

Misidáceos asociados a fanerógamas marinas en el sudeste ibérico

C. Barberá Cebrián¹, M. Ribeiro da Cunha², P. Sánchez Jerez¹
y A. A. Ramos Esplá¹

¹ Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales. Unidad de Biología Marina. Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante. Apartado 99. E-03080 Alicante, España. E-mail: carmen.barbera @ua.es

² Departamento de Biología. Campus Universitario de Santiago. P-3810-193 Aveiro, Portugal.

Recibido en marzo 2000. Aceptado en septiembre 2000.

RESUMEN

El presente trabajo describe la taxocenosis de misidáceos asociados a fondos blandos someros con praderas de fanerógamas en el sudeste ibérico (El Campello, Alicante). Las muestras se obtuvieron mediante el método de la red de mano en diferentes tipos de hábitats: pradera de *Posidonia oceanica* (L.) Delile, 1813 y *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson, 1869, borde de pradera de posidonia y arena, entre 10 y 16 m de profundidad. Se identificaron en total ocho especies: *Siriella clausii*, *S. armata*, *Mysidopsis gibbosa*, *Anchialina agilis*, *Leptomysis posidoniae*, *L. buergii*, *Mesopodopsis slabberi* y *Paramysis helleri*, que mostraron abundancias distintas según el tipo de hábitat. Se incorpora una clave taxonómica para la determinación de las especies encontradas.

Palabras clave: Mysidacea, fanerógamas marinas, epifauna, mar Mediterráneo.

ABSTRACT

Mysidacea associated with seagrass meadows off the southeast Iberian coast

The present paper describes the Mysidacea associated with seagrass meadows on sandy bottoms from the southeast Iberian coast (El Campello, Alicante). The mysids were obtained using the hand-net method in different types of habitats: *Posidonia oceanica* (L.) Delile, 1813 and *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson, 1869 meadows, *posidonia meadows edges and sandy bottoms*, at deep of 10 and 16 m. Eight species were identified: *Siriella clausii*, *S. armata*, *Mysidopsis gibbosa*, *Anchialina agilis*, *Leptomysis posidoniae*, *L. buergii*, *Mesopodopsis slabberi* y *Paramysis helleri*. Abundance varied according to the habitat. A key for the identification of these species is provided.

Key words: Mysidacea, seagrass, epifauna, Mediterranean Sea.

INTRODUCCIÓN

Los misidáceos son crustáceos peracáridos que ocupan ambientes acuáticos diversos (Tattersall y Tattersall, 1951; Mauchline y Murano, 1977; Folch i Guillén, 1986). El 95 % de las especies conocidas, más de 970 actualmente (Müller, 1993), es estricta-

mente marino, aunque pueden vivir en zonas de contacto con agua dulce, como estuarios y lagunas costeras (Folch i Guillén, 1986; Voirecier, 1993; Mees, Cattrijsse y Hamerlynck, 1993, 1994, 1995; Cunha, Sorbe y Moreira, 1999). Aproximadamente el 65 % de las especies marinas ocupa la zona litoral (Tattersall y Tattersall, 1951; Mauchline y

Murano, 1977), representando una parte destacable de los crustáceos del suprabentos (Mauchline y Murano, 1977; Ledoyer, 1962; Champalbert y Macquart-Moulin, 1970; Macquart-Moulin, 1985; Dauvin, 1988; Mees, Abdulkerim y Hamerlynck, 1994; San Vicente y Sorbe, 1995, 1999). Concretamente en el Mediterráneo son un importante componente de la epifauna móvil de fondos someros asociados a praderas de fanerógamas y a algas (Ledoyer, 1962; Mazzella, Scipione y Buia, 1989; Scipione *et al.*, 1996; Sánchez Jerez, Barberá y Ramos Esplá, 1999), constituyendo un recurso trófico básico en la dieta de muchos peces de interés comercial ligados a estos hábitats (Bell y Harmelin-Vivien, 1983; Martínez, 1996).

La bibliografía existente sobre misidáceos trata, principalmente, de estudios sobre conducta, prestando especial atención a las migraciones nocturnas (Champalbert y Macquart-Moulin, 1970; Wittmann, 1977; Macquart-Moulin, 1985; Fosså, 1986; Bowers, 1988; Kaartvedt, 1989; Webb y Wooldridge, 1990; Andersen y Sardou, 1992; Sardou y Andersen, 1993) y a la estructura de enjambres (O'Brien y Ritz, 1988; O'Brien, 1989). Incluso se han realizado interesantes estudios que resaltan la potencialidad de estos crustáceos para su cultivo (Chaga y Karedin, 1981, 1982; Salemaa y Hietalahti, 1993; Domingues *et al.*, 1999) y como bioindicadores de contaminación (Bigelow y Lasenby, 1991; Emson y Crane, 1994; McKenney y Celestial, 1996; Langdon *et al.*, 1996; Morton *et al.*, 1997; Padma *et al.*, 1998; Pillard *et al.*, 1999, 2000).

Los misidáceos son un grupo de crustáceos que, aunque no tienen una alta riqueza específica como los decápodos o los anfípodos en praderas de fanerógamas, presentan relativas altas abundancias y una gran fidelidad por el hábitat. Además, son un importante recurso trófico y poseen un interés potencial en estudios sobre calidad ambiental y estructural de las praderas de *Posidonia oceanica* (L.) Delile, 1813.

A pesar de todo lo mencionado existen pocos trabajos sobre ellos en el mediterráneo (Ledoyer, 1962; Maj y Taramelli, 1989; Barberá Cebrián, Sánchez Jerez y Ramos Esplá, 1997), lo que nos ha motivado a la realización del presente trabajo. Con él se pretende contribuir a un mejor conocimiento de la taxocenosis y de su distribución espacial. Asimismo, se ha considerado conveniente recopilar la información disponible sobre la taxonomía de este grupo debido a la dispersión de los trabajos relacionados con este tema (Băcescu, 1941; Tattersall y

Tattersall, 1951; Labat, 1953; Wittmann, 1986a, b, 1992) y elaborar una clave de determinación de las especies encontradas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los individuos identificados se obtuvieron a partir de muestras recolectadas en fondos someros de arena con fanerógamas marinas en la localidad de El Campello (Alicante, sudeste ibérico) (figura 1), durante los años 1994 y 1996. A partir de los resultados de un estudio piloto realizado en abril de 1994 (Barberá Cebrián, Sánchez Jerez y Ramos Esplá, 1997), se realizaron los siguientes muestreos. Por un lado se tomaron tres muestras de 6 m² en cuatro hábitats diferentes (pradera de *Posidonia oceanica*, pradera de *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson, 1869, borde de pradera de posidonia y arena), en tres sitios distintos elegidos al azar a la profundidad de 10 m, y en tres tiempos distintos (abril y agosto de 1994 y febrero de 1995). Por otro lado, en la pradera de posidonia más profunda (16 m), se tomaron cinco muestras de 4 m² en tres sitios elegidos al azar y en seis tiempos diferentes (noviembre de 1994, enero, marzo, mayo, julio y septiembre de 1995) (figura 1).

Las muestras se recolectaron mediante el método de la red de mano definido por Russo, Fresi y Vinci (1984) y Russo y Vinci (1991) y utilizado por varios autores para el muestreo de fauna asociada al estrato foliar de las praderas de fanerógamas (Gambi *et al.*, 1992; Scipione *et al.*, 1993; Barberá Cebrián, Sánchez Jerez y Ramos Esplá, 1997; Sánchez Jerez, Barberá Cebrián y Ramos Esplá, 1999). Los muestreos fueron realizados durante el día, ya que durante este periodo la mayoría de misidáceos se encuentra más íntimamente ligada al sustrato, debido a que parte de las poblaciones de algunas especies de misidáceos migran a la columna de agua durante la noche. Todos los individuos fueron separados e identificados hasta el nivel de especie mediante lupa binocular y microscopio, siguiendo los trabajos de Tattersall y Tattersall (1951), Labat (1953) y Wittmann (1986a, b, 1992). Se calculó su abundancia por m².

RESULTADOS

Se identificaron en total ocho especies que pertenecen en su totalidad a la familia Mysidae (tabla I).

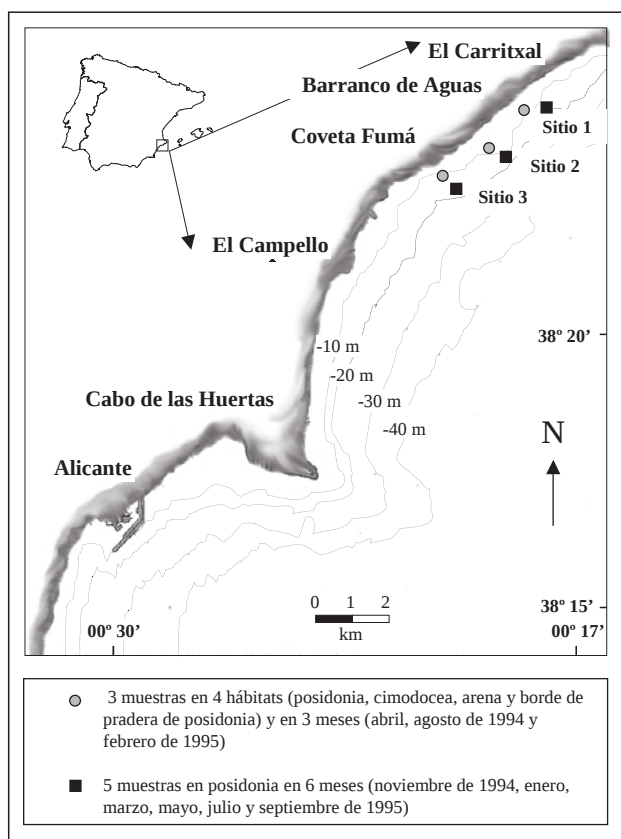


Figura 1. Localización de los muestreos. Se indica el número de muestras que se tomaron en cada profundidad. Se aplicó el mismo diseño de muestreo en cada sitio y en los distintos meses del muestreo.

Siriella armata (H. M. Edwards, 1837)

Su descripción aparece en Tattersall y Tattersall (1951). Hay que señalar que, en todos los individuos examinados, el ápice del telson posee dos espinas largas y robustas y, entre ellas, sólo cuatro espinas cortas e iguales (de tres a cinco según su descripción).

En este estudio no es muy abundante (0,22 indiv/m²; ES = 0,20) y es casi exclusiva de la pradera de *Cymodocea nodosa* (figura 2). Nunca aparece en las muestras de posidonia de 16 m de profundidad (tabla I).

Siriella clausii G. O. Sars, 1876

Las características morfológicas de la especie vienen descritas en Tattersall y Tattersall (1951). Hay que indicar que la porción distal del telson presenta dos espinas largas y entre ellas tres cortas e iguales, que intercalan dos setas plumosas (característica distintiva de la especie).

Siriella clausii fue la especie más abundante (5,08 indiv/m²; ES = 4,45), especialmente en la pradera de *Posidonia oceanica* y en la profundidad de 16 m (tabla I, figura 2).

Tabla I. Densidad (indiv/m²) de los misidáceos identificados en la zona de muestreo. Los valores indican la densidad media de todos los sitios y tiempos muestreados, con el error estándar (ES). La densidad media total es el valor medio de la densidad obtenida a partir de los valores de todos los hábitats.

	Arena	Cimodocea	Borde de pradera	Posidonia -10 m	Posidonia -16 m	Densidad media total
Subfamilia Siriellinae						
<i>Siriella armata</i> (H. M. Edward, 1837)	0,01 ± 0,01	1,01 ± 0,22	0,04 ± 0,02	0,03 ± 0,02	0	0,22 ± 0,20
<i>Siriella clausii</i> G. O. Sars, 1876	0,03 ± 0,03	0,09 ± 0,04	0,31 ± 0,13	2,16 ± 0,70	22,80 ± 1,77	5,08 ± 4,45
Subfamilia Gastrosaccinae						
<i>Anchialina agilis</i> (G. O. Sars, 1877)	0	0	0	0	0,20 ± 0,03	0,04 ± 0,04
Subfamilia Mysinae						
<i>Leptomysis posidoniae</i> Wittmann, 1986	0,52 ± 0,30	1,00 ± 0,62	12,18 ± 4,38	0,08 ± 0,06	0	2,76 ± 2,36
<i>Leptomysis buergii</i> Băcescu, 1966	0,09 ± 0,04	3,70 ± 1,70	1,85 ± 0,99	0	0	1,13 ± 0,74
<i>Mysidopsis gibbosa</i> G. O. Sars, 1864	0,10 ± 0,07	0,06 ± 0,05	0,07 ± 0,03	0,22 ± 0,10	1,17 ± 0,20	0,32 ± 0,21
<i>Paramysis helleri</i> (G. O. Sars, 1877)	2,70 ± 1,19	0,65 ± 0,23	0,06 ± 0,03	0,01 ± 0,01	0	0,69 ± 0,52
<i>Mesopodopsis slabberi</i> (Van Beneden, 1861)	1,70 ± 0,82	0,22 ± 0,07	0,01 ± 0,01	0	0	0,38 ± 0,32
Total de misidáceos	5,12 ± 1,44	6,73 ± 2,34	14,52 ± 4,45	2,51 ± 0,79	24,16 ± 1,87	10,61 ± 3,93

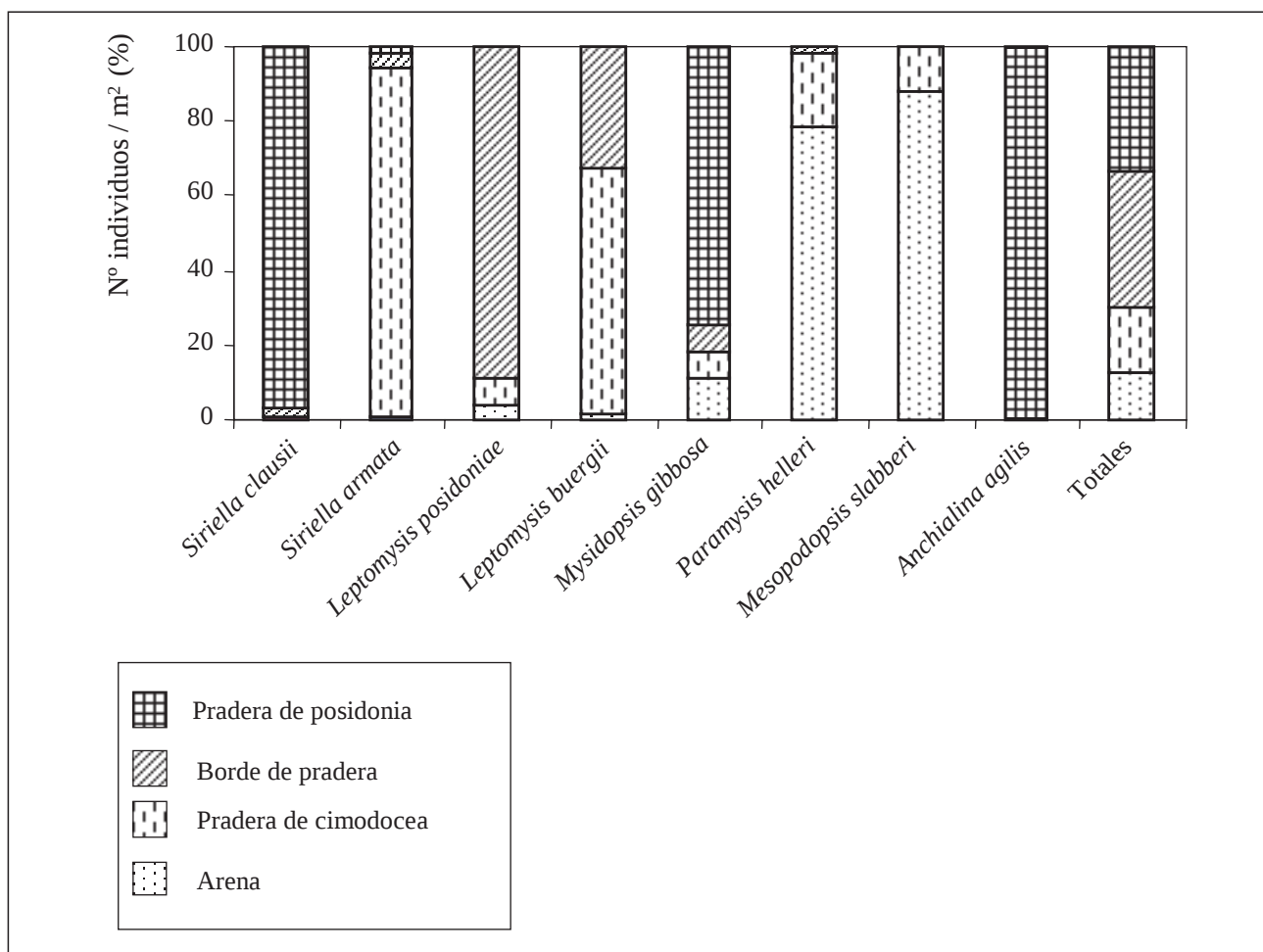


Figura 2. Porcentaje de la abundancia del total de misidáceos y de cada una de las especies encontradas en cada uno de los hábitats muestreados.

Anchialina agilis (G. O. Sars, 1877)

El telson presenta las características típicas de la especie y es fácilmente identificable por su forma compacta y robusta y por presentar un caparazón grande que cubre todo el tórax, con el margen posterior recto transversalmente (Tattersall y Tattersall, 1951).

En el presente trabajo sólo se ha capturado en los muestreos realizados en la pradera de *Posidonia oceanica* de 16 metros de profundidad, aunque no muy abundantemente (0,20 indiv/m²; ES = 0,03; tabla I).

Leptomysis buergii Băcescu, 1966

Se ha seguido la descripción realizada por Wittmann (1986b). Tiene un gran parecido con *L.*

posidoniae lo que puede llevar a confusiones. Por ello, debe prestarse especial atención al número de setas de la escama antenal y también al telson, más estrecho que el de *L. posidoniae* y con una ligera constricción cerca de la base.

En el presente estudio presenta una densidad de 1,13 indiv/m² (ES = 0,74). Ello como consecuencia de su abundancia en la pradera de cimodocea y en el borde de la pradera de posidonia (junto a *L. posidoniae*). No se ha capturado dentro de la pradera de posidonia (tabla I, figura 2).

Leptomysis posidoniae Wittmann, 1986

Se ha seguido la descripción de Wittmann (1986a). El carácter que define a la especie es la existencia de nueve setas en el segmento terminal de la escama antenal.

Es la segunda especie más abundante en el tipo de fondos estudiados (2,76 indiv/m²; ES = 2,36), sobre todo en el borde de la pradera de posidonia. A diferencia de la especie anterior, sí se ha encontrado dentro de la pradera de posidonia, aunque sólo a 10 metros de profundidad (tabla I, figura 2).

Mysidopsis gibbosa G. O. Sars, 1864

Se ha seguido la descripción de Tattersall y Tattersall (1951) para la identificación de esta especie. Se caracteriza por la giba del caparazón y la forma del telson. En todos los ejemplares examinados el ápice presenta sólo dos espinas (en la descripción se citan dos o tres).

En el presente trabajo aparece con una densidad baja (0,32 indiv/m²; ES = 0,21) aunque con constancia, sobre todo en las muestras de posidonia (tabla I, figura 2).

Paramysis helleri (G. O. Sars, 1877)

Para la identificación de esta especie se ha seguido el trabajo de Labat (1953). Hay que resaltar que los especímenes identificados poseen en el borde interno del endopodito del urópodo de 9 a 12 espinas, regularmente implantadas (en la descripción se citan de 7 a 11), y de 11 a 17 espinas en los bordes del telson (en la descripción se citan de 12 a 20).

Su abundancia es de 0,69 indiv/m² (ES = 0,52) y se muestra como especie característica de fondos arenosos. No aparece en la pradera de posidonia de 16 m de profundidad (tabla I, figura 2).

Mesopodopsis slabberi (P. J. van Beneden, 1861)

Se han seguido las descripciones de Tattersall y Tattersall (1951) y de Wittmann (1992). Son características la forma del telson, con una hendidura terminal armada con 20-39 espinas y con los márgenes externos con cuatro a nueve espinas robustas, y la longitud de los ojos, cuatro veces mayor que la córnea.

La abundancia de esta especie es de 0,38 indiv/m² (ES = 0,32) y está limitada casi de forma exclusiva a fondos de arena y praderas de cimodocea. Nunca fue capturada en la pradera de posidonia (tabla I, figura 2).

La tabla II presenta una clave para la determinación de las especies citadas, basada en Tattersall y Tattersall (1951), Labat (1953), Wittmann (1986a, b, 1992) y obs. pers.

DISCUSIÓN

Aspectos sobre la determinación y sistemática

A partir del excelente trabajo taxonómico de Tattersall y Tattersall (1951) se han realizado distintas revisiones de determinadas familias y géneros (Labat, 1953; Wittmann, 1986a, b, 1992). Sin embargo no hay trabajos publicados que recopilen y sintetizen toda la información, por lo que los conocimientos referentes a la taxonomía de los misidáceos se encuentran algo dispersos. Si prestamos atención a la información que se refiere al Mediterráneo, ésta es muy reducida (por ejemplo, Băcescu, 1941).

La identificación de las especies del género *Leptomysis* es algo complicada, ya que las diferencias entre especies son escasas. Además, existen distintos criterios por lo que según la clave y descripción que se utilice se puede llegar a resultados diferentes, por ejemplo *Leptomysis buergii* y *L. mediterranea* G. O. Sars, 1877, según Tattersall y Tattersall (1951) o Wittmann (1986a, b). En cualquier caso nosotros hemos seguido a Wittmann (1986a, b) que hizo una profunda revisión del género. Igual sucede con *Leptomysis posidoniae* Wittmann, 1986, y *Leptomysis lingvura* (G. O. Sars, 1866).

Todo ello, independientemente de que puedan existir variaciones en las proporciones relativas de determinadas estructuras, como son la escama antenal, la armadura del telson, el endopodio y urópodo y el número de espinas en el ápice del telson (Colosi, 1929).

Labat (1953) señaló que la especie *Paramysis helleri* posiblemente tuviese una distribución estrictamente mediterránea (los ejemplares que fueron utilizados para su descripción de origen mediterráneo) y describió dos nuevas especies atlánticas, morfológicamente bien diferentes y con una etología particular, *Paramysis nouveli* Labat, 1953 y *Paramysis bacescoi* Labat, 1953. Por ello, es posible que las posteriores citas a la descripción de *Paramysis helleri* en el canal de la Mancha y en el Mar del Norte sean erróneas.

Por otro lado, *Paramysis* puede confundirse con *Hemimysis*, que también es un género típico en el

Tabla II. Clave taxonómica para misidáceos asociados a fondos someros con fanerógamas marinas en el sudeste ibérico.

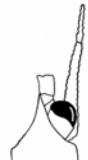
1 • Telson mucho más corto que el último segmento abdominal	2	
• Telson mayor, igual o algo menor que el último segmento abdominal	3	
2 • Los márgenes laterales del telson convergen distalmente y terminan en un diente a cada lado. El ápice se sitúa entre estas espinas en forma de lámina redondeada y está densamente armado con espinas. La forma general del cuerpo es larga y delgada, y los ojos son extremadamente largos, tres veces más largos que anchos		 <i>Mesopodopsis slabberi</i>
• El telson se hace más estrecho en su mitad. El ápice es redondeado y liso y sólo posee 2 y raramente 3 espinas en el centro. El caparazón presenta dos nódulos en su parte dorsal que le da un aspecto de giba		 <i>Mysidopsis gibbosa</i>
3 • Telson entero, en forma de lengüeta no hendida		
	4	
• Telson alargado con una hendidura en el ápice que forma dos lóbulos, cada uno presenta una espina larga y robusta	7	
4 • El ápice del telson está estrechado y posee dos espinas largas y robustas, y entre ellas 3 ó 4 espinas cortas que intercalan 2 setas. La escama antenal es larga y estrecha, cuyo margen externo termina en un fino diente. El ápice de la escama antenal presenta una pequeña sutura	5	
• El ápice del telson presenta una serie de espinas largas con 2-3 espinas cortas intercaladas. La escama antenal es muy larga y estrecha, sin dientes, y está segmentada en dos	6	
5 • Rostro triangular, muy largo, que sobrepasa la parte distal del pedúnculo antenal. Posee 4 (raramente 3) espinas pequeñas e iguales en el ápice del telson		 <i>Siriella armata</i>
• Rostro triangular que no sobrepasa la parte distal del pedúnculo antenal. Posee 3 espinas en el ápice del telson		 <i>Siriella clausii</i>
6 • Rostro que alcanza la parte distal del primer segmento antenal. La escama antenal es cinco veces más larga que el pedúnculo antenal y estrecha. Está segmentada en dos y en el segmento terminal posee entre 11-14 setas a cada lado		 <i>Leptomysis buergii</i>

Tabla II (continuación).

- Rostro que no alcanza la parte distal del primer segmento antenal. La escama antenal es 3,5 veces el pedúnculo antenal pero igualmente estrecha y segmentada en dos. El segmento terminal posee 9 setas

*Leptomysis posidoniae*

- 7 • El rostro es redondeado. La escama antenal es casi tan larga como ancha. El margen externo es liso y termina en un diente. El ápice es redondeado, setoso y con una pequeña sutura distal. La hendidura del telson es estrecha y profunda y alcanza un cuarto del telson. Los márgenes laterales tienen entre 12-20 pequeñas espinas a cada lado, y una robusta y larga en cada lóbulo del ápice

*Paramysis helleri*

- Rostro triangular. La escama antenal es muy pequeña, que se extiende sólo hasta el primer segmento del pedúnculo antenal, y presenta una espina en su margen externo. La hendidura del telson es estrecha y mucho más corta que un cuarto del telson, y en su interior posee espinas plumosas. En los márgenes del telson hay entre 25-30 espinas plumosas y una terminal mucho más larga y robusta que el resto

*Anchialina agilis*

Mediterráneo (que incluye sobre todo especies cavernícolas, como *H. margalefi* Alcaraz, 1986 (Alcaraz, Riera y Gili, 1986), con apariencia morfológica y telson muy similares. No obstante, estos géneros pueden diferenciarse porque *Paramysis* presenta un diente en el margen externo de la escama antenal y una sutura distal que no tiene *Hemimysis* (Tattersall y Tattersall, 1951).

La taxonomía de la especie *Mesopodopsis slabberi* también ha sido materia de controversia y, como se puede ver en Tattersall y Tattersall (1951) y Wittmann (1992), presenta un gran número de sinonimias. Las revisiones más recientes han tratado sobre las diferencias entre las poblaciones mediterráneas y sudafricanas. Finalmente, Wittmann (1992) ha propuesto la descripción de tres nuevas especies y una clave de determinación como fruto de esta continua discusión. Los ejemplares del presente estudio han sido determinados basándose en esta última revisión.

Taxocenosis de misidáceos asociados a fondos someros con fanerógamas marinas

La riqueza específica de la taxocenosis de misidáceos de fondos blandos someros con fanerógamas marinas ha resultado ser de ocho especies, valor bajo y muy similar al encontrado en otros

trabajos de las mismas características. Así, por ejemplo, en costas francesas del Mediterráneo, Ledoyer (1962) mencionó cuatro especies capturadas en fondos superficiales con plantas marinas y algas, Maj y Taramelli (1989) ocho en praderas de posidonia de Italia, Mazzella, Scipione y Buia (1989) sólo cuatro en el golfo de Nápoles, y Sánchez Jerez y Ramos Esplá (1996), empleando bomba de succión en la misma zona estudiada, solamente capturaron dos especies. Fuera del Mediterráneo, los resultados son similares; así, Cunha, Sorbe y Moreira (1999) en praderas de *Zostera noltii* Hornemann, 1832 y de *Potamogeton* y *Ruppia* en la ría de Aveiro (Portugal) identificaron siete especies.

La riqueza específica de la zona estudiada quizá podría haber sido algo superior si se hubiera empleado otro método de muestreo, como la bomba de succión (Sánchez Jerez y Ramos Esplá, 1996) y trineos suprabentónicos (San Vicente y Sorbe, 1993; Cunha, Sorbe y Moreira, 1999), pues ellos permiten la captura de especies más ligadas al sedimento y de hábitos excavadores.

Con respecto a la distribución espacial, los misidáceos han presentado una alta fidelidad por el hábitat, como ya habían indicado trabajos previos (Barberá Cebrián, Sánchez Jerez y Ramos Esplá, 1997). Por ejemplo, *Siriella clausii* aparece ligada a la pradera de posidonia, donde es la especie domi-

nante, igual que en otros estudios realizados en el Mediterráneo (Ledoyer, 1962; Maj y Taramelli, 1989; Mazzella, Scipione y Buia, 1989).

Mysidopsis gibbosa y *Anchialina agilis*, aunque menos abundantes, también están ligadas a este hábitat. En el caso de *Anchialina agilis* sólo se observó en las praderas más profundas, lo que coincide con los trabajos de Maj y Taramelli (1989).

Siriella armata presenta una gran afinidad por las praderas de cimotocea. En otros estudios aparece, con baja frecuencia, en las praderas de posidonia (Maj y Taramelli, 1989) y, también, ligada a las hojas de zosteria (Wittmann, 1977).

Nuestros datos muestran a *Leptomysis posidoniae* y *L. buergii* como especies características del borde de pradera de posidonia, lo que no había sido mencionado en otros trabajos. No obstante, Mazzella, Scipione y Buia (1989) en praderas de posidonia menciona tres especies de *Leptomysis* sin determinar. Por otro lado, Wittmann (1977) citó *Leptomysis mediterranea*, *L. linguura* y dos especies sin determinar formando grandes enjambres, que nadaban de forma paralela a estructuras verticales como rocas o cuevas; este comportamiento es similar al observado en este trabajo para las dos especies citadas.

Respecto a *Mesopodopsis slabberi*, Wittmann (1977) la catalogó como una especie sin preferencia por el sustrato, aunque en el presente trabajo aparece como típica de fondos de arena junto a *Paramysis helleri*.

La comparación de nuestros resultados con otros estudios muestra la ausencia de especies de los géneros *Hemimysis*, *Diamysis* y *Gastrosaccus*, lo que posiblemente sea debido al tipo de muestreo utilizado, ya que Sánchez Jerez y Ramos Esplá (1986), utilizando la bomba de succión capturaron *Gastrosaccus* sp. También hay que resaltar la ausencia de *Siriella jaltensis* Czerniavsky, 1868, especie ligada a fondos muy someros, con rocas y cierto hidrodinamismo (Ledoyer, 1962).

AGRADECIMIENTOS

A David Gras, del Instituto de Ecología Litoral, por ayudarme en mis primeros pasos sobre la taxonomía de los misidáceos y a Jean Claude Sorbe, por toda la información bibliográfica que me ha proporcionado recientemente, y sus ánimos en continuar con esta línea de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaraz, M., T. Riera y J. M. Gili. 1986. *Hemimysis margalefi* new species Mysidacea from a submarine cave of Mallorca Island Western Mediterranean. *Crustaceana* 50 (2): 199-203.
- Andersen, V. y J. Sardou. 1992. The diel migrations and vertical distributions of zooplankton and micronekton in the Northwestern Mediterranean Sea. 1. Euphausiids, mysids, decapods and fishes. *J. Plankt. Res.* 14: 1129-1154.
- Băcescu, M. 1941. Les Mysidacés des eaux méditerranéennes de la France (spécialement de Banyuls) et des eaux de Monaco. *Bulletin Institut Océanographique* 795: 46 pp.
- Barberá Cebrián, C., P. Sánchez Jerez y A. A. Ramos Esplá. 1997. Selección de hábitat en los misidáceos asociados a praderas de fanerógamas marinas. En: *Investigaciones sobre el bentos marino: IX Simposio ibérico de estudios del bentos marino* (19-23 de febrero, 1996. Alcalá de Henares, Madrid, España). J. M. Viéitez y J. Junoy (eds.). *Publicaciones Especiales. Instituto Español de Oceanografía* 23: 235-242.
- Bell, J. D. y M. L. Harmelin-Vivien. 1983. Fish fauna of French Mediterranean *Posidonia oceanica* seagrass meadows. 2. Feeding habits. *Tethys* 11: 1-14.
- Bigelow, L. K. y D. C. Lasenby. 1991. Particle size selection in cadmium uptake by the opossum shrimp, *Mysis relicta*. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 47 (5): 790-796.
- Bowers, J. A. 1988. Diel vertical migration of the opossum shrimp *Mysis relicta* in Lake Superior: observations and sampling from the Johnson-sea-link II submersible. *Bulletin Marine Science* 43: 730-738.
- Chaga, I. L. y E. P. Karedin. 1981. Biological reasons for including mysids in the diets for salmon cultivated in Primore. *Biol. Morya.* 6: 67-72.
- Chaga, I. L. y E. P. Karedin. 1982. Biological basis for the inclusion of mysids in the diet of salmon cultivated in mariculture in maritime territory. *Sov. J. Mar. Biol.* 7: 388-392.
- Champalbert, G. y C. Macquart-Moulin. 1970. Les péracarides de l'hyponeuston nocturne du golfe de Marseille. *Cahiers de Biologie Marine* 11: 1-29.
- Colosi, G. 1929. I Misidacei del Golfo di Napoli. *Publazioni Stazione Zoologica Napoli* 9: 405-441.
- Cunha, M. R., J. C. Sorbe y M. H. Moreira. 1999. Spatial and seasonal changes of brackish peracaridan assemblages and their relation to some environmental variables in two tidal channels of the Ria de Aveiro (NW Portugal). *Marine Ecology Progress Series* 190: 69-87.
- Dauvin, J. C. 1988. Rôle du macrobenthos dans l'alimentation des poissons démersaux vivant sur les fonds de sédiments fins de la Manche occidentale. *Cahiers de Biologie Marine* 29: 445-467.
- Domingues, P. M., P. E. Turk, J. P. Andrade y P. G. Lee. 1999. Culture of the mysid *Mysidopsis almyra* (Bowman), (Crustacea, Mysidacea) in a static water system: Effects of density and temperature on production, survival and growth. *Aquacul. Res.* 30 (2): 135-143.
- Emson, S. y M. Crane. 1994. A comparison of the toxicity of cadmium to the mysid shrimps *Neomysis integer* (Leach)

- and *Mysidopsis bahia* (Molenock). *Wat. Res.* 28 (8): 1711-1713.
- Folch i Guillén, R. 1986. *Historia Natural dels Països Catalans*. R. Folch i Guillen (dir., ed.) 9: 290-321. Enciclopedia Catalana S. A. Barcelona, España.
- Fosså, J. H. 1986. Aquarium observations on vertical zonation and bottom relationships of some deep-living hyperbenthic mysids (Crustacea: Mysidacea). *Ophelia* 25: 107-117.
- Gambi, M. C., M. Lorenti, G. F. Russo, M. B. Scipione y V. Zupo. 1992. Depth and seasonal distribution of some groups of the vagile fauna of the *Posidonia oceanica* leaf stratum: structural and trophic analyses. *P.S.Z.N.I. Marine Ecology* 13 (1): 17-39.
- Kaartvedt, S. 1989. Retention of vertically migrating suprabenthic mysids in fjords. *Marine Ecology Progress Series* 57: 119-128.
- Labat, R. 1953. *Paramysis nouveli* n. sp. et *Paramysis bacescoi* n. sp. deux espèces de Mysidacés confondues, jusqu'à présent, avec *Paramysis helleri* (G. O. Sars, 1877). *Bulletin Institut Océanographique* 1034: 1-24.
- Langdon, C. J., V. L. Harmon, M. M. Vance, K. E. Kreeger, D. A. Kreeger y G. A. Chapman. 1996. A 7-D toxicity test for marine pollutants using the Pacific Mysid *Mysidopsis intii*. 1. Culture and protocol development. *Environ. Toxicol. Chem.* 15 (10): 1815-1823.
- Ledoyer, M. 1962. Étude de la faune des herbiers superficiels de Zosteracées et de quelques biotopes d'algues littorales. *Rec. Trav. St. Mar. End.* 25 (39): 117-235.
- Macquart-Moulin, C. 1985. Le contrôle des phases pélagiques nocturnes chez les crustacés pécararides benthiques. *Téthys* 11 (3-4): 275-287.
- Maj, R. L. C. y E. Taramelli. 1989. Mysidacea of *Posidonia oceanica* (L.) Delile beds in Torvaldiga (Latium) and Porto Conte (Sardinia). En: *International Workshop on Posidonia beds*. C. F. Boudouresque, A. Meinesz, E. Fresi y V. Gravez (eds.): 203-206. Fr.: GIS Posidonie publ. Marsella, Francia.
- Martínez Hernández, M. 1996. *La pesca artesanal de El Campello (Alicante, SE Ibérico): caracterización y elementos para una ordenación*. Tesis doctoral. Unversidad de Alicante. Alicante, España: 247 pp.
- Mauchline, J y M. Murano. 1977. World list of the Mysidacea, Crustacea. *J. Tokyo Univ. Fish.* 64: 39-88.
- Mazzella, L., M. B. Scipione y M. C. Buia. 1989. Spatio-temporal distribution of algal and animal communities in a *Posidonia oceanica* meadow. *P.S.Z.N.I. Marine Ecology* 10 (2): 107-129.
- McKenney, C. L. y D. M. Celestial. 1996. Modified survival, growth and reproduction in an estuarine mysid (*Mysidopsis bahia*) exposed to a juvenile hormone analogue through a complete life cycle. *Aquat. Toxicol.* 35: 11-20.
- Mees, J. A. Cattrijsse y O. Hamerlynck. 1993. Distribution and abundance of shallow-water hyperbenthic mysids (Crustacea, Mysidacea) and euphausiids (Crustacea, Euphausiacea) in the Voordelta and the Westerschelde, southwest Netherlands. *Cahiers de Biologie Marine* 34: 165-186.
- Mees, J., Z. Abdulkarim y O. Hamerlynck. 1994. Life history, growth and production of *Neomysis integer* in the Westerschelde estuary (SW Netherlands). *Marine Ecology Progress Series* 109: 43-57.
- Mees, J., N. Fockede y O. Hamerlynck. 1995. Comparative study of the hyperbenthos of three European estuaries. En: *Major biological processes in European estuaries*. C. H. R. Heip y P. M. J. Herman (eds.). *Hydrobiologia* 311: 153-174.
- Morton, M. G., F. L. Mayer, K. L. Dickson, W. T. Waller y J. C. Moore. 1997. Acute and Chronic Toxicity of Azinphos-Methyl to Two Estuarine Species, *Mysidopsis bahia* and *Cyprinodon variegatus*. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 32: 436-441.
- Müller, H. G. 1993. *World catalogue and bibliography of the recent Mysidacea*. H. G. Müller (ed.): 491 pp. Wissenschaftlicher Verlag. Wetzlar, Alemania.
- O'Brien, D. P. y D. A. Ritz. 1988. Escape responses of gregarious mysids (Crustacea: Mysidacea): towards a general classification of escape responses in aggregated crustaceans. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 116: 257-272.
- O'Brien, D. P. 1989. Analysis of internal arrangement of individuals within crustacean aggregations (Euphausiacea, Mysidacea). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 128: 1-30.
- Padma, T. V., R. C. Hale, M. H. Roberts y R. N. Lipcius. 1998. Toxicity of creosote water-soluble fractions generated from contaminated sediments to the bay mysid. *Ecotox. Environ. Saf.* 42 (2): 138-142.
- Pillard, D. A., D. L. du Fresne, J. E. Tietge y J. M. Evans. 1999. Response of mysid shrimp (*Mysidopsis bahia*), sheepshead minnow (*Cyprinodon variegatus*) to changes in artificial seawater salinity. *Environ. Toxicol. Chem.* 18 (3): 430-435.
- Pillard, D. A., D. L. du Fresne, D. D. Caudle, J. E. Tietge y J. M. Evans. 2000. Predicting the toxicity of major ions in seawater to mysid shrimp (*Mysidopsis bahia*), sheepshead minnow (*Cyprinodon variegatus*), and inland silverside minnow (*Menidia beryllina*). *Environ. Toxicol. Chem.* 19 (1): 183-191.
- Russo, G. F., E. Fresi y D. Vinci. 1984. The hand-towed net method for direct sampling in *Posidonia oceanica* beds. En: *XXIX Congress and plenary Assembly of ICSEM* (17-22 de octubre, 1984. Lucerne, Suiza): 11-19.
- Russo, G. F. y D. Vinci. 1991. The hand-towed net method in *Posidonia oceanica* beds: 1.A preliminary study on the sample size for gastropod taxocene in a shallow stand. *Posidonia Newsletter* 4 (1): 27-31.
- Salemaa, H. y V. Hietalahti. 1993. *Hemimysis anomala* G.O. Sars (Crustacea: Mysidacea)-Inmigration of a Ponto-caspian mysid into the Baltic Sea. *Ann. Zool. Fennici.* 30: 271-276.
- Sánchez Jerez, P. y A. A. Ramos Esplá. 1996. Detection of environmental impacts by bottom trawling on *Posidonia oceanica* (L.) Delile meadows: sensitivity of fish and macroinvertebrate communities. *J. Aq. Ecosyst. Health* 5: 239-253.
- Sánchez Jerez, P., C. Barberá y A. A. Ramos Esplá. 1999. Comparison of the epifauna spatial distribution in *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* and unvegetated bottoms: importance of the meadow edges. *Acta Oecologica* 20 (4): 391-405.
- San Vicente, C. y J. C. Sorbe. 1993. Estudio comparado del suprabentos de una playa catalana y otra vasca: metodo-

- logía y resultados preliminares. En: *Estudios del bentos marino* (1-4 de octubre, 1991. Mar Menor, Murcia, España). A. Pérez Ruzafa y C. Marcos Diego (eds.). *Publicaciones Especiales. Instituto Español de Oceanografía*. 11: 299-304.
- San Vicente, C. y J. C. Sorbe. 1995. Biology of the suprabenthic mysid *Schistomysis spiritus* (Norman, 1860) in the southeastern part of the Bay of Biscay. *Sci. Mar.* 59 (Supl.1): 71-86.
- San Vicente, C. y J. C. Sorbe. 1999. Spatio-temporal structure of the suprabenthic community from Creixell beach (western Mediterranean). *Acta Oecologica* 20 (4): 377-389.
- Sardou, J. y V. Andersen. 1993. Micronecton et macroplankton en Mer Ligure (Méditerranée): migrations nycthémerales et distributions verticales. *Oceanologica Acta* 16: 381-392.
- Scipione, M. B., M. C. Gambi, M. Lorenti, G. F. Russo y V. Zupo. 1993. Population analysis of vagile fauna of *Posidonia oceanica* leaf stratum related to depth and plant features: A year cycle. En: *The biology and ecology of shallow coastal waters. The 28th European Marine Biology Symposium* (23-28 de septiembre, 1993. Hersonissos, Creta, Grecia). A. Eleftherion, A. D. Ansell y C. J. Smith (eds.): 59-60. (International Symposium Series) Olsen & Olsen. Creta, Grecia.
- Scipione, M. B., M. C. Gambi, M. Lorenti, G. F. Russo y V. Zupo. 1996. Vagile fauna of the leaf stratum of *Posidonia oceanica* and *Cymodocea nodosa* in the Mediterranean sea. En: *Seagrass biology: Proceedings of an international workshop*. (25-29 de enero, 1996. Rottnest Island, Australia). J. Kuo, R. C. Phillips, D. I. Walker y H. Kirkman (eds.): 249-260. Nedlands, Australia.
- Tattersall, W. M. y O. Tattersall. 1951. *The British Mysidacea*. Ray Society. Londres: 460 pp.
- Voirecier, J. R. 1993. Workshop on Ecology of zooplankton in European estuaries. (Arcachon, France). Mayo de 1992. *Cahiers de Biologie Marine* 34 (2): 1-135.
- Webb, P., y T. H. Wooldridge. 1990. Diel horizontal migration of *Mesopodopsis slabberi* (Crustacea: Mysidacea) in Algoa Bay, southern Africa. *Marine Ecology Progress Series* 62: 73-77.
- Wittmann, K. J. 1977. Modification of association and swarming in North Adriatic Mysidacea in relation to habitat and interacting species. En: *Biology of benthic organisms*. B. K. Keegan, P. O. Cédigh y P. J. S. Boaden (eds.): 605-916. Pergamon Press. Oxford, EE UU.
- Wittmann, K. J. 1986a. Saisonale und morphogeographische Differenzierung bei *Leptomysis lingvura* und zwei verwandten Spezies (Crustacea, Mysidacea). *Ann. Naturhist. Mus. Wien*. 87 (B): 265-294.
- Wittmann, K. J. 1986b. Untersuchungen zur Lebensweise und Systematik von *Leptomysis truncata* und zwei verwandten Formen (Crustacea, Mysidacea). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 87 (B): 295-323.
- Wittmann, K. J. 1992. Morphogeographic variations in the genus *Mesopodopsis* Czerniavsky with descriptions of three new species (Crustacea, Mysidacea). *Hydrobiology* 241: 71-89.