

Distribución y migraciones diarias del zooplancton en un reservorio sin peces piscívoros

Carlos Iglesias, Guillermo Goyenola, Elena Rodó y Néstor Mazzeo

Sección Limnología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Iguá 4225 CP 11400, Montevideo, Uruguay

INTRODUCCIÓN

En los lagos someros la presencia de hidrófitas tiene un rol clave generando refugio anti-depredación para el zooplancton. En lagos templados del hemisferio norte se ha descrito que el zooplancton realiza migraciones diarias horizontales (MDH) entre zonas con y sin plantas (Timms & Moss, 1984), comparable a las migraciones verticales en los lagos profundos, como estrategia de reducir la presión de depredación. La MDH es condicionada por el tipo y densidad de plantas y la densidad y distribución de depredadores (Lauridsen *et al.* 1996; Jeppesen *et al.* 1997)

AREA DE ESTUDIO Y METODOLOGIA

La Laguna Blanca es un sistema costero sin entrada de agua marina, somero ($Z_{max} = 1.5-3.6$ mts.), con un área de 40.5 há, una cuenca superficial de aporte de 0.54 km² (Fig. 1). Se ubica en el departamento de Maldonado y es utilizado como fuente de agua potable. La zona litoral se encuentra colonizada por *Egeria densa* y en menor abundancia por *Ceratophyllum demersum*, dos especies de hidrófitas sumergidas. Además están presentes hidrófitas emergentes de gran porte como *Typha latifolia*, *Schoenoplectus californicus* y *Scirpus giganteus* que presentan una distribución particular formando un anillo que separa las aguas abiertas de la región litoral colonizada por las sumergidas (Fig. 2).

A los efectos de analizar la distribución espacial del zooplancton, así como para poner a prueba la hipótesis de trabajo se realizó un muestreo estratificado al azar considerando tres estratos: aguas abiertas (AA), plantas sumergidas (PS) y plantas emergentes (PE). En cada uno de ellos se tomaron muestras de agua, plancton y necton al mediodía y medianoche. La tesis incluye un muestreo estacional, este poster presenta los resultados del muestreo de primavera. La comunidad zooplanctónica se analizó a nivel específico y por grupos funcionales (micro y mesofiltradores y depredadores). Para el análisis estadístico se realizaron ANOVAS, ANOSIM y Prueba de Mantel.

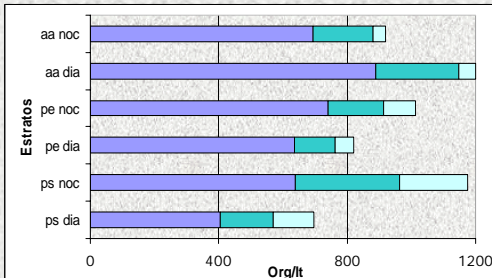


Fig. 3. En el gráfico se muestra la estructura de grupos funcionales de la comunidad zooplanctónica para los distintos compartimentos durante el día y la noche. En azul los microfiltradores (rotíferos y nauplios), en verde los mesofiltradores (copépodos calanoides y cladóceros) y en cian los depredadores (copépodos ciclopoideos, chaoboridos y estadios juveniles de camarones)

RESULTADOS

- ✓ La comunidad zooplanctónica presentó 18 taxa y estuvo dominada en términos de abundancia por pequeños filtradores (nauplios y rotíferos), seguido por filtradores medianos (copépodos calanoides y cladóceros) y un número menor de depredadores (copépodos ciclopoideos y *Chaoborus sp.*) (Fig. 3).
- ✓ Los chidridos aparecen en la columna de agua por la noche y asociados a la vegetación sumergida ($F_{(2,8)}=10.3$, $p<0.01$) (Fig. 4A).
- ✓ *Bosmina longirostris* presentó diferencias significativas entre los distintos compartimentos ($F_{(2,12)}=6.3$, $p<0.01$), observándose una mayor abundancia en plantas emergentes durante el día y en plantas sumergidas durante la noche (Fig. 4B).
- ✓ Los copépodos ciclopoideos se encontraron asociados a la vegetación sumergida independientemente del momento del día ($F_{(2,12)}=6.3$, $p<0.01$) (Fig. 4C).
- ✓ *Chaoborus sp.* aparece solamente en la noche en todos los compartimentos (Fig. 4D).
- ✓ Se observaron diferencias significativas en las características físico-químicas entre los estratos ($R=0.294$, $p<0.01$), no así entre el día y la noche. Los compartimentos más disímiles entre sí fueron AA y PS, en PS se registraron los valores más básicos de pH y las mayores concentraciones de nutrientes y material en suspensión.
- ✓ La comunidad nectónica estuvo representada por dos especies de peces planctívoros omnívoros, *Jenynsia multidentata* y *Cnesterodon decemmaculatus*, y por el camarón *Palaemonetes argentinus*. *J. multidentata* dominó entre los peces y se lo encontró principalmente asociado a la vegetación emergente (más detalle ver poster Goyenola *et al.*).
- ✓ Las pruebas de Mantel indican una relación no significativa entre las matriz zooplanctónica y físico-química, y significativa con la matriz nectónica ($r=0.153$, $p<0.05$).

OBJETIVOS

Evaluar la distribución espacial del zooplancton y la ocurrencia de MDH en un lago somero hipereutrótico subtropical carente de peces piscívoros.

Hipótesis de trabajo: el zooplancton durante el día se refugia en los compartimentos vegetados y migra en la noche hacia aguas abiertas.

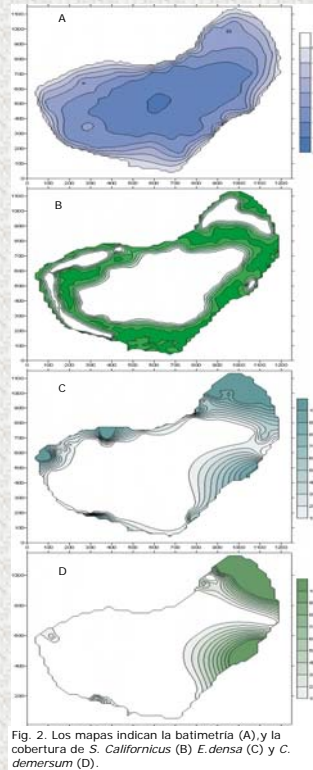


Fig. 2. Los mapas indican la batimetría (A) y la cobertura de *S. californicus* (B), *E. densa* (C) y *C. demersum* (D).

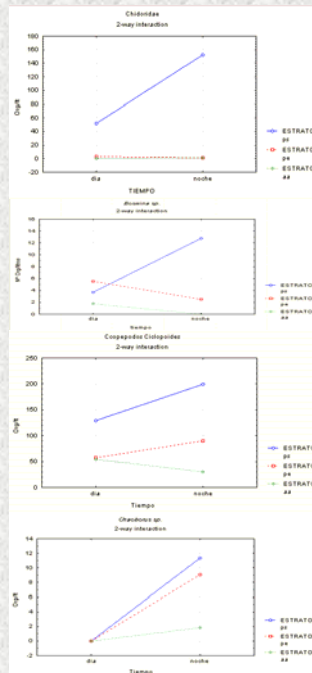


Fig. 3. Variación en la distribución entre los distintos compartimentos y el tiempo de: A) Chidridos spp., B) *Bosmina longirostris*, C) Copépodos ciclopoideos y D) *Chaoborus sp.*

CONCLUSIONES

- ✓ La dominancia de microfiltradores y la ausencia de grandes herbívoros (por ej. *Daphnia sp.*) es característico de sistemas eutróficos donde la presión de depredación es muy alta. En este cuerpo de agua, la elevada abundancia de pequeños peces omnívoros-planctívoros, camarones y *Chaoborus sp.* y la ausencia de peces piscívoros generan una fuerte control descendente sobre el zooplancton.
- ✓ Se observaron dos patrones migratorios diarios dependiendo de las especies analizadas. Los chidridos y *Chaoborus sp.* presentan un claro patrón de migración vertical, refugiándose en la interfase agua-sedimento durante el día y migrando a la columna de agua durante la noche. *Bosmina longirostris* presentó un notorio patrón de MDH, pero inverso a lo observado en sistemas templados (Jeppesen, 1998), en resumen se desplaza a las aguas abiertas y plantas emergentes durante el día, y migra a las plantas sumergidas durante la noche.
- ✓ La correlación de matrices y la prueba de Mantel indican que la distribución espacio-temporal del zooplancton se relaciona con el uso del espacio de los depredadores y no a las diferencias físico-químicas de la columna del agua entre los compartimentos.

REFERENCIAS

- Jeppesen, E., Søndergaard, M., Jensen, J.P., Kanstrup, E. & Petersen, B. (1997) Macrophytes and turbidity in brackish lakes, with special emphasis on the role of top-down control. In: Jeppesen, Søndergaard, M., Søndergaard, M. & Kristoffersen, K. (Eds.) The structuring role of submerged macrophytes in lake. Springer Verlag, New York.
- Jeppesen, E. (1998) The ecology of shallow lakes. Trophic interactions in the pelagial. Doctor's dissertation, NERI Technical report N. 247. Ministry of Environment & Energy. National Environmental Research Institute.
- Lauridsen, T., Pedersen, L., Jeppesen, E. & Mø. Søndergaard (1996) The importance of macrophyte bed size for cladoceran composition and horizontal migration on shallow lake. Journal of Plankton Research 18(2):2293-2294.
- Timms, R. M. & Moss, B. (1984) Prevention of growth of potentially dense phytoplankton populations by zooplankton grazing, in the presence of zooplanktivorous fish, in a shallow wetland ecosystem. Limnol. Oceanogr. 29: 472-486.