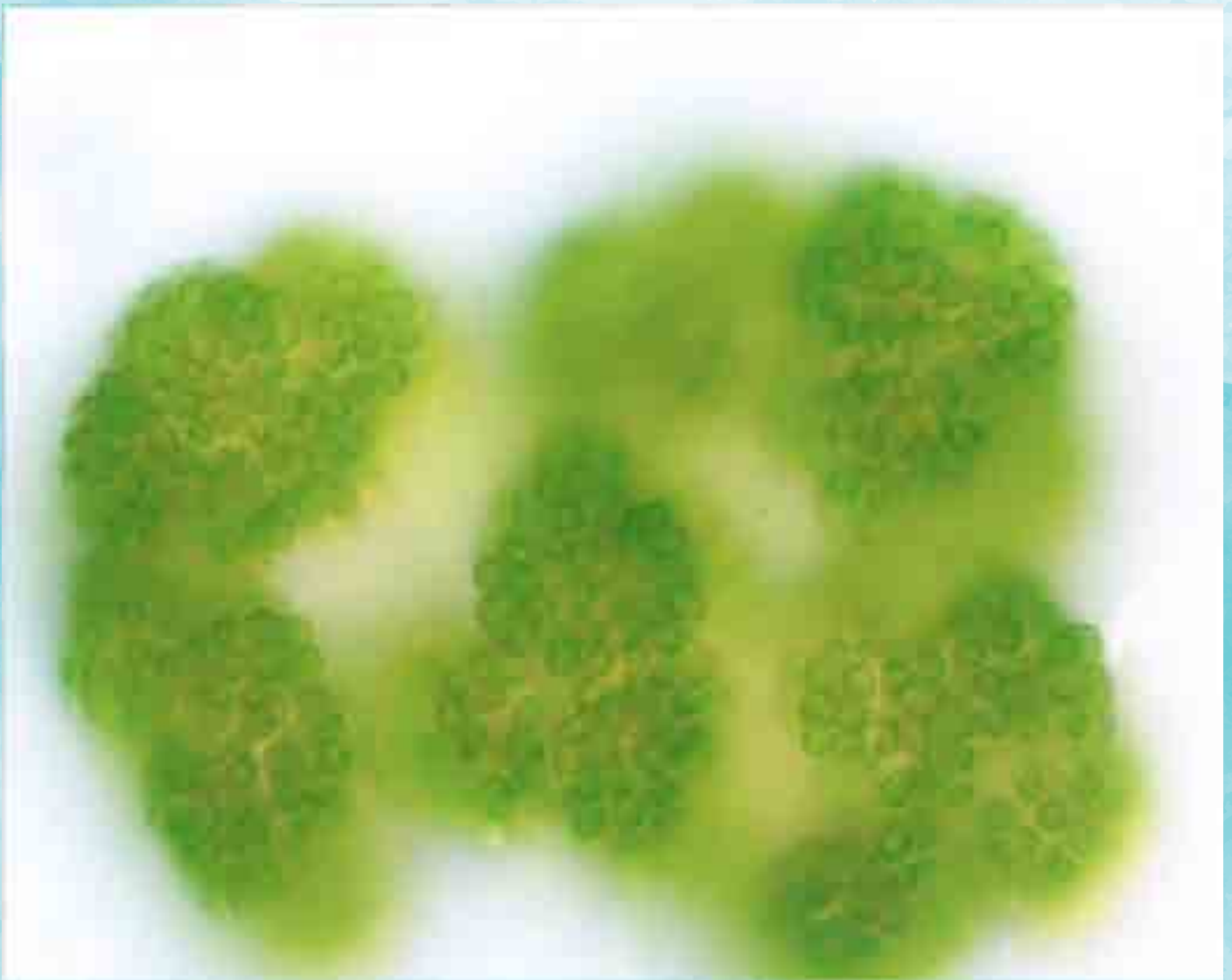


Vol. 7. No. 3 (2021)
ISSN: 2448-8100

Cymbella Revista de investigación y difusión sobre algas

Fisiología fotosintética y potencial nocivo de dos especies del género *Heterocapsa* (Peridinales, Dinophyceae) de la Bahía de Todos Santos, Baja California



COMITÉ EDITORIAL

EDITOR EJECUTIVO:

Dr. Eberto Novelo

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México
enm@ciencias.unam.mx

EDITORES ADJUNTOS:

Dr. Abel Sentfies

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México
asg@xanum.uam.mx

Dr. Juan Manuel Lopez-Bautista

Universidad de Alabama, United States of America
jlopez@biology.as.ua.edu

ASISTENTE EDITORIAL:

M. en C. Alejandra Mireles Vázquez

Fac. Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México
alemiciencias@gmail.com

EDITORES ASOCIADOS (COMITÉ EDITORIAL TEMÁTICO)

[Florística, Taxonomía, Filogenia y sistemática, Biogeografía y distribución:](#)

Dr. Erasmo Macaya

Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile
emacaya@oceanografia.udec.cl

M. en C. Gloria Garduño Solórzano

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México
ggs@servidor.unam.mx

Dr. Luis E. Aguilar Rosas

Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California
aguilarl@uabc.edu.mx

Dra. Visitación Conforti

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Universidad de Buenos Aires, Argentina
conforti@bg.fcen.uba.ar

[Biología celular y Bioquímica, Fisiología y Ecofisiología:](#)

Dra. Pilar Mateo Ortega

Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Madrid, España
pilar.mateo@uam.es

[Algas tóxicas y FANs:](#)

Dra. Marina Aboal Sanjurjo

Facultad de Biología, Universidad de Murcia, España
maboal@um.es

Dr. Yuri Okolodkov

Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana, México
yuriokolodkov@yahoo.com

[Ecología de poblaciones y comunidades algales :](#)

Dra. Ligia Collado Vides

School of Environment, Arts and Society, Florida International University, United States of America
Ligia.ColladoVides@fiu.edu

Dra. Rosaluz Tavera

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México
r_tavera@ciencias.unam.mx

[Ficología aplicada y biotecnología:](#)

Dra. Eugenia J. Olguín Palacios

Instituto de Ecología, Centro CONACYT
eugenia.olguin@inecol.mx

Dra. Marcia G. Morales Ibarra

División de Ciencias Naturales e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana – Cuajimalpa, México
mmorales@correo.cua.uam.mx

[Nomenclatura](#)

Dr. Francisco F. Pedroche

Depto. Ciencias Ambientales, División CBS, UAM-Lerma
e-mail:fpedroche@correo.ler.uam.mx

Esta publicación es financiada totalmente por el Editor Ejecutivo. No recibe subsidios ni pagos.

CINTILLO LEGAL

Cymbella Revista de investigación y difusión sobre algas. – Vol. 7, Núm 3, septiembre – diciembre 2021, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, México, a través del Laboratorio de Algas Continentales. Ecología y Taxonomía de la Facultad de Ciencias, Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, Tel. (55) 56225430, <http://cymbella.mx/>, enm@ciencias.unam.mx. Editor responsable: Dr. Eberto Novelo Maldonado. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2016-112410454200. ISSN: 2448-8100. Responsable de la última actualización de este número, Laboratorio de Algas Continentales. Ecología y Taxonomía de la Facultad de Ciencias, Dr. Eberto Novelo Maldonado, Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, fecha de la última modificación, 15 de septiembre de 2022.

Los artículos firmados son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la opinión de los Editores ni de la Sociedad Mexicana de Ficología. El material publicado puede reproducirse total o parcialmente siempre y cuando exista una autorización de los autores y se mencione la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

Miriam Hueytletl Pérez
Fisiología fotosintética y potencial nocivo de dos especies del género *Heterocapsa* (Peridinales, Dinophyceae) de la Bahía de Todos Santos, Baja California

Maestría en Ciencias en Ecología Marina

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California

Correspondencia: m.hueytletl@gmail.com

El género *Heterocapsa* incluye especies de pequeños dinoflagelados de relevancia ecológica por su ubicuidad en la comunidad fitoplanctónica. Asimismo, cuenta con especies que forman florecimientos algales nocivos (FAN), como *H. circularisquama* que ha provocado pérdidas económicas en la maricultura de Japón, asociadas a una toxina (H2-a) cuya actividad depende de la luz. En la bahía de Todos Santos, Baja California, México, se encuentran *H. cf. circularisquama* y *H. horiguchii*, que tienen el potencial de formar FAN bajo las condiciones ambientales propicias. Estas especies pueden presentar potencial nocivo asociado a la producción de metabolitos tóxicos, y su producción puede estar asociada con los procesos de regulación fotosintética. Por lo tanto, se estableció como objetivo de este trabajo el de evaluar sus características de crecimiento poblacional y mecanismos de fotoprotección a diferentes irradiancias, y evaluar su impacto sobre rotíferos (*Brachionus plicatilis*) como indicador de su potencial tóxico. El crecimiento poblacional y la respuesta fotoprotectora se evaluó en dos cepas de *H. horiguchii* (A1-B5 y G8) y un aislado de *H. cf. circularisquama* (D7), mantenidos a 16 °C y aclimatados a 20 (LB), 100 (LM) y 260 $\mu\text{mol fotonos m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (LA) (sólo en A1-B5 se evaluó la respuesta en LB). *H. horiguchii* creció en las tres condiciones, pero en LB se presentó la menor tasa de crecimiento ($\mu=0.08 \text{ día}^{-1}$). *H. cf. circularisquama* creció en LM y LA, presentó una mayor abundancia celular en LM y μ más alta en LA. La fotoprotección

se evaluó con la inducción de la disipación no fotoquímica del fotosistema II (NPQ, por sus siglas en inglés). El control del NPQ en estas especies difiere a lo documentado en otros dinoflagelados. El componente rápido (qE) de este mecanismo se encuentra presente en estas especies, además de tener un NPQ independiente del ciclo de las xantofilas y de la protonación de la membrana tilacoide. Como proxy de la actividad fotosintética se calculó la tasa de transporte de electrones (ETR, por sus siglas en inglés) a diferentes irradiancias (curva ETR-E). La ETR máxima (ETR_{max}) se registró en LA en las dos especies (a excepción de *H. horiguchii*), los parámetros fotosintéticos (α , ETR_{max} y E_k) fueron similares entre aclimataciones en *H. horiguchii*, mientras que en *H. cf. circularisquama* fueron diferentes en las diferentes irradiancias de aclimatación. El potencial nocivo se evaluó con la exposición de rotíferos a diferentes abundancias celulares, al sobrenadante del cultivo y a la suspensión de células rotas de las microalgas a 16 y 20 °C. Se realizaron en luz u oscuridad para evaluar la posible dependencia de la luz en la toxicidad. Ambas especies tienen un metabolito tóxico que generó una inhibición en la viabilidad de los rotíferos (medida como la presencia de nado activo) en abundancias $\geq 80,000 \text{ cél ml}^{-1}$ de *H. horiguchii* y $\geq 10,000 \text{ cél ml}^{-1}$ de *H. cf. circularisquama* independiente del tratamiento de luz. En ningún tratamiento hubo mortandad total después de 24 h. Se encontró que la suspensión de células rotas de *H. horiguchii* provocó una dis-

minución del número de rotíferos viables. No se pudo comprobar una relación del potencial nocivo de las especies con la regulación fotosintética. La respuesta de fotoaclimatación y el potencial nocivo fue específico para cada especie.

Palabras clave: dinoflagelados, FAN, fotoprotección, irradiancia, NPQ, rotíferos

Texto completo en: <https://cicese.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1007/3614>

DIRECTORIO

COMITÉ EJECUTIVO NACIONAL

Sociedad Mexicana de Ficología
Mesa Directiva 2020-2022

Dr. Enrique Arturo Cantoral Uriza

Presidente
Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación
Facultad de Ciencias (UMDI-FC-J-UNAM)
Juriquilla, Querétaro
somfico2022@gmail.com

Dra. Ileana Ortegón Aznar

Vicepresidenta
Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)
Mérida, Yucatán
oaznar@correo.uady.mx

Dra. Miriam G. Bojorge García

Secretaria Administrativa
Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación
Facultad de Ciencias (UMDI-FC-J-UNAM)
Juriquilla, Querétaro
mbg@ciencias.unam.mx

Dr. José Antolín Aké Castillo

Secretario de Difusión y Extensión
Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías
Universidad Veracruzana
aake@uv.mx

CRÉDITO DE FOTO DE LA PORTADA

Botryococcus braunii Kützing 1849.
Presa Ignacio Ramírez, Estado de México. Material vivo.
Fotos de E. Novelo.