
NUEVOS DATOS SOBRE LA DISTRIBUCION DEL DINOFLAGELADO *Oxyrrhis marina* DUJ.

B. F. OSORIO TAFALL
Laboratorio de Hidrobiología
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N. y
Guanos y Fertilizantes de México, S. A.
Departamento Técnico.
México, D. F.

Nuestro reciente hallazgo, en aguas del Pacífico mexicano, del curioso flagelado marino *Oxyrrhis marina* Dujardin, parece justificar la publicación de la presente nota, máxime cuando son muy escasas las citas que figuran en la bibliografía para las costas del Pacífico.

La descripción original de la especie se debe a Dujardin (1841) quien la descubrió en un recipiente con agua procedente de la bahía de Nápoles, conteniendo algas del género *Ulva* y que había permanecido en el laboratorio durante varios meses. El entonces nuevo flagelado se consideró próximo a *Chilomonas* e incluido, por tanto, dentro de los *Cryptomonadina*.

Las afinidades de *Oxyrrhis* con los *Dinoflagellata* fueron primeramente sugeridas por Bütschli (1885). Este investigador lo consideró como intermediario entre los *Cryptomonadina* y los Dinoflagelados, en aquella época denominados *Cilioflagellata* y afín al género *Hemidinium*. Fueron Keysselitz (1908) y Senn (1909) los que demostraron definitivamente su carácter de dinoflagelado (véase Kofoid y Swezy, 191, págs. 116 a 119).

La mayor parte de los hallazgos de este singular flagelado fueron hechos en acuarios conteniendo agua de mar y, casi siempre, diversas algas marinas. Fresenius (1865) lo encontró abundante en su laboratorio de Frankfurt a. Mein y le dio el nombre de *Glyphidium marinum*. Cohn (1865) lo halló en un acuario de Breslau, con agua de Heligoland, y Blochman lo estudió en material del acuario de Heidelberg. Los detallados estudios de Senn (1909 y 1911) fueron hechos en Basilea (Suiza) en cultivos, procedente de Nápoles, que contenían algas del género *Bryopsis*. Griessman (1913) anotó su ocurrencia en acuarios con agua de mar y algas, provenientes de Roscoff, Heligoland y Villefranche. Lebour (1917a) lo observó en gran número de cultivos planctónicos de laboratorio, sobre todo en los abundantes en la diatomea *Nitzschia closterium*. Las notables investigaciones llevadas a cabo por Hall (1925) lo fueron sobre material obtenido de acuarios llenos con agua de la bahía de San Francisco, en que se había colocado un trozo de pilote atacado por *Teredo navalis*, procedente del muelle de Oakland, California. El mismo autor menciona también la presencia de *Oxyrrhis* en un cultivo con agua de la bahía de Monterey, en la Hopkins Marine Station, según comunicación del Dr. C. V. Taylor.

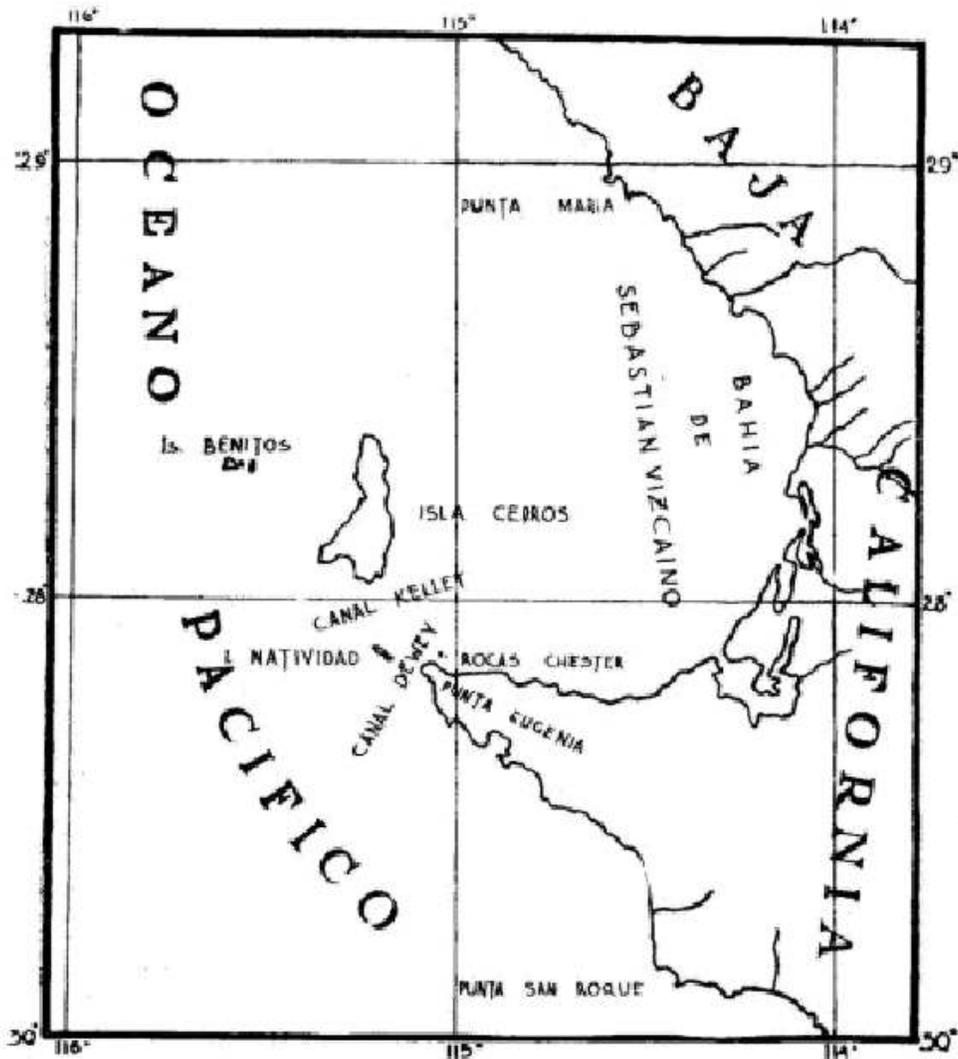


Fig. 1.—Sector de la costa occidental de Baja California con la Isla Natividad.

Las citas de *Oxyrrhis* en un medio típicamente marino no son numerosas ni mucho menos. Saville Kent (1880-82) lo encontró en muestras de agua recogidas en Saint Heliers, Jersey, una de las islas anglo-normandas situadas en el Canal de la Mancha; Cienkowsky (1881) lo señala en el Mar Blanco; Gruber (1884) lo menciona del puerto de Génova; Gourret y Roeser (1886) de la dársena de Marsella; Entz (1897) de charcas de aguas salobres en un islote coralino de Tengerick, en Nueva Guinea; Massart (1901) de aguas salobres de Newport (Bélgica); Lohmann (1909) de la bahía de Kiel; Lebour (1917 *b*) de Plymouth Sound, y Hall (1925) de las bahías de San Francisco y Monterrey. Tienen, también, interés los hallazgos del dinoflagelado de que nos ocupamos, en aguas continentales. Así, Stepanoff (1885) lo encontró en aguas salobres del distrito de Kharkov, Rusia, y Lebour, (1925) al tratar de su distribución, señala sin dar más detalles "lagos salobres de Norte y Sudamérica". Como no hemos podido tener acceso a toda la bibliografía relacionada con esta distribución casi cosmopolita de *Oxyrrhis marina*, parte de las citas han sido tomadas de Kofoid y Swezy (1921); Lebour (1925) y Schiller (1933).

Nosotros hemos encontrado *Oxyrrhis marina* en considerable abundancia, hasta el punto de dar ligero color a las aguas, en una amplia poza de agua de mar situada en la playa arenosa de la parte este de la isla Natividad, en la costa occidental de Baja California. Esta pequeña laguna costera, apenas de 300 mts. de longitud, tiene casi carácter permanente, ya que tan sólo queda cubierta por las aguas marinas durante las grandes mareas

equinocciales. No obstante mantenerse aislada, su corta distancia a la orilla hace que, si no comunicada directamente con el mar, lo está de modo indirecto por filtración y capilaridad. Durante los períodos de mareas muertas, la concentración salina aumenta a consecuencia de la intensa evaporación y, en algún caso, según resulta de nuestros exámenes, llegó a cerca de 40 gramos por litro.

El hallazgo de este dinoflagelado se debió a habernos llamado la atención el día 5 de junio de 1946, en que nos encontrábamos en isla Natividad, la ligera tonalidad rosada de las aguas de la mencionada laguna litoral, lo que nos indujo a obtener una muestra que fijamos inmediatamente en formalina al 5 por 100 para su estudio ulterior. Su examen reveló una extraordinaria abundancia de *Oxyrrhis marina*.

Volvimos días después a la isla para obtener muestras frescas a fin de examinarlas directamente, encontrando que la casi totalidad de los individuos de *Oxyrrhis* estaban repletos de gotitas de aceite, del mismo color que toman las grasas cuando se tiñen con Sudan III. A esta desusada abundancia de gotitas de grasa en el citoplasma del dinoflagelado atribuimos nosotros la coloración rosada que presentaban las aguas de la poza litoral. En varias visitas sucesivas, durante los meses de julio y agosto siguientes, seguimos observando el mismo fenómeno. El matiz de color exhibido por las aguas variaba de unos días a otros, pero siempre apreciamos entre la intensidad del color y la abundancia de *Oxyrrhis* una correlación positiva. En nuestra opinión tiene interés este dato, pues la especie a que nos referimos se describía como un flagelado incoloro.

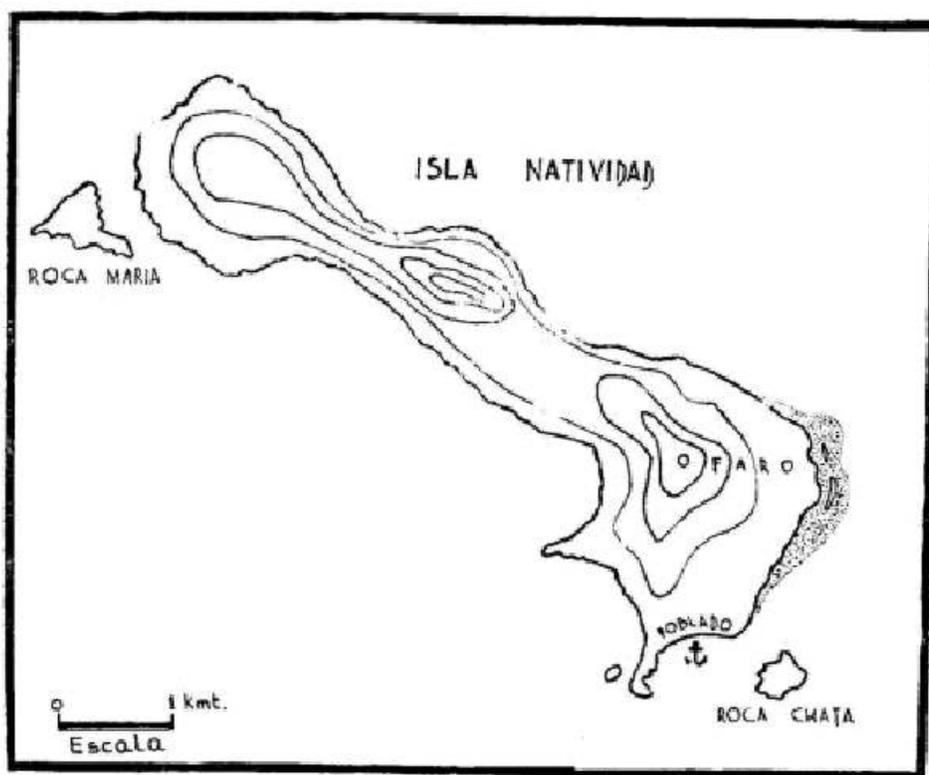


Fig. 2.—Isla Natividad, Baja California, con la playa de la parte oriental.

Durante dos meses conservamos cultivos en nuestro laboratorio de Isla Cedros, Baja California, en los que se mantuvo activo en multiplicación el dinoflagelado a que nos referimos. Esporádicamente hicimos observaciones sobre su morfología y movimientos, y anotamos datos acerca de su alimentación. Una excelente descripción de la morfología de *Oxyrrhis* se debe a Senn (1911), pero es Hall (1925) el autor del estudio más completo y detallado acerca de este flagelado. Dicho autor consiguió aclarar las relaciones existentes entre el sistema neuromotor de *Oxyrrhis* y su núcleo, así como descubrir el comportamiento nuclear durante las diversas fases de la mitosis, lo que

le sirvió para exponer las semejanzas que, en cuanto a los fenómenos de multiplicación, exhibe este organismo con otros flagelados de distintos grupos.

La figura 4, que acompaña a la presente nota, ilustra la morfología, así como la estructura interna del dinoflagelado tal y como han sido observadas por nosotros. Como la intención no fue hacer un estudio detallado, nos limitamos a apuntar los siguientes datos: las dimensiones de *Oxyrrhis* en las muestras de agua y en las preparaciones permanentes obtenidas por nosotros fueron: Longitud, de 23 a 32 micras, con valores extremos de 18 y 43; anchura de 10 a 22 micras. Las dimensiones del tentáculo resultan sumamente variables, aun en individuos aproximadamente del mismo tamaño. El examen del material fijado en formalina nos permitió comprobar la observación de Hall (*loc. cit.*) de que existe una apreciable diferencia entre ambos flagelos. En efecto, en las preparaciones, el flagelo transversal aparece más o menos enrollado al paso que el longitudinal está frecuentemente estirado. Este desigual comportamiento sugiere una distinta estructura, como es la regla en los dinoflagelados típicos cuyos dos flagelos difieren, no sólo fisiológica sino también estructuralmente.

El cuerpo de *Oxyrrhis*, sin ser metabólico, sufre notorios cambios de forma en cuanto se modifican las condiciones del medio en que vive. Así, por ejemplo, en las muestras de agua correspondientes a elevada concentración salina el cuerpo era más ancho y rechoncho, es decir se atenuaba la diferencia entre ambos ejes longitudinal y transversal, aproximándose entonces a las figuras dadas por Hall (*loc. cit.*) Por el contrario, en los ejemplares examinados en condiciones de salinidad más próximas a las del mar, la forma era más estrecha y alargada y el cuerpo esbelto, coincidiendo con los dibujos de Lebour (1925) para Plymouth Sound.

En las muestras de agua en que abunda *Oxyrrhis marina* encontramos *Ceratium furca* y *C. tripos* con características de escasa vitalidad, entre ellas el estado de desintegración de sus cloroplastos, lo que acusaba desfavorables condiciones de existencia las que, no obstante, favorecían la intensa multiplicación de *Oxyrrhis*. No eran infrecuentes tintinnidos del gen. *Tintinnopsis* así como representantes de diversos géneros de infusorios, entre ellos *Euplotes* y *Loxophillum*. Abundaban, asimismo, diversas especies de diatomeas ticipelágicas, aunque en una de las muestras encontramos desusada cantidad de la especie planctónica *Nitzschia closterium*. La morfología de esta bacilariofita, cuyas prolongaciones aparecían curvas, indicaba igualmente condiciones anormales del medio en que habitaba. Quedan por señalar, una especie de *Myxophyceae*, no identificada, y diversos copépodos de la familia *Camphocamptidae*. Por lo que se refiere a estos últimos, acaso tenga interés señalar la presencia en ellos de gruesas gotas de grasa líquidas con la misma coloración roja que mostraban las inclusiones citoplásmicas observadas en *Oxyrrhis*.

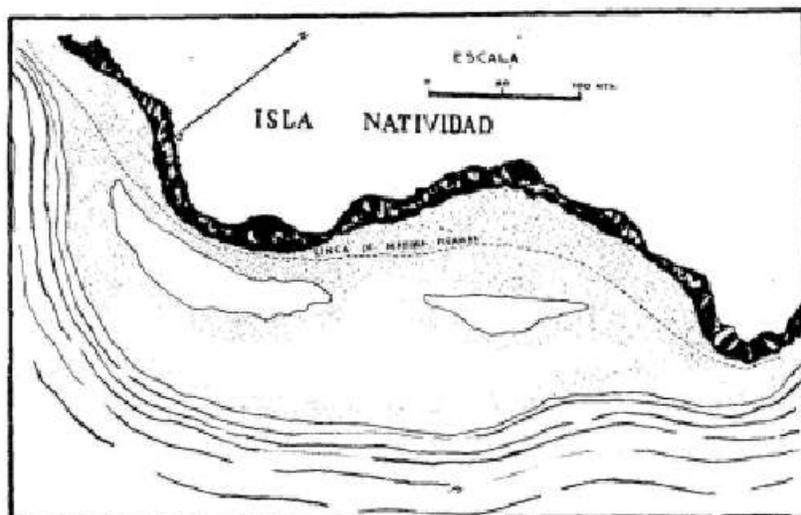


Fig. 3.-Detalle de la laguna litoral, reducida aquí a dos grandes pozas.

Oxyrrhis marina es un flagelado holozoico y estaba considerado como incoloro. Esta es posiblemente la

primera mención que se hace de tal especie como causante de coloración de las aguas marinas, aunque sea en la limitada extensión de una pequeña laguna litoral de carácter transitorio. La cantidad de este dinoflagelado, en los momentos de máxima intensidad de color del agua, llegó a 615.000 células por litro.

El Sr. Sergio del Toro, ayudante nuestro, intervino eficazmente en la obtención de varias muestras de agua y en el examen de las variaciones de amplitud que durante junio, julio y agosto de 1945 experimentó la laguna. Por ello le expresamos nuestro agradecimiento.

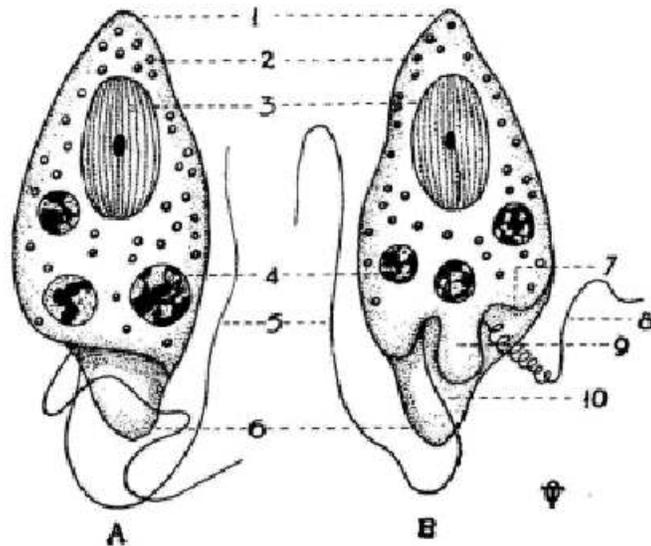


Fig. 4.-Morfología de *Oxyrrhis marina* (Cámara clara X 1,300)

A.-Vista dorsal B.-Vista ventral

1, epicono; 2, glóbulos de aceite; 3, núcleo; 4, vacuolas digestivas; 5, flagelo longitudinal; 6, hipocono; 7, borde del cíngulo; 8, flagelo transversal; 9, lóbulo tentacular; 10, sulcus.

SUMMARY

Report on the finding of *Oxyrrhis marina* Duj. in a tide pool at Natividad Island, off the west coast of Lower California, Mexico, and of the water discoloration caused by an unusually high number of that unarmored and primitive dinoflagellate.

BIBLIOGRAFIA

BLOCHMANN, F. 1884.— "Bemerkungen über einige Flagellaten." Zeitschr. f. wiss. Zool., Vol. 40: 42-50.

BÜTSCHLI, O. 1885.— "Einige Bemerkungen über gewisse Organisationsverhältnisse der sog. Cilioflagellaten und der *Noctiluca*". Morph. Jahrb., Vol. 10: 529-577.

CIENKOWSKI, L. 1881.— "Bericht über eine Exkursion ins weisse Meer im Jahre 1880". Trav. Soc. Nat., San Petersburg, Vol. 12: 130-171.

COHN, F. 1866.— "Neue Infusorien im Seeaquarium". Zeitschr. f. wiss. Zool., Vol. 16 : 253-30'2.

- DUJARDIN, F. 1841.– "Histoire Naturelle des Zoophytes. Infusoires comprenant la physiologie et la classification de ces animaux et la maniere de les étudier á l'aide du microscope. En "Suites a Buffon". Edit. Roret, Paris. XIII + 684 págs.
- FRESENIUS, G. 1865.– "Die Infusorien des Seewasseraquariums". Zool. Gart., 1865 : 82-89.
- GOURRET, P. y P. ROESER, 1886.– "Les Protozoaires du vieux-port de Marseille". Arch. Zool. exp. et gen., Ser. 2, Vol. 4: 443-534.
- GRIESSMAN, K. 1913.– "Ueber marine Flagellaten". Arch. f. Protist., Vol. 32: 1-78.
- GRUBER, A. 1884.– "Die Protozoen des Hafens von Genua". Nova Acta d. K. Akad. Leop. Carol., Deutsch. Akad. d. Naturforsch., Vol. 46 (4) : 1-67.
- HALL, R. P. 1925.– "Binary fission in *Oxyrrhis marina* Dujardin". Univ. Calif. Publ. Zool., Vol. 26(16) : 281-324.
- KEYSSELITZ, G. 1908.– "Studien über Protozoen. Aus dem Nachlass von Fritz Schaudinn". Arch. f. Protist., Vol. II : 334-350.
- KOFOID, C. A. y O. SWEZY, 1921.– "The Free-living unarmored Dinoflagellata". Mem. Univ. Calif., Vol. 5: VIII + 562 págs.
- LEBOUR, M. V., 1917 a.– "The microplankton of Plymouth Sound from the region beyond the breakwater". Jour. Mar. Biol. Assoc., Vol. II: 132-182.
- 1917 b.– "The Peridinales of Plymouth Sound from the region beyond the breakwater". *Ibidem*. Vol. II : 183-200.
- 1925.– "The Dinoflagellates of Northern Seas". Mar. Biol. Assoc. United Kingdom, VI + 250 págs.
- LOHMANN, H. 1909.– "Die Gehäuse und Gallertblasen der Appendicularien und ihre Bedeutung für die Erforschung des Lebens im Meer". Verh. deutsch. zool. Ges., 1909: 200-239.
- MASSART, J. 1901.– "Liste des flagellates observés aux environs de Coxyde et de Nieuport". Mem. Soc. Belge Micro., Vol. 27: 75-83.
- SAVILLE-KENT, W. 1880-82.– "A Manual of the Infusoria". Edit. Bogue, London. Vol. II 426-428.
- SENN, G. 1909.– "*Oxyrrhis marina* Duj. et du systeme des flagellés". Arch. Sci. Phys. et Nat., Vol. 28: 85-87.
- 1911.– "*Oxyrrhis*, *Nephroselmis* und einige Euflagellaten". Zeitschr. f. wiss. Zool., Vol. 97: 605-672.
- SCHILLER, J. 1933.– "Dinoflagellatae (Peridineae). En "Dr. L. Rabenhorst' s Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz". 1 par.: 1-617 pags. Akad. Verlag., Leipzig.