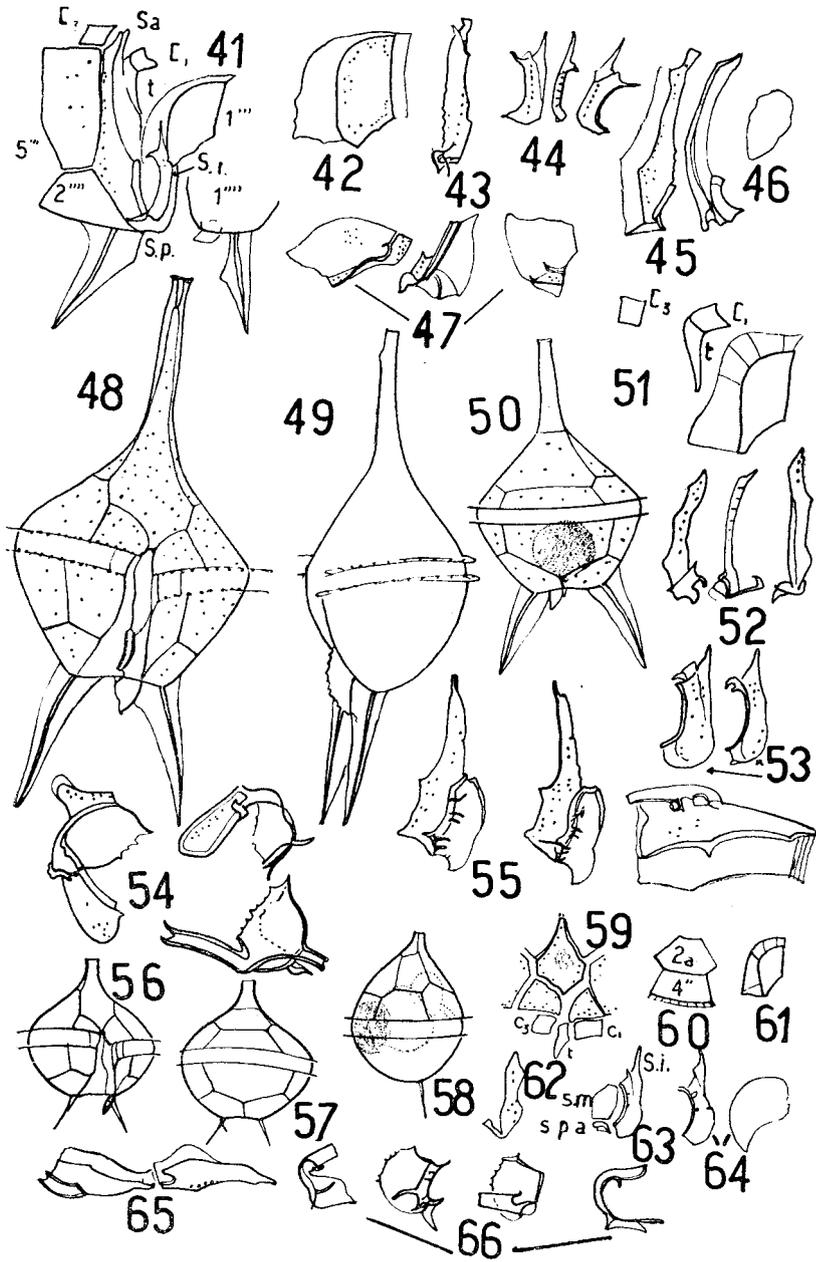
### LAMINA III

Figs. 41-47, *P. inclinatum*. 41, región hipotecal ventral semidesarticulada; 42, 3'''; 43, S.a.; 44, S.i. en distintas posiciones; 45, S.d. en distintas posiciones; 46, S.m.; 47, S.p. en distintas posiciones.

Figs. 48-55, *P. longipes*. 48, individuo en vista ventral; 49, vista lateral izquierda; 50, vista dorsal; 51, C<sub>1</sub>, C<sub>3</sub>, t y 1'''; 52, S.a. en distintas posiciones; 53, dos aspectos de la S.i.; 54, S.p. en distintas posiciones; 55, tres aspectos de la S.d.

Figs. 56-66, *P. vellucidum*. 56, individuo en vista ventral; 57, en vista dorsal; 58, vista lateral derecha; 59, 1', 1'', 7'', C, C y t; 60, 4'' y 2<sup>a</sup>; 61, 1'''; 62, S.a.; 63, S.i., S.m. y S.p.a.; 64, S.i. y S.m.; 65, S.d., dos aspectos; 66, S.p. en distintas posiciones.

Figs. 48, 49, 56-58, a  $\times$  500; 50 a aprox. 360; las otras a aumentos no determinados.



## DISTINTAS DENOMINACIONES DEL MUSEO

Museo Público de Buenos Aires (1823-82)

Museo Nacional (1883-1911)

Museo Nacional de Historia Natural (1911-31)

Museo Argentino de Ciencias Naturales « Bernardino Rivadavia »  
(1931-47)

Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales y  
Museo Argentino de Ciencias Naturales « Bernardino  
Rivadavia » (1948-1956)

Museo Argentino de Ciencias Naturales « Bernardino Rivadavia »  
e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Na-  
turales (1957)

Toda correspondencia dirigirla a :

**MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES « BERNARDINO RIVADAVIA »**

**Avda. ANGEL GALLARDO 470**

**Casilla de Correo 10 - Sucursal 5**

**Buenos Aires (Argentina)**

# Deuxième Contribution à la Connaissance des *Peridinium*

par E. BALECH

Necochea, Argentine.

Cette publication a pour but de faire connaître les *Peridinium* trouvées sur le littoral de l'Argentine et de l'Uruguay, et de contribuer à la connaissance d'espèces déjà décrites mais dont on n'a pas fait l'étude détaillée de la tabulation (exception faite de *P. excentricum*). Dans l'état actuel de la taxonomie des *Peridinium*, il m'a semblé utile d'entreprendre une analyse plus approfondie des espèces de ce genre que celle à laquelle se sont bornés les auteurs qui y ont travaillé il y a 15 ans.

Tohru Hidemiti Abé, avec ses investigations de l'année 1936 ouvrit un nouvel horizon, attirant notre attention sur „l'area ventrale” si négligée auparavant. Aiguillé par ces études j'ai publié une première contribution (3) sur plusieurs espèces du genre, après avoir fait connaître la tabulation complète de *P. antarcticum* Schimper. Je ne connaissais par alors, par suite de l'isolement bibliographique imposé, en partie, par la guerre, la publication de H. W. Graham (11) incontestablement la plus moderne, par sa forme, des études parues jusqu'ici, au sujet des *Peridinium*.

L'une des espèces ci-dessous décrite, le *P. excentricum* Paulsen, fut présentée au premier Congrès de Biologie Marine de l'Amérique Latine, célébré au Chili.

Je remercie vivement le colonel H. G. Schenck, des Etats-Unis, le Dr. Easter E. Cupp, de Californie, le Dr. W. L. Schmitt, de Washington, le Dr. P. Bourrelly, de Paris, T. P. O. Menzies, de Vancouver, et mes amis J. J. Parodiz et J. Lapeyrade; tous m'ont beaucoup aidé dans les recherches bibliographiques. Je remercie aussi M. le Dr. H. W. Graham de ses magnifiques travaux et de ses lignes encourageantes, le Dr. G. Deflandre et Maria Lejeune—Carpentier de leurs excellents travaux sur les Dinoflagellés fossiles; les instituts: Bernice P. Bishop Museum de Honolulu, Marinbiologisk Laboratorium de Kopenhague, Comitato Talassografico Italiano et Instituto Español de Oceanografía de l'envoi de travaux publiés par eux, et M. le Dr. A. Bordas qui gracieusement m'a prêté son microscope.

*P. oceanicum* Vanhöffen

Pl. I et II.

Une des espèces de *Peridinium* les plus grandes et d'aspect plus attrayant par suite de la longueur des cornes. Type de la section Oceanica, ortho quadra.

Côtés très convexes, avec angle  $\alpha$  relativement aigu: corne apicale très longue et fine. Antapicales très longues, fines et aiguës, très séparées à la base, avec divergence relativement petite ( $17-25^\circ$ ); droite légèrement plus longue. Les antapicales forment avec les bords de l'hypothèque une concavité remarquable. Cingulum étroit descendu, le décalage de ses extrémités correspondant à la valeur approximative de sa hauteur, délimité par de grandes ailettes hyalines. Plan cingulaire fortement incliné vers la région ventrale et postérieure. L'espèce est assez peu aplatie dorsoventralement.

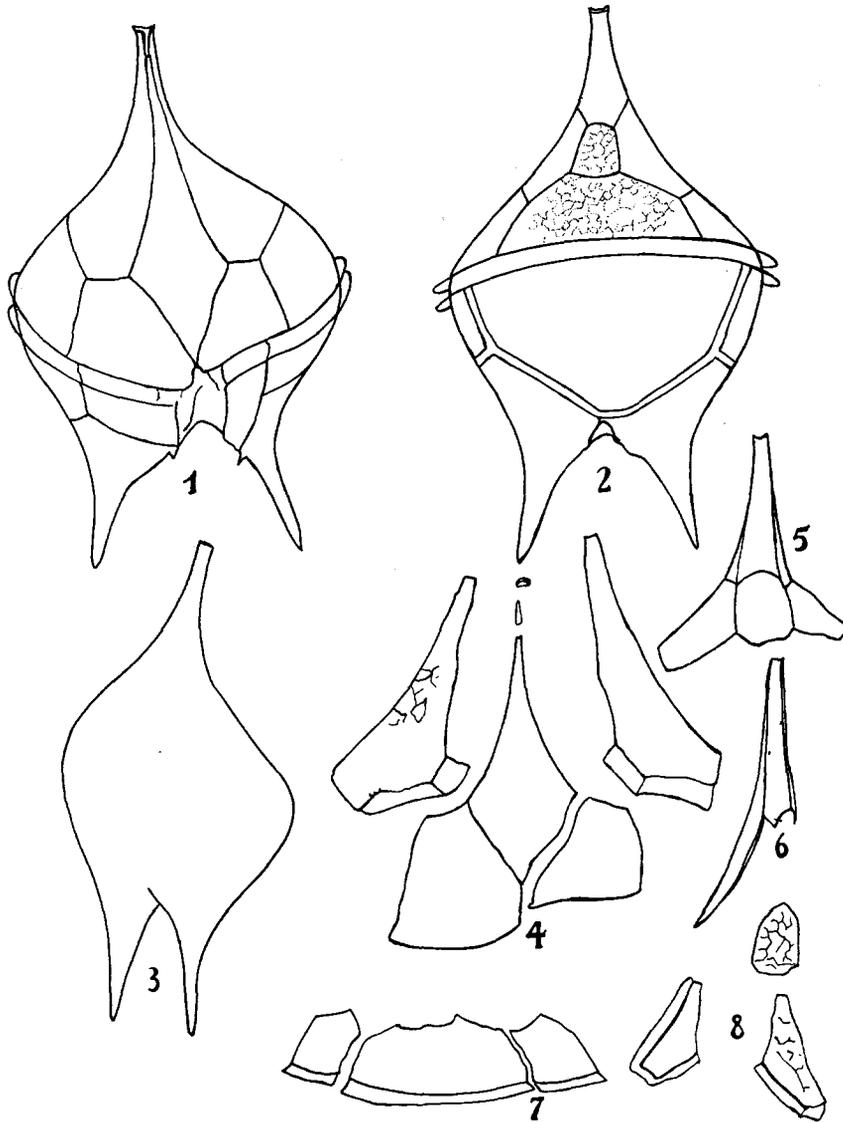
*Tabulation.* Plaque l'rhomboïdale très haute; hauteur du triangle inférieur approximativement le tiers du total; vertex supérieur tronqué obliquement à droite et en arrière; vertex inférieur assez aigu: la ligne qui unit ces deux angles divise la plaque en 2 parties un peu asymétriques. Gouttière apicale de longueur moyenne, fermée par une petite plaque allongée, haute à peu près de  $6-7 \mu$ , un peu plus large en arrière. Pore apical couronné par une petite plaque demicirculaire ouverte à sa face ventrale, assez basse, de  $4-4,5 \mu$  de diamètre transversal.

1" et 7" à forme semblable, mais 7" beaucoup plus large et haute; en outre elle a un bord postérieur interne pour S.a. de longueur moyenne ( $8-9 \mu$ ) renforcé; angle postérointerne presque droit. Le même est, en 1", assez aigu.

2' et 4' très allongées, très semblables mais 2' un peu plus longue et étroite en arrière; 4' assez large et de moyenne hauteur, presque symétrique (bord pour 2a un peu déplacé à gauche). 2a à hauteur moyenne étroite presque issodyamétrique un peu plus haute que large. 3' très étroite et longue; côté pour 2a fortement concave; côtés pour 1a et 3a petits, droits: côtés pour 2' et 4' longs un peu concaves et très bombés vers la région ventrale; par la suite la plaque semble plus étroite qu'elle ne l'est en réalité.

Cingulaires bien développés. C1 beaucoup plus courte que C3 (la moitié ou un peu plus); toutes les deux surtout C1, plus courtes que le bord postérieur de deux épithécals auxquelles elles sont reliées.

1" ' triangulaire curviligne étroite, avec petits bords renforcés; côté interne un peu sinueux; ailette sulcale large, décollée au centre. 2" ' plus courte que 4" '. 3" ' pentagonale très grande. 5" ' tetragonale très allongé transversalement; côtés antérieur et interne



Pl. I. *P. oceanicum*. Fig. 1 et 2: vue ventrale et dorsale. Fig. 3: contour latéral droit. Fig. 4: plaques épithécales ventrales. Fig. 5: 3' et intercalaires. Fig. 6: 2' et 3'. Fig. 7: precingulaires dorsales. Fig. 8: intercalaires isolées. (1—3:  $\times 410$ )

Nomenclature des plaques cingulaires et sulcales: C1: cingulaire gauche; C2: cingulaire dorsale; C3: cingulaire droite. t: plaque de transition. S.a.: Sulcale antérieure. S.i.: sulcale gauche. S.d.: sulcale droite. S.m.: sulcale moyenne. S.p.: sulcale postérieure. S.p.a. sulcale postérieure accessoire.

Les figures dont on ne donne pas l'augmentation sont à échelle arbitraire. Celles avec le même numero correspondent au même individu.

renforcés, le dernier un peu décollé irrégulièrement près de la moitié ou un peu en dessus. 1" " et 2" ", surtout 1" ", avec une crête hyaline dentelée irrégulière; cornes longues et creuses.

Sulcus profond et long, avançant un peu sur l'épithèque.

S.a. très longue et compliquée, rappelant celle de *P. depressum* par sa structure générale mais étant beaucoup plus étroite, surtout au bord antérieur. Partie perpendiculaire de même beaucoup plus longue et ailettes articulaires très hyalines et très larges. In situ forme à peu près un S italique. Partie antérieure très étroite.

S.i. en forme de J avec bord dorsal concave, renforcé. Bord antérieur fortement concave avec apophyse bien formée. Angle postéro-ventral (union des deux branches) avec un tronquement caractéristique. Marge ventrale très courbée à droite ou en dedans, avec des ponctuations (pores?). Longueur de la plaque 25—26  $\mu$  environ.

S.d. très allongée. Bord dorsal concave très renforcé, avec crêtes ventrales irrégulières; il porte aussi une ailette hyaline très développée qui finit en arrière par une forte épine hyaline et courbée. Marge convexe ou ventrale très irrégulière avec une série d'angles assez notables. Cette plaque a une quantité de ponctuations très fines.

S.p. avec courbe très fermée et fort renforcement émettant en dedans une apophyse très longue, beaucoup plus que celle de toutes les espèces que j'ai étudiées jusqu'ici. La branche droite est bien plus longue que l'autre. La plaque est très étroite mais elle a une ailette articulaire hyaline large.

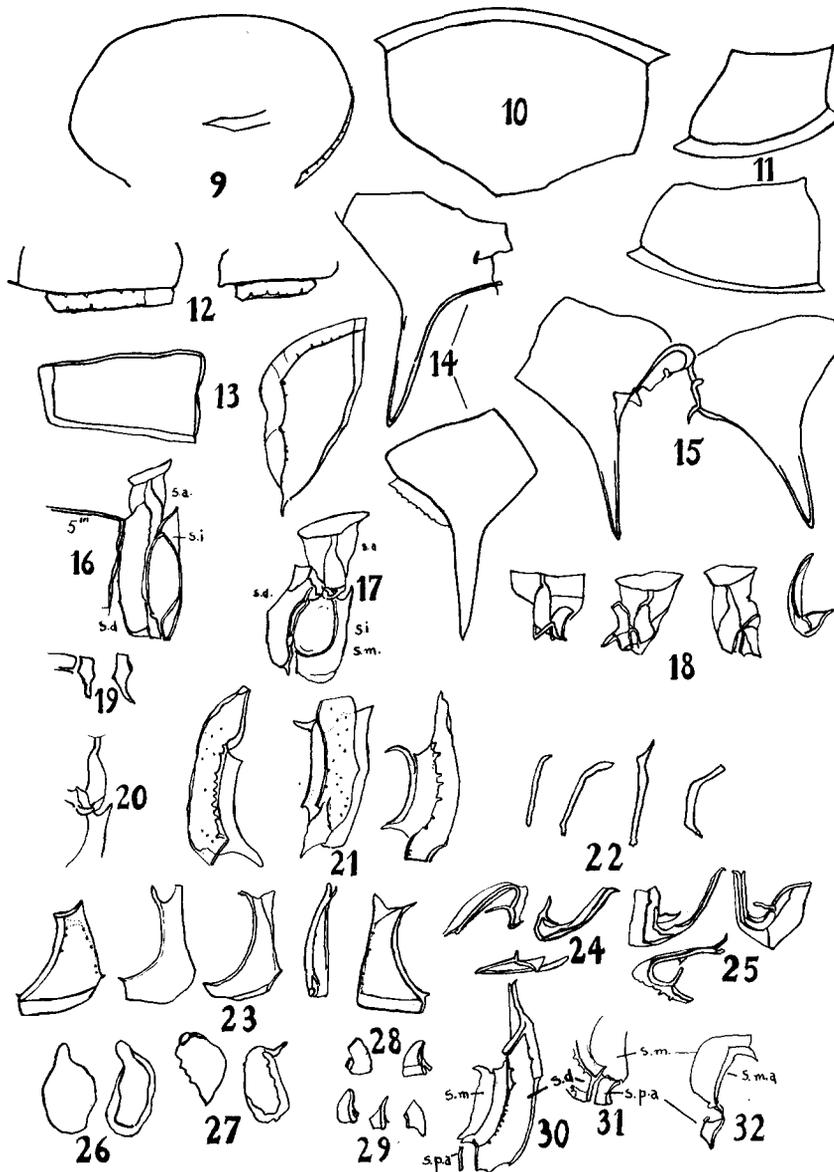
S.p.a. (sulcale post. accessoire) relativement forte et grande (8—9,5  $\mu$  de hauteur), triangulaire en certaines vues avec un côté renforcé. S.m. hyaline, concave très irrégulière, grande; extrémités, surtout la postérieure, saillantes.

Dans cette espèce j'ai isolé, de même que dans *P. depressum* et *P. antarcticum* une plaque courbe très étroite, que j'ai appelée sulcale dorsale et qui paraît renforcer la crête de la S.d.

Dimensions: longueur totale 160—210  $\mu$ . Transdiamètre 98—128  $\mu$ . Distance entre les antapicales 50—70  $\mu$ . Diamètre dorsoventral (mesuré dans seulement deux exemplaires) 97—98  $\mu$ . La corne apicale est d'environ 45—48  $\mu$ . Angle  $\alpha$  116—126°, la plupart 126°.

Les plaques générales ont une sculpture formée par des lignes irrégulières anastomosées et interrompues ne formant alors de véritables alvéoles.

L'espèce telle que je viens de la décrire répond aux exemplaires du sud de l'Argentine, donc des eaux froides, subantarctiques, surtout de 54° F. J'ai trouvé très peu d'exemplaires avec ces caractéristiques dans le plancton de Buenos Ayres et de l'Uruguay, et toujours un peu loin de la côte. Mais même dans le sud, et plus encore au nord, j'ai trouvé des individus plus courts, relativement plus



Pl. II. Plaques cingulaires, hypothécales et sulcales de *P. oceanicum*. Fig. 9: C3: en dedans schéma de l'extrémité gauche vue de dessus. Fig. 10: 3'''. Fig. 11: 2'' et 3''. Fig. 12: C1 et C3 unies au 1'' et 7''. Fig. 13: 1'' et 5''. Fig. 14: antapicales. Fig. 15: antapicales avec S.p. Fig. 16 et 17: sulcales sauf S.p. Fig. 18: S.a. en différentes positions. Fig. 19: deux aspects de t. Fig. 20: union de S.a. et S.i. Fig. 21: S.d. Fig. 22: sulc. dors. acces. Fig. 23: S.i. Fig. 24—25: S.p. Fig. 26—27: S.m. Fig. 28—29: S.p.a. Fig. 30: S.p.a., S.m. et S. droite. Fig. 31: relations de S.p.a. avec S.d. et S.m. Fig. 32: S.p.a., S.m. et S. dors. accessoire.

larges et sans le développement si bizarre des cornes qui paraît caractéristique de *P. oceanicum*. Evidemment ils doivent s'inclure dans le *P. oceanicum oblongum*. J'en ai étudié la tabulation, et les différences trouvées sont minimales. La tabulation sulcale est pratiquement la même et dans les plaques générales (sans compter la longueur moindre de celles des cornes) la différence la plus notable est, je crois, dans 3' qui est beaucoup plus courte en „oblonga”.

Actuellement j'ai trop peu de ce matériel d'étude (je voudrais bien en recevoir) pour me permettre d'approfondir le complexe oceanica-oblonga, mais il me semble évident que *oblonga* n'est plus qu'une variété de *P. oceanicum*, au moins que ceux que je considère *oblonga* ne sont pas assimilables à la forme que sous ce nom ont décrit les autres auteurs.

Bohm a souligné la conspécificité de *oblonga*, *arupinensis* et d'autres. Les opinions sont partagées parmi les auteurs car Broch, Paulsen, Lebour, Pavillard, Abé, Forti et Graham parlent de la variété *oblonga* du *P. oceanicum*, tandis que Cleve, Dangeard, Bohm et le même Paulsen dans son travail de l'année 1931 considèrent *oblonga* comme une espèce différente, bien que Bohm affirme que, pourtant, la question n'est pas éclaircie. Graham considère synonymes de *P. oceanicum* les variétés *orientalis* et *occidentalis* de *P. Murrayi* et la forme que Karsten a pris à tort pour *P. elegans* Cleve; quant à *oblongum* il semble (car il n'est pas assez net sur ce point) l'englober avec quelques autres formes sous le nom *P. oceanicum var tenellum* Graham, ce qui me paraît inacceptable du point de vue des règles de nomenclature. Il me semble préférable d'attendre une meilleure connaissance de l'espèce et de ses formes avant de créer des noms qui semblent avoir toutes chances d'aller grossir la liste des synonymes.

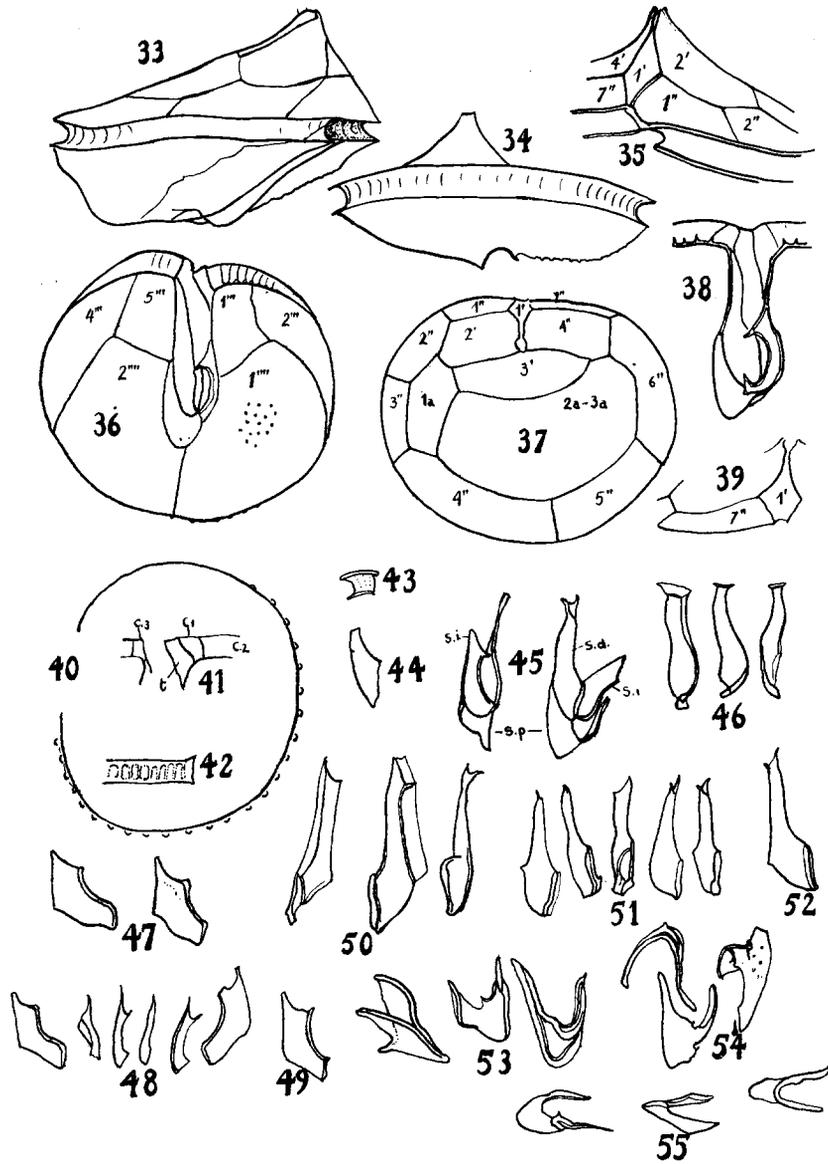
Comme remarque l'auteur américain, les formes larges et courtes de *P. oceanicum* ne sont pas aussi aisément différenciables de *P. depressum* que l'on pense. Pourtant elles s'en différencient bien par leurs plaques sulcales.

#### *P. excentricum* Paulsen

#### Pl. III.

Parmi les espèces qui peuvent abonder dans le plancton recueilli sur le littoral de l'Uruguay par mon infatigable collègue F. C. Müller Melchers, on trouve souvent celle-ci, considérée assez rare par quelques auteurs.

Elle se différencie très aisément par sa forme bizarre à aplatissement extraordinaire par suite duquel on la voit, dans les préparations, presque toujours en vue apicale ou antapicale, mais presque



Pl. III. *P. excentricum*: Fig. 33: Vue lat. droite. Fig. 34: vue dorsale. Fig. 35: l' in situ. Fig. 36: vue antapicale. Fig. 37: vue apicale. Fig. 38 région sulcale. Fig. 39: l' et 7''. Fig. 40: C2. Fig. 41: C1, C3 et t. Fig. 42: extrémité de C2. Fig. 43: C1. Fig. 44: t. Fig. 45: sulcales sans la S.a. Fig. 46: S.a. Fig. 47—49: S.i. Fig. 50—52: S.d. Fig. 53—55: S.p. (Fig. 33:  $\times 710$ ; fig. 34, 36, 37:  $\times 650$ ).

jamais avec le cingulum tourné vers l'observateur. Par suite elle peut passer inaperçue et être confondue avec des individus d'autres espèces du même diamètre.

De grandeur moyenne, plutôt petite, incluse dans le sousgenre *Archaeoperidinium* à cause d'une intercalaire manquante; la architecture épithéciale ventrale est ortho.

Extrêmement aplatie, surtout à la région dorsale de l'épithèque, amenant l'apex vers la région ventrale; celui ci s'atténue nettement en haut formant une ébauche de corne apicale.

L'hypothèque, par contre, est plus aplatie ventralement si bien qu'unissant l'extrémité de l'apex et la partie la plus proéminente de l'antapex nous aurions un axe à grande inclinaison antéroventrale par rapport au cingulum (angle axocingulaire 43—47°). Point de cornes antapicales. Cingulum tout à fait caractéristique, profond et pourvu de fortes stries verticales, un peu ascendant (dextrogyre). Sulcus à peu près horizontal, assez grand, plus large vers le dos (en arrière par comparaison avec les espèces „normales") à extrémité distale elliptique bilobée, à lobe droit plus long.

Epi et hypothèque ponctuées en relief: sculpture plus forte dans l'hypothèque.

#### *Tabulation Epithèque.*

La forme anormale et la soudure des plaques 2a et 3a pour n'en faire qu'une seule à grande surface altèrent notablement la tabulation de cette partie.

La plaque 1', petite (longueur 11  $\mu$  environ), est rhombique assez régulière, à côtés à peu près rectilignes. Angle antérieur restant assez éloigné de l'apex, c'est à dire qu'il permet la formation d'un sillon apical assez long, élargi en haut, surmonté d'une petite plaque demi circulaire qui forme un rebord apical.

2a—3a beaucoup plus grande que les autres. On peut la considérer comme un pentagone curviligne irrégulier à base appuyée sur la 3' et la 4', c'est à dire, dirigée vers la région ventrale tandis que l'apex opposé correspond à l'articulation 4"—5". Toutes les autres plaques sont, comme on peut l'attendre étant donné le fort aplatissement, très allongée dans le sens horizontal. 1" plus courte et haute que 7".

Hypothèque. 1" ' et 5" ' trapézoïdales; 1" ' un peu plus large que 5" '. 1" " et 2" " grandes, assez aplaties.

Cingulum. C2 relativement plus grande que chez autres espèces ortho, laissant peu d'espace pour les cingulaires ventrales; elle est fortement sculptée dans toute sa longueur avec de fortes rides assez régulières qui vont de bord à bord; hauteur 8  $\mu$  environ (mesure prise sur la plaque désarticulée, car le cingulum est plus étroit).

Cingulaires ventrales très courtes, à tel point que la largeur peut l'emporter sur la longueur; bord supérieur plus court que l'inférieur, tous deux à fort rebord. Les deux plaques ventrales sont fortement concaves autant que la dorsale mais à sculpture réduite.

Sulcus. Long et remarquable, occupant plus des 2/3 de l'axe postéroventral. Toutes ses plaques sont allongées et très courbées. La transitionnelle (t) en forme de faux de moyenne longueur et avec la base postérogauche appuyé sur 1" ' et le vertex tronqué, sur l'épithèque. S.a. de forme un peu semblable quand on la voit „in situ” mais beaucoup plus longue, presque le double, à concavité gauche en S italique. La partie s'articulant avec t est nettement concave et la plus longue du bord gauche; elle continue en arrière avec une partie qui apparaît selon la position de la plaque, comme un peu concave, droite ou un peu convexe. Une partie de cette portion se dresse pour former la branche verticale qui dans cette espèce est très réduite, en forme de rebord qui se détache comme une oreillette dirigée à droite. Marge droite convexe, puis concave, et plus bas de nouveau convexe, formant un angle assez remarquable.

S.d. aussi en forme de faux, large en arrière, acuminée en avant. Côté gauche nettement divisé en deux: la partie antérieure, sans renforcement, embrassant la S.a.; la postérieure, beaucoup plus courte, en peu flexueuse, suivant à peu près la ligne moyenne. Le côté droit peut apparaître en forme de J regardant à gauche, mais en changeant son inclinaison on le voit divisé en deux branches ou côtés, dont l'un, l'antérieur, plus droit, suit l'axe du sulcus; l'autre, fortement incliné à gauche et plus fort, forme avec l'antérieur un angle saillant. Extrémité antérieure formée par un côté concave presque perpendiculaire au plan de la plaque. On peut dire qu'elle est produite par bifurcation en haut de la marge gauche de la plaque.

S.i. beaucoup plus courte, large. Limitée par 5 bords: droit antérieur ou majeur, droit postérieur ou mineur, antérieur, postérieur et gauche, le plus long étant le gauche, presque rectiligne et sans renforcement. Le postérieur est oblique à peu près rectiligne et sans renforcement, comme l'antérieur. Celui-ci est concave à angle gauche nettement plus dressé que l'autre. Les deux bords droits sont, par contre, renforcés; le plus grand, concave, le plus petit légèrement convexe. La plaque entière est inclinée à droite et vers la partie dorsale, avec son bord gauche dressé. Le droit, renforcé, comme déjà dit, limite avec le bord renforcé de la plaque droite la région du pore. On doit noter que le dit bord de la S.d. est complexe, divisé, correspondant, peut être, à deux plaques.

S.p. en forme d'arc, à concavité très forte. Branche droite très large en arrière et formant un angle arrondi s'avancant vers la partie postérieure; c'est lui qui forme une espèce de bourse ou lobe droit

de l'extrémité du sulcus. La branche gauche reste presque invisible car elle disparaît contre le bord correspondant du sulcus. La plaque est difficile à décrire par suite de son irrégularité et de ses quelques plans: les figures 53—55 en donnent une idée assez exacte.

Dans l'ensemble le sulcus est relativement simple. Il manque la complexité de la S.a. si fréquente dans d'autres espèces et, à ce qui semble, les plaques que j'ai nommées sulcale moyenne, sulcale dorsale et la petite plaque accessoire postérieure. J'ai l'impression que les deux premières sont soudées à la S.d.

Dimensions: Transdiamètre 63,5—55  $\mu$ . Diamètre dorsoventral 47,5—54,5  $\mu$  (la plupart 53  $\mu$ ; le transdiamètre plus fréquent; 58—59  $\mu$ ). Hauteur 33—36  $\mu$ . Dans un exemplaire de 36  $\mu$  l'axe est de 56  $\mu$ . Hauteur du cingulum 4,5—5  $\mu$ .

Stations: Dans le plancton d'Atlantida, abondante pendant juillet et août, puis rare, faisant défaut pendant l'été.

Pavillard a donné un bon dessin de la tabulation de l'épithèque. Abé (1) fit l'étude du sulcus en signalant bien toutes les plaques, mais n'en donnant pas beaucoup de détails. De plus, sa fig. 101 donne l'idée fautive que la plaque S.d. est fissurée.

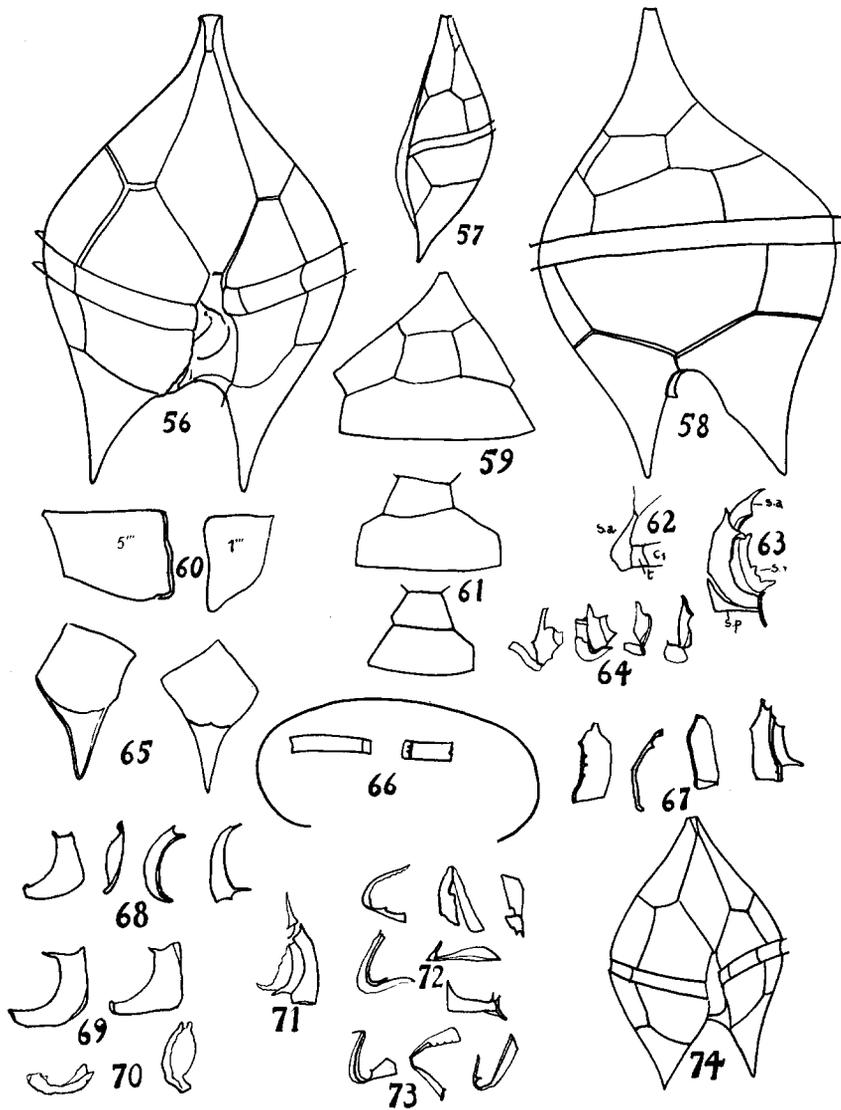
Quant à l'ubication de l'espèce dans le genre les auteurs sont d'accord qu'elle s'éloigne des autres espèces connues jusqu'à présent, sauf le *P. groenlandicum* Wol., d'ailleurs mal étudié. Paulsen (13) qui l'a découverte, la place dans le sousgenre *Archaeperidinium* et forme avec elle et l'espèce de Wol. une section appelée *excentrica*, caractérisée par l'épivalve asymétrique. Abé maintient cette section.

### *P. claudicans* Paulsen 1907

#### Pl. V.

Espèce moyenne, aplatie dorsoventralement, avec des cornes bien développées mais se continuant graduellement avec le corps de la loge. En vue ventrale: côtés très arrondis (angle  $\alpha$  très ouvert). Ortho penta ou quadra avec les ailettes du sillon transversal peu développées: planozone ou légèrement cavozone, descendante. Antapicales peu divergentes, larges et creuses. Ailettes sulcales réduites aussi.

Plaque 1' rhombique étroite; triangle supérieur un peu plus court que l'inférieur. Vertex inférieur aigu. Côtés gauches légèrement concaves, parfois presque droits. Côtés droits plus courbes et un peu plus irréguliers. 1" nettement plus petite que 7"; toutes les deux assez largement articulées avec la sulcale antérieure, surtout la 7". Toutes les deux ont leur bord supérieur pour 2' et 4' respectivement, petit et concave. Angles internes inférieurs légèrement proéminents.



Pl. IV. *P. claudicans*. Fig. 56—58: vues ventrale, dorsale et lat. gauche d'un penta. Fig. 59: épithécales dorsales d'un quadra. Fig. 60: 1'' et 5''. Fig. 61: 4'' et 2a d'un quadra asymétrique et d'un penta presque quadra. Fig. 62: t et S.a. Fig. 63: sulcales. Fig. 64: S.a. Fig. 65: antapicales. Fig. 66: cingulaires. Fig. 67: S.d. Fig. 68—69: S.i. Fig. 70: S.m. Fig. 71: S.a., S.d. et S.m. Fig. 72—73: S.p. Fig. 74: un individu quadra (Fig. 56 et 58:  $\times 650$ ).

2' et 4' allongées, presque symétriques.

Tabulation dorsale variable. La plus grande partie des exemplaires ont la plaque 4" pentagonale très asymétrique, plus haute à droite. 2a pentagonale aussi asymétrique mais plus haute à gauche. Il y a des individus quadra, mais en général ils sont assez asymétriques et montrent une certaine tendance à penta. 3' assez large, avec vertex large aussi.

Cingulum assez haut, oblique vers la région ventrale et en arrière, avec des ailettes très développées surtout la postérieure. Plaques peu sculptées. C3, ou droite, nettement plus longue que C1.

3" ' large, à vertex terminant au fond de l'échancrure formée par l'union des cornes antapicales. 1" ' triangulaire large mais avec le bord externe (hypoténuse) très courbe. 5" ' quadrangulaire aussi curviligne. 1" " et 2" " à base étroite, relativement petites, régulières. 2" " un peu plus grande que 1" ".

Sulcus assez profond, s'avancant beaucoup sur l'épithèque. t basse; par sa position, et son développement elle appartient tout à fait, dans cette espèce, au cingulum. Elle est rectangulaire asymétrique, un peu plus large en arrière et généralement solidement unie à S.a.

S.a. longue, effilée, en avant très irrégulière, de ce fait difficile à décrire. Son prolongement antérieur fait partie du côté droit de la plaque mais on voit chez la plupart des exemplaires, une prolongation plus petite à gauche. Ailettes peu développées. Partie verticale de moyenne grandeur. Par suite de son irrégularité, de sa transparence et aussi de la courbure dans le sens du plan de symétrie de la thèque, elle est très difficile à étudier; malgré le fait que la partie antérieure est relativement large, la plaque entière est assez étroite.

S.d. très convexe aussi et, par conséquent sa véritable forme est difficile à déterminer. Assez large, prolongé en avant et formant une apophyse quadrangulaire petite et abrupte. Bord dorsal renforcé, avec une ailette assez large, et aboutissant à une épine hyaline grande: ailette et épine à peu près perpendiculaires au plan général de la plaque et de ce fait peu visibles ou même invisibles lorsque la plaque est appuyée sur une des faces.

Entre les sulcales latérales, la S.m., irrégulière, hyaline mais discernable, très courbée dans le sens dorsiventral. S.p. à branches inégales, toutes deux étroites; branche droite avec une échancrure peu profonde; en regardant du dessus on observe là un renforcement peu saillant; branche gauche un peu plus longue s'élargissant régulièrement vers son extrémité libre.

Sulcale postérieure accessoire (S.p.a.) ou petite sulcale postérieure formant comme un renforcement de l'union entre la S.d. et la S.i.

Localité: Atlantida (Uruguay) dans des échantillons du 19 août 1947 et 28 octobre 1945.

Dimensions: Longueur totale 86,5—103  $\mu$ . Longueur de l'apex jusqu'au sinus antapical 67,5—78  $\mu$ . Transdiamètre 57,5—60  $\mu$ .

Paulsen n'en a pas donné la tabulation dans la description originale. En 1919 Barrows a catalogué l'espèce comme ortho quadra et penta. Lebour a trouvé que dans les mers anglaises la forme normale est penta. Paulsen a signalé dans la mer d'Alboran, pendant son séjour à Malaga (1930) deux exemplaires hexa (voir *P. Latidorsale*) et un quadra. Lindemann a aussi fait figurer des hexa mais il me semble évident qu'il s'agit là d'une espèce à contour tout à fait différent.

Je dois souligner que l'assimilation de *P. claudicans* et *P. oblongum* faite par Dangeard est tout à fait injustifiée car l'espèce de Paulsen est très différente du *P. oblongum* par la forme, les dimensions, la tabulation et surtout par ses plaques sulcales. *P. claudicans* doit être donc, considérée comme une espèce distincte.

*P. latidorsale* (Dangeard) nov. comb.

#### Pl. V.

*P. oblongum* var. *latidorsale* Dang. (8), pag. 8—11, fig. 7.

Forme assez semblable à l'espèce antérieure mais un peu plus ronde, c'est à dire, relativement plus large et plus épaisse (plus grand diamètre dorsiventral), hexa au lieu d'être penta ou quadra.

L'ayant confondue tout d'abord, après tant d'autres auteurs, avec *P. claudicans*, j'ai trouvé cependant des différences constantes qui les séparent. Ils diffèrent par la texture thécale, les mesures relatives, la tabulation de l'épithèque, de l'hypothèque et du sulcus. Dans l'épithèque, en plus de 2a hexa nous avons la 1' différente, plus irrégulière que celle de *P. claudicans*, à côtés droits remarquablement concaves près de l'angle respectif; par conséquent la plaque est très asymétrique. Angle inférieur se prolongeant par une espèce d'appendice.

1" et 7" à angle interne inférieur, plus saillant surtout dans 7" qui forme une véritable apophyse ou protubérance.

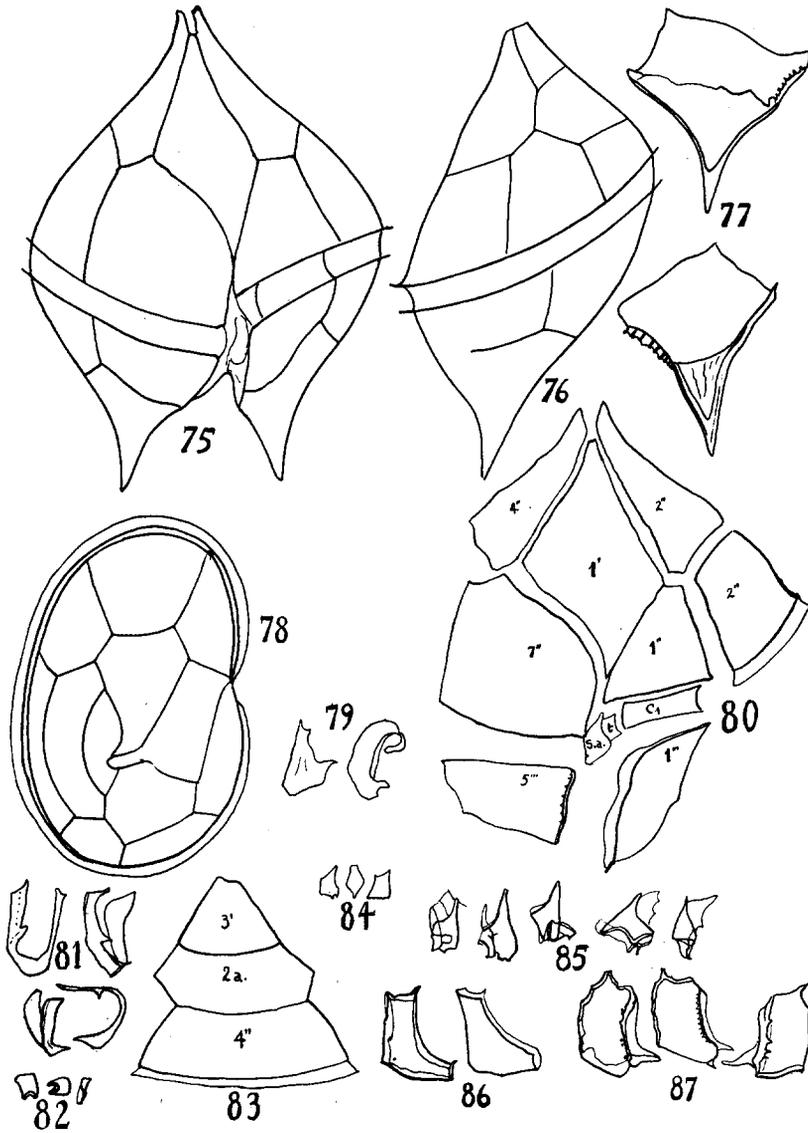
La tabulation dorsale est au contraire, assez asymétrique à 2a très grande.

Dans l'hypothèque nous trouvons un caractère différentiel assez constant en 1" ' qui est triangulaire, beaucoup plus étroite que celle de *P. claudicans* et elle a en plus une ailette plus développée. 1" " et 2" " sont à bases nettement plus larges, plus fortes avec une espèce de crête interne; cornes antapicales rugueuses (lisses dans le *P. claudicans*) et en plus elles ont tendance à être pleines à l'extrémité, et plus effilées que dans le type.

Dans le sulcus, S.a., bien qu'ayant la forme général de la S.a. de

*P. claudicans*, est à corps beaucoup plus large et à ailettes plus développées; jamais elle n'a de double appendice antérieur.

S.i. presque comme celle de l'espèce précédemment décrite, à



Pl. V. *P. latidorsale*. Fig. 75: vue ventrale. Fig. 76: vue lat. gauche. Fig. 77: antapicales. Fig. 78: vue apicale. Fig. 79: S.m. Fig. 80: quelques ventrales. Fig. 81: S.p. Fig. 82: S.p.a. Fig. 83: épithécales dorsales. Fig. 84: t. Fig. 85: S.a. Fig. 86: S.i. Fig. 87: S.d. (Fig. 75, 76 et 78:  $\times 650$ ).

branche horizontale, également plus longue que la verticale. Par contre, les S.d. des deux formes sont assez distinctes, car celle de *P. latidorsale*, ayant le contour de celle de l'autre espèce, est notablement plus large et robuste; quand la plaque est appuyée sur une des faces on en voit bien l'ailette et l'épine (celle ci très grande). La S.p. est aussi plus robuste, et vue du dessus plus ronde et à renforcement émettant une saillie plus grande.

*P. latidorsale* a, comme on le voit dans la figure, non seulement un plus grand diamètre dorsiventral, mais encore il a le cingulum un peu plus incliné, à dos plus convexe, et dans la région ventrale l'épithèque et l'hypothèque forment un angle de 130° environ, tandis que l'homologue de *P. claudicans* jamais n'est au dessous de 160°; cette caractéristique est bien mise en évidence par la position des individus des deux formes, car autant la longueur est très difficile à mesurer chez *P. latidorsale* dans l'eau, par suite de la position toujours inclinée, autant *P. claudicans* reste facilement avec le vertex et les extrémités des antapicales dans un même plan.

Le cingulum de *P. latidorsale* a des membranes toujours bien développées, l'extrémité gauche est plus courbe. Les antapicales, de naissance plus brusque, sont un peu plus divergentes; en effet, tandis que dans l'espèce de Paulsen l'angle va de 16° à la négative (c'est à dire, à cornes un peu convergentes) dans celle ci il est presque toujours supérieur à 16° (minimum 11°).

L'angle  $\alpha$  mesuré selon les normes de Graham ne donne pas idée de la différence de contour car tous les deux ont cet angle de 141° à 152° en général, mais chez les hexa, j'en ai observé quelques uns plus grands (jusqu'à 129°). Comme on voit, quoique au premier abord les deux formes peuvent être confondues aisément, il y a une quantité de différences qui séparent mes „hexa” des „penta” et „quadra”, les deux dernières étant au contraire très semblables.

On doit donc considérer les hexa comme une espèce distincte et nous lui rapportons le *P. oblongum* var. *latidorsale* Dang. (8) malgré les quelques petites différences de détail, entre autres ceux de la vue laterale (mais évidemment il y a là une erreur dans la tabulation). En outre il est hors de doute que ces exemplaires ne sont pas de *P. oblongum* de même que les autres des variétés *symmetricum* et *inaequale* qui sont de vrais *P. claudicans*. Le nom que les soit-disants *P. claudicans* hexa doivent porter est, donc, *P. latidorsale* (Dang.) selon les règles de la nomenclature zoologique.

*P. claudicans* et *P. latidorsale* sont deux espèces très proches comme indiqué par le rapprochement général de la forme, la longueur égale, les angles et, en partie, l'angle des antapicales, l'évidente relation de tabulation sulcale, le protoplasme et la sculpture. Toutes les deux ont un protoplasma qui, fixé, présente une couleur jaunâtre très

claire; en général est très peu contracté, contrastant avec celui d'espèces comme *P. depressum*. La sculpture des deux espèces est fine et formée par des espèces d'alvéoles à peu près hexagonaux réguliers à diamètre ne dépassant pas  $2\ \mu$ ; elle est plus forte chez *P. latidorsale*.

J'ai signalé les différences des plaques sulcales mais je dois dire que dans leurs traits fondamentaux elles sont du même type et leurs plaques gauches sont pratiquement égales.

*P. latidorsale* se rencontre en un nombre régulier d'exemplaires dans un échantillon du 27 juillet 1945, d'Atlantida, où la forme typique est absente.

Dimensions: Longueur 100—104  $\mu$ . Transdiamètre 70—74  $\mu$  (un seul exemplaire plus petit: 92/62  $\mu$ . Epaisseur: en suivant le cingulum, 60  $\mu$  environ, et entre la partie moyenne de l'épithèque et le point opposé de l'hypothèque, 40  $\mu$  environ.

*P. brochi* Kofoid & Swezy 1921

Pl. VI.

Petit *Peridinium* du groupe meta-quadra, circulaire ou légèrement ascendant, ceinture à peine cavozone et partageant la coque en moitiés de longueur à peu près égale.

La forme générale de cette espèce non seulement paraît être un peu variable d'un individu à l'autre mais aussi varie assez suivant la position, l'épithèque qui est à contour légèrement convexe pouvant apparaître à côtés rectilignes ou même un peu concaves.

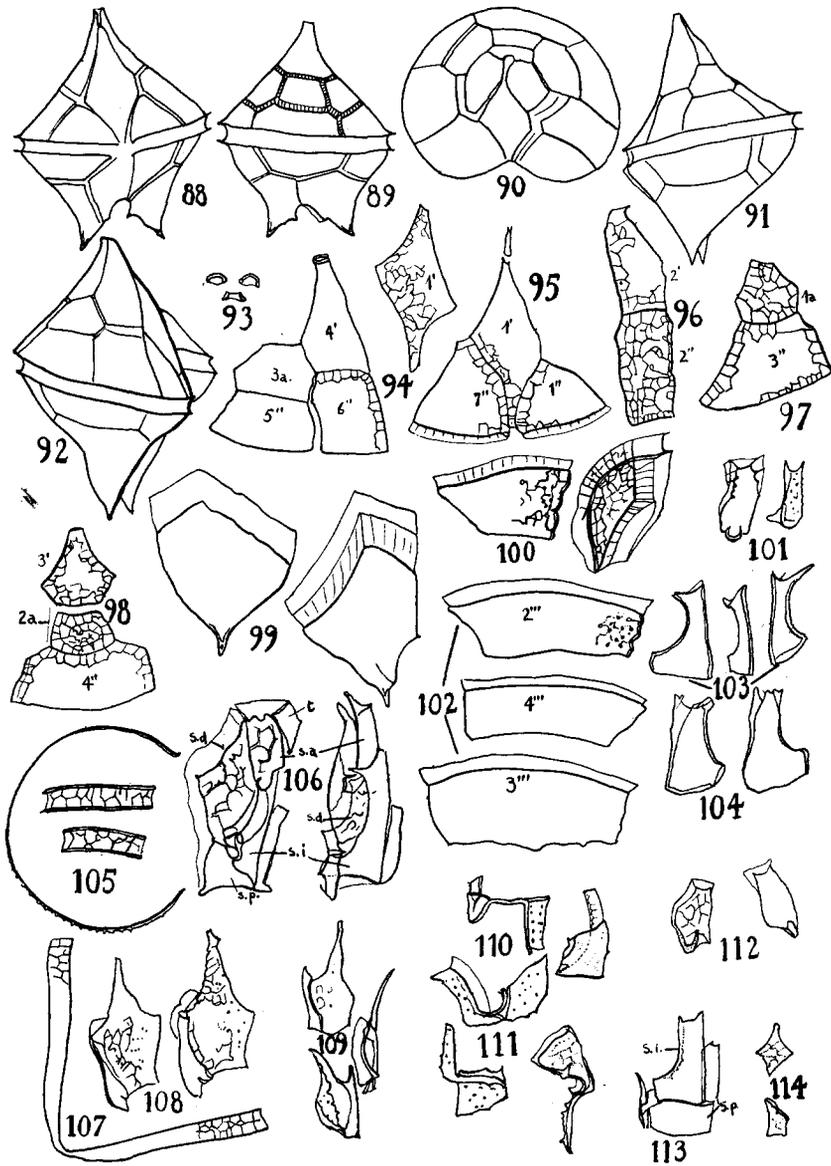
Corne apicale petite un peu élargie à l'apex. Antapicales subégales, nettement divergentes, terminées par une partie creuse, rugueuse.

Sillon équatorial, presque circulaire, c'est à dire que le diamètre dorsiventral se différencie peu du transversal.

Plaque 1' étroite, de 42 à 45  $\mu$  de hauteur, à forme générale rhombique asymétrique, mais, en réalité, avec une petite arête en plus à gauche, faiblement marquée, pour 2". Côté pour 7" bien plus irrégulier que celui pour 1", presque toujours convexe en haut; extrémité postérieure beaucoup plus effilé que l'antérieure; celle-ci finit par un tronquement oblique et un peu décollé.

Plaque 7" un peu plus grande que 1", à forme plus ou moins trapézoïdale irrégulière, 1" étant, par contre, triangulaire à marges assez régulières. Toutes les deux, spécialement 7" avec une petite „oreillette" interne descendante.

2" presque rectangulaire (en réalité pentagonale irrégulière) allongée, un peu plus large en avant. 6", plus basse et large est, au contraire, plus étroite en avant, où elle soutient la 4'. 2' un peu plus courte et large que 4'. Plaque 1a assez petite, hexagonale, presque



Pl. VI. *P. brochi*. Fig. 88—89: vue ventrale et dorsale. Fig. 90: vue apicale. Fig. 91: vue lat. gauche. Fig. 92: vue lat. droite. Fig. 93: plaque apicale. Fig. 94: 1', 4', 5'', 6'' et 3a. Fig. 95: 1', 1'', 7'' et plaque de la gouttière. Fig. 96: 2' et 2''. Fig. 97: 3'' et 1a. Fig. 98: 3', 2a et 4'. Fig. 99: antapicales. Fig. 100: 5'' et 1''. Fig. 101: S.a. Fig. 102: 2''', 3''', et 4'''. Fig. 103 et 104: S.i. Fig. 105: cingulaires (C1 et 3C plus augmentées). Fig. 106: Sulcaes. Fig. 107: C2. Fig. 108 et 109: S.d. Fig. 110 et 111: S.p. Fig. 112: S.a. Fig. 113: S.p. et S.i. Fig. 114: t (Fig. 88—92:  $\times 385$ ).

aussi haute que large, soutenue par 3" qui a la marge cingulaire très longue (beaucoup plus que la hauteur de la plaque) et le bord interne ou ventral beaucoup plus haut que le dorsal. 5" plus basse, à côtés plus semblables. Plaque 3a plus large que 1a à bord antérieur beaucoup plus grand.

4" presque symétrique, assez haute, soutenant la 2a un peu plus large que haute, de 12 à 13  $\mu$  de hauteur environ, tandis que son bord postérieur peut atteindre à peu près 19  $\mu$ ; le bord antérieur entre 13 et 14,5  $\mu$ .

3a hexagonale, issodyamétrique si l'on considère les diamètres transversal et longitudinal les plus grands (21/21  $\mu$ ). Petite plaque annulaire assez forte, un peu asymétrique et à peu près semicirculaire.

Toutes les plaques épithécales sont fortement sculptées chez tous les spécimens étudiés, avec de grandes aréoles irrégulières mais qui, en général, deviennent régulières en approchant les bords suturaux ou elles tendent à prendre la forme quadrangulaire, forme difficile à trouver au niveau des aréoles de l'intérieur.

Cingulaires fortement sculptées comme les autres. Droite un peu plus longue que la gauche. Espace entre les bords ventraux (gauche et droit) de la C2 45  $\mu$  environ.

Cingulum garni de fortes ailes avec des stries ou crêtes bien prononcées. 1" ' en forme de fonte ou de lame de faux courte et large, à bords antérieur et interne renforcés; le bord interne porte au surplus une ailette hyaline fortement convexe et l'antérieur la membrane cingulaire. 5" ' en forme de trapeze, nettement plus grande. 2" ' et 4" ' presque rectangulaires, assez semblables. 3" ' pentagonale, moyenne, un peu plus longue et assez basse.

Antapicale gauche (1" ") un peu plus irrégulière que la droite, toutes les deux avec épines et crêtes irrégulières. Toutes les hypothécales ont une sculpture forte et alvéolée mais qui se différencie de l'épithécale par les alvéoles qui sont plus irréguliers, la plupart ouverts, et dont les éléments les plus remarquables sont les élévations (petits épines) des noeuds réticulaires.

Région sulcale large. Plaque t, à peu près rhombique, divisée en deux triangles très différents, sculptée comme les cingulaires. S.a. à axis antéropostérieur très peu dévié, large et grossière, sculptée aussi comme la t, à partie perpendiculaire très peu développée, apparaissant comme une protubérance basse et un peu émoussée.

S.d. très large, à corps pentagonal irrégulier se prolongeant en avant en un appendice très irrégulier s'articulant avec S.a et 5" ' ; marge interne du corps renforcée avec une ailette double et compliquée. Comme dans *P. pentagonum* et *P. pentagonoides* elle donne l'impression que l'une des ailettes, la plus grande et la plus irrégulière, est une plaque indépendante très intimement engrenée avec la

S.d. et représentant la S.m. La plaque S.d., sauf les ailettes, est alvéolée et de plus elle a de fortes ponctuations (poroïdes?).

S.i. en forme de L ou J, à bords internes renforcés, se prolongeant en avant par deux apophyses. La caractéristique la plus saillante de cette plaque est une espèce de dédoublement en avant de son bord externe, comme on le voit dans la fig. 104. Dans l'ensemble la S.i. est fortement concave transversalement.

S.p. compliquée, avec les deux branches latérales très dissemblables car la gauche est étroite, de même que la branche moyenne ou transversale; celle-ci est renforcée à la concavité par une crête qui émet une petite apophyse à droite; branche droite très large et plus courte.

Toutes les plaques sulcales, sauf la S.i. qui a seulement quelques ponctuations, sont fortement sculptées, comme les plaques générales de la thèque.

Localités des récoltes: Atlantida (Uruguay) surtout dans un échantillon du 27 juillet 1945. Quelques exemplaires dans plusieurs pêches à Quequén (Argentine).

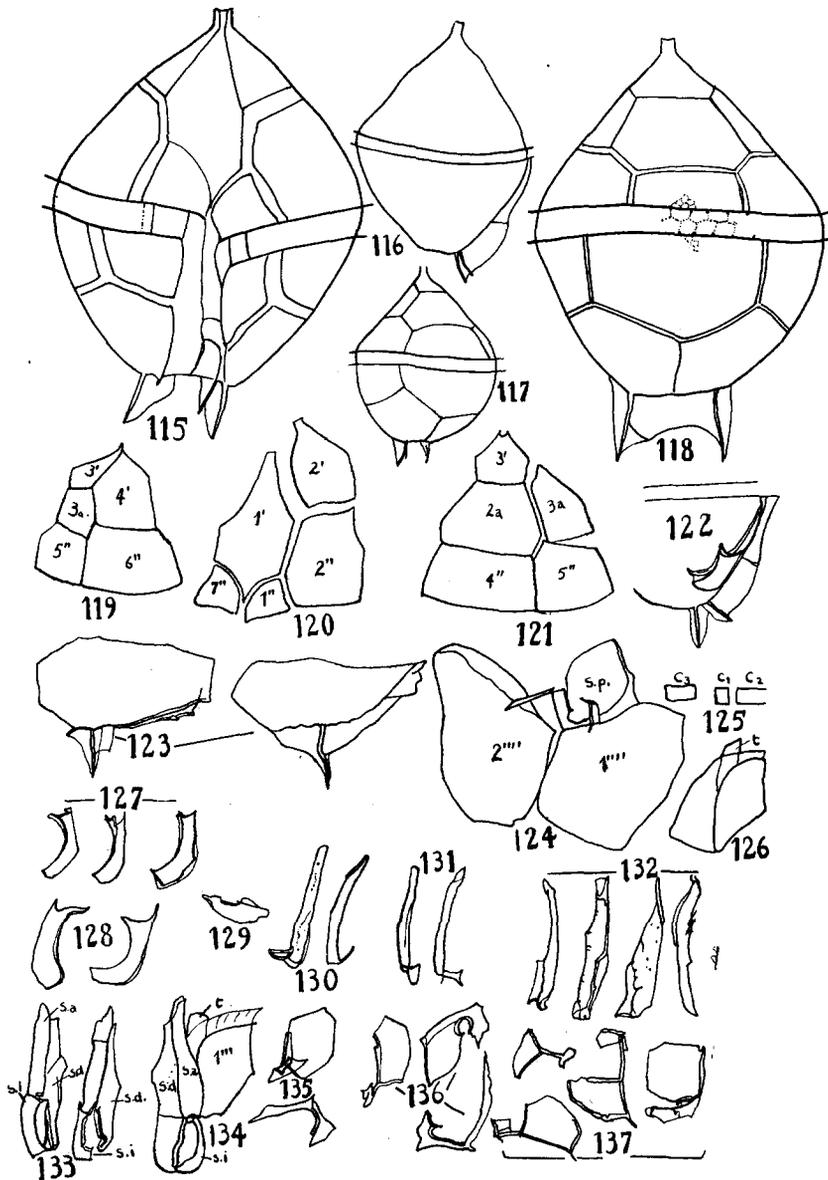
Dimensions: Longueur totale: 75—105  $\mu$  (la plupart 80—90  $\mu$  environ). Transdiamètre 60—75  $\mu$ . Epaisseur 45—51  $\mu$ . Angle des antapicales 30—55  $\mu$ .

Il me semble que sous le nom de *P. brochi* on a décrit plusieurs formes dont la parenté est à démontrer. En outre il reste toujours à résoudre l'énigme de l'espèce *P. divergens* Ehrbg. dont la représentation et la description ne sont pas suffisantes pour la déterminer. Cette incertitude est d'autant plus fâcheuse que *P. divergens* est la première espèce étudiée du genre *Peridinium* et que plusieurs auteurs l'ont décrite, chacun à sa manière. Il me semble qu'il serait bon de s'entendre et de choisir un type pour l'espèce d'Ehrenberg ou bien de considérer *P. divergens* nomen nudum.

En parlant de cette espèce Pavillard dit (14): „ . . . il est beaucoup moins aisé de savoir s'il s'agit d'une seule espèce, bien définie ou d'un amalgame de formes, réellement étrangères les unes aux autres; l'absence d'une monographie autorisée se fait ici particulièrement sentir” (p. 62).

La plupart des auteurs modernes croient que *P. divergens* est une espèce meta-quadra et plusieurs considèrent que le *P. adriaticum* de Broch est tout près d'elle. Lebour et Matzenauer pensent qu'il s'agit, probablement, d'une variété de *P. divergens*. Paulsen dit que cette opinion est, sans doute, près de la vérité.

En examinant avec soin les travaux divers ayant trait au *P. brochi* (*P. adriaticum* Broch) on constate qu'on y a fait figurer des exemplaires assez dissemblables. Je crois qu'on doit séparer les spécimens à courtes cornes divergentes finissant par une espèce



Pl. VII. *P. tristylum*. Fig. 115: vue ventrale. Fig. 116: contour lat. droite. Fig. 117: vue dorsale-gauche. Fig. 118: vue dorsale. Fig. 119—121: plaques épithécales. Fig. 122: les plaques sulcales „in situ” (vue lat. droite). Fig. 123: antapicales. Fig. 124: 1''', 2'' et S.p. Fig. 125: C1 et C3. Fig. 126: t et 1'''. Fig. 127 et 128: S.i. Fig. 129: S.m. Fig. 130 et 131: S.a. Fig. 132: S.d. Fig. 133: sulcales et t. Fig. 134: sulcales, t et 1'''. Fig. 135—137: S.p. (Fig. 115 et 118:  $\times 650$ ).

d'épine, des individus plus grêles, à cornes du type commun. Broch lui-même a dessiné les deux.

Mes exemplaires, du type „à épines” sont bien caractérisés, en outre, par les fortes sculptures de presque toutes les plaques — incluses les sulcales — et ils ont en général des sutures très larges.

*P. tristylum* Stein

Pl. VII.

Espèce moyenne ou petite de dimensions assez variables, ovoïdale à pole mineur antérieur, avec apicale extrêmement courte quoique bien nette, débutant brusquement sur le sommet de l'épithèque; point d'antapicales, remplacées par des épines relativement longues. Epithèque conique convexe para-hexa. Coupe optique équatoriale à peu près circulaire.

Plaque 1' hexagonale assez large, asymétrique car le bord latéral gauche pour 2" est généralement plus grand que le droit pour 6"; néanmoins ce caractère est variable. Triangle postérieur nettement plus court que l'antérieur; une ligne unissant les extrémités supérieure et inférieure diviserait la plaque en deux moitiés latérales dont la droite serait plus large et angleuse. Gouttière apicale courte. 1" généralement plus petite que 7" (chez quelques individus, très petite et surtout très étroite et irrégulière.

2" et 6" très larges. 2a haute et relativement courte. 3' pentagonale basse avec échancrure bien nette en haut.

Espèce planozone dextrogyre; le décalage des extrémités du cingulum correspondant parfois jusqu'à deux fois sa largeur. Sillon à peu près dans un plan perpendiculaire à l'axis longitudinal et un peu en arrière; hypothèque qui est, donc, plus courte que l'épithèque.

Cingulaire dorsale (C2) très grande formant presque à elle seule tout le cingulum; les C1 et C3 par conséquent très petites. Ailes cingulaires de moyenne longueur, fortes et fortement striées.

Hypothèque hémisphérique aplatie en arrière entre les épines qui, dans les exemplaires entiers, sont apparemment trois, deux gauches et une droite; même, dans certaines positions, en apparaît une quatrième, petite.

1" ' à vertex plus bas que 5" ' ; celle ci tendant vers la forme quadrangulaire. 1" ' en forme de fonte caractérisée par l'extraordinaire développement en arrière de l'ailette sulcale qui couvre les plaques sulcales. 1" " et 2" " grandes. 2" " bien plus grande que 1" ". Sulcus assez étroit et faiblement creusé dans la coque mais s'élargissant progressivement en arrière. Plaque t assez effilée en avant.

S.a. et S.d. très longues formant à elles seules les 2/3 de la longueur du sulcus. S.a. très longue et étroite un peu amincie en avant, relativement simple à partie verticale réduite. En somme la plaque est un peu convexe vers la région ventrale. S.i. très courte, plutôt étroite en forme de J tourné vers le dos avec les apophyses, surtout la dorsale du bord antérieur, bien développées; toute la plaque est très courbée.

S.d. très différente de celle des autres espèces par sa grande longueur. C'est une plaque étroite, un peu courbée à convexité ventrale, bord antérieur avec membrane articulaire, bord droit faible, à angle proéminent un peu en haut de sa partie moyenne. Marge gauche ou interne un peu renforcée, surtout dans le tiers postérieur qui fait vis à vis à la S.i.; cette portion porte une aile presque perpendiculaire à la plaque, assez développée, à angle postérieur plus saillant mais, à ce qu'il semble, sans former une véritable épine. Extrémité postérieure renforcée et un peu soulevée vers la région ventrale.

S.m. très déliée mais bien formée, un peu concave vers le dos, avec la forme de cette plaque commune à d'autres espèces, présentant dans la partie moyenne dorsale un petit renforcement.

S.p. très compliquée formée par une branche transversale et deux latérales formant avec la première des angles à peu près droits. Branche transversale grêle; droite, courte et à largeur moyenne; branche gauche très large formant une lame hyaline saillante qui forme la partie postérieure de l'aile sulcale remarquable et qui se projette formant ce qui apparaît chez le spécimen entier comme épine gauche interne. Cette lame est assez courbe latéralement. La branche droite se projette aussi un peu formant ce qui peut sembler une deuxième épine droite.

Donc, des trois épines auxquelles fait allusion le nom spécifique, deux sont réelles et la troisième n'est que le profil d'une plaque sulcale.

Sculpture: les plaques de l'épithèque et de l'hypothèque ont une sculpture aréolée, à aréoles relativement grands et bien visibles. Avec grande fréquence les sutures sont très larges. La cingulaire dorsale a une double rangée d'aréoles; chez quelques spécimens les lignes de séparation des alvéoles de la même rangée s'amincissent à tel point qu'elles ne sont pas bien visibles, la séparation des deux rangées restant pourtant bien nette; la plaque semble alors parcourue dans toute sa longueur par une ligne irrégulière, plus forte à quelques endroits.

Localité: dans plusieurs échantillons d'Atlantida surtout de juillet à août; plus rare dans le littoral de Buenos Aires.

Dimensions (prises sur 22 exemplaires): longueur (sans épines) 63—85  $\mu$ ; la majorité 70—76  $\mu$ . Hauteur de la corne apicale 3—6  $\mu$ . Longueur des épines 10—17  $\mu$  (presque tous les exemplaires 12,5  $\mu$ ),

transdiamètre 54—69. Diamètre dorsiventral 48—54 u. Hauteur du cingulum  $5 \mu$  environ.

De cette espèce de Stein je n'ai pas la description originale mais seulement les études de Broch et Dangeard. Selon les exemplaires que j'ai étudiés elle est très variable, non seulement en grandeur mais aussi un peu en forme, contour et dimensions des plaques générales. La tabulation n'est pas facile à discerner. Les plaques ont tendance à se déformer et sont difficiles à isoler. Tous les spécimens conservaient leur protoplasme brun foncé ce qui rend plus difficile encore l'examen de la tabulation. C'est ainsi que, malgré mes efforts répétés, je n'ai pas pu établir l'existence ou non d'une plaque „sulcale droite accessoire” comme celle étudiée par Graham chez *P. pallidum*. En réalité j'ai vu la C3 avec un prolongement un peu dilaté, un peu plus réfringent qui rappelle la plaque isolée par l'auteur mentionné, mais il ne m'a pas paru qu'il s'agissait d'une plaque indépendante.

L'affinité de l'espèce que je viens de décrire et de celle décrite par Graham sous le nom de *P. pallidum* est évidente. La tabulation de l'épithèque montre la même asymétrie de l'; toutes les deux ont les cingulaires ventrales très petites, la 2" " plus grande que 1" ", la même sculpture, les épines antapicales semblables, la plaque t de la même forme; le grand développement de l'aile de 1" ', la longueur de S.a. et S.d. semblent coïncider. Pourtant elles s'en différencient par quelques caractères: le contour, surtout celui de l'hypothèque, est plus arrondie chez l'espèce que j'étudie sous le nom de *P. tristylum*; sa corne apicale est plus abrupte, son cingulum n'est pas incliné vers la région ventrale, et il est aussi moins aplati et plus ascendant. La sulcale droite est beaucoup plus étroite, à angle externe plus en avant et son bord antérieur arrive presque au même niveau que celui de la S.a.; S.i., par contre, plus déplacée en arrière.

Ses contours sont semblables à ceux de *P. Schilleri* que Paulsen considère difficile à séparer de *P. tristylum*. Je dois remarquer que le contour thécal et la forme de l' et de 3" ' de *P. pallidum* Ostenfeld selon Ostenfeld (1903) sont assez éloignés de ceux de l'espèce étudiée par Graham, mais par contre les dessins de l'auteur américain s'accordent assez bien avec ceux de Dangeard (6, 9). Selon celui ci (9), *P. tristylum* est une espèce très voisine de *P. pallidum* „et parfois difficile à distinguer”. En outre le groupe „para” est beaucoup moins étudié que les orthoperidinium.

Graham déduit de la constitution du sulcus que les espèces „para” se rapprochent plus du groupe „ortho” que du groupe „meta” malgré qu'il n'a pas étudié une espèce ortho dont le sulcus peut rappeler assez celui de *P. tritylum* et de *P. pallidum*: le *P. excentricum*, dont je fais connaître la tabulation ci dessus. La petitesse des cingulaires ventrales, la forme de la thèque et l'allongement des S.a. et S.d.,

aussi bien que le déplacement de la S.i. en arrière son semblables, malgré l'énorme différence des deux espèces par les autres caractéristiques. Mais je dois souligner qu'il me paraît prématuré et par conséquence dangereux d'établir l'unité des deux groupes. Et surtout quant on se base sur une seule espèce „para”. Je dois rappeler ici que *P. pentagonum* et *P. pentagonoides* sont étroitement apparentées, la première espèce étant ortho, tandis que la seconde est meta. Le *P. pentagonum*, ortho, a des plaques sulcales formant l'hypothèque tandis que selon Graham ce caractère est propre des meta.

En outre plusieurs meta étudiés par Abe (Proto-peridinium) ont quelques caractéristiques qui rappellent celles de *P. tristylum* et *P. pallidum*, comme la longueur de S.a. et de S.d. Je crois convenable, donc, d'attendre un peu plus pour tirer des conclusions sur la phylogénie des espèces du genre à laquelle peuvent aider également les études des *Peridinium* fossiles (voir les travaux de Maria Carpentier Lejeune et de G. Deflandre).

#### RESUMO EN ESPERANTO.

Chi tiu kontribuo celas pli bonan konon de kelkaj specioj de *Peridinium* jam priskribitaj sed de kiuj oni ne studis la sulkumon (sulcus), escepte *P. excentricum*. Sekvante la vojon montritan de Abé kaj de Graham mi faras tiun studon.

La tipan *P. oceanicum* mi trovis chefe che la sudo de Argentino, en malvarmaj akvoj. Tiuj de la nordo estas pli mallongaj kaj kun pli mallongaj kornoj; ili similas al *P. oblongum*. La manko de abunda materialo ne permesis al mi detalajn esplorojn pri la interrilatoj de ambau formoj sed shajnas evidente ke *P. oblongum* estas nur variaĵo de *P. oceanicum*.

*P. excentricum* kelkfoje abundas en la planktono de la urugvaja litoralo, sed tute mankas dum somero. Ghi estas bone studita de Abé, kiu tamen, ne donis multajn detalojn pri la sulkumaj tabuletoj. Lia figuro 101 false kredigas ke la S.d. estas fendita.

*P. claudicans* estas evidente bona specio; la tabularstudo klare montras tion. Tial la opinio de Dangeard tiurilate estas erara. Pluraj autoroj konsideras ke *P. claudicans* povas esti penta, quadra au hexa. La detala studo de tiaj ekzempleroj pruvis ke la hexa? apartenas al alia specio sufiche parenca kiu estas nomita *P. oblongum* var *latidorsale* de Dangeard. Oni proponas por ghi la nomon *P. latidorsale*. Ghi estas pli ronda, kun dorso pli konvekso, cingolo (cingulum) pli inklinita, angulo formita de la epiteko kaj la hipoteko en la ventra regiono malpli granda (pli-malpli 130° kontraŭ ne malpli ol 160° en *P. claudicans*); aliaj karakteroj estas — inter aliaj — 1" ' multe pli

mallargha, triangula, postaj kornoj malglataj ech iom plenaj che la ekstremoj: S.a. kaj S.d. pli largaj.

Shajnas ke sub la nomo *P. brochi* oni priskribis plurajn formojn kies parenceco ne estas pruvita. Ankaŭ oni devas solvi la enigmon de *P. divergens* kies originala priskribo kaj desegnajho ne utilas. Oni devus konsideri *P. divergens* kiel nevaloran nomon (nomen nudum) au akordi elekti tipon. Mi esperas havi plian materialon alilokan por studi la rilatojn de *P. brochi*. Treege mi dankus la sendon de materialon. Detale mi studis la tabuletaron de miaj ekzempleroj.

*P. tristylum* estas specio tre varia lau grandeco kaj formo, kaj ankaŭ iom lau tabularo. La deformeblaj tabuletoj estas malfacile disigeblaj. Mi ne trovis kroman cingolan tabuleton, kiel tiu trovita de Graham en *P. pallidum*.

Evidentighas parenceco de chi tiu specio kaj tiu priskribita de Graham sub la nomo de *P. pallidum* (sma skulpturo, malgrandeco de C1 kaj C3, sama formo de t, granda disvolvigho de la membrano de 1" ', granda longeco de S.a. kaj S.d.) sed *P. tristylum* estas pli ronda, ghia antaŭa korno estas pli abrupta; la cingolo ne inklinighas al la ventra regiono. Ghia konturo tre similas al tiu de *P. Schilleri*.

Diskutoj pri la interparenceco de la tri grupoj (ortho, meta kaj para) shajnas tro fruaj.

La jenaj simboloj estas uzitaj por la cingolaj kaj sulkumaj tabuletoj: C1 maldekstra cingola; C2, dorsa cingola; C3, dekstra cingola; t: transira (t.e. duon-cingola-duonsulkuma); S.a., antaŭa sulkuma; S.i.: maldekstra sulkuma; S.d., dekstra sulkuma; S.m., meza sulkuma; S.p., posta sulkuma; S.p.a., kroma posta sulkuma.

#### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- 1) ABÉ, T. H. - 1936 - Report of the Biological Survey of Mutsu Bay, 29, Notes on the protozoan Fauna of Mutsu Bay, II, Genus Peridinium; Subgenus Archaeperidinium, Sc. Rep. of the Tohoku Imp. Univ., 4th Series, Biology, Vol. X (4). Sendai—Japan, 639—686.
- 2) ABÉ, T. H. - 1936 - Report of the Biological Survey of Mutsu Bay, 30, Notes on the Protozoan Fauna of Mutsu Bay, III, Subgenus Protoperidinium: Genus Peridinium, Ibidem, Vol. XI (1), 19—48.
- 3) BALECH, E. - 1949 - Etude de quelques espèces de Peridinium, souvent confondues, Hydrobiologia, Vol. I (4), 390—409.
- 4) CANDEIAS, A. - 1930 - Estudos de Plancton na Baía de Sesimbra, Bull. de la Soc. Portugaise des Sciences Naturelles, XI (3).
- 5) CLEVE—EULER, A. - 1937 - Sundets plankton, I Sammensætning och fördelning, Undersök. över öres. undersuch. aus dem ör., Kungl. Fysiogr. Sällskapets Handl., N. F., Bd. 48 (9).

- 6) DANGEARD, P. - 1926 - Description des Péridiniens Testâces Recueillis par la Mission Charcot pendant le mois d'août 1924, *Ann. de l'Inst. Océan.*, Paris, Nouvelle Série, Tome III (VII), 307—334.
- 7) DANGEARD, P. - 1927 - Péridiniens nouveaux ou peu connus de la croisière du „Sylvana”, *Bull. de l'Inst. Océan.*, No 491.
- 8) DANGEARD, P. - 1927 - Notes sur la variations dans le genre *Peridinium*, *Bull. de l'Inst. Océan.*, Monaco, No 507.
- 9) DANGEARD, P. - 1927 - Phytoplancton de la croisière du Sylvana, *Ann. de l'Inst. Océan.*, T. IV (VIII), 287—405.
- 10) FORTI, A. - 1922 - Ricerche sur la flora pelagica (fitoplancton) di Quarto dei Mille (mare Ligure). - *Rep. Comit. Talass. Ital.*, Mem. XCVII, 1—248, Venezia.
- 11) GRAHAM, H. W. - 1942 - Studies in the Morphology, Taxonomy, and Ecology of the Peridinales - *Scien. Res. of Cruise VII of the Carnegie during 1928—1929* - Carnegie Inst. of Wash. Publ. 542, 1—129.
- 12) MANGIN, L. - 1926 - Phytoplancton Antarctique, *Exp. Ant. de la „Scotia”* (1902—1904), 1—134.
- 13) PAULSEN, O. - 1931 - Etudes sur le Microplancton de la mer d'Alboran, *Trabajo No 4*, *Inst. Español de Ocean.*, 1—108.
- 14) PAVILLARD, J. - 1931 - Phytoplankton (Diatomées, Péridiniens) provenant des campagnes scientifiques de Prince Albert 1er de Monaco, *Res. des Camp. Scient. du Princ. de Monaco*, 1—203.

# Deuxième Contribution à la Connaissance des *Peridinium*

par E. BALECH

Necochea, Argentine.

Cette publication a pour but de faire connaître les *Peridinium* trouvées sur le littoral de l'Argentine et de l'Uruguay, et de contribuer à la connaissance d'espèces déjà décrites mais dont on n'a pas fait l'étude détaillée de la tabulation (exception faite de *P. excentricum*). Dans l'état actuel de la taxonomie des *Peridinium*, il m'a semblé utile d'entreprendre une analyse plus approfondie des espèces de ce genre que celle à laquelle se sont bornés les auteurs qui y ont travaillé il y a 15 ans.

Tohru Hidemiti Abé, avec ses investigations de l'année 1936 ouvrit un nouvel horizon, attirant notre attention sur „l'area ventrale” si négligée auparavant. Aiguillé par ces études j'ai publié une première contribution (3) sur plusieurs espèces du genre, après avoir fait connaître la tabulation complète de *P. antarcticum* Schimper. Je ne connaissais par alors, par suite de l'isolement bibliographique imposé, en partie, par la guerre, la publication de H. W. Graham (11) incontestablement la plus moderne, par sa forme, des études parues jusqu'ici, au sujet des *Peridinium*.

L'une des espèces ci-dessous décrite, le *P. excentricum* Paulsen, fut présentée au premier Congrès de Biologie Marine de l'Amérique Latine, célébré au Chili.

Je remercie vivement le colonel H. G. Schenck, des Etats-Unis, le Dr. Easter E. Cupp, de Californie, le Dr. W. L. Schmitt, de Washington, le Dr. P. Bourrelly, de Paris, T. P. O. Menzies, de Vancouver, et mes amis J. J. Parodiz et J. Lapeyrade; tous m'ont beaucoup aidé dans les recherches bibliographiques. Je remercie aussi M. le Dr. H. W. Graham de ses magnifiques travaux et de ses lignes encourageantes, le Dr. G. Deflandre et Maria Lejeune—Carpentier de leurs excellents travaux sur les Dinoflagellés fossiles; les instituts: Bernice P. Bishop Museum de Honolulu, Marinbiologisk Laboratorium de Kopenhague, Comitato Talassografico Italiano et Instituto Español de Oceanografía de l'envoi de travaux publiés par eux, et M. le Dr. A. Bordas qui gracieusement m'a prêté son microscope.

*P. oceanicum* Vanhöffen

Pl. I et II.

Une des espèces de *Peridinium* les plus grandes et d'aspect plus attrayant par suite de la longueur des cornes. Type de la section Oceanica, ortho quadra.

Côtés très convexes, avec angle  $\alpha$  relativement aigu: corne apicale très longue et fine. Antapicales très longues, fines et aiguës, très séparées à la base, avec divergence relativement petite ( $17-25^\circ$ ); droite légèrement plus longue. Les antapicales forment avec les bords de l'hypothèque une concavité remarquable. Cingulum étroit descendu, le décalage de ses extrémités correspondant à la valeur approximative de sa hauteur, délimité par de grandes ailettes hyalines. Plan cingulaire fortement incliné vers la région ventrale et postérieure. L'espèce est assez peu aplatie dorsoventralement.

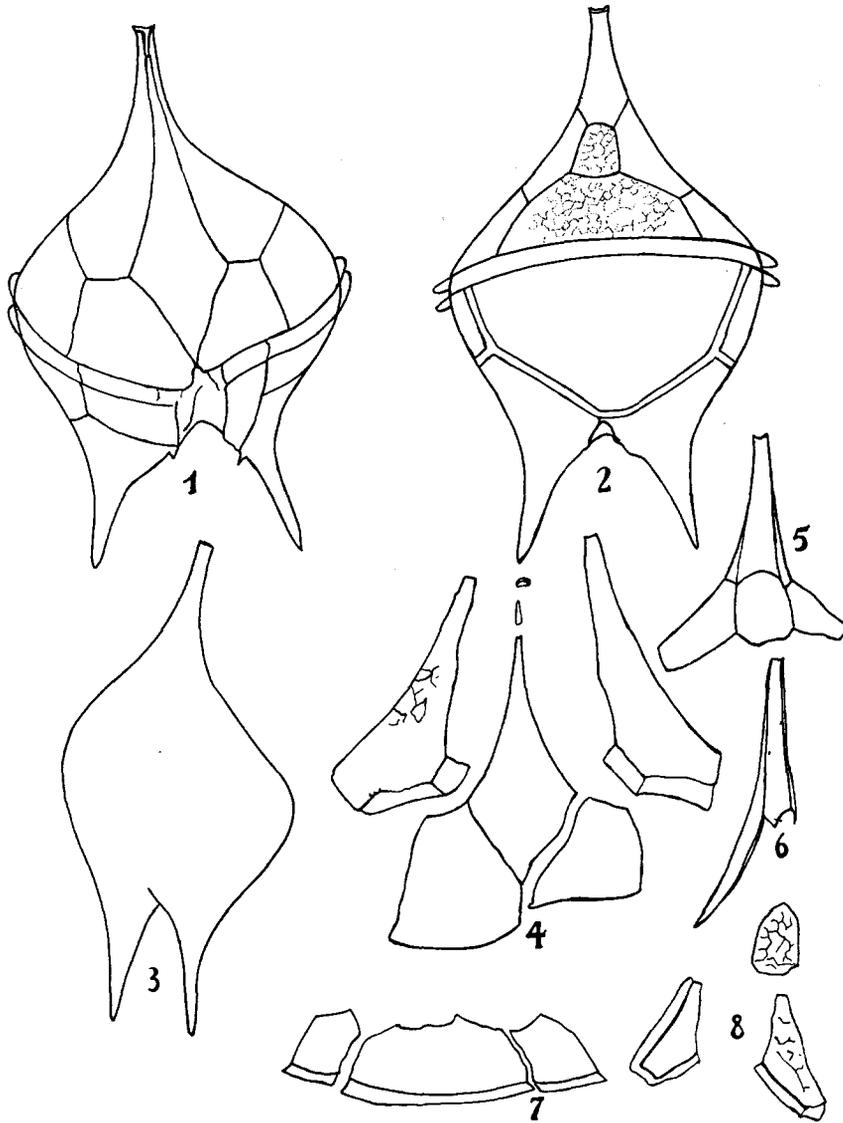
*Tabulation.* Plaque l'rhomboïdale très haute; hauteur du triangle inférieur approximativement le tiers du total; vertex supérieur tronqué obliquement à droite et en arrière; vertex inférieur assez aigu: la ligne qui unit ces deux angles divise la plaque en 2 parties un peu asymétriques. Gouttière apicale de longueur moyenne, fermée par une petite plaque allongée, haute à peu près de  $6-7 \mu$ , un peu plus large en arrière. Pore apical couronné par une petite plaque demicirculaire ouverte à sa face ventrale, assez basse, de  $4-4,5 \mu$  de diamètre transversal.

1" et 7" à forme semblable, mais 7" beaucoup plus large et haute; en outre elle a un bord postérieur interne pour S.a. de longueur moyenne ( $8-9 \mu$ ) renforcé; angle postérointerne presque droit. Le même est, en 1", assez aigu.

2' et 4' très allongées, très semblables mais 2' un peu plus longue et étroite en arrière; 4' assez large et de moyenne hauteur, presque symétrique (bord pour 2a un peu déplacé à gauche). 2a à hauteur moyenne étroite presque issodyamétrique un peu plus haute que large. 3' très étroite et longue; côté pour 2a fortement concave; côtés pour 1a et 3a petits, droits: côtés pour 2' et 4' longs un peu concaves et très bombés vers la région ventrale; par la suite la plaque semble plus étroite qu'elle ne l'est en réalité.

Cingulaires bien développés. C1 beaucoup plus courte que C3 (la moitié ou un peu plus); toutes les deux surtout C1, plus courtes que le bord postérieur de deux épithécals auxquelles elles sont reliées.

1" ' triangulaire curviligne étroite, avec petits bords renforcés; côté interne un peu sinueux; ailette sulcale large, décollée au centre. 2" ' plus courte que 4" '. 3" ' pentagonale très grande. 5" ' tetragonale très allongé transversalement; côtés antérieur et interne



Pl. I. *P. oceanicum*. Fig. 1 et 2: vue ventrale et dorsale. Fig. 3: contour latéral droit. Fig. 4: plaques épithécales ventrales. Fig. 5: 3' et intercalaires. Fig. 6: 2' et 3'. Fig. 7: precingulaires dorsales. Fig. 8: intercalaires isolées. (1—3:  $\times 410$ )

Nomenclature des plaques cingulaires et sulcales: C1: cingulaire gauche; C2: cingulaire dorsale; C3: cingulaire droite. t: plaque de transition. S.a.: Sulcale antérieure. S.i.: sulcale gauche. S.d.: sulcale droite. S.m.: sulcale moyenne. S.p.: sulcale postérieure. S.p.a. sulcale postérieure accessoire.

Les figures dont on ne donne pas l'augmentation sont à échelle arbitraire. Celles avec le même numero correspondent au même individu.

renforcés, le dernier un peu décollé irrégulièrement près de la moitié ou un peu en dessus. 1" " et 2" ", surtout 1" ", avec une crête hyaline dentelée irrégulière; cornes longues et creuses.

Sulcus profond et long, avançant un peu sur l'épithèque.

S.a. très longue et compliquée, rappelant celle de *P. depressum* par sa structure générale mais étant beaucoup plus étroite, surtout au bord antérieur. Partie perpendiculaire de même beaucoup plus longue et ailettes articulaires très hyalines et très larges. In situ forme à peu près un S italique. Partie antérieure très étroite.

S.i. en forme de J avec bord dorsal concave, renforcé. Bord antérieur fortement concave avec apophyse bien formée. Angle postéro-ventral (union des deux branches) avec un tronquement caractéristique. Marge ventrale très courbée à droite ou en dedans, avec des ponctuations (pores?). Longueur de la plaque 25—26  $\mu$  environ.

S.d. très allongée. Bord dorsal concave très renforcé, avec crêtes ventrales irrégulières; il porte aussi une ailette hyaline très développée qui finit en arrière par une forte épine hyaline et courbée. Marge convexe ou ventrale très irrégulière avec une série d'angles assez notables. Cette plaque a une quantité de ponctuations très fines.

S.p. avec courbe très fermée et fort renforcement émettant en dedans une apophyse très longue, beaucoup plus que celle de toutes les espèces que j'ai étudiées jusqu'ici. La branche droite est bien plus longue que l'autre. La plaque est très étroite mais elle a une ailette articulaire hyaline large.

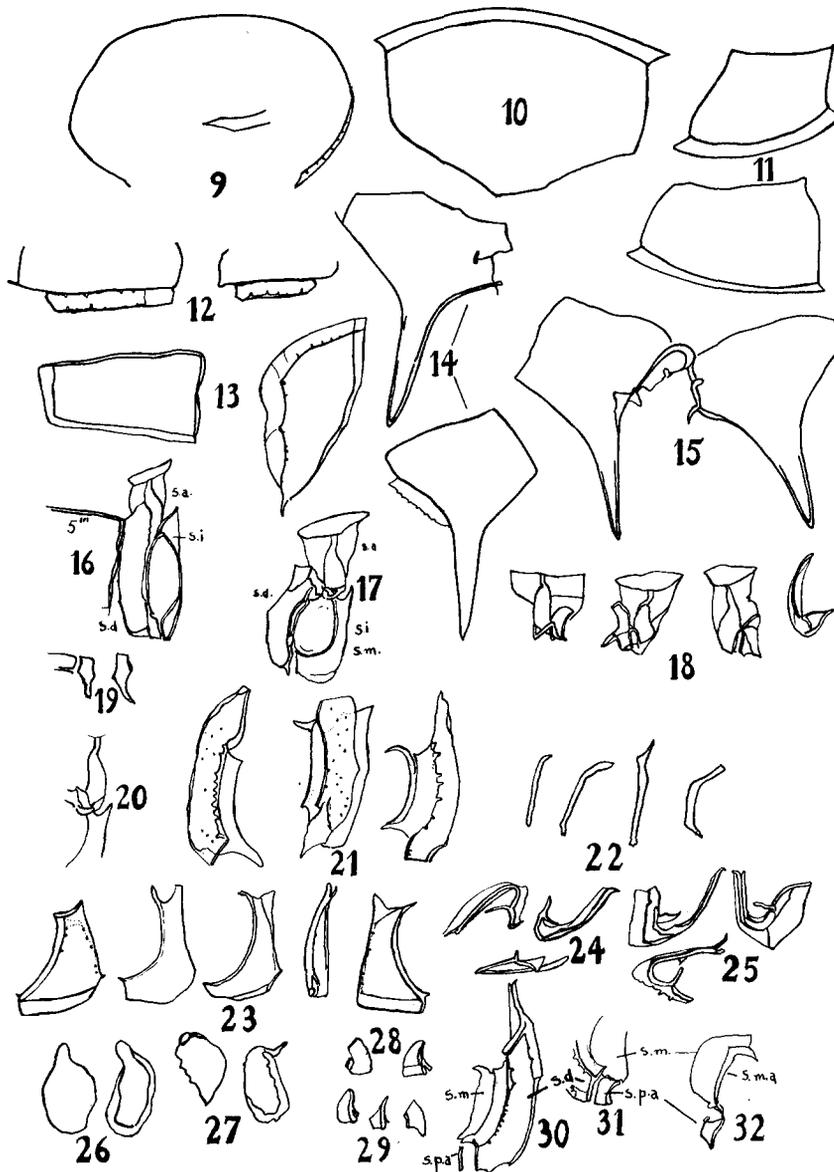
S.p.a. (sulcale post. accessoire) relativement forte et grande (8—9,5  $\mu$  de hauteur), triangulaire en certaines vues avec un côté renforcé. S.m. hyaline, concave très irrégulière, grande; extrémités, surtout la postérieure, saillantes.

Dans cette espèce j'ai isolé, de même que dans *P. depressum* et *P. antarcticum* une plaque courbe très étroite, que j'ai appelée sulcale dorsale et qui paraît renforcer la crête de la S.d.

Dimensions: longueur totale 160—210  $\mu$ . Transdiamètre 98—128  $\mu$ . Distance entre les antapicales 50—70  $\mu$ . Diamètre dorsoventral (mesuré dans seulement deux exemplaires) 97—98  $\mu$ . La corne apicale est d'environ 45—48  $\mu$ . Angle  $\alpha$  116—126°, la plupart 126°.

Les plaques générales ont une sculpture formée par des lignes irrégulières anastomosées et interrompues ne formant alors de véritables alvéoles.

L'espèce telle que je viens de la décrire répond aux exemplaires du sud de l'Argentine, donc des eaux froides, subantarctiques, surtout de 54° F. J'ai trouvé très peu d'exemplaires avec ces caractéristiques dans le plancton de Buenos Ayres et de l'Uruguay, et toujours un peu loin de la côte. Mais même dans le sud, et plus encore au nord, j'ai trouvé des individus plus courts, relativement plus



Pl. II. Plaques cingulaires, hypothécales et sulcales de *P. oceanicum*. Fig. 9: C3: en dedans schéma de l'extrémité gauche vue de dessus. Fig. 10: 3'''. Fig. 11: 2'' et 3''. Fig. 12: C1 et C3 unies au 1'' et 7''. Fig. 13: 1'' et 5''. Fig. 14: antapicales. Fig. 15: antapicales avec S.p. Fig. 16 et 17: sulcales sauf S.p. Fig. 18: S.a. en différentes positions. Fig. 19: deux aspects de t. Fig. 20: union de S.a. et S.i. Fig. 21: S.d. Fig. 22: sulc. dors. acces. Fig. 23: S.i. Fig. 24—25: S.p. Fig. 26—27: S.m. Fig. 28—29: S.p.a. Fig. 30: S.p.a., S.m. et S. droite. Fig. 31: relations de S.p.a. avec S.d. et S.m. Fig. 32: S.p.a., S.m. et S. dors. accessoire.

larges et sans le développement si bizarre des cornes qui paraît caractéristique de *P. oceanicum*. Evidemment ils doivent s'inclure dans le *P. oceanicum oblongum*. J'en ai étudié la tabulation, et les différences trouvées sont minimales. La tabulation sulcale est pratiquement la même et dans les plaques générales (sans compter la longueur moindre de celles des cornes) la différence la plus notable est, je crois, dans 3' qui est beaucoup plus courte en „oblonga”.

Actuellement j'ai trop peu de ce matériel d'étude (je voudrais bien en recevoir) pour me permettre d'approfondir le complexe oceanica-oblonga, mais il me semble évident que *oblonga* n'est plus qu'une variété de *P. oceanicum*, au moins que ceux que je considère *oblonga* ne sont pas assimilables à la forme que sous ce nom ont décrit les autres auteurs.

Bohm a souligné la conspécificité de *oblonga*, *arupinensis* et d'autres. Les opinions sont partagées parmi les auteurs car Broch, Paulsen, Lebour, Pavillard, Abé, Forti et Graham parlent de la variété *oblonga* du *P. oceanicum*, tandis que Cleve, Dangeard, Bohm et le même Paulsen dans son travail de l'année 1931 considèrent *oblonga* comme une espèce différente, bien que Bohm affirme que, pourtant, la question n'est pas éclaircie. Graham considère synonymes de *P. oceanicum* les variétés *orientalis* et *occidentalis* de *P. Murrayi* et la forme que Karsten a pris à tort pour *P. elegans* Cleve; quant à *oblongum* il semble (car il n'est pas assez net sur ce point) l'englober avec quelques autres formes sous le nom *P. oceanicum var tenellum* Graham, ce qui me paraît inacceptable du point de vue des règles de nomenclature. Il me semble préférable d'attendre une meilleure connaissance de l'espèce et de ses formes avant de créer des noms qui semblent avoir toutes chances d'aller grossir la liste des synonymes.

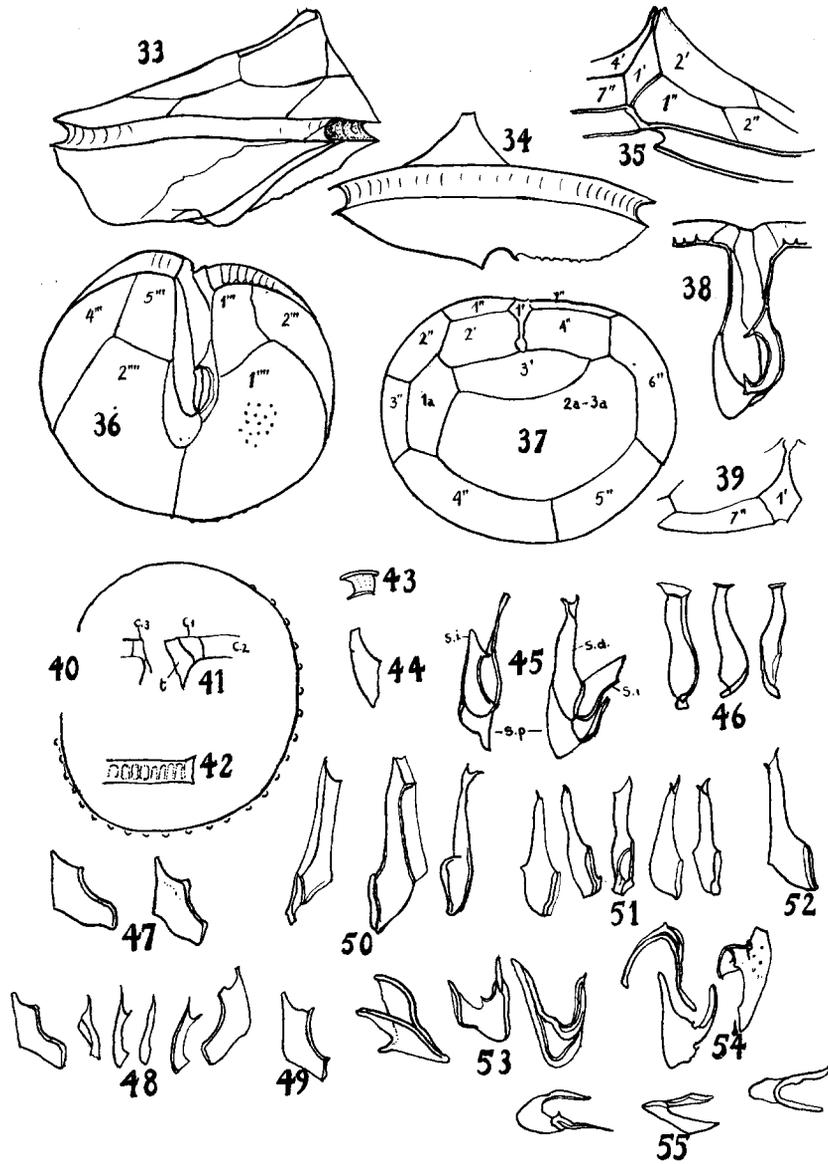
Comme remarque l'auteur américain, les formes larges et courtes de *P. oceanicum* ne sont pas aussi aisément différenciables de *P. depressum* que l'on pense. Pourtant elles s'en différencient bien par leurs plaques sulcales.

#### *P. excentricum* Paulsen

#### Pl. III.

Parmi les espèces qui peuvent abonder dans le plancton recueilli sur le littoral de l'Uruguay par mon infatigable collègue F. C. Müller Melchers, on trouve souvent celle-ci, considérée assez rare par quelques auteurs.

Elle se différencie très aisément par sa forme bizarre à aplatissement extraordinaire par suite duquel on la voit, dans les préparations, presque toujours en vue apicale ou antapicale, mais presque



Pl. III. *P. excentricum*: Fig. 33: Vue lat. droite. Fig. 34: vue dorsale. Fig. 35: 1' in situ. Fig. 36: vue antapicale. Fig. 37: vue apicale. Fig. 38 région sulcale. Fig. 39: 1' et 7''. Fig. 40: C2. Fig. 41: C1, C3 et t. Fig. 42: extrémité de C2. Fig. 43: C1. Fig. 44: t. Fig. 45: sulcales sans la S.a. Fig. 46: S.a. Fig. 47—49: S.i. Fig. 50—52: S.d. Fig. 53—55: S.p. (Fig. 33:  $\times 710$ ; fig. 34, 36, 37:  $\times 650$ ).

jamais avec le cingulum tourné vers l'observateur. Par suite elle peut passer inaperçue et être confondue avec des individus d'autres espèces du même diamètre.

De grandeur moyenne, plutôt petite, incluse dans le sousgenre *Archaeoperidinium* à cause d'une intercalaire manquante; la architecture épithéciale ventrale est ortho.

Extrêmement aplatie, surtout à la région dorsale de l'épithèque, amenant l'apex vers la région ventrale; celui ci s'atténue nettement en haut formant une ébauche de corne apicale.

L'hypothèque, par contre, est plus aplatie ventralement si bien qu'unissant l'extrémité de l'apex et la partie la plus proéminente de l'antapex nous aurions un axe à grande inclinaison antéroventrale par rapport au cingulum (angle axocingulaire 43—47°). Point de cornes antapicales. Cingulum tout à fait caractéristique, profond et pourvu de fortes stries verticales, un peu ascendant (dextrogyre). Sulcus à peu près horizontal, assez grand, plus large vers le dos (en arrière par comparaison avec les espèces „normales") à extrémité distale elliptique bilobée, à lobe droit plus long.

Epi et hypothèque ponctuées en relief: sculpture plus forte dans l'hypothèque.

#### *Tabulation Epithèque.*

La forme anormale et la soudure des plaques 2a et 3a pour n'en faire qu'une seule à grande surface altèrent notablement la tabulation de cette partie.

La plaque 1', petite (longueur 11  $\mu$  environ), est rhombique assez régulière, à côtés à peu près rectilignes. Angle antérieur restant assez éloigné de l'apex, c'est à dire qu'il permet la formation d'un sillon apical assez long, élargi en haut, surmonté d'une petite plaque demi circulaire qui forme un rebord apical.

2a—3a beaucoup plus grande que les autres. On peut la considérer comme un pentagone curviligne irrégulier à base appuyée sur la 3' et la 4', c'est à dire, dirigée vers la région ventrale tandis que l'apex opposé correspond à l'articulation 4"—5". Toutes les autres plaques sont, comme on peut l'attendre étant donné le fort aplatissement, très allongée dans le sens horizontal. 1" plus courte et haute que 7".

Hypothèque. 1" ' et 5" ' trapézoïdales; 1" ' un peu plus large que 5" '. 1" " et 2" " grandes, assez aplaties.

Cingulum. C2 relativement plus grande que chez autres espèces ortho, laissant peu d'espace pour les cingulaires ventrales; elle est fortement sculptée dans toute sa longueur avec de fortes rides assez régulières qui vont de bord à bord; hauteur 8  $\mu$  environ (mesure prise sur la plaque désarticulée, car le cingulum est plus étroit).

Cingulaires ventrales très courtes, à tel point que la largeur peut l'emporter sur la longueur; bord supérieur plus court que l'inférieur, tous deux à fort rebord. Les deux plaques ventrales sont fortement concaves autant que la dorsale mais à sculpture réduite.

Sulcus. Long et remarquable, occupant plus des 2/3 de l'axe postéroventral. Toutes ses plaques sont allongées et très courbées. La transitionnelle (t) en forme de faux de moyenne longueur et avec la base postérogauche appuyé sur 1" ' et le vertex tronqué, sur l'épithèque. S.a. de forme un peu semblable quand on la voit „in situ” mais beaucoup plus longue, presque le double, à concavité gauche en S italique. La partie s'articulant avec t est nettement concave et la plus longue du bord gauche; elle continue en arrière avec une partie qui apparaît selon la position de la plaque, comme un peu concave, droite ou un peu convexe. Une partie de cette portion se dresse pour former la branche verticale qui dans cette espèce est très réduite, en forme de rebord qui se détache comme une oreillette dirigée à droite. Marge droite convexe, puis concave, et plus bas de nouveau convexe, formant un angle assez remarquable.

S.d. aussi en forme de faux, large en arrière, acuminée en avant. Côté gauche nettement divisé en deux: la partie antérieure, sans renforcement, embrassant la S.a.; la postérieure, beaucoup plus courte, en peu flexueuse, suivant à peu près la ligne moyenne. Le côté droit peut apparaître en forme de J regardant à gauche, mais en changeant son inclinaison on le voit divisé en deux branches ou côtés, dont l'un, l'antérieur, plus droit, suit l'axe du sulcus; l'autre, fortement incliné à gauche et plus fort, forme avec l'antérieur un angle saillant. Extrémité antérieure formée par un côté concave presque perpendiculaire au plan de la plaque. On peut dire qu'elle est produite par bifurcation en haut de la marge gauche de la plaque.

S.i. beaucoup plus courte, large. Limitée par 5 bords: droit antérieur ou majeur, droit postérieur ou mineur, antérieur, postérieur et gauche, le plus long étant le gauche, presque rectiligne et sans renforcement. Le postérieur est oblique à peu près rectiligne et sans renforcement, comme l'antérieur. Celui-ci est concave à angle gauche nettement plus dressé que l'autre. Les deux bords droits sont, par contre, renforcés; le plus grand, concave, le plus petit légèrement convexe. La plaque entière est inclinée à droite et vers la partie dorsale, avec son bord gauche dressé. Le droit, renforcé, comme déjà dit, limite avec le bord renforcé de la plaque droite la région du pore. On doit noter que le dit bord de la S.d. est complexe, divisé, correspondant, peut être, à deux plaques.

S.p. en forme d'arc, à concavité très forte. Branche droite très large en arrière et formant un angle arrondi s'avancant vers la partie postérieure; c'est lui qui forme une espèce de bourse ou lobe droit

de l'extrémité du sulcus. La branche gauche reste presque invisible car elle disparaît contre le bord correspondant du sulcus. La plaque est difficile à décrire par suite de son irrégularité et de ses quelques plans: les figures 53—55 en donnent une idée assez exacte.

Dans l'ensemble le sulcus est relativement simple. Il manque la complexité de la S.a. si fréquente dans d'autres espèces et, à ce qui semble, les plaques que j'ai nommées sulcale moyenne, sulcale dorsale et la petite plaque accessoire postérieure. J'ai l'impression que les deux premières sont soudées à la S.d.

Dimensions: Transdiamètre 63,5—55  $\mu$ . Diamètre dorsoventral 47,5—54,5  $\mu$  (la plupart 53  $\mu$ ; le transdiamètre plus fréquent; 58—59  $\mu$ ). Hauteur 33—36  $\mu$ . Dans un exemplaire de 36  $\mu$  l'axe est de 56  $\mu$ . Hauteur du cingulum 4,5—5  $\mu$ .

Stations: Dans le plancton d'Atlantida, abondante pendant juillet et août, puis rare, faisant défaut pendant l'été.

Pavillard a donné un bon dessin de la tabulation de l'épithèque. Abé (1) fit l'étude du sulcus en signalant bien toutes les plaques, mais n'en donnant pas beaucoup de détails. De plus, sa fig. 101 donne l'idée fautive que la plaque S.d. est fissurée.

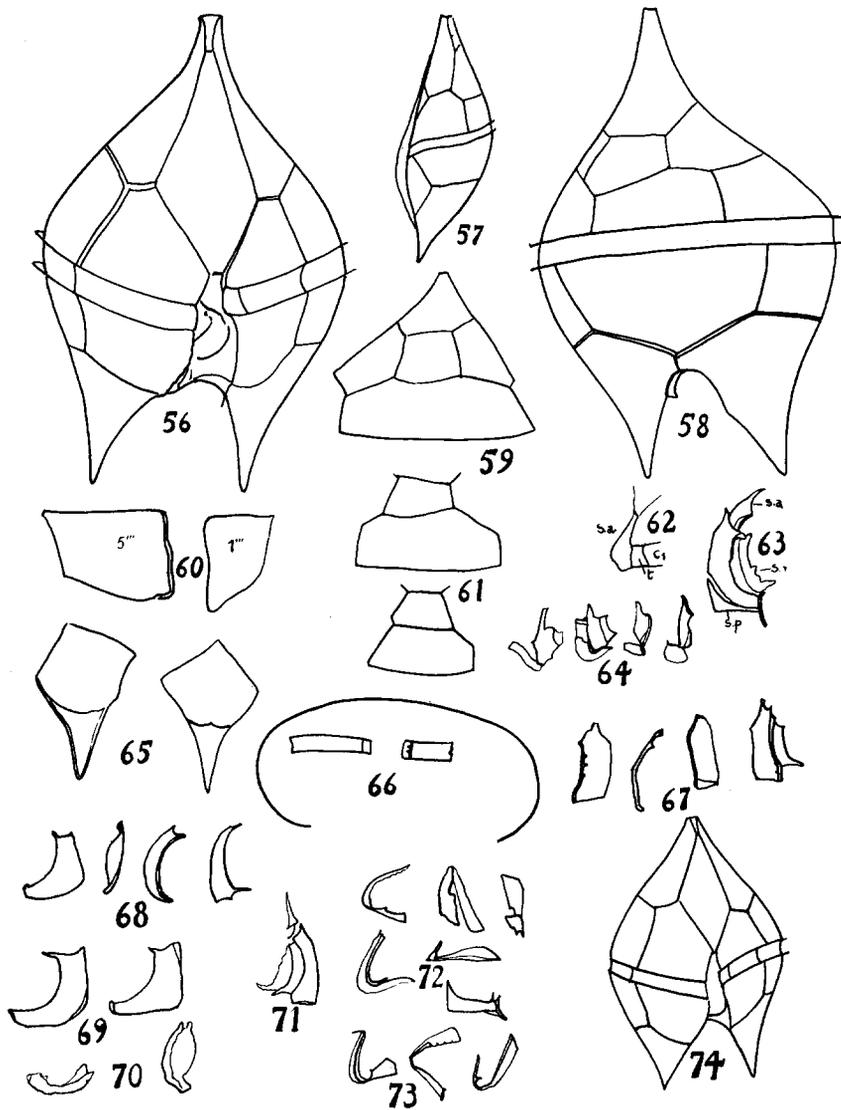
Quant à l'ubication de l'espèce dans le genre les auteurs sont d'accord qu'elle s'éloigne des autres espèces connues jusqu'à présent, sauf le *P. groenlandicum* Wol., d'ailleurs mal étudié. Paulsen (13) qui l'a découverte, la place dans le sousgenre *Archaeperidinium* et forme avec elle et l'espèce de Wol. une section appelée *excentrica*, caractérisée par l'épivalve asymétrique. Abé maintient cette section.

### *P. claudicans* Paulsen 1907

#### Pl. V.

Espèce moyenne, aplatie dorsoventralement, avec des cornes bien développées mais se continuant graduellement avec le corps de la loge. En vue ventrale: côtés très arrondis (angle  $\alpha$  très ouvert). Ortho penta ou quadra avec les ailettes du sillon transversal peu développées: planozone ou légèrement cavozone, descendante. Antapicales peu divergentes, larges et creuses. Ailettes sulcales réduites aussi.

Plaque 1' rhombique étroite; triangle supérieur un peu plus court que l'inférieur. Vertex inférieur aigu. Côtés gauches légèrement concaves, parfois presque droits. Côtés droits plus courbes et un peu plus irréguliers. 1" nettement plus petite que 7"; toutes les deux assez largement articulées avec la sulcale antérieure, surtout la 7". Toutes les deux ont leur bord supérieur pour 2' et 4' respectivement, petit et concave. Angles internes inférieurs légèrement proéminents.



Pl. IV. *P. claudicans*. Fig. 56—58: vues ventrale, dorsale et lat. gauche d'un penta. Fig. 59: épithécales dorsales d'un quadra. Fig. 60: 1'' et 5''. Fig. 61: 4'' et 2a d'un quadra asymétrique et d'un penta presque quadra. Fig. 62: t et S.a. Fig. 63: sulcales. Fig. 64: S.a. Fig. 65: antapicales. Fig. 66: cingulaires. Fig. 67: S.d. Fig. 68—69: S.i. Fig. 70: S.m. Fig. 71: S.a., S.d. et S.m. Fig. 72—73: S.p. Fig. 74: un individu quadra (Fig. 56 et 58:  $\times 650$ ).

2' et 4' allongées, presque symétriques.

Tabulation dorsale variable. La plus grande partie des exemplaires ont la plaque 4" pentagonale très asymétrique, plus haute à droite. 2a pentagonale aussi asymétrique mais plus haute à gauche. Il y a des individus quadra, mais en général ils sont assez asymétriques et montrent une certaine tendance à penta. 3' assez large, avec vertex large aussi.

Cingulum assez haut, oblique vers la région ventrale et en arrière, avec des ailettes très développées surtout la postérieure. Plaques peu sculptées. C3, ou droite, nettement plus longue que C1.

3" ' large, à vertex terminant au fond de l'échancrure formée par l'union des cornes antapicales. 1" ' triangulaire large mais avec le bord externe (hypoténuse) très courbe. 5" ' quadrangulaire aussi curviligne. 1" " et 2" " à base étroite, relativement petites, régulières. 2" " un peu plus grande que 1" ".

Sulcus assez profond, s'avancant beaucoup sur l'épithèque. t basse; par sa position, et son développement elle appartient tout à fait, dans cette espèce, au cingulum. Elle est rectangulaire asymétrique, un peu plus large en arrière et généralement solidement unie à S.a.

S.a. longue, effilée, en avant très irrégulière, de ce fait difficile à décrire. Son prolongement antérieur fait partie du côté droit de la plaque mais on voit chez la plupart des exemplaires, une prolongation plus petite à gauche. Ailettes peu développées. Partie verticale de moyenne grandeur. Par suite de son irrégularité, de sa transparence et aussi de la courbure dans le sens du plan de symétrie de la thèque, elle est très difficile à étudier; malgré le fait que la partie antérieure est relativement large, la plaque entière est assez étroite.

S.d. très convexe aussi et, par conséquent sa véritable forme est difficile à déterminer. Assez large, prolongé en avant et formant une apophyse quadrangulaire petite et abrupte. Bord dorsal renforcé, avec une ailette assez large, et aboutissant à une épine hyaline grande: ailette et épine à peu près perpendiculaires au plan général de la plaque et de ce fait peu visibles ou même invisibles lorsque la plaque est appuyée sur une des faces.

Entre les sulcales latérales, la S.m., irrégulière, hyaline mais discernable, très courbée dans le sens dorsiventral. S.p. à branches inégales, toutes deux étroites; branche droite avec une échancrure peu profonde; en regardant du dessus on observe là un renforcement peu saillant; branche gauche un peu plus longue s'élargissant régulièrement vers son extrémité libre.

Sulcale postérieure accessoire (S.p.a.) ou petite sulcale postérieure formant comme un renforcement de l'union entre la S.d. et la S.i.

Localité: Atlantida (Uruguay) dans des échantillons du 19 août 1947 et 28 octobre 1945.

Dimensions: Longueur totale 86,5—103  $\mu$ . Longueur de l'apex jusqu'au sinus antapical 67,5—78  $\mu$ . Transdiamètre 57,5—60  $\mu$ .

Paulsen n'en a pas donné la tabulation dans la description originale. En 1919 Barrows a catalogué l'espèce comme ortho quadra et penta. Lebour a trouvé que dans les mers anglaises la forme normale est penta. Paulsen a signalé dans la mer d'Alboran, pendant son séjour à Malaga (1930) deux exemplaires hexa (voir *P. Latidorsale*) et un quadra. Lindemann a aussi fait figurer des hexa mais il me semble évident qu'il s'agit là d'une espèce à contour tout à fait différent.

Je dois souligner que l'assimilation de *P. claudicans* et *P. oblongum* faite par Dangeard est tout à fait injustifiée car l'espèce de Paulsen est très différente du *P. oblongum* par la forme, les dimensions, la tabulation et surtout par ses plaques sulcales. *P. claudicans* doit être donc, considérée comme une espèce distincte.

*P. latidorsale* (Dangeard) nov. comb.

#### Pl. V.

*P. oblongum* var. *latidorsale* Dang. (8), pag. 8—11, fig. 7.

Forme assez semblable à l'espèce antérieure mais un peu plus ronde, c'est à dire, relativement plus large et plus épaisse (plus grand diamètre dorsiventral), hexa au lieu d'être penta ou quadra.

L'ayant confondue tout d'abord, après tant d'autres auteurs, avec *P. claudicans*, j'ai trouvé cependant des différences constantes qui les séparent. Ils diffèrent par la texture thécale, les mesures relatives, la tabulation de l'épithèque, de l'hypothèque et du sulcus. Dans l'épithèque, en plus de 2a hexa nous avons la 1' différente, plus irrégulière que celle de *P. claudicans*, à côtés droits remarquablement concaves près de l'angle respectif; par conséquent la plaque est très asymétrique. Angle inférieur se prolongeant par une espèce d'appendice.

1" et 7" à angle interne inférieur, plus saillant surtout dans 7" qui forme une véritable apophyse ou protubérance.

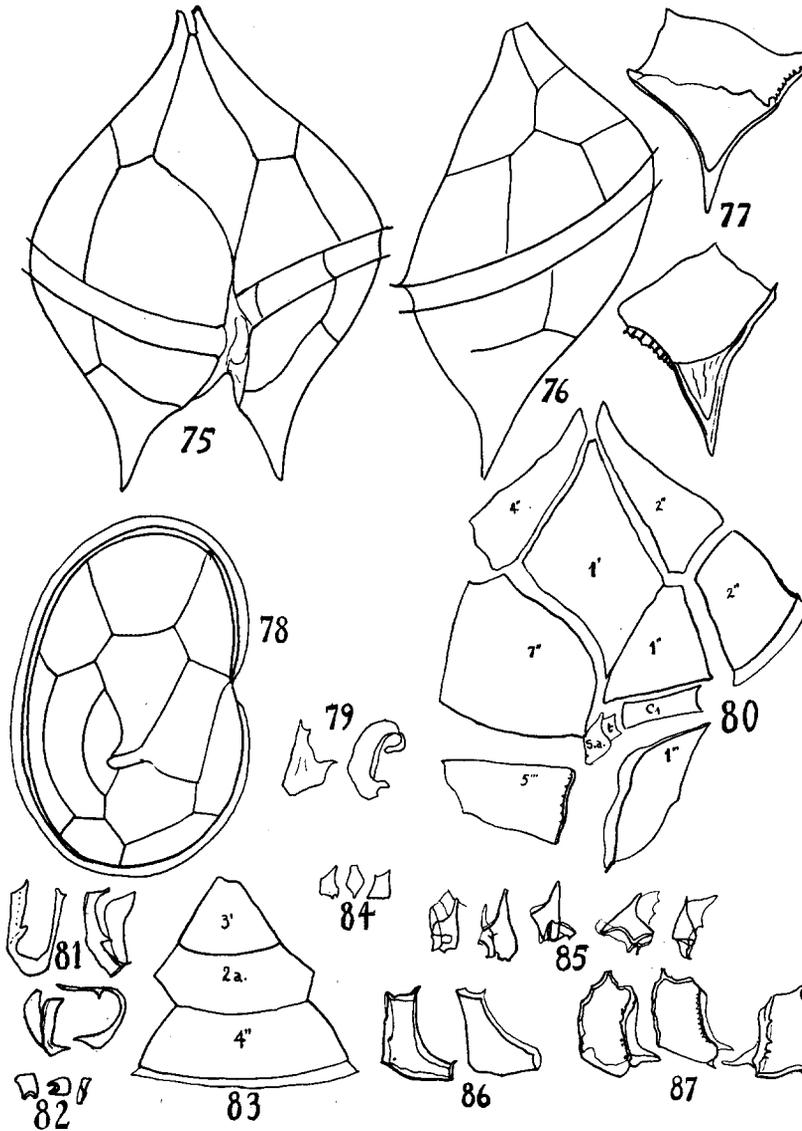
La tabulation dorsale est au contraire, assez asymétrique à 2a très grande.

Dans l'hypothèque nous trouvons un caractère différentiel assez constant en 1" ' qui est triangulaire, beaucoup plus étroite que celle de *P. claudicans* et elle a en plus une ailette plus développée. 1" " et 2" " sont à bases nettement plus larges, plus fortes avec une espèce de crête interne; cornes antapicales rugueuses (lisses dans le *P. claudicans*) et en plus elles ont tendance à être pleines à l'extrémité, et plus effilées que dans le type.

Dans le sulcus, S.a., bien qu'ayant la forme général de la S.a. de

*P. claudicans*, est à corps beaucoup plus large et à ailettes plus développées; jamais elle n'a de double appendice antérieur.

S.i. presque comme celle de l'espèce précédemment décrite, à



Pl. V. *P. latidorsale*. Fig. 75: vue ventrale. Fig. 76: vue lat. gauche. Fig. 77: antapicales. Fig. 78: vue apicale. Fig. 79: S.m. Fig. 80: quelques ventrales. Fig. 81: S.p. Fig. 82: S.p.a. Fig. 83: épithécales dorsales. Fig. 84: t. Fig. 85: S.a. Fig. 86: S.i. Fig. 87: S.d. (Fig. 75, 76 et 78:  $\times 650$ ).

branche horizontale, également plus longue que la verticale. Par contre, les S.d. des deux formes sont assez distinctes, car celle de *P. latidorsale*, ayant le contour de celle de l'autre espèce, est notablement plus large et robuste; quand la plaque est appuyée sur une des faces on en voit bien l'ailette et l'épine (celle ci très grande). La S.p. est aussi plus robuste, et vue du dessus plus ronde et à renforcement émettant une saillie plus grande.

*P. latidorsale* a, comme on le voit dans la figure, non seulement un plus grand diamètre dorsiventral, mais encore il a le cingulum un peu plus incliné, à dos plus convexe, et dans la région ventrale l'épithèque et l'hypothèque forment un angle de 130° environ, tandis que l'homologue de *P. claudicans* jamais n'est au dessous de 160°; cette caractéristique est bien mise en évidence par la position des individus des deux formes, car autant la longueur est très difficile à mesurer chez *P. latidorsale* dans l'eau, par suite de la position toujours inclinée, autant *P. claudicans* reste facilement avec le vertex et les extrémités des antapicales dans un même plan.

Le cingulum de *P. latidorsale* a des membranes toujours bien développées, l'extrémité gauche est plus courbe. Les antapicales, de naissance plus brusque, sont un peu plus divergentes; en effet, tandis que dans l'espèce de Paulsen l'angle va de 16° à la négative (c'est à dire, à cornes un peu convergentes) dans celle ci il est presque toujours supérieur à 16° (minimum 11°).

L'angle  $\alpha$  mesuré selon les normes de Graham ne donne pas idée de la différence de contour car tous les deux ont cet angle de 141° à 152° en général, mais chez les hexa, j'en ai observé quelques uns plus grands (jusqu'à 129°). Comme on voit, quoique au premier abord les deux formes peuvent être confondues aisément, il y a une quantité de différences qui séparent mes „hexa” des „penta” et „quadra”, les deux dernières étant au contraire très semblables.

On doit donc considérer les hexa comme une espèce distincte et nous lui rapportons le *P. oblongum* var. *latidorsale* Dang. (8) malgré les quelques petites différences de détail, entre autres ceux de la vue laterale (mais évidemment il y a là une erreur dans la tabulation). En outre il est hors de doute que ces exemplaires ne sont pas de *P. oblongum* de même que les autres des variétés *symmetricum* et *inaequale* qui sont de vrais *P. claudicans*. Le nom que les soit-disants *P. claudicans* hexa doivent porter est, donc, *P. latidorsale* (Dang.) selon les règles de la nomenclature zoologique.

*P. claudicans* et *P. latidorsale* sont deux espèces très proches comme indiqué par le rapprochement général de la forme, la longueur égale, les angles et, en partie, l'angle des antapicales, l'évidente relation de tabulation sulcale, le protoplasme et la sculpture. Toutes les deux ont un protoplasma qui, fixé, présente une couleur jaunâtre très

claire; en général est très peu contracté, contrastant avec celui d'espèces comme *P. depressum*. La sculpture des deux espèces est fine et formée par des espèces d'alvéoles à peu près hexagonaux réguliers à diamètre ne dépassant pas  $2\ \mu$ ; elle est plus forte chez *P. latidorsale*.

J'ai signalé les différences des plaques sulcales mais je dois dire que dans leurs traits fondamentaux elles sont du même type et leurs plaques gauches sont pratiquement égales.

*P. latidorsale* se rencontre en un nombre régulier d'exemplaires dans un échantillon du 27 juillet 1945, d'Atlantida, où la forme typique est absente.

Dimensions: Longueur 100—104  $\mu$ . Transdiamètre 70—74  $\mu$  (un seul exemplaire plus petit: 92/62  $\mu$ . Epaisseur: en suivant le cingulum, 60  $\mu$  environ, et entre la partie moyenne de l'épithèque et le point opposé de l'hypothèque, 40  $\mu$  environ.

*P. brochi* Kofoid & Swezy 1921

Pl. VI.

Petit *Peridinium* du groupe meta-quadra, circulaire ou légèrement ascendant, ceinture à peine cavozone et partageant la coque en moitiés de longueur à peu près égale.

La forme générale de cette espèce non seulement paraît être un peu variable d'un individu à l'autre mais aussi varie assez suivant la position, l'épithèque qui est à contour légèrement convexe pouvant apparaître à côtés rectilignes ou même un peu concaves.

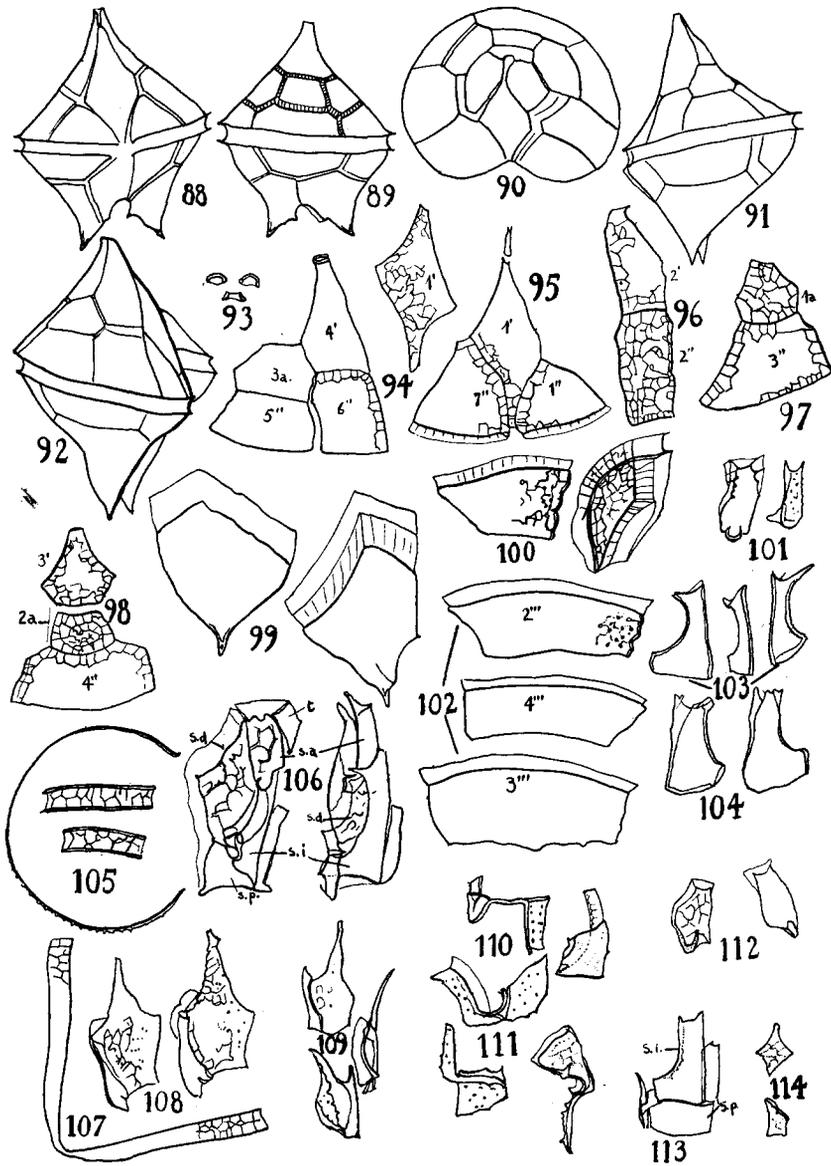
Corne apicale petite un peu élargie à l'apex. Antapicales subégales, nettement divergentes, terminées par une partie creuse, rugueuse.

Sillon équatorial, presque circulaire, c'est à dire que le diamètre dorsiventral se différencie peu du transversal.

Plaque 1' étroite, de 42 à 45  $\mu$  de hauteur, à forme générale rhombique asymétrique, mais, en réalité, avec une petite arête en plus à gauche, faiblement marquée, pour 2". Côté pour 7" bien plus irrégulier que celui pour 1", presque toujours convexe en haut; extrémité postérieure beaucoup plus effilé que l'antérieure; celle-ci finit par un tronquement oblique et un peu décollé.

Plaque 7" un peu plus grande que 1", à forme plus ou moins trapézoïdale irrégulière, 1" étant, par contre, triangulaire à marges assez régulières. Toutes les deux, spécialement 7" avec une petite „oreillette" interne descendante.

2" presque rectangulaire (en réalité pentagonale irrégulière) allongée, un peu plus large en avant. 6", plus basse et large est, au contraire, plus étroite en avant, où elle soutient la 4'. 2' un peu plus courte et large que 4'. Plaque 1a assez petite, hexagonale, presque



Pl. VI. *P. brochi*. Fig. 88—89: vue ventrale et dorsale. Fig. 90: vue apicale. Fig. 91: vue lat. gauche. Fig. 92: vue lat. droite. Fig. 93: plaque apicale. Fig. 94: 1', 4', 5', 6" et 3a. Fig. 95: 1', 1", 7" et plaque de la gouttière. Fig. 96: 2' et 2". Fig. 97: 3" et 1a. Fig. 98: 3', 2a et 4". Fig. 99: antapicales. Fig. 100: 5" et 1"'. Fig. 101: S.a. Fig. 102: 2"', 3"' et 4"'. Fig. 103 et 104: S.i. Fig. 105: cingulaires (C1 et 3C plus augmentées). Fig. 106: Sulcales. Fig. 107: C2. Fig. 108 et 109: S.d. Fig. 110 et 111: S.p. Fig. 112: S.a. Fig. 113: S.p. et S.i. Fig. 114: t (Fig. 88—92:  $\times 385$ ).

aussi haute que large, soutenue par 3" qui a la marge cingulaire très longue (beaucoup plus que la hauteur de la plaque) et le bord interne ou ventral beaucoup plus haut que le dorsal. 5" plus basse, à côtés plus semblables. Plaque 3a plus large que 1a à bord antérieur beaucoup plus grand.

4" presque symétrique, assez haute, soutenant la 2a un peu plus large que haute, de 12 à 13  $\mu$  de hauteur environ, tandis que son bord postérieur peut atteindre à peu près 19  $\mu$ ; le bord antérieur entre 13 et 14,5  $\mu$ .

3a hexagonale, issodyamétrique si l'on considère les diamètres transversal et longitudinal les plus grands (21/21  $\mu$ ). Petite plaque annulaire assez forte, un peu asymétrique et à peu près semicirculaire.

Toutes les plaques épithécales sont fortement sculptées chez tous les spécimens étudiés, avec de grandes aréoles irrégulières mais qui, en général, deviennent régulières en approchant les bords suturaux ou elles tendent à prendre la forme quadrangulaire, forme difficile à trouver au niveau des aréoles de l'intérieur.

Cingulaires fortement sculptées comme les autres. Droite un peu plus longue que la gauche. Espace entre les bords ventraux (gauche et droit) de la C2 45  $\mu$  environ.

Cingulum garni de fortes ailes avec des stries ou crêtes bien prononcées. 1" ' en forme de fonte ou de lame de faux courte et large, à bords antérieur et interne renforcés; le bord interne porte au surplus une ailette hyaline fortement convexe et l'antérieur la membrane cingulaire. 5" ' en forme de trapeze, nettement plus grande. 2" ' et 4" ' presque rectangulaires, assez semblables. 3" ' pentagonale, moyenne, un peu plus longue et assez basse.

Antapicale gauche (1" ") un peu plus irrégulière que la droite, toutes les deux avec épines et crêtes irrégulières. Toutes les hypothécales ont une sculpture forte et alvéolée mais qui se différencie de l'épithécale par les alvéoles qui sont plus irréguliers, la plupart ouverts, et dont les éléments les plus remarquables sont les élévations (petits épines) des noeuds réticulaires.

Région sulcale large. Plaque t, à peu près rhombique, divisée en deux triangles très différents, sculptée comme les cingulaires. S.a. à axis antéropostérieur très peu dévié, large et grossière, sculptée aussi comme la t, à partie perpendiculaire très peu développée, apparaissant comme une protubérance basse et un peu émoussée.

S.d. très large, à corps pentagonal irrégulier se prolongeant en avant en un appendice très irrégulier s'articulant avec S.a et 5" ' ; marge interne du corps renforcée avec une ailette double et compliquée. Comme dans *P. pentagonum* et *P. pentagonoides* elle donne l'impression que l'une des ailettes, la plus grande et la plus irrégulière, est une plaque indépendante très intimement engrenée avec la

S.d. et représentant la S.m. La plaque S.d., sauf les ailettes, est alvéolée et de plus elle a de fortes ponctuations (poroïdes?).

S.i. en forme de L ou J, à bords internes renforcés, se prolongeant en avant par deux apophyses. La caractéristique la plus saillante de cette plaque est une espèce de dédoublement en avant de son bord externe, comme on le voit dans la fig. 104. Dans l'ensemble la S.i. est fortement concave transversalement.

S.p. compliquée, avec les deux branches latérales très dissemblables car la gauche est étroite, de même que la branche moyenne ou transversale; celle-ci est renforcée à la concavité par une crête qui émet une petite apophyse à droite; branche droite très large et plus courte.

Toutes les plaques sulcales, sauf la S.i. qui a seulement quelques ponctuations, sont fortement sculptées, comme les plaques générales de la thèque.

Localités des récoltes: Atlantida (Uruguay) surtout dans un échantillon du 27 juillet 1945. Quelques exemplaires dans plusieurs pêches à Quequén (Argentine).

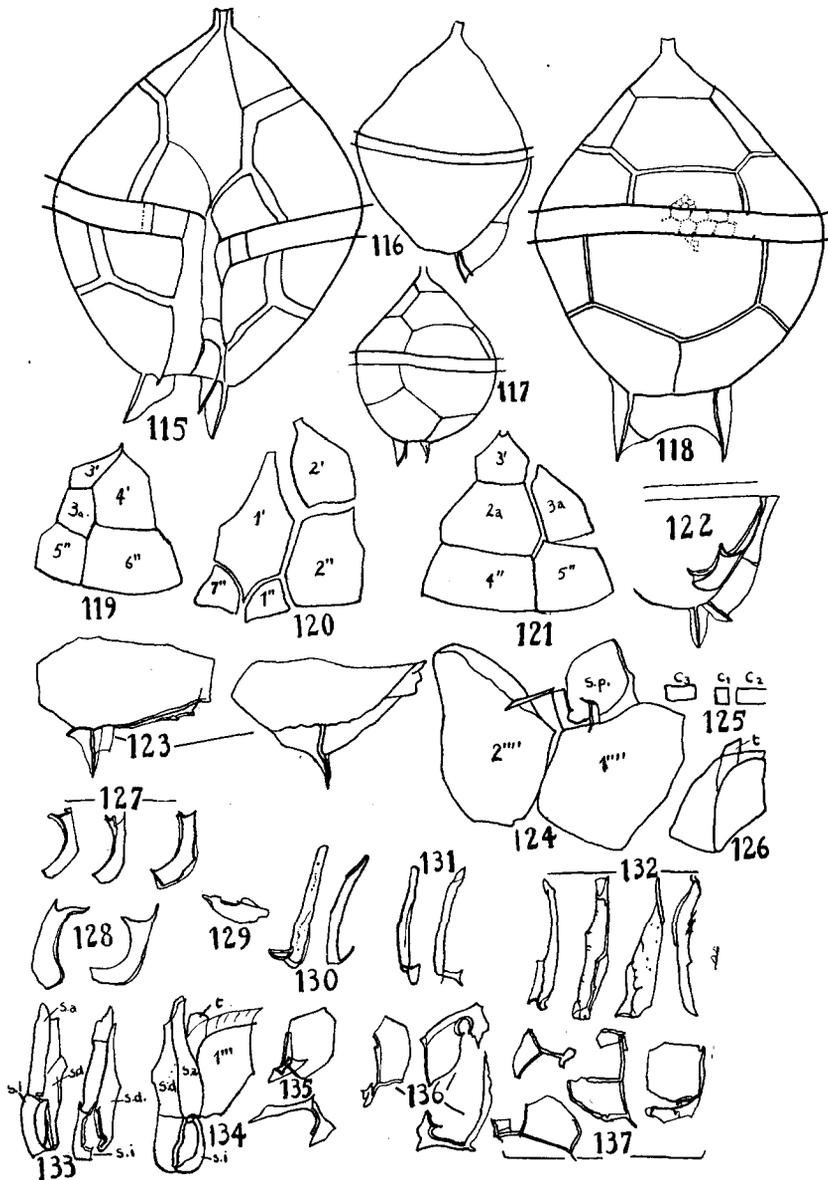
Dimensions: Longueur totale: 75—105  $\mu$  (la plupart 80—90  $\mu$  environ). Transdiamètre 60—75  $\mu$ . Epaisseur 45—51  $\mu$ . Angle des antapicales 30—55  $\mu$ .

Il me semble que sous le nom de *P. brochi* on a décrit plusieurs formes dont la parenté est à démontrer. En outre il reste toujours à résoudre l'énigme de l'espèce *P. divergens* Ehrbg. dont la représentation et la description ne sont pas suffisantes pour la déterminer. Cette incertitude est d'autant plus fâcheuse que *P. divergens* est la première espèce étudiée du genre *Peridinium* et que plusieurs auteurs l'ont décrite, chacun à sa manière. Il me semble qu'il serait bon de s'entendre et de choisir un type pour l'espèce d'Ehrenberg ou bien de considérer *P. divergens* nomen nudum.

En parlant de cette espèce Pavillard dit (14): „ . . . il est beaucoup moins aisé de savoir s'il s'agit d'une seule espèce, bien définie ou d'un amalgame de formes, réellement étrangères les unes aux autres; l'absence d'une monographie autorisée se fait ici particulièrement sentir” (p. 62).

La plupart des auteurs modernes croient que *P. divergens* est une espèce meta-quadra et plusieurs considèrent que le *P. adriaticum* de Broch est tout près d'elle. Lebour et Matzenauer pensent qu'il s'agit, probablement, d'une variété de *P. divergens*. Paulsen dit que cette opinion est, sans doute, près de la vérité.

En examinant avec soin les travaux divers ayant trait au *P. brochi* (*P. adriaticum* Broch) on constate qu'on y a fait figurer des exemplaires assez dissemblables. Je crois qu'on doit séparer les spécimens à courtes cornes divergentes finissant par une espèce



Pl. VII. *P. tristylum*. Fig. 115: vue ventrale. Fig. 116: contour lat. droite. Fig. 117: vue dorsale-gauche. Fig. 118: vue dorsale. Fig. 119—121: plaques épithécales. Fig. 122: les plaques sulcales „in situ” (vue lat. droite). Fig. 123: antapicales. Fig. 124: 1''', 2'' et S.p. Fig. 125: C1 et C3. Fig. 126: t et 1'''. Fig. 127 et 128: S.i. Fig. 129: S.m. Fig. 130 et 131: S.a. Fig. 132: S.d. Fig. 133: sulcales et t. Fig. 134: sulcales, t et 1'''. Fig. 135—137: S.p. (Fig. 115 et 118:  $\times 650$ ).

d'épine, des individus plus grêles, à cornes du type commun. Broch lui-même a dessiné les deux.

Mes exemplaires, du type „à épines” sont bien caractérisés, en outre, par les fortes sculptures de presque toutes les plaques — incluses les sulcales — et ils ont en général des sutures très larges.

*P. tristylum* Stein

Pl. VII.

Espèce moyenne ou petite de dimensions assez variables, ovoïdale à pole mineur antérieur, avec apicale extrêmement courte quoique bien nette, débutant brusquement sur le sommet de l'épithèque; point d'antapicales, remplacées par des épines relativement longues. Epithèque conique convexe para-hexa. Coupe optique équatoriale à peu près circulaire.

Plaque 1' hexagonale assez large, asymétrique car le bord latéral gauche pour 2" est généralement plus grand que le droit pour 6"; néanmoins ce caractère est variable. Triangle postérieur nettement plus court que l'antérieur; une ligne unissant les extrémités supérieure et inférieure diviserait la plaque en deux moitiés latérales dont la droite serait plus large et angleuse. Gouttière apicale courte. 1" généralement plus petite que 7" (chez quelques individus, très petite et surtout très étroite et irrégulière.

2" et 6" très larges. 2a haute et relativement courte. 3' pentagonale basse avec échancrure bien nette en haut.

Espèce planozone dextrogyre; le décalage des extrémités du cingulum correspondant parfois jusqu'à deux fois sa largeur. Sillon à peu près dans un plan perpendiculaire à l'axis longitudinal et un peu en arrière; hypothèque qui est, donc, plus courte que l'épithèque.

Cingulaire dorsale (C2) très grande formant presque à elle seule tout le cingulum; les C1 et C3 par conséquent très petites. Ailes cingulaires de moyenne longueur, fortes et fortement striées.

Hypothèque hémisphérique aplatie en arrière entre les épines qui, dans les exemplaires entiers, sont apparemment trois, deux gauches et une droite; même, dans certaines positions, en apparaît une quatrième, petite.

1" ' à vertex plus bas que 5" ' ; celle ci tendant vers la forme quadrangulaire. 1" ' en forme de fonte caractérisée par l'extraordinaire développement en arrière de l'ailette sulcale qui couvre les plaques sulcales. 1" " et 2" " grandes. 2" " bien plus grande que 1" ". Sulcus assez étroit et faiblement creusé dans la coque mais s'élargissant progressivement en arrière. Plaque t assez effilée en avant.

S.a. et S.d. très longues formant à elles seules les 2/3 de la longueur du sulcus. S.a. très longue et étroite un peu amincie en avant, relativement simple à partie verticale réduite. En somme la plaque est un peu convexe vers la région ventrale. S.i. très courte, plutôt étroite en forme de J tourné vers le dos avec les apophyses, surtout la dorsale du bord antérieur, bien développées; toute la plaque est très courbée.

S.d. très différente de celle des autres espèces par sa grande longueur. C'est une plaque étroite, un peu courbée à convexité ventrale, bord antérieur avec membrane articulaire, bord droit faible, à angle proéminent un peu en haut de sa partie moyenne. Marge gauche ou interne un peu renforcée, surtout dans le tiers postérieur qui fait vis à vis à la S.i.; cette portion porte une aile presque perpendiculaire à la plaque, assez développée, à angle postérieur plus saillant mais, à ce qu'il semble, sans former une véritable épine. Extrémité postérieure renforcée et un peu soulevée vers la région ventrale.

S.m. très déliée mais bien formée, un peu concave vers le dos, avec la forme de cette plaque commune à d'autres espèces, présentant dans la partie moyenne dorsale un petit renforcement.

S.p. très compliquée formée par une branche transversale et deux latérales formant avec la première des angles à peu près droits. Branche transversale grêle; droite, courte et à largeur moyenne; branche gauche très large formant une lame hyaline saillante qui forme la partie postérieure de l'aile sulcale remarquable et qui se projette formant ce qui apparaît chez le spécimen entier comme épine gauche interne. Cette lame est assez courbe latéralement. La branche droite se projette aussi un peu formant ce qui peut sembler une deuxième épine droite.

Donc, des trois épines auxquelles fait allusion le nom spécifique, deux sont réelles et la troisième n'est que le profil d'une plaque sulcale.

Sculpture: les plaques de l'épithèque et de l'hypothèque ont une sculpture aréolée, à aréoles relativement grands et bien visibles. Avec grande fréquence les sutures sont très larges. La cingulaire dorsale a une double rangée d'aréoles; chez quelques spécimens les lignes de séparation des alvéoles de la même rangée s'amincissent à tel point qu'elles ne sont pas bien visibles, la séparation des deux rangées restant pourtant bien nette; la plaque semble alors parcourue dans toute sa longueur par une ligne irrégulière, plus forte à quelques endroits.

Localité: dans plusieurs échantillons d'Atlantida surtout de juillet à août; plus rare dans le littoral de Buenos Aires.

Dimensions (prises sur 22 exemplaires): longueur (sans épines) 63—85  $\mu$ ; la majorité 70—76  $\mu$ . Hauteur de la corne apicale 3—6  $\mu$ . Longueur des épines 10—17  $\mu$  (presque tous les exemplaires 12,5  $\mu$ ),

transdiamètre 54—69. Diamètre dorsiventral 48—54 u. Hauteur du cingulum 5  $\mu$  environ.

De cette espèce de Stein je n'ai pas la description originale mais seulement les études de Broch et Dangeard. Selon les exemplaires que j'ai étudiés elle est très variable, non seulement en grandeur mais aussi un peu en forme, contour et dimensions des plaques générales. La tabulation n'est pas facile à discerner. Les plaques ont tendance à se déformer et sont difficiles à isoler. Tous les spécimens conservaient leur protoplasme brun foncé ce qui rend plus difficile encore l'examen de la tabulation. C'est ainsi que, malgré mes efforts répétés, je n'ai pas pu établir l'existence ou non d'une plaque „sulcale droite accessoire” comme celle étudiée par Graham chez *P. pallidum*. En réalité j'ai vu la C3 avec un prolongement un peu dilaté, un peu plus réfringent qui rappelle la plaque isolée par l'auteur mentionné, mais il ne m'a pas paru qu'il s'agissait d'une plaque indépendante.

L'affinité de l'espèce que je viens de décrire et de celle décrite par Graham sous le nom de *P. pallidum* est évidente. La tabulation de l'épithèque montre la même asymétrie de l'; toutes les deux ont les cingulaires ventrales très petites, la 2" " plus grande que 1" ", la même sculpture, les épines antapicales semblables, la plaque t de la même forme; le grand développement de l'aile de 1" ', la longueur de S.a. et S.d. semblent coïncider. Pourtant elles s'en différencient par quelques caractères: le contour, surtout celui de l'hypothèque, est plus arrondie chez l'espèce que j'étudie sous le nom de *P. tristylum*; sa corne apicale est plus abrupte, son cingulum n'est pas incliné vers la région ventrale, et il est aussi moins aplati et plus ascendant. La sulcale droite est beaucoup plus étroite, à angle externe plus en avant et son bord antérieur arrive presque au même niveau que celui de la S.a.; S.i., par contre, plus déplacée en arrière.

Ses contours sont semblables à ceux de *P. Schilleri* que Paulsen considère difficile à séparer de *P. tristylum*. Je dois remarquer que le contour thécal et la forme de l' et de 3" ' de *P. pallidum* Ostenfeld selon Ostenfeld (1903) sont assez éloignés de ceux de l'espèce étudiée par Graham, mais par contre les dessins de l'auteur américain s'accordent assez bien avec ceux de Dangeard (6, 9). Selon celui ci (9), *P. tristylum* est une espèce très voisine de *P. pallidum* „et parfois difficile à distinguer”. En outre le groupe „para” est beaucoup moins étudié que les orthoperidinium.

Graham déduit de la constitution du sulcus que les espèces „para” se rapprochent plus du groupe „ortho” que du groupe „meta” malgré qu'il n'a pas étudié une espèce ortho dont le sulcus peut rappeler assez celui de *P. tritylum* et de *P. pallidum*: le *P. excentricum*, dont je fais connaître la tabulation ci dessus. La petitesse des cingulaires ventrales, la forme de la thèque et l'allongement des S.a. et S.d.,

aussi bien que le déplacement de la S.i. en arrière son semblables, malgré l'énorme différence des deux espèces par les autres caractéristiques. Mais je dois souligner qu'il me paraît prématuré et par conséquence dangereux d'établir l'unité des deux groupes. Et surtout quant on se base sur une seule espèce „para”. Je dois rappeler ici que *P. pentagonum* et *P. pentagonoides* sont étroitement aparentées, la première espèce étant ortho, tandis que la seconde est meta. Le *P. pentagonum*, ortho, a des plaques sulcales formant l'hypothèque tandis que selon Graham ce caractère est propre des meta.

En outre plusieurs meta étudiés par Abe (Proto-peridinium) ont quelques caractéristiques qui rappellent celles de *P. tristylum* et *P. pallidum*, comme la longueur de S.a. et de S.d. Je crois convenable, donc, d'attendre un peu plus pour tirer des conclusions sur la phylogénie des espèces du genre à laquelle peuvent aider également les études des *Peridinium* fossiles (voir les travaux de Maria Carpentier Lejeune et de G. Deflandre).

#### RESUMO EN ESPERANTO.

Chi tiu kontribuo celas pli bonan konon de kelkaj specioj de *Peridinium* jam priskribitaj sed de kiuj oni ne studis la sulkumon (sulcus), escepte *P. excentricum*. Sekvante la vojon montritan de Abé kaj de Graham mi faras tiun studon.

La tipan *P. oceanicum* mi trovis chefe che la sudo de Argentino, en malvarmaj akvoj. Tiuj de la nordo estas pli mallongaj kaj kun pli mallongaj kornoj; ili similas al *P. oblongum*. La manko de abunda materialo ne permesis al mi detalajn esplorojn pri la interrilatoj de ambau formoj sed shajnas evidente ke *P. oblongum* estas nur variaĵo de *P. oceanicum*.

*P. excentricum* kelkfoje abundas en la planktono de la urugvaja litoralo, sed tute mankas dum somero. Ghi estas bone studita de Abé, kiu tamen, ne donis multajn detalojn pri la sulkumaj tabuletoj. Lia figuro 101 false kredigas ke la S.d. estas fendita.

*P. claudicans* estas evidente bona specio; la tabularstudo klare montras tion. Tial la opinio de Dangeard tiurilate estas erara. Pluraj aŭtoroj konsideras ke *P. claudicans* povas esti penta, quadra au hexa. La detala studo de tiaj ekzempleroj pruvis ke la hexa? apartenas al alia specio sufiĉe parenca kiu estas nomita *P. oblongum* var *latidorsale* de Dangeard. Oni proponas por ghi la nomon *P. latidorsale*. Ghi estas pli ronda, kun dorso pli konvekso, cingolo (cingulum) pli inklinita, angulo formita de la epiteko kaj la hipoteko en la ventra regiono malpli granda (pli-malpli 130° kontraŭ ne malpli ol 160° en *P. claudicans*); aliaj karakteroj estas — inter aliaj — 1" ' multe pli

mallargha, triangula, postaj kornoj malglataj ech iom plenaj che la ekstremoj: S.a. kaj S.d. pli largaj.

Shajnas ke sub la nomo *P. brochi* oni priskribis plurajn formojn kies parenceco ne estas pruvita. Ankaŭ oni devas solvi la enigmon de *P. divergens* kies originala priskribo kaj desegnajho ne utilas. Oni devus konsideri *P. divergens* kiel nevaloran nomon (nomen nudum) au akordi elekti tipon. Mi esperas havi plian materialon alilokan por studi la rilatojn de *P. brochi*. Treege mi dankus la sendon de materialon. Detale mi studis la tabuletaron de miaj ekzempleroj.

*P. tristylum* estas specio tre varia lau grandeco kaj formo, kaj ankaŭ iom lau tabularo. La deformeblaj tabuletoj estas malfacile disigeblaj. Mi ne trovis kroman cingolan tabuleton, kiel tiu trovita de Graham en *P. pallidum*.

Evidentighas parenceco de chi tiu specio kaj tiu priskribita de Graham sub la nomo de *P. pallidum* (sma skulpturo, malgrandeco de C1 kaj C3, sama formo de t, granda disvolvigho de la membrano de 1" ', granda longeco de S.a. kaj S.d.) sed *P. tristylum* estas pli ronda, ghia antaŭa korno estas pli abrupta; la cingolo ne inklinighas al la ventra regiono. Ghia konturo tre similas al tiu de *P. Schilleri*.

Diskutoj pri la interparenceco de la tri grupoj (ortho, meta kaj para) shajnas tro fruaj.

La jenaj simboloj estas uzitaj por la cingolaj kaj sulkumaj tabuletoj: C1 maldekstra cingola; C2, dorsa cingola; C3, dekstra cingola; t: transira (t.e. duon-cingola-duonsulkuma); S.a., antaŭa sulkuma; S.i.: maldekstra sulkuma; S.d., dekstra sulkuma; S.m., meza sulkuma; S.p., posta sulkuma; S.p.a., kroma posta sulkuma.

#### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- 1) ABÉ, T. H. - 1936 - Report of the Biological Survey of Mutsu Bay, 29, Notes on the protozoan Fauna of Mutsu Bay, II, Genus Peridinium; Subgenus Archaeperidinium, Sc. Rep. of the Tohoku Imp. Univ., 4th Series, Biology, Vol. X (4). Sendai—Japan, 639—686.
- 2) ABÉ, T. H. - 1936 - Report of the Biological Survey of Mutsu Bay, 30, Notes on the Protozoan Fauna of Mutsu Bay, III, Subgenus Protoperidinium: Genus Peridinium, Ibidem, Vol. XI (1), 19—48.
- 3) BALECH, E. - 1949 - Etude de quelques espèces de Peridinium, souvent confondues, Hydrobiologia, Vol. I (4), 390—409.
- 4) CANDEIAS, A. - 1930 - Estudos de Plancton na Baía de Sesimbra, Bull. de la Soc. Portugaise des Sciences Naturelles, XI (3).
- 5) CLEVE—EULER, A. - 1937 - Sundets plankton, I Sammensætning och fördelning, Undersök. över öres. undersuch. aus dem ör., Kungl. Fysiogr. Sällskapets Handl., N. F., Bd. 48 (9).

- 6) DANGEARD, P. - 1926 - Description des Péridiniens Testacés Recueillis par la Mission Charcot pendant le mois d'août 1924, *Ann. de l'Inst. Océan.*, Paris, Nouvelle Série, Tome III (VII), 307—334.
- 7) DANGEARD, P. - 1927 - Péridiniens nouveaux ou peu connus de la croisière du „Sylvana”, *Bull. de l'Inst. Océan.*, No 491.
- 8) DANGEARD, P. - 1927 - Notes sur la variations dans le genre *Peridinium*, *Bull. de l'Inst. Océan.*, Monaco, No 507.
- 9) DANGEARD, P. - 1927 - Phytoplancton de la croisière du Sylvana, *Ann. de l'Inst. Océan.*, T. IV (VIII), 287—405.
- 10) FORTI, A. - 1922 - Ricerche sur la flora pelagica (fitoplancton) di Quarto dei Mille (mare Ligure). - *Rep. Comit. Talass. Ital.*, Mem. XCVII, 1—248, Venezia.
- 11) GRAHAM, H. W. - 1942 - Studies in the Morphology, Taxonomy, and Ecology of the Peridinales - *Scien. Res. of Cruise VII of the Carnegie during 1928—1929* - Carnegie Inst. of Wash. Publ. 542, 1—129.
- 12) MANGIN, L. - 1926 - Phytoplancton Antarctique, *Exp. Ant. de la „Scotia”* (1902—1904), 1—134.
- 13) PAULSEN, O. - 1931 - Etudes sur le Microplancton de la mer d'Alboran, *Trabajo No 4*, *Inst. Español de Ocean.*, 1—108.
- 14) PAVILLARD, J. - 1931 - Phytoplankton (Diatomées, Péridiniens) provenant des campagnes scientifiques de Prince Albert 1er de Monaco, *Res. des Camp. Scient. du Princ. de Monaco*, 1—203.