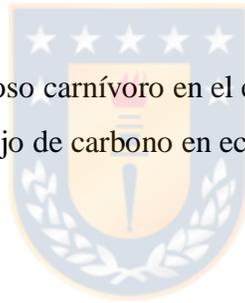




Universidad de Concepción  
Dirección de Postgrado  
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas

Programa de Doctorado en Oceanografía

Ecología de zooplancton gelatinoso carnívoro en el ecosistema pelágico frente a Chile  
central: Implicancias en el flujo de carbono en ecosistemas de surgencia costera



MARCELO ALEX PAVEZ CARRASCO

Profesor Guía: Humberto González Estay  
Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas  
Universidad Austral de Chile

Concepción, Chile  
DICIEMBRE DE 2011

## Resumen

Ecología del zooplancton gelatinoso carnívoro en el ecosistema pelágico frente a Chile central:  
Implicancias en el flujo de carbono en ecosistemas de surgencia costera

Marcelo Alex Pavez Carrasco  
Programa de Doctorado en Oceanografía  
Profesor Guía: Dr. Humberto González Estay

El zooplancton gelatinoso carnívoro representa un importante componente de las tramas tróficas pelágicas, sin embargo, su relevancia en la transferencia de carbono en zonas de alta productividad biológica ha sido escasamente estudiada. En esta tesis se compila información temporal y espacial, distribución, abundancia de predadores y presas, producción secundaria de copépodos, tasas de aclaramiento de sifonóforos, efecto predatorio y una discusión acerca del rol del zooplancton gelatinoso en esta zona y sus proyecciones a futuro. Se determinó la presencia de los tres grupos de gelatinosos carnívoros en la zona durante un ciclo anual, medusas, sifonóforos y ctenóforos. Las medusas fueron el grupo que más aportó a la comunidad con 15 especies, siendo *Liriope tetraphylla* la más abundante. Los sifonóforos por su parte, fueron el grupo con mayor abundancia relativa durante el año, con *Sphaeronectes gracilis* y *Muggiaea atlantica* como las especies más numerosas. Los ctenóforos solo contribuyeron con tres especies siendo *Pleurobrachia bachei* la más abundante durante el período de muestreo. Se analizaron los factores físicos para observar correlaciones entre ellos y las abundancias de las especies, identificando dos grupos asociados al frente de densidad formado en la zona costera de Concepción, producto de la surgencia. Un primer grupo, conformado por *Sphaeronectes gracilis*, *Euphysa aurata* y *Beroe cucumis*, y otro por *Liriope tetraphylla*, *Pleurobrachia bachei*, *Abylopsis tetragona* y *Thalassocalyce inconstans*, en los lados costero y oceánico del frente, respectivamente. Las especies dominantes fueron más frecuentes en aguas bien oxigenadas, sin embargo, altas abundancias se observaron también en aguas subóxicas, como *M. atlantica*, que presentó mayores abundancias bajo la oxiclina en concentraciones  $< 0,5 \text{ mL L}^{-1}$  en períodos de primavera-verano. Esto permitió rechazar la

primera hipótesis, ya que el oxígeno no sería un factor limitante para algunas especies dominantes.

Experimentos de laboratorio unidos a datos de terreno permitieron estimar el potencial efecto depredatorio de las dos especies dominantes de sifonóforos a lo largo del año (*Sphaeronectes gracilis* y *Muggiaea atlantica*), sobre copépodos pequeños (<1000  $\mu\text{m}$ ), representados principalmente por los géneros *Paracalanus*, *Acartia* y *Oithona*. Las tasas de aclaramiento de estos sifonóforos alcanzaron rangos de 0,71-1,74 y 1,01-2,49  $\text{L sif}^{-1} \text{d}^{-1}$ , respectivamente, y su remoción, en términos de carbono, alcanzó entre ambas especies ~500  $\mu\text{gC d}^{-1}$ , lo que equivale a 2,5% de la producción secundaria de copépodos pequeños (PSCP) en períodos de no surgencia. En la columna de agua, la remoción de copépodos pequeños fue mayor (e.g. 0,02 vs 0,29%) en los estratos bajo la oxiclina, tomando en cuenta las mayores abundancias de sifonóforos en esa profundidad, lo que presenta implicancias ecológicas para la trama trófica pelágica como la capacidad de algunas especies gelatinosas para soportar una amplia gama de concentraciones de oxígeno que parece ser una importante adaptación en áreas de surgencia costera porque las condiciones de oxígeno, varían ampliamente, tanto en escalas de tiempo corto y también de unos pocos metros. La remoción por parte de sifonóforos en la zona de estudio es relativamente baja (0,1 – 0,3%), tomando en cuenta la gran producción de copépodos en períodos de alta productividad biológica ( $148 \text{ mgC m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ ). Sin embargo, en períodos donde la producción es menor ( $17 \text{ mg C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ ) (otoño-invierno), el impacto depredatorio de estos grupos puede aumentar considerablemente (0,8 – 2,5%). La hipótesis 2 sería rechazada ya que el impacto depredatorio no alcanzaría el 5% de la producción secundaria de copépodos pequeños en la zona. Sin embargo, el incremento sostenido en las poblaciones de zooplancton gelatinoso en la actualidad debido al calentamiento global, la sobrepesca y la eutroficación de los sistemas costeros debido entre otros a la acuicultura, permite inferir incrementos futuros de estos organismos. Esto unido a la presión predatoria que ejercen estos organismos, además de otros predadores como larvas de peces y peces planctívoros, podrían afectar la producción diaria de copépodos en el área frente a Chile central y así desempeñar un importante rol en el control “top-down” de las poblaciones de pequeños copépodos, así como sobre la estructura de la trama trófica pelágica en áreas de surgencia costera. La capacidad de zooplancton gelatinoso carnívoro de producir *jelly*-MOD (materia orgánica disuelta vía gelatinosos) altamente lábil, producto de su gran capacidad

trófica, nos permite ampliar el campo de estudio de estos organismos y proyectar nuevas hipótesis acerca del rol del zooplancton gelatinoso en los ciclos biogeoquímicos y tramas tróficas pelágicas de zonas altamente productivas.

