

# 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 ha, una cuenca superficial de aporte de 0.54 km<sup>2</sup> (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.

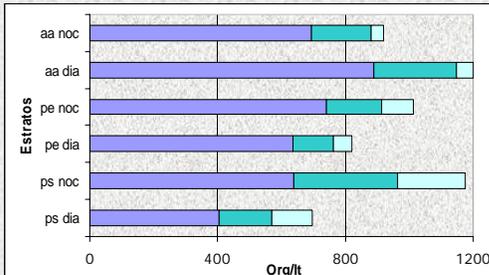


Fig. 3. En el gráfico se muestra la estructura de grupos funcionales de la comunidad zooplanctónica para los distintos compartimentos durante el día y la noche. En azul los microfiltradores (rotíferos y nauplios), en verde los mesofiltradores (copépodos calanoides y cladóceros) y en celeste los depredadores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

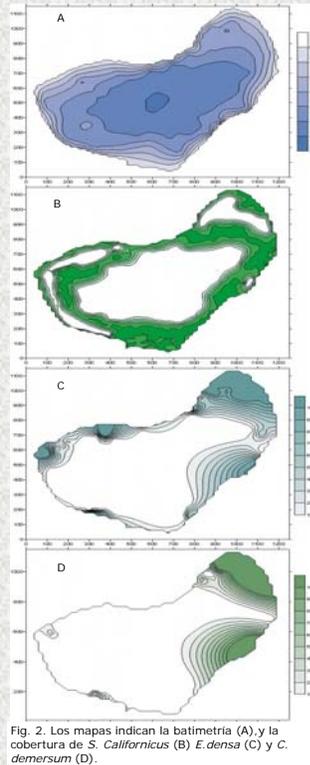


Fig. 2. Los mapas indican la batimetría (A) y la cobertura de *S. californicus* (B), *E. densa* (C) y *C. demersum* (D).

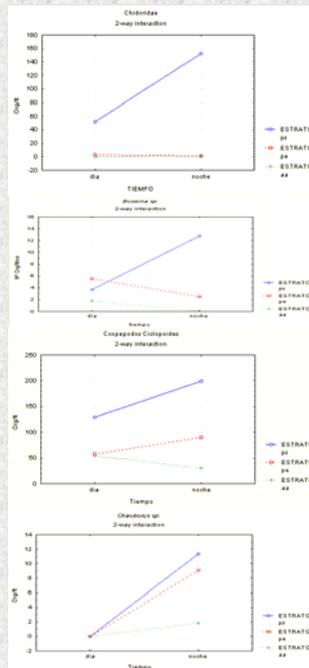


Fig. 3. Variación en la distribución entre los distintos compartimentos y el tiempo de: A) *Chidrus* spp., B) *Bosmina longirostris*, C) Copépodos ciclopoideos y D) *Chaoborus sp.*

## 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.