

Universidad de Concepción

Escuela de Graduados

Doctorado en Oceanografía



Variación estacional del fitoplancton y mesozooplancton e impacto de
herbivoría de *Eucalanus subtenuis*, Giesbrecht, 1888 (Copepoda: Eucalanidae)
en el Caribe colombiano

Andrés Franco Herrera

Concepción, Chile. Enero de 2006

Resumen

Variación estacional del fitoplancton y mesozooplancton e impacto de herbivoría de *Eucalanus subtenuis*, Giesbrecht, 1888 (Copepoda: Eucalanidae) en el Caribe colombiano

Andrés Franco-Herrera
Doctor en Oceanografía
Universidad de Concepción, 2006

Dr. Leonardo R. Castro, Profesor Guía

Las aguas marinas tropicales han sido caracterizadas como sistemas con baja variabilidad estacional. Aunque la información para estos sistemas es escasa, la entrada de ríos y la presencia de surgencias locales, pueden causar marcados cambios estacionales en la estructura y función del plancton. Para evaluar la variación estacional del plancton, así como la ingestión y el impacto de pastoreo de *Eucalanus subtenuis* en un sistema tropical, se realizó un estudio (Septiembre 1999 - Mayo 2000), en el estrato superior de la columna de agua (0 - 35 m, capa de mezcla) en el mar Caribe centro-sur de Colombia. Los cruceros (11) cubrieron el Golfo de Salamanca (GS) y el Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT) durante las dos principales estaciones climáticas en la región (lluvia y seca). Se evaluaron las condiciones oceanográficas (coeficiente de extinción de la luz, temperatura, salinidad y densidad), junto con la concentración de clorofila *a* y los carbohidratos (C) y proteínas (P) de la materia orgánica particulada en tres clases de talla: pico (< 2 µm), nano (2-20 µm) y micro (20-200 µm); asimismo se analizó la composición y densidad del fitoplancton y del mesozooplancton. Además, se estimó el impacto de pastoreo del copépodo dominante *E. subtenuis* sobre el fitoplancton.

Las condiciones oceanográficas y las concentraciones de clorofila *a* no presentaron cambios entre zonas pero se detectaron claras diferencias entre estaciones climáticas causadas por el aporte continental de aguas salobres y dulces a lo largo de la estación de lluvias y a la surgencia local en la estación seca (Wilcoxon, $P < 0.03$, para temperatura y $P < 0.05$, para salinidad). Las concentraciones de clorofila *a* fueron más altas durante la estación de lluvias (7.2-96.1 µg l⁻¹ en lluvia, 8.1-19.2 µg l⁻¹ en seca), con los picos máximos en la capa superficial (> 60 µg l⁻¹). Las mismas tendencias fueron observadas en la composición y

densidades del fitoplancton y zooplancton. La densidad total integrada del fitoplancton $> 55 \mu\text{m}$ en la columna de agua fluctuó desde 195 hasta 76966 cel m^{-2} , con densidades mayores en la estación de lluvias ($> 20000 \text{ cel m}^{-2}$) que en la seca ($< 1300 \text{ cel m}^{-2}$). La razón C/P fue mayor a 1 a lo largo de la estación de lluvias y menor a 1 en la estación seca, sugiriendo cambios estacionales en las proporciones de carbohidratos y proteínas de la materia orgánica particulada. Los herbívoros quitinosos Copepoda, Cladocera y estados larvales tempranos de decápodos fueron más abundantes ($> 60 \%$ de abundancia relativa) que otros grupos de gelatinosos carnívoros y herbívoros como Chaetognatha, Appendicularia y Thaliacea ($< 20 \%$), principalmente durante la estación de lluvias, mientras que durante la estación seca, los gelatinosos carnívoros fueron más importantes dado el incremento en la densidad de Chaetognatha ($> 30 \%$).

El contenido gástrico de *E. subtenuis* fluctuó entre < 0.1 hasta $0.8 \text{ ng clorofila } a \text{ cop}^{-1}$ y no mostró diferencias entre áreas pero sí entre estaciones climáticas (U-Wilcoxon-Mann-Whitney, $P < 0.01$), siendo más altos en la estación de lluvias.

Los cambios estacionales en las condiciones oceanográficas, en las comunidades del fitoplancton y zooplancton y en la ingestión de *E. subtenuis*, establecen que el Golfo de Salamanca y el Parque Nacional Natural Tayrona muestran fuertes variaciones temporales, situación opuesta a la visión general para sistemas tropicales caribeños. Desde un punto de vista trófico, la talla y potencialmente la oferta de carbohidratos de la materia orgánica particulada afectan el pastoreo de *E. subtenuis*. Para ambas áreas y estaciones, el impacto de pastoreo fue bajo ($< 1 \%$ de la biomasa fitoplanctónica) y su variabilidad fue principalmente determinada por las fluctuaciones en la densidad del copépodo y la oferta de fitoplancton, más que por el efecto estacional del cambio de temperatura sobre las tasas de ingestión. De esta forma, la plataforma centro-sur del Caribe colombiano, emerge como un área costera donde el pastoreo ejerce un papel menor en las fluctuaciones estacionales de la biomasa del fitoplancton, especialmente comparado con los efectos debidos a las grandes entradas de agua sobre la plataforma continental y lagunas costeras.

Palabras Claves: fitoplancton, clorofila *a*, zooplancton, *Eucalanus*, pastoreo, mar Caribe.