COMUNIDADES DE ROTIFEROS DE TRES LAGUNAS DEL SUR DE MADRID

J. L. Velasco Díaz
Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid
José Gutierrez Abascal, 2. 28006 Madrid.

Palabras clave: rotíferos, lagunas mineralizadas

ABSTRACT

Seventy four taxa of rotifers are reported from three ponds located in Madrid. Six species and eight infraspecific form are new record for the Spanish fauna. The 62% rotifers sampled are benthic-periphytic.

INTRODUCCION

De las tres lagunas estudiadas: San Juan, Mar de Ontígola y El Campillo, las dos primeras tienen un origen natural, aunque actualmente presentan diversas modificaciones debidas a la acción del hombre y la tercera es una antigua gravera ya fuera de explotación, con un alto nivel de eutrofia debido a la filtración de agua fuertemente contaminada con vertidos urbanos procedente del río Jarama, cuyo cauce discurre a escasa distancia. En esta laguna, es destacable la existencia durante todo el año de masivas cantidades de la cianoficea filamentosa *Oscillatoria agardhii*.

En el estudio llevado a cabo, hemos identificado un total de 74 taxa de rotíferos, de los que un 19% aproximadamente son nuevas citas para España, correspondiendo la mayoría a organismos béntico-perifíticos. La posible explicación de este hecho podría ser debida, tanto a la ausencia de trabajos intensivos previos en las lagunas estudiadas, como a que la mayor parte de trabajos limnológicos dedican más atención, en general, a los organismos planctónicos, mientras que nuestro estudio estuvo dirigido preferentemente a la zona litoral.

AREA DE ESTUDIO

Las lagunas se ubican en un área donde se produce la mayor concentración de humedales y graveras de la Comunidad de Madrid, situada a lo largo del curso del río Jarama y delimitada por las siguientes coordenadas geográficas: 3°31'-3°34' Longitud Oeste; 40° 0'-40°9' Latitud Norte (Fig. 1).

La laguna de El Campillo está muy próxima a la orilla izquierda del río Jarama, cerca de su confluencia con el Manzanares y es la más extensa (39ha.) y profunda de las tres, habiéndose medido 13 m. en algunos puntos. Sus orillas son generalmente de pendiente brusca y con poca vegetación.

Al sur está la laguna de San Juan, de 25ha. de superficie incluyendo las amplias zonas de carrizo que la rodean y con una profundidad sólo de 0,7 a 2m.

Está situada en el valle bajo del río Tajuña, en su margen izquierda, a 500m. de su cauce y cerca de la confluencia con

el Jarama. Esta laguna natural ha visto alterado su primitivo carácter endorreico debido, tanto a los aportes que recibe del río Tajuña por una acequia lateral durante el estiaje, como al desagüe artificial existente que mantiene el nivel de agua constante durante la época de máxima carga. En 1981 se procedió al rejuvenecimiento de la laguna mediante el dragado de sus fondos, a fin de detener el avanzado proceso de colmatación a que había llegado.

La tercera laguna, conocida como Mar de Ontígola, se localiza en el límite sur de la provincia, cerca de Aranjuez, en la margen izquierda del río Tajo y es la de menor extensión 13,5ha., ampliamente rodeada de carrizo y con una profundidad de 6m. al pie del muro artificial de represamiento que permite regular el nivel de agua que la laguna recibe de un arroyo de caudal variable. Durante el periodo estudiado las fluctuaciones de nivel no superaron, según nuestras observaciones, más de 0,75cm.

Fig.1. Localización de las lagunas.

MATERIAL Y METODOS

Los muestreos se realizaron mensualmente entre noviembre de 1988 y julio de 1990 en San Juan y de marzo de 1990 a abril de 1991 en las otras dos lagunas.

La zona litoral fué muestreada con una red de mano triangular, con una malla de 90 mp. Las muestras de plancton se recogieron con una red cónica de 15cm. de diámetro, 1m. de longitud y una malla de 50mp. Se utilizó formol al 4% para la fijación de los organismos, previa narcotización con procaina al 0,04% durante 16 horas (May, 1985). Para la observación del trophi se utilizó una solución acuosa de hidróxido sódico al 10%.

La conductividad, pH y temperatura, se midieron "in situ" con sondas Hanna Instruments. Para el reconocimiento de las muestras, se utilizó un microscopio invertido Olympus CK2. La medida de los iones principales del agua se hizo siguiendo las recomendaciones de Standard Methods (Apha, 1980).

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1 se dá un resumen de las características físico-químicas más importantes de las lagunas. Tanto por su contenido iónico como por los valores de conductividad, podemos decir que sus aguas presentan un grado de mineralización intermedio entre las lagunas de agua dulce, con menos de 5 meq./l. y las hiperhalinas con mas de 100 meq./l. (Alonso, 1985), siendo el Mar de Ontigola la laguna mas mineralizada y la del Campillo la menos.

Por la composición cualitativa de sus iones principales, las tres lagunas pertenecen al tipo de "sulfatadas cálcicas", excepto la de El Campillo donde el catión dominante fué el sodio (Fig. 2). El tipo de sales disueltas se corresponde perfectamente con la naturaleza predominantemente yesífera de los terrenos donde están ubicadas.

Desde el punto de vista del pH, las lagunas son ligeramente alcalinas, variando sus valores medios de 7,8 en San Juan a 8,6 en El Campillo, la de aguas más básicas.

Tabla 1. Valores medios e intervalos de variación de los parámetros físico-químicos principales (SJ=San Juan, O=Mar de Ontigola, C=El Campillo).

Parámetros	Sj	O	C
Conductividad (mS/cm)	1'90 (1'25-2'45)	3'95 (3'20-4'92)	1'26 (1'04-1'37)
pH	7'8 (7'5-8'3)	8'1 (7'6-8'8)	8'7 (7'4-9'5)
Ta (°C)	15'7 (6'5-29'4)	14'4 (3'9-26)	16'3 (5'8-32)
ΣAniones (meq/l)	30	63	17

Fig.2. Aniones principales.

Respecto a los aspectos faunísticos, los rotíferos identificados pertenecen a 29 géneros encuadrados en 17 familias. En la Tabla 2 se da la lista de especies por orden alfabético, con una estimación aproximada de su abundancia. El número de especies registradas en los distintos muestreos, varió de 2 a 19 en la laguna de San Juan y de 4 a 15 en las otras. San Juan fué la laguna que mostró un mayor número de especies (54), frente a 33 en Ontígola y El Campillo.

Del conjunto total dado en la Tabla 1, el 38% de especies son planctónicas y el 62% restantes béntico-perifíticas. Al Mar de Ontígola pertenece la comunidad mas abundante, 48% del total de taxa, mientras que en la laguna de El Campillo sólo representan el 27%. Hay 12 especies comunes a las tres lagunas, destacando la amplia mayoría de organismos litorales (9 spp.) pertenecientes, principalmente, a los géneros *Colurella* y *Lecane*.

Las lagunas de San Juan y Ontígola presentan la mayor semejanza en cuanto a la composición de sus comunidades de rotíferos, con 26 especies y formas comunes, destacando los géneros *Brachionus* (7 spp.), *Lecane* (4 spp.) y *Colurella* (3 spp.). Ontígola y El Campillo están en el extremo opuesto con únicamente 13 especies comunes.

El género *Lecane* es el que aporta mayor número de especies en las tres lagunas, significando en porcentaje el 24% en El Campillo, el 17% en San Juan y el 15% en Ontígola. Le sigue en importancia el género *Brachionus*, con porcentajes del 6%, 17% y 24% respectivamente.

Desde un punto de vista cuantitativo, la familia *Brachionidae* es la mas importante en todas las lagunas, seguida de *Synchaetidae*. La especie común mas abundante es *Polyarthra*

dolychoptera.

En la laguna de San Juan, el género *Brachionus* con las especies *B. angularis*, *B. calyciflorus* y *B. urceolaris*, es el más abundante, produciéndose máximos de población, generalmente, en la época estival, como corresponde a un género claramente termófilo. También el género *Keratella*, y especialmente *K. quadrata*, se encuentra abundantemente en algunos meses aislados, fuera de la época estival, lo mismo que algunas especies de *Synchaeta*, tales como *S. oblonga* y *S. tremula*.

En la laguna de Ontígola, *Anuraeopsis fissa* es la especie dominante en todas las épocas del año, seguida de *Keratella tropica* en primavera y otoño y *Polyarthra dolychoptera* en invierno-primavera.

En la laguna de El Campillo, las especies dominantes cuantitativamente son *Pompholyx sulcata* en otoño y *Keratella cochlearis* en primavera. También *Brachionus angularis* y *Polyarthra dolychoptera* son abundantes en meses aislados, septiembre y marzo de 1990 respectivamente.

De las seis especies que constituyen nuevas citas para España, sólo *Asplanchna sieboldi* (San Juan, junio 1989) es planctónica, presentando todas una amplia distribución en Europa o un carácter cosmopolita, como en el caso de la especie anterior y también de *Cephalodella hoodi* (San Juan, enero 1989). Las otras especies fueron: *Notommata glyphura*, San Juan, enero 1989; *Cephalodella delicata*, San Juan, febrero 1989 (dudosa) y Mar de Ontígola, noviembre 1989; *Squatinella mutica*, Mar de Ontígola, noviembre 1989; *Encentrum plicatum*, Mar de Ontígola, diciembre 1990.

Las categorías taxonómicas infraespecíficas a veces pueden tener gran interés, ya que determinadas especies de amplia distribución tienen, sin embargo, varias subespecies o formas de distribución limitada (Chengalath & Koste, 1987). Desde este punto de vista, nos parece interesante el hallazgo de *Brachionus bidentatus* f. *inermis* (San Juan, verano 1990), considerada una forma tropical, sin referencias en Europa, mientras la forma tipo está ampliamente distribuida por América, Asia y Europa (Berzins, 1978). Un caso similar es también el de *Keratella tropica* f. *reducta* (Mar de Ontígola, julio 1990), forma típicamente tropical, encontrada junto a la forma tipo que sí está también distribuida en Europa, igual que el resto de formas no citadas en España y que son: *Brachionus quadridentatus* var. *cluniorbicularis*, común a las tres lagunas en verano y otoño principalmente; *B. quadridentatus* f. *rhenenus*, laguna de San Juan y Mar de Ontígola, preferentemente en verano y otoño respectivamente; *Colurella uncinata* f. *deflexa*, San Juan (marzo, 1990); *Lepadella patella* f. *oblonga*, El Campillo (marzo y abril 1990); *T. patina* f. *trilobata*, San Juan en distintas épocas del año y el Campillo (abril, 1990).

Lecane pyriformis y *Brachionus quadridentatus* f. *brevispinus*, encontradas en Menorca (De Manuel, 1990), son citas nuevas en la Península y fueron registradas ambas en la laguna de San Juan y en Ontígola la segunda

Tabla 1. Lista de especies y estimación semicuantitativa (1=escasa, 2=abundante, 3=muy abundante; *=nueva cita para España, &=para la Península)

Especies	SJ	O	C
<i>Anuraeopsis fissa</i>		3	
<i>Asplanchna</i> (A.) <i>brightwelli</i>	1	1	
* <i>A. sieboldi</i>	1		
<i>Brachionus angularis</i>	3	2	3
* <i>B. bidentata</i> f. <i>inermis</i>	1		
<i>B. calyciflorus</i>	3	2	
<i>B. calyciflorus</i> f. <i>anuraeiformis</i>	3		
<i>B. plicatilis</i>		2	
& <i>B. quadridentatus</i> f. <i>brevispinus</i>	2	1	
* <i>B. quadridentatus</i> var. <i>cluniorbicularis</i>	3	1	
* <i>B. quadridentatus</i> f. <i>rheneanus</i>	2	1	
<i>B. urceolaris</i>	3	1	
<i>B. urceolaris</i> var. <i>rubens</i>	1		
<i>Cephalodella catellina</i>	2		
* <i>C. delicata</i>	cf1	1	
<i>C. forficula</i>	1		
<i>C. gibba microdactyla</i>	1	1	1
* <i>C. hoodi</i>	1		
<i>Colurella adriatica</i>	1	1	1
<i>C. colurus</i>	1	1	1
<i>C. obtusa</i>	1	1	1
* <i>C. uncinata</i> f. <i>deflexa</i>	1		
<i>Collotheca ornata</i>	2		
<i>Dicranophorus forcipatus</i>	1		
<i>Enicentrum mustela</i>	1		
* <i>E. plicatum</i>		1	
<i>Epiphanes senta</i>	1		
<i>Euchlanis deflexa</i>			1
<i>E. dilatata</i>			1
<i>Filinia longiseta</i>			2
<i>F. terminalis</i>	1		
<i>Hexarthra oxyuris</i>		2	
<i>Keratella cochlearis</i>		1	3
<i>K. cochlearis</i> var. <i>tecta</i>			1
<i>K. quadrata</i>	2		1
<i>K. tropica</i>	2	3	
* <i>K. tropica</i> f. <i>reducta</i>		1	
<i>Lecane aculeata</i>	1	1	
<i>L. bulla</i>	2	1	2
<i>L. closteroerca</i>	1	1	1
<i>L. flexilis</i>	1		
<i>L. hamata</i>	1		1
<i>L. luna</i>	1	2	2
<i>L. (M.) lunaris</i>	1		1
<i>L. lunaris</i> var. <i>constricta</i>	1		1
& <i>L. (M.) pyriformis</i>	1		
<i>L. subtilis</i>		cf1	
<i>L. stichaea</i>			1

<i>L. tenuiseta</i>			1
* <i>Lepadella patella f. oblonga</i>			1
<i>L. patella f. similis</i>	1	1	1
<i>L. rhomboides</i>			2
<i>Lophocharis oxysternon</i>	1	1	
<i>L. salpina</i>	1	1	
<i>Mytilina mucronata</i>			1
<i>Notholca acuminata</i>	1	1	
* <i>Notommata glyphura</i>	1		
<i>Platyias quadricornis</i>	1		1
<i>Polyarthra dolychoptera</i>	3	3	3
<i>P. remata</i>	1		1
<i>P. vulgaris var. longiremis</i>	2		
<i>Pompholyx sulcata</i>			3
<i>Proales decipiens</i>			cf1
<i>Rotaria rotatoria</i>	1	1	1
<i>R. neptunia</i>	1		
<i>Synchaeta oblonga</i>	3		
<i>S. tremula</i>	3	2	
* <i>Squatinella mutica</i>		1	
<i>Testudinella mucronata</i>			1
<i>T. patina</i>	1		
* <i>T. patina f. intermedia</i>	2		1
* <i>T. patina f. trilobata</i>	1		1
<i>Trichocerca rattus</i>	1		
<i>Trichotria pocillum</i>	1	1	

AGRADECIMIENTOS

A Angel Rubio, del Centro de Investigaciones del Agua, por la realización de los análisis químicos.

A Maria José Fernandez, de la Agencia del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, por facilitar la toma de muestras en la laguna de San Juan.

BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, M. (1985). Las lagunas de la España Peninsular: taxonomía, ecología y distribución de los cladóceros. Tesis Doctoral., Universidad de Barcelona.
- APHA, (1980). Standard Methods for the examination of water and wastewater. 15th Edition.
- BERZINS, B. (1978). Rotatoria. En: J. Illies (Ed.). Limnofauna Europea: 54-91. G. Fischer, Stuttgart.
- CHENGALATH, R. & KOSTE, W. (1987). Rotifer from Northwestern Canada. Hydrobiologia 147:49-56.
- DE MANUEL, J. (1990). Contribution to the knowledge of the rotifer fauna (Rotifera: Monogononta) from Minorca inland waters (Balearic isles: Spain) Limnetica, 6:119-130.
- MAY, L. (1985). The use of procaine hydrochloride in the preparation of rotifers samples for counting. Verh Internat. Verein. Limnol., 22(5):2987-2990.