

How many genotypes in a sole individual? Extent of chimerism in natural sponge populations

Leire Garate^a, Andrea Blanquer^{b,c}, Maria-J Uriz^a

Chimeric individuals have been recently reported in natural populations of the encrusting Mediterranean sponge *Scopalina lophyropoda* (Blanquer & Uriz 2011). In order to ascertain the extent of chimerism in this species, i.e. the number of multi-locus genotypes (MLGs) that may be present in a sole individual, and the minimum size of a single chimeric partner, we performed a sampling along a transversal transect (obtaining the major possible number of samples) in two large individuals of the species. Given that genetic conflict, in the areas where different genotypes interact has often been reported, we wanted to know whether more than one genotype (MLG) occurred in the intersection zones between MLGs. A total of 95 samples were collected and screened for eight microsatellite loci. Results showed up to five different MLGs in each individual. Confluence areas between MLGs were detected, with up to four alleles per locus within a sample, and without any apparent physical barriers for cell exchange among MLGs. The pattern of MLG distribution found within the target individuals supports the hypothesis of chimera formation by successive fusion of settlers and/or adults, more than development of larvae within the chimeric individual. The minimum size detected for a single MLG corresponded to the sampling area (ca. 2cm²). Since no genetic conflict occurred between chimera partners, sponge chimerism challenges the paradigm on the evolutionary benefits of intra-genetic homogeneous individuals, and several ecological advantages can be envisaged for chimeric sponges: larger and more competent individuals; higher number alleles in the gamete pool of small populations; higher individual plasticity to encompass environmental changes thanks to differential fitness and mortality risks of the several genotypes. Moreover, a small gap in the time of reproduction between intra-individual MLGs might result in a larger period of gamete production as a whole and consequently in an improvement of the fertilization chance.

References

Blanquer A, Uriz MJ (2011) "Living Together Apart": The Hidden Genetic Diversity of Sponge Populations. *Mol. Biol. Evol.* 28(9):2435–2438.

^a Centre d'Estudis Avançats de Blanes CEAB-CSIC, aces cala St Francesc 14 17300 Blanes, Girona (lgarate@ceab.csic.es)

^b UPMC Université Paris 06, Observatoire Océanologique, F-66650, Banyuls/Mer, France

^c CNRS, FRE 3350, Laboratoire d'Écogéochimie des Environnements Benthiques (LECOB), Observatoire Océanologique, F-66650, Banyuls/Mer, France

Identificación de megalopas de cangrejos (Decapoda: Brachyura) de la Península Ibérica mediante código de barras de ADN

Elena Marco-Herrero^a, Pere Abelló^b, Pilar Drake^a, J.E. García Raso^c, J. Ignacio González-Gordillo^d, Guillermo Guerao^e, Ferran Palero^f, Antonio Rodríguez^a y José A. Cuesta^a

La correcta identificación de las larvas planctónicas de los malacostráceos decápodos es fundamental para la realización de estudios sobre la biodiversidad de este importante grupo de artrópodos marinos, así como para la comprensión de procesos relacionados con la dinámica de poblaciones, periodos de reclutamiento, mecanismos de dispersión o funcionamiento de las redes tróficas. Sin embargo, existen grandes diferencias entre la morfología, el comportamiento y el hábitat de larvas y adultos, lo que supone un inconveniente a la hora de identificar los estados larvarios colectados en el plancton, ya que a menudo falta información morfológica que relacione los distintos estadios larvarios planctónicos con la especie a la que pertenecen.

De las 140 especies de braquiuros ibéricos conocidas sólo se dispone de descripciones fiables de sus estadios larvarios, basadas principalmente en cultivos realizados en laboratorio, para el 41 % de las especies, siendo menos frecuente (65 especies) la descripción del último estadio larvario, denominado megalopa. La megalopa representa la transición entre las fases planctónica y bentónica, es por tanto una fase larvaria muy importante en el ciclo de vida de los braquiuros. La finalidad del presente estudio es la identificación de megalopas obtenidas del plancton mediante su código de barras genético, en concreto secuencias parciales de ADN mitocondrial de dos marcadores, los genes 16S y Cox1. Hasta el momento se han obtenido las secuencias del 65% de las especies de braquiuros de la Península Ibérica lo que ha permitido la identificación de las megalopas de 26 especies, de las que de 7 se desconocía su morfología (*Afropinnotheres monodi*, *Derilambrus angulifrons*, *Ergasticus clouei*, *Macropodia czernjwaskii*, *Polybius vernalis*, *Polybius zariquieyi* y *Sirpus zariquieyi*) y 19 fueron previamente descritas en base a cultivos en laboratorio. De las primeras se han

realizado las descripciones detalladas de su morfología, y del resto se han comparado con las descripciones previas. Las megalopas de *Rhithropanopeus harrisi*, *Dyspanopeus sayi* y *Percnon gibbesi* se han redescrito a la vista de lo incompleto, en base a criterios actuales, de las descripciones existentes. Hasta la fecha sólo existen 2 claves para la identificación de megalopas, una para especies atlánticas (Ingle, 1992) y otra para especies mediterráneas (Pessani *et al.*, 2004). Entre ambas se pueden identificar las megalopas de 57 especies de la Península Ibérica. Las nuevas descripciones y redescrpciones obtenidas en el presente proyecto, junto a las ya existentes, nos permiten en el momento actual elaborar una clave ilustrada para la identificación rápida y precisa de 74 megalopas en base a caracteres morfológicos externos.

Referencias

- Ingle, R. W. (1992) *Larval stages of northeastern Atlantic crabs: An illustrated key* (Vol. 1st edition), Chapman & Hall (London & New York), 363 pp.
- Pessani, D., Tirelli, T. & Flagella, S. (2004) Key for the identification of Mediterranean brachyuran megalopae. *Mediterranean Marine Science*, 5/2: 53-64.
- Estudio financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER): Proyectos CGL2009-11225, CTM2005-00024, y beca FPI.

^a Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía, CSIC. Avda. República Saharaui, 2, 11519 Puerto Real, Cádiz. (elena.marco@icman.csic.es)

^b Institut de Ciències del Mar, CSIC. Passeig Marítim de la Barceloneta 37-49, 08003 Barcelona.

^c Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, Campus de Teatinos s/n, 29071 Málaga.

^d CACYTMAR, Laboratorio de Invertebrados Marinos, Universidad de Cádiz, 11510 Puerto Real, Cádiz.

^e IRTA, Unitat de Cultius Experimentals, Ctra. Poble Nou Km 5,5, 43540 Sant Carles de la Ràpita, Tarragona.

^f Unitat Mixta Genòmica i Salut CSISP-UV, Institut Cavanilles Universitat de València, C/Catedrático Jose Beltran 2, 46980 Paterna, Spain

Diversidad y origen de las especies del género *Ophiothrix* (Ophiuroidea, Echinodermata) en Europa

Rocío Pérez-Portela^a, Xavier Turon^a

Las especies europeas del género *Ophiothrix*, tradicionalmente asignadas a *O. fragilis* y *O. quinquemaculata*, son importantes componentes de los ecosistemas intermareales y submareales rocosos así como del bentos profundo. La especie *O. fragilis* fue descrita como una especie de distribución amplia, abundante desde el intermareal y submareal profundo del norte de Europa, donde crea densas agregaciones, hasta el mar Mediterráneo. *O. quinquemaculata*, por el contrario, se describió como una especie endémica del Mediterráneo, solo presente a profundidades superiores a los 50 m, donde crea densas agregaciones de cientos de individuos. Sin embargo, a pesar de su abundancia y distribución, su estatus como especies diferentes es todavía controvertido. Según las descripciones de ambas especies éstas presentan una gran variabilidad morfológica y solapamiento de caracteres, que hace, en muchos casos, imposible la discriminación entre ellas y dificulta los estudios sobre su biología. Los escasos datos moleculares disponibles hasta el presente estudio, demostraron la existencia de dos linajes genéticos que no correspondían con las dos especies hasta ahora reconocidas. Para clarificar el estatus taxonómico, la distribución y el origen de cada una de las especies del género *Ophiothrix* de Europa, en nuestro trabajo se usaron tanto datos morfológicos como moleculares, basados en secuencias de los genes mitocondriales Citocromo oxidasa subunidad I (COI) y 16S, de 219 especímenes recolectados en 13 localidades diferentes. Entre las localidades analizadas se incluyeron tanto poblaciones Atlánticas como Mediterráneas (ver Figura 1).

Los árboles de filogenia obtenidos para ambos genes junto con los datos morfológicos fueron consistentes con la existencia de dos linajes genéticos, atribuibles a dos especies distintas que no se corresponden con las entidades taxonómicas reconocidas tradicionalmente (Figura 2). Todas aquellas muestras recolectadas de las poblaciones del noroeste Atlántico y un individuo de una localidad profunda del Mediterráneo se agruparon dentro del linaje aquí llamado *Ophiothrix fragilis*. Aquellos especímenes pertenecientes a localidades más al sur del Atlántico y del submareal somero del Mediterráneo formaron parte del linaje llamado *Ophiothrix* sp. Sin embargo, hay áreas donde la

distribución de ambas especies se solapa, como el intermareal de Ferrol, en Galicia, y una localidad mediterránea profunda (60 m).

La datación a partir de los datos moleculares nos permitió inferir que la divergencia entre de ambas especies de *Ophiothrix* ocurrió durante la transición del Mio-Plioceno, hace aproximadamente 4,8 - 7,5 millones de años. Durante este periodo las oscilaciones del nivel del mar provocaron el cierre de los mayores corredores marinos de Europa como el Canal de la Mancha. La hipótesis que se plantea en este estudio es que las poblaciones de *Ophiothrix* del norte de Europa y norte de las Islas Británicas quedaron aisladas de las del sur durante este periodo geológico, favoreciéndose la adaptación a aguas más frías y profundas de las poblaciones del norte, y a condiciones más cálidas y someras de las poblaciones al sur del Canal de la Mancha, en ese momento completamente emergido. En estas condiciones de aislamiento genético entre ambas zonas se pudo producir un proceso de especiación por vicariancia. Durante la posterior recuperación del nivel del mar y las principales corrientes marinas, se produjo contacto secundario entre las dos especies recién formadas, así como la colonización del mar Mediterráneo tras la crisis de salinidad del Mioceno. La especie del norte de Europa, pre-adaptada a aguas frías y profundas colonizó el intermareal y submareal del norte de Europa, así como el submareal profundo del mar Mediterráneo. Por tanto, la especie que actualmente encontramos en el intermareal y submareal profundo del norte de Europa, descrita como *O. fragilis*, es la misma que habita en profundidad en el Mediterráneo. La especie, aquí nombrada como *Ophiothrix* sp., adaptada a aguas más cálidas y someras, es la que actualmente domina el intermareal y submareal somero del sur de la Península Ibérica y el mar Mediterráneo.

^a Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB-CSIC), C/ Accés a la Cala St. Francesc 14, 17300 Blanes (Girona), España, (perezportela@ceab.csic.es)

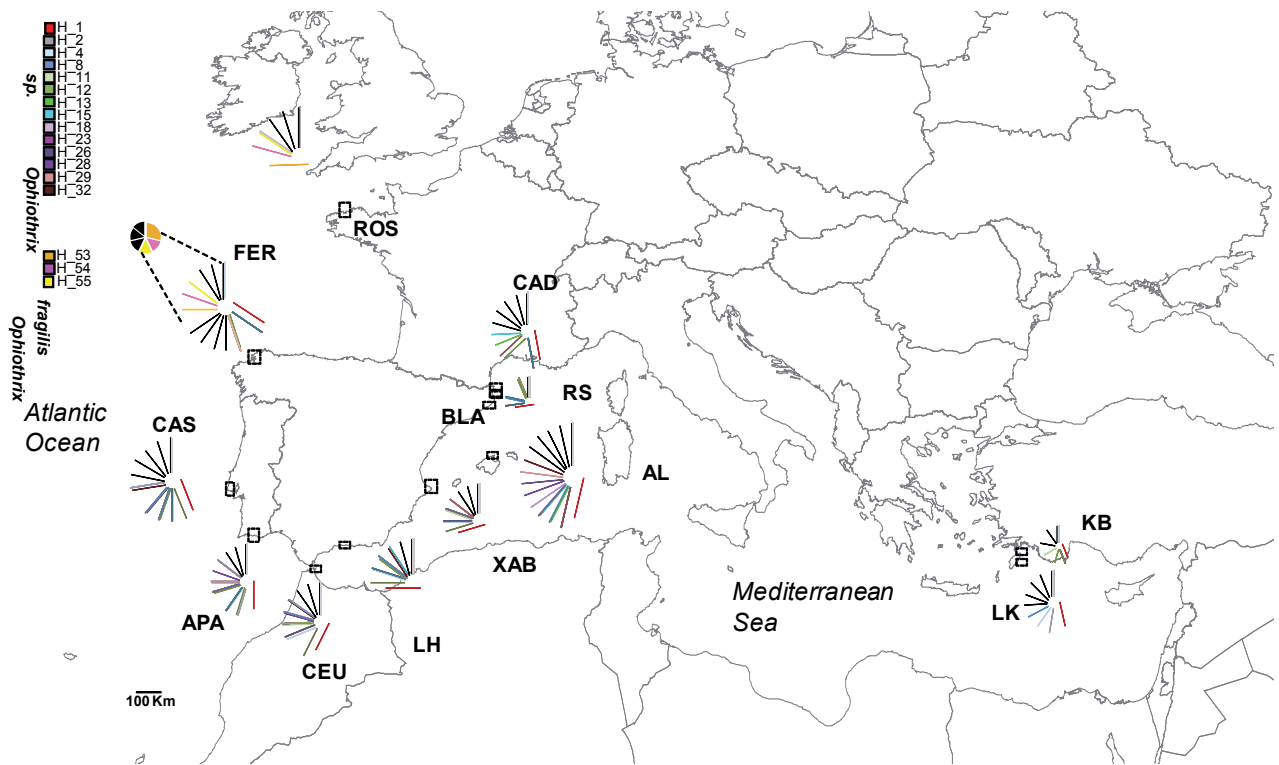


Figura 1. Localidades de muestreo de *Ophiothrix* spp. Los diagramas circulares representan la frecuencia de haplotipos del gen 16S. Las fracciones negras representan haplotipos privados.

ROS: Roscoff; FER: Ferrol; CAS: Cascais; APA: Armação de Pera; CEU: Ceuta; LH: La Herradura; XAB: Xàbea; AL: Alcúdia; BLA: Blanes; RS: Roses; CAD: Cadaqués, LK: Ladiko (Creta); KB: Kalytea Bay (Rodas).

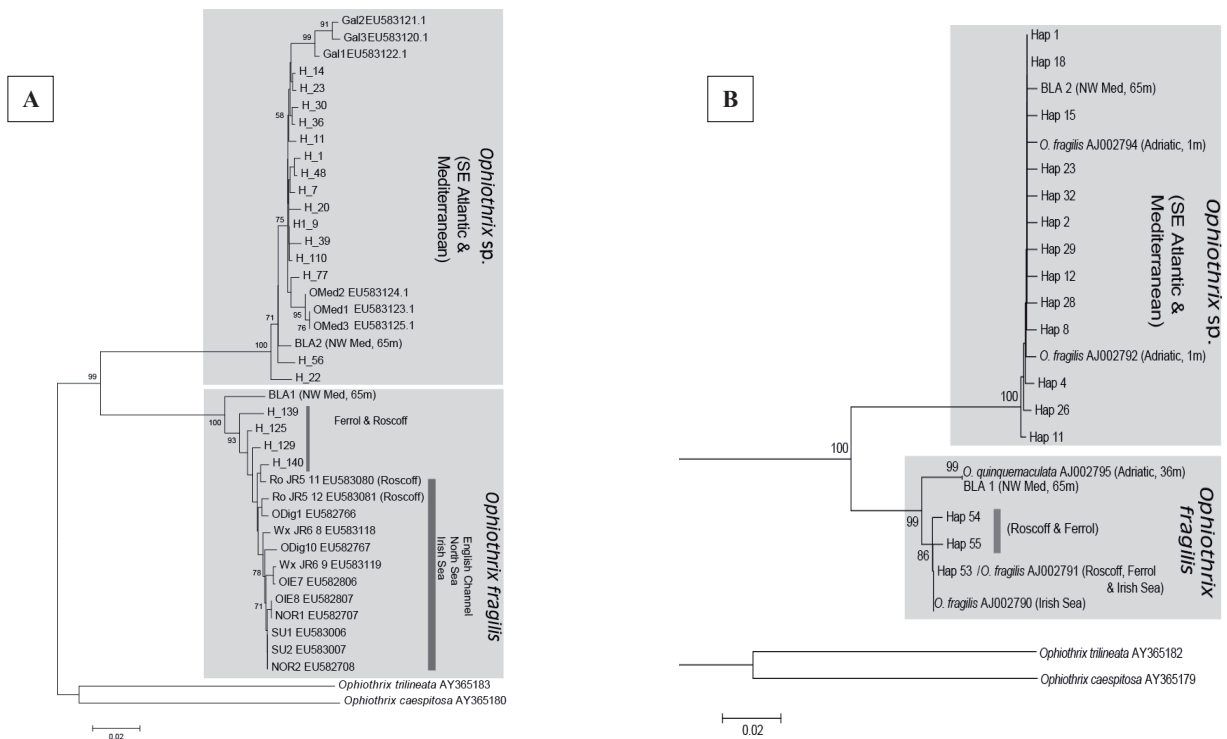


Figura 2. Árboles de filogenia de *Ophiothrix* spp. A) Árbol basado en secuencias del gen COI. Incluye algunas secuencias de Genbank de localidades del norte Europa (Ro: Roscoff; ODig: Sur de Inglaterra; Wx: Canal de la Mancha; OIE: Isle of Man- Inglaterra; NOR: Noruega; SU: Suecia; OMed: Mediterráneo, Gal: Galicia) y B) Árbol basado en secuencias del gen 16S que incluye algunas secuencias de Genbank

Relaciones filogenéticas del género *Thunnus* basadas en el genoma mitocondrial

Urtzi Laconcha^{a,b}, Haritz Jimenez^a, Mikel Iriondo^a, Pablo Markaide^a, María Jesús Sanz-Martín^a, Carmen Manzano^a, Haritz Arrizabalaga^b, Andone Estonba^a

El género *Thunnus* comprende 8 especies, todas ellas con alto interés comercial. Cinco de las especies figuran en las categorías de “especie amenazada” o “casi amenazada” de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), lo que hace imprescindible una gestión sostenible de las pesquerías asociadas a las especies de túnidos. Para ello resulta vital aumentar el conocimiento sobre la biología de este género, y la definición y delimitación de poblaciones y stocks mediante herramientas genéticas son una información clave en este sentido.

El origen monofilético del género *Thunnus* está sustentado tanto por datos morfológicos como por análisis genéticos. No obstante, no existe consenso a la hora de definir la relación filogenética entre las especies de túnidos. Así por ejemplo, la división del género en dos subgéneros (*Thunnus* y *Neothunnus*), basada en características morfológicas, no se ve reflejada en todos los análisis genéticos. Mediante el presente trabajo se ha tratado de profundizar en el conocimiento de las relaciones filogenéticas entre las diferentes especies, así como en la estructura poblacional del Atún blanco (*Thunnus alalunga*) en todo su rango de distribución.

Para ello se ha secuenciado la región control del ADN mitocondrial en 160 individuos y cinco genes del ADN mitocondrial (5000 pb) en 38 individuos de Atún blanco, distribuidos en las regiones oceánicas donde se encuentra presente la especie. Las

secuencias obtenidas han sido analizadas junto a secuencias mitocondriales disponibles en la base de datos GenBank, con el propósito de establecer las relaciones taxonómicas entre todas las especies del género.

Los resultados obtenidos muestran que las secuencias forman clusters claramente diferenciados por especie (Fig.1). Por otro lado, en el Atún blanco se han identificado los dos haplogrupos descritos por Viñas (2004). Se ha detectado un patrón geográfico asociado a la proporción de cada uno de estos dos haplogrupos, siendo el haplogrupo A más frecuente en el Mediterráneo y en el Atlántico que en el Pacífico y en el Índico (Fig. 2). Finalmente, se constatan procesos de introgresión descritos previamente por otros autores entre el Atún blanco y el Atún rojo del Atlántico (*Thunnus thynnus*) y entre el Atún blanco y el Atún rojo del Pacífico (*Thunnus orientalis*), y se observan posibles introgresiones hasta ahora no descritas en el género *Thunnus*, entre el Rabil (*Thunnus albacares*) y el Atún blanco, y entre el Rabil y el Atún rojo del Atlántico.

^a Antropología Fisikoa eta Animalien Fisiologia Saila, Zientzia eta Teknologia Fakultatea, Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU), PO Box 48080, Bilbao, Spain. (ulaconcha@azti.es)

^b AZTI Tecnalia. Herrera Kaia Portualdea z/g. 20110 Pasaia, Gipuzkoa, Spain

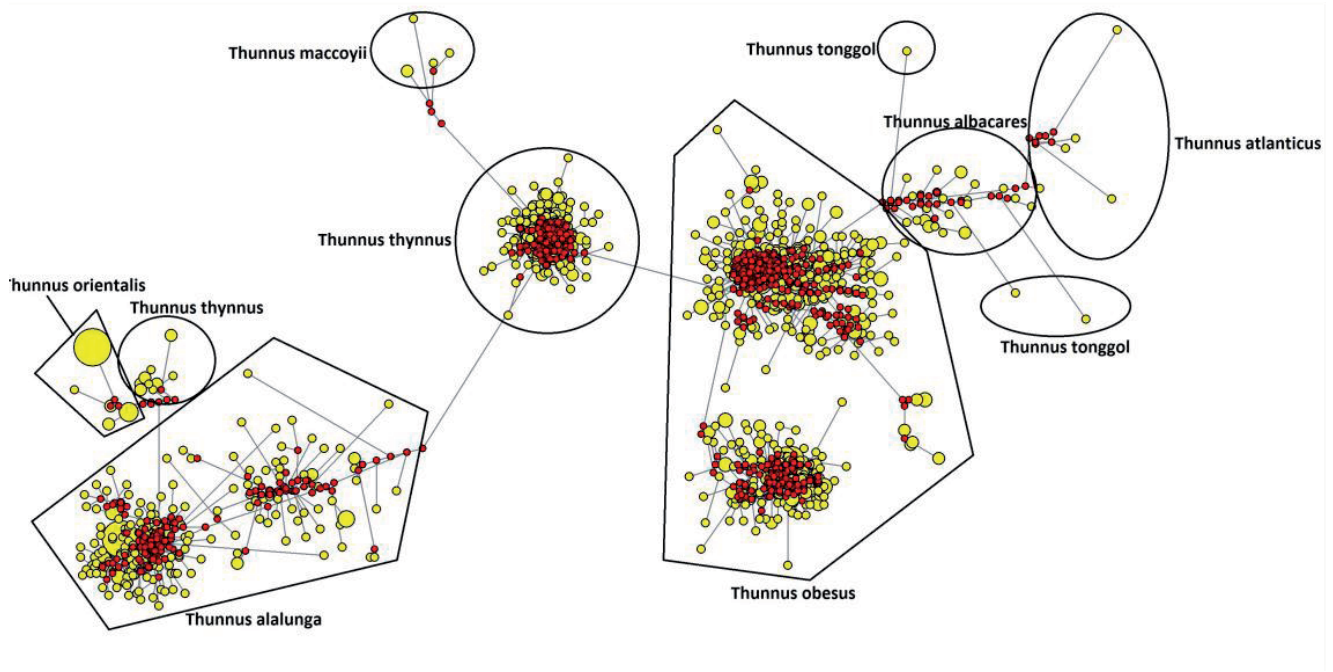


Figure 1: Descripción gráfica de las relaciones filogenéticas dentro del género *Thunnus* basada en 344 pb de la región control del ADN mitocondrial.

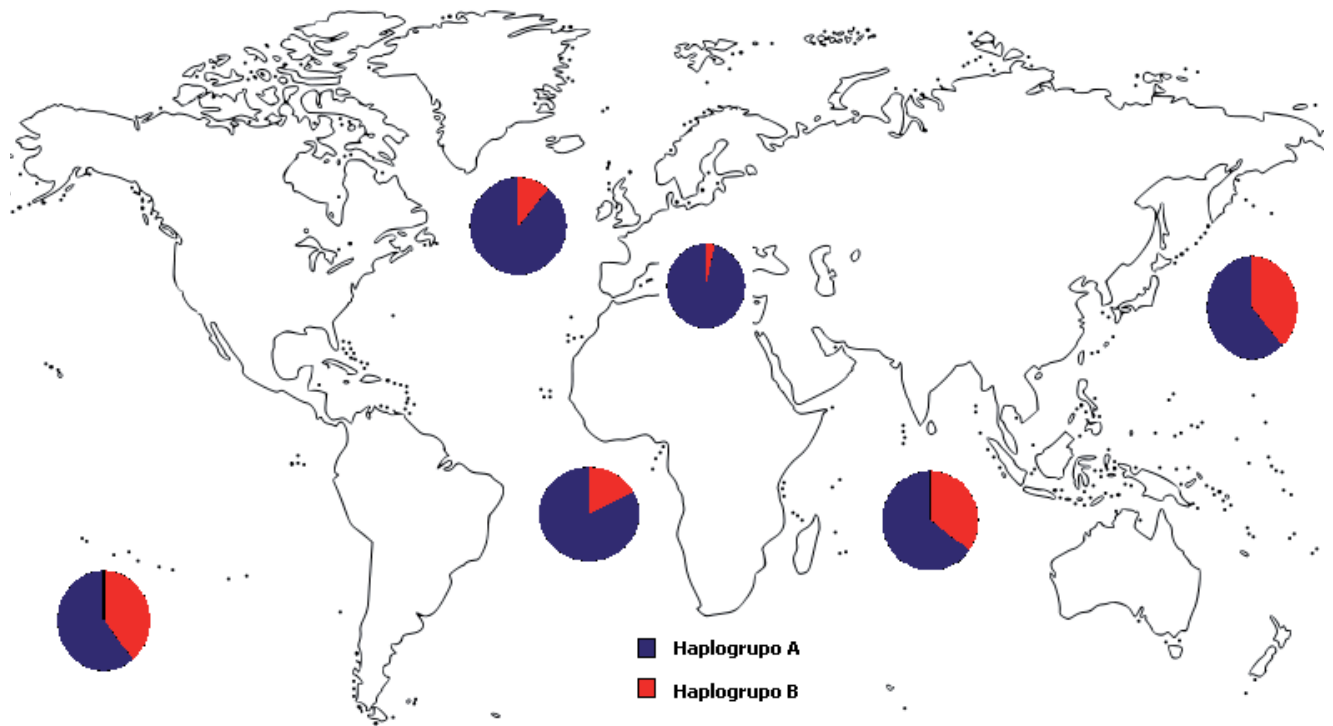


Figure 2: Proporción de cada uno de los haplogrupos A y B en los puntos de muestreo del Atún Blanco.

The mating genes: what determines dominance?

C. Schunter^{a,b,c}, S. Vollmer^c, E. Macpherson^a, M. Pascual^b

Social dominance in many species is important for reproductive success of males. For fish, especially due to external fertilization, it is not as apparent what traits lead to social dominance of an individual and if being the dominant leads to a higher reproductive success. In the black-faced blenny (*Tripterygion delaisi*) during the reproductive season some males change colour and invest in nest making and defence whereas the sneaker males does not seem to change phenotypically and ‘sneak’ in when the females lay eggs in the nest. Using a novel method called RNAseq we were able to look at differential gene expression in the brain between dominant males, sneaker males and females to study the genetic basis of the plastic changes throughout the reproductive period. In this study, RNAseq has proven a very useful tool for the analysis of ecological and evolutionary questions for complete non-model species without a genome and we were able to reconstruct all previously suggested candidate genes for social dominance. Surprisingly, more genes were significantly expressed at different levels between the two male phenotypes than between males and females. This would suggest that phenotypic plasticity is a more important factor in differential gene expression than sexual dimorphism. The genes that were differentially expressed for the dominant male were mostly related to cytoskeletal rearrangement, signalling and energy production indicating the drastic change in behaviour and phenotype. On the other hand, some overexpressed genes in the sneaker male were associated with spermatogenesis and in combination with an increased gonad size in sneaker males it is probable that the sneaker male invests more energy in sperm production. In the future, it would be interesting to determine the actual reproductive success of each male phenotype to relate the differentially expressed genes to the general fitness of each mating strategy.

^a Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB-CSIC), Car. Acc. Cala St. Francesc 14, Blanes, 17300 Girona, Spain

^b Dept. Genètica, Univ. Barcelona, 08028 Barcelona, Spain

^c Marine Science Center, Northeastern University, 360 Huntington Avenue, Boston, MA, USA.

Protocolo no letal para la obtención de muestras de tejido (para estudios genéticos) en la lapa amenazada *Patella ferruginea* (Mollusca, Patellidae)

Javier Guallart^a, Iván Acevedo^a, Marta Calvo^a Annie Machordom^a

La lapa ferruginosa (*Patella ferruginea*) es una de las especies de invertebrados más amenazadas del mar Mediterráneo, incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas como “en peligro de extinción”. La Estrategia para la conservación de esta especie en España incluye entre las directrices de conservación la caracterización genética y el estudio del flujo genético entre las distintas poblaciones existentes en la actualidad. Este tipo de trabajos reviste una gran importancia para la especie, no solo como un conocimiento científico básico, sino como una herramienta para la toma de decisiones dirigidas a su conservación. Determinar el grado de conectividad o aislamiento genético entre las poblaciones de diferentes enclaves resulta fundamental para decidir el origen de los ejemplares utilizados en vistas a una eventual repoblación o reintroducción de la especie. Por otra parte, tras llevar a cabo éstas intervenciones, a medio plazo resultaría de gran interés evaluar la suficiencia reproductiva de cada una de estas poblaciones o la existencia de un aporte o flujo de larvas de su entorno, aspectos que pueden evaluarse mediante técnicas moleculares.

La realización de este tipo de estudios genéticos en general requiere la obtención de una muestra de tejido en un determinado número de ejemplares en una serie de poblaciones. En otras especies de invertebrados generalmente la toma de muestras supone la captura y sacrificio de los ejemplares. Sin embargo este planteamiento resulta totalmente desaconsejable en una especie gravemente amenazada.

Se plantea aquí un protocolo de trabajo que tiene como objetivo obtener muestras de tejido en *Patella ferruginea* de volumen suficiente para realizar estudios genéticos pero que suponga una mortalidad mínima para los ejemplares. Se ha ensayado esta metodología en las islas Chafarinas, donde se localiza una población natural que, por su abundancia y renovación regular mediante el reclutamiento anual, posibilita llevar a cabo este tipo de experiencias.

El protocolo de trabajo que se plantea incide en dos aspectos: método para la captura y devolución de los ejemplares al medio

natural y zona donde realizar la extracción de tejido. Este protocolo puede resumirse en los siguientes puntos:

1. La captura de los ejemplares de ejemplares debe realizarse siempre cuando éstos están desplazándose fuera de su “huella” (*home-scar*). Esto tiene lugar preferentemente cuando los ejemplares son batidos por el oleaje y con marea alta (Guallart y Acevedo, 2006)

2. Se debe tener particular cuidado en no dañar el pie al separarlos: si están desplazándose sobre una grieta, en ocasiones es posible capturarlos con la mano; en la mayor parte de ocasiones, se debe utilizar un cuchillo de punta roma, haciendo palanca suave y ejerciendo presión con la punta al avanzar sobre el sustrato, nunca sobre el lateral del pie del ejemplar.

3. Se debe registrar la posición y orientación en el sustrato al ejemplar en el momento de la captura, para ser devuelto después exactamente en su ubicación original.

4. La obtención de la muestra de tejido debe tomarse del borde del manto del ejemplar, realizando un corte limpio mediante un bisturí. En general resulta suficiente extraer una muestra de menos de 10 mm³ o de 10 mg. Algunos autores han llevado a cabo la obtención de este tipo de muestras en *P. ferruginea* no en el manto sino directamente en la masa muscular del pie (e.g. Casu *et al.*, 2012). Sin embargo no hemos considerado aconsejable este procedimiento, pues la herida causada en el pie puede dificultar la adherencia posterior al sustrato de los ejemplares y, en definitiva, comprometer su supervivencia.

5. El proceso de la manipulación debe ser rápido: desde la separación del sustrato hasta su devolución debe transcurrir el menor tiempo posible, en lo posible menos de 5 minutos.

En noviembre de 2010 se obtuvo muestras de tejido siguiendo este procedimiento en 28 ejemplares de *P. ferruginea*, de un rango de talla entre 41,0 y 89,2 mm DM (diámetro máximo de la concha) y promedio (\pm desviación estándar) de $67,2 \pm 13,6$ mm DM. Con el fin de realizar un seguimiento de su supervivencia y en el marco de otros trabajos experimentales se llevó a cabo un marcaje de los ejemplares, adhiriendo sobre la concha piezas de plástico de colores, numeradas, mediante el uso de un adhesivo plástico de secado rápido de cianocrilato. En junio de 2011, unos 8 meses más tarde, se pudieron localizar en el litoral 26 de estos ejemplares. Esto supone una supervivencia del 92,9% de los ejemplares a los que se aplicó esta técnica. Ésta pudiera ser incluso superior si se considera que los 2 ejemplares que no se hallaron pudieran haber desaparecido por causas naturales (e.g. depredadores) o haber perdido la marca a la vez que haber cambiado la huella, lo cual habría imposibilitado su identificación.

^a Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) (javier.guallart@uv.es, iacevedo@mncn.csic.es, mcalvo@mncn.csic.es, annie@mncn.csic.es)

Se plantea por lo tanto que el protocolo aquí expuesto sea considerado el más recomendable para la obtención de muestras de tejido, para su uso en estudios genéticos o con otros fines, en ejemplares de esta especie protegida.

Referencias

- Casu, M., G. A. Rivera-Ingraham, P. Cossu, T. Lai, D. Sanna, G.L. Dedola, R. Sussarellu, G. Sella, B. Cristo, M. Curini-Galletti, J.C. García-Gómez y F. Espinosa, 2012. Patterns of spatial genetic structuring in the endangered limpet *Patella ferruginea*: implications for the conservation of a Mediterranean endemic. *Genetica*, 139, 1293–1308.
- Guallart, J. e I. Acevedo, 2006. Observaciones sobre la biología de la lapa *Patella ferruginea* (Mollusca, Patellidae) en las Islas Chafarinas. En: *Libro de Resúmenes XIV Simposio Ibérico de Estudios de Biología Marina, Barcelona*.

Genetic characterization of *Symbiodinium* sp. Clade B from the Mediterranean alien coral *Oculina patagonica*

Pilar Casado-Amezúa^a, Annie Machordom^a

The genus *Symbiodinium* is diverse and many scleractinian corals are relatively flexible in the type(s) of algal they contain, although one type is usually dominant in any given species and environment. In general, each clade includes a diversity of genetic “types” that exhibit distinctive biogeographical, ecological and host-specific patterns and are usually differentiated by different molecular techniques (ITS, rRNA sequencing, DGGE etc).

At the moment, only the Temperate A clade has been described at different cnidarians species in the Mediterranean Sea. The lonely species that has been found as hosting a different clade is the sea anemone *Bunodeopsis strumosa*, an endemic Mediterranean species of ancient tropical origin, frequently found in lagoons with variable temperature and salinity, which hosts *Symbiodinium* Clade B.

Oculina patagonica is a scleractinian species that has been cited as a Mediterranean alien species. In this study and with the use of LSU markers, it is showed that the alien coral *O. patagonica*, host *Symbiodinium* clade B supported by Bayesian, Maximum Parsimony (MP) and Maximum Likelihood analyses (ML) (Bayesian posterior probabilities 1; Bootstrap ML and MP values 100%). A more in detail study with the use of ITS *Symbiodinium* specific markers, approximates the clade of the species to B2, but with less than 95% bootstrap probabilities under the ML and MP analyses, and less than 70 posterior probabilities under the Bayesian analysis. Therefore it could be possible that, even though there is the chance of this symbiont belonging to Clade B2, some modifications were fixed since the divergence and isolation of this variant in the Mediterranean Sea.

^aMuseo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC). C/ José Gutiérrez Abascal 2. 28006. Madrid. Spain.
(p.casadoamezua@gmail.com)

Genética de poblaciones de esponjas. Como afecta el número y el tipo de microsatélites utilizados a los resultados obtenidos

Janina Gonzalez^a, Gemma Agell^a, Maria J. Uriz^a

Los marcadores moleculares mitocondriales, usados para los estudios de genética de poblaciones de numerosos invertebrados, no son útiles en esponjas porque están altamente conservados y no presentan la variación intra-específica necesaria que permite detectar la diferenciación y la estructura genéticas de las poblaciones (Duran 2004, Uriz & Turon 2012). Esto obliga al diseño y uso de marcadores hipervariables como los microsatélites, que son específicos (Blanquer . 2005; Agell . 2012). En este estudio, mediante la secuenciación de una parte del genoma de la esponja *Hemimycale columella* (Demospongiae: Poecilosclerida), hemos diseñado un conjunto de 18 microsatélites (9 perfectos y 9 imperfectos) y los hemos genotipado en dos poblaciones de la especie, separadas una distancia de 2 Kms. El estudio analiza como cambian los descriptores genéticos de las poblaciones (número de alelos, frecuencia alélica, tamaño efectivo, diferenciación genética, etc) en función del número y del tipo de microsatélites usados. El objetivo es proponer un número de marcadores microsatélites mínimo, teniendo también en cuenta su polimorfismo, que garantice resultados fiables en los estudios de diferenciación genética y conectividad de poblaciones de esponjas.

Bibliografía

- G. Agell, J. Frotscher, M. Guardiola, M. Pascual and M.J. Uriz (2012). Conservation Genetics Resources, 4, 2: 403-405.
- A. Blanquer, M.J. Uriz and M. Pascual (2005). Polymorphic microsatellite loci isolated from the marine sponge *Scopalina lophyropoda* (Demospongiae: Halichondrida). Molecular Ecology Notes, 5: 466-468.
- S. Duran, M. Pascual, X. Turon (2004). Low levels of genetic variation in mtDNA sequences over the western Mediterranean and Atlantic range of the sponge *Crambe crambe* (Poecilosclerida). Marine Biology, 144: 31-35.
- M.J. Uriz & X. Turon (2012). Sponge ecology in the molecular Era. Advances in Marine Biology, 61: 345-410. Elsevier Ltd.

^a Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB-CSIC). Accés a la Cala St Francesc, 14. 17300 Blanes

Development of a molecular tool for the reliable identification of European anchovy (*Engraulis encrasicolus*) DNA traces

Aitor Albaina^a, Iratxe Zarraonaindia^{a,b} and Andone Estonba^a

A species-specific TaqMan real-time Polymerase Chain Reaction (PCR) based assay targeting a mitochondrial DNA cytochrome *b* gene region of the European anchovy (*Engraulis encrasicolus*) was developed. Even minute traces of *E. encrasicolus* DNA could be detected by this method denoting its extremely high sensitivity. Inter- and intra-species specificity was successfully tested by testing the assay on DNA extracted from European anchovies covering the species' whole distributional area as well as on several other species (mainly Clupeidae) including other genus *Engraulis* species as well as more genetically distant species. The application of this assay can give insights into the traceability of *E. encrasicolus* fishery products as well as in the ecology of this economically important species. In this sense, previous studies of predation on anchovy eggs and larvae have used visual examination of stomach contents but this is time consuming and may under-estimate true predation levels as remains may become unidentifiable due to digestion. Molecular based tools for detecting the presence of prey tissue in predator stomachs and scat are becoming increasingly used in marine ecology and provide an alternative or complementary approach to visual identification (e.g. Symondson . 2002). Previous studies applying TaqMan assays have shown that this is a viable method for detecting predation on early life stages of fishes in the field (e.g. Albaina . 2012). In 2010 we sampled *E. encrasicolus* eggs and larvae along with a set of potential predators (including a variety of fish and macrozooplankton taxa) at several locations in the Bay of Biscay during the spawning season of *E. encrasicolus*. We have applied the European anchovy specific TaqMan assay to identify predators on this species' early life stages and to give insights into the impact of natural mortality on the recovery of European anchovy stock after the 2005 fishery collapse. The preliminary results of this study will be presented in the conference.

References

- Symondson, W.O.C., 2002. Molecular identification of prey in predator diets. *Molecular Ecology* 11, 627–641.
- Albaina, A., Taylor M.I., Fox C.J., 2012. Molecular detection of plaice remains in the stomachs of potential predators on a flatfish nursery ground. *Marine Ecology Progress Series* 444, 223–238.

^a Antropologia Fisikoa eta Animalien Fisiologia Saila, Zientzia eta Teknologia Fakultatea, Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU), PO Box 48080, Bilbao, Spain. (aitoralbaina@hotmail.com)

^b Present address: Argonne National Laboratory, 9700 South Cass Avenue, Argonne, IL 60439, U.S.A

Microsatellite DNA markers disclose albacore (*Thunnus alalunga*) worldwide genetic structure

Iratxe Montes^a, Mikel Iriondo^a, Carmen Manzano^a, Haritz Arrizabalaga^b, Elisa Jiménez^c, Miguel Ángel Pardo^c, Nicolas Goñi^b, Carys Ann Davies^d and Andone Estonba^a

One of the most common problems in fisheries is the definition of management units. Albacore (*Thunnus alalunga*) is an important species for commercial fisheries. Its population structure is still partially unknown; however, on the basis of fisheries data, tagging experiments and morpho-ecological studies, six management units are currently accepted for this species. The main objective of the present study was to define genetic entities within *T. alalunga* and, based on it, discuss the appropriateness of current management units. With this purpose, 13 microsatellite loci were applied to 551 albacore samples worldwide and the population genetic structure was assessed. Most relevant mismatches depict (1) Atlantic and Indian Ocean samples genetically indistinguishability, (2) slight differentiation within the Pacific Ocean, and (3) two genetically differentiated populations in the Mediterranean Sea. Thus, this study provides genetic information to clarify albacore population delimitation through an evolutionary perspective, which is a key factor to reach the demanded sustainable management of the resource.

^a Dpt. of Genetics, Physical Anthropology and Animal Physiology, Faculty of Science and Technology, University of Basque Country (UPV/EHU), Leioa, Spain (iratxe.montes@ehu.es)

^b AZTI Tecnalia, Marine Research Unit, Pasaia, Spain

^c AZTI Tecnalia, Food Research Unit, Derio, Spain

^d Commercial Fisheries Research Group, Dpt. of Life Sciences, Galway Mayo Institute of Technology (GMIT), Galway, Ireland

Sobre *Schizotricha discovery* sp. nov. (Cnidaria, Hydrozoa), una nueva especie de hidrozoo antártico en el Arco de Scotia

Joan Josep Soto Ángel^a, Álvaro Luis Peña Cantero^a

El género *Schizotricha* engloba un total de 18 especies descritas hasta la fecha, constituyendo uno de los géneros de hidrozoo bentónicos más diversificados y característicos de aguas antárticas. De las especies conocidas, 14 (78 %) se distribuyen únicamente en aguas antárticas-subantárticas, de las cuales 12 (86 %) son endémicas de la región antártica, mientras que las dos restantes (14 %) se encuentran además en las aguas subantárticas de la Patagonia (*Schizotricha multifurcata*) y de las Islas Kerguelén (*Schizotricha unifurcata*). Sorprendentemente, tres especies se encuentran restringidas a un único grupo de islas dentro de la región del Arco de Scotia (*S. heteromera* en las Islas Sandwich del Sur, y *S. jaederholmi* y *S. southgeorgiae* en Georgia del Sur), fenómeno asimismo observable en representantes de otros géneros de hidrozoo antárticos tales como *Oswaldella* y *Staurotheca*, hecho que suma interés a esta ya de por sí interesante región biogeográfica.

En este sentido, el estudio faunístico del abundante material procedente de la campaña alemana ANT XIX/5 realizada a bordo del *RV Polarstern* en la región del Arco de Scotia, ha permitido el hallazgo de numerosas especies de hidrozoo poco frecuentes y de otras nuevas para la ciencia. Tal es el caso de *Schizotricha discovery* sp. nov., presente en varias muestras, todas ellas relegadas a la región del banco Discovery, lugar que no había sido previamente estudiado por lo que a los hidrozoo respecta.

En la presente contribución se describe e ilustra esta nueva especie de hidrozoo antártico para la ciencia. Asimismo, se incluye una discusión sobre su posición sistemática para con otras especies afines y se proporcionan datos sobre su autoecología y distribución geográfica.

^a Biodiversitat i Evolució de Cnidaris. Insitut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva. Universitat de València (joan.soto@uv.es).

Especies de *Staurotheca* Allman, 1888 (Cnidaria, Hydrozoa, Sertulariidae) del Mar de Weddell recogidas por diversas expediciones alemanas a la Antártida

Joan Josep Soto Ángel^a, Álvaro Luis Peña Cantero^a

Un total de nueve especies del género *Staurotheca* han sido identificadas mediante el estudio del material procedente de las campañas oceanográficas alemanas ANT XV/3, ANT XVII/3 y ANT XXI/2, llevadas a cabo con el *R/V Polarstern* en el extremo oriental del Mar de Weddell (Antártida). Las nueve especies representan un 36 % del total de los 25 representantes del género conocidos a nivel mundial, y un 65 % de las 14 especies citadas en la Antártida continental, hecho que remarca la gran riqueza específica del Mar de Weddell. Este contingente alcanza el 75 % si se consideran las 12 especies citadas previamente en dicho mar. El presente estudio ha permitido, además, actualizar el catálogo de especies del Mar de Weddell, incorporando *Staurotheca undosiparietina* como una nueva cita para la región estudiada.

Las especies dominantes en abundancia relativa han sido *Staurotheca frigida*, *S. glomulosa* y *S. nonscripta*, con 10 registros (20 %) cada una, seguidas por *S. polasterni* con siete registros (14 %). Dado el gran porte de algunas colonias, se han observado hasta seis especies de hidrozoos epibiontes en una misma colonia de *S. glomulosa*, cinco en *S. frigida*, cuatro en *S. polasterni*, y tres en *S. nonscripta*. Respecto a otros grupos faunísticos, destaca la gran abundancia de fauna vágil, como caprélidos, ofiuras y poliquetos en especies con morfología glomulosa (e.g. *Staurotheca frigida* y *S. glomulosa*), mientras que las especies con colonias erectas (e.g. *Staurotheca pachyclada* y *S. polasterni*) albergan una mayor cantidad de fauna sésil, como los cirrípedos torácicos.

Respecto a la autoecología de las especies inventariadas, se ha obtenido nueva y valiosa información respecto a la fenología reproductiva y los grupos batimétricos de las especies inventariadas, incrementado el rango batimétrico conocido previamente para *Staurotheca frigida*. El estudio de los patrones biogeográficos señala a las especies de distribución circumantártica como el grupo dominante con cinco representantes (56 %), seguido de las especies presentes en la región magallánica y la Antártida occidental, y las presentes en el área subantártica de Kerguelén y la Antártida, ambas agrupaciones con dos representantes (22 %) cada una.

^a Biodiversitat i Evolució de Cnidaris. Insitut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva. Universitat de València (joan.soto@uv.es).

Escleractinias (Cnidaria: Anthozoa: Scleractinia) obtenidas en las campañas INDEMARES 2010-2011 en el Cañón de Avilés (Golfo de Vizcaya, Atlántico NE)

Álvaro Altuna

La fauna de escleractinias del Atlántico nororiental es una de las mejor conocidas (Zibrowius, 1980; Cairns, 2007). En el Golfo de Vizcaya y áreas limítrofes la biodiversidad es elevada, en particular en el sector que Zibrowius (1980) denominó ‘*Sud du Golfe de Gascogne* (I)’ (45°N-43°N), en el que admitió 34 especies (ver asimismo Cairns & Chapman, 2001). Desde su monografía, se han hallado o verificado en este sector 7 especies litorales nuevas (ver Altuna, 1994a, b). Sin embargo, sólo *Fungiacyathus fragilis* y *Enallopsammia marenzelleri* se han añadido a su inventario de la fauna batial (Altuna, 1995; Louzao *et al.*, 2010), a pesar de estudios posteriores de importancia (p.ej., Zibrowius, 1985; Reveillaud *et al.*, 2008). Ello avala un buen conocimiento de la biodiversidad del Dominio Bentónico Profundo (+ 200 m de profundidad), y la dificultad que encierra añadir nuevas especies. La fauna actualmente conocida en este sector cuenta, por tanto, con 43 especies. Aceptando el criterio de Cairns (2007) de considerar como corales de aguas profundas a aquellos que habitan por debajo de los 50 m de profundidad, sólo hay cuatro especies de las 43 que no alcanzan esa cota.

En los años 2010 y 2011, se muestrearon el Cañón de Avilés y el Banco de Galicia en el marco del proyecto INDEMARES (Instituto Español de Oceanografía, IEO Santander), cuyo objetivo es el inventario y estudio de áreas de interés biológico para la conservación (Sánchez Delgado & Serrano, 2010; Serrano, 2011). Ambos son enclaves con alta biodiversidad, limitada presión pesquera y, al menos en el Banco de Galicia, una gran producción biológica (Sánchez 2009; Sánchez Delgado & Serrano, 2010). En las dos zonas hay arrecifes de aguas frías, cuya protección en el Banco de Galicia ya ha sido sugerida (Duineveld *et al.*, 2004). La importancia de estas formaciones como potenciadoras de la biodiversidad es notoria (Cocito, 2004).

Los estudios previos sobre escleractinias en estas dos zonas se ciñen principalmente al Cañón de Avilés (Álvarez-Claudio, 1994; Louzao *et al.*, 2010, proyecto COCACE). Si bien durante la expedición SEAMOUNT 1 (1987) se dragó en el Banco de Galicia, los resultados no han sido publicados a pesar de haberse obtenido una significativa cantidad de especies (Zibrowius, com.

pers. 04/2012). Aunque hay algunas citas previas recientes de especies constructoras (Duineveld *et al.*, 2004; Schröder-Ritzrau *et al.*, 2005), no hay trabajos faunísticos específicos publicados que aborden su fauna. No obstante, hay un estudio en evaluación editorial en el que se citan 12 especies (Altuna, 2012, proyecto ECOMARG, enviado).

En el presente artículo se estudian las muestras obtenidas en el sistema del Cañón de Avilés, describiéndose e ilustrándose las de mayor interés. La metodología de muestreo y las artes empleadas se detallan en Acosta Yepes & Sánchez Delgado (2010), Sánchez Delgado & Serrano (2010) y Serrano (2011). Las muestras se fijaron a bordo en etanol de 70°, al objeto de efectuar análisis genéticos posteriores.

Se han identificado 27 especies de escleractinias en 47 estaciones situadas entre 55–2291 m de profundidad (Tablas 1, 2). Una pequeña cantidad de ejemplares ha quedado sin identificar por su deficiente estado o por tratarse de juveniles. Aunque sean todos corales ya conocidos en el Atlántico nororiental, el número de las identificadas hasta especie es importante e infrecuente. Así por ejemplo, durante las campañas BIOGAS e INCAL en numerosas estaciones del norte y sur del Golfo de Vizcaya en un amplio rango batimétrico, Zibrowius (1985) identificó 17. Hay que señalar, que la fauna conocida del Golfo de Vizcaya y zonas próximas en un área geográfica comprendida entre los 42° N a 48°30'N y 10° W constaba, hasta la elaboración del presente estudio, de 44 especies. En esta cifra se incluyen las siete exclusivas del litoral y la plataforma (Altuna, 1994b, 1995, 2010).

La estación con más especies ha sido la DR03 con ocho (de tres, sólo ejemplares muertos), habiendo asimismo dos estaciones con siete (P-2010, Tabla 1). Entre estas dos últimas es destacable la V03 (P-2011), por su profundidad (1473 m), y porque seis de las especies son formas propias de fondos blandos, con esqueletos de morfologías variadas adaptadas a la vida libre (discoïdales, pateladas, flabeliformes, trocoides). En ella se han obtenido, además, dos de las especies más interesantes de las campañas.

Deltocyathus eccentricus, *Flabellum chunii* y *Eguchipsammia gaditana* son especies nuevas para el Golfo de Vizcaya y las citas más septentrionales, aunque sólo de la primera de ellas se han hallado ejemplares vivos (Figura 1). *F. chunii* presenta corrosión por *Lumbrineris* como suele ser habitual en otras zonas geográficas (Figura 1-13). También se han obtenido ejemplares de *Aulocyathus atlanticus*, *Fungiacyathus fragilis* y *Monomyces pygmaea*, corales muy raros en el Golfo de Vizcaya e infrecuentemente citados.

Veintiuna especies son de hábito solitario (78 %) y seis son coloniales (22 %), una de ellas de vida libre (*Eguchipsammia gaditana*). A su vez, 10 son propias de fondos blandos y 17 de

fondos duros. Entre éstas, al menos 5 utilizan corales constructores como sustrato (*Aulocyathus atlanticus*, *Caryophyllia calveri*, *C. sarsiae*, *Desmophyllum cristagalli*, *Balanophyllia thalassae*). Se han hallado las tres principales especies con actividad constructora en el Golfo de Vizcaya (*Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata*, *Solenosmilia variabilis*). La actividad constructora en algunas estaciones es significativa. *L. pertusa*, *M. oculata* (ambas con 21 estaciones), y *D. cristagalli* (18 estaciones), han sido las especies más ampliamente repartidas y abundantes. *D. cristagalli* se asocia habitualmente a esas dos especies constructoras en el Atlántico nororiental, y las tres coexistían en 11 estaciones entre 649-1228 m de profundidad (Tabla 1). A su vez, *L. pertusa* y *M. oculata* coexistían en otras 5 estaciones entre 342-790 m. Once especies se han encontrado sólo en una estación. Al margen de las dos especies constructoras mencionadas y *D. cristagalli*, *S. variabilis* es localmente abundante.

El margen batimétrico más amplio corresponde a *Desmophyllum cristagalli* (1740 m, Tabla 2 B). La mayoría de especies han sido obtenidas dentro de los rangos batimétricos conocidos para el Golfo de Vizcaya y zonas próximas, aunque hay datos novedosos (Tabla 2). Diez especies se han encontrado fuera de su rango previo conocido, ya sea en aguas más someras (2 especies), más profundas (6), o en ambas (2).

La biodiversidad de escleractinias en el Cañón de Avilés es alta. Álvarez Claudio (1994) y Louzao *et al.* (2010) citan 17 especies en la zona, tres de las cuales no se han obtenido en las campañas INDEMARES (*Caryophyllia cyathus*, *Enallopsammia marenzelleri*, *Stenocyathus vermiformis*). Por tanto, en el sistema del cañón se conocen 30 especies de escleractinias, una cifra muy elevada en relación con las que son conocidas en el conjunto del Golfo de Vizcaya.

Con el hallazgo de tres nuevas especies, la fauna del sector meridional del Golfo de Vizcaya pasa a ser una de las de mayor biodiversidad en el Atlántico NE (incluido el Mediterráneo), con 46 especies citadas. Sólo es superada por Azores (55) y Madeira (48) entre los 17 sectores propuestos por Zibrowius (1980).

El autor agradece a Javier Cristobo, Pilar Ríos, Paco Sánchez, Alberto Serrano y Helmut Zibrowius su colaboración en este trabajo. El proyecto INDEMARES-LIFE ha sido financiado por la Comunidad Económica Europea, contrato (07/NAT/E/000732).

Bibliografía

- Acosta Yepes, J. & Sánchez Delgado, F. (2010) *INDEMARES 0410. Plan de campaña*. Gobierno de España, Ministerio de Ciencia e Innovación, 11 pp.
- Altuna (Prados), A. (1994a) Observaciones biogeográficas sobre los cnidarios bentónicos de la costa vasca. *Kobie*, 22, 41–57.
- Altuna (Prados), A. (1994b) El orden Scleractinia (Cnidaria, Anthozoa) en la costa vasca; consideraciones generales y especies litorales. *Kobie*, 22, 67–82.
- Altuna, A. (1995) El orden Scleractinia (Cnidaria, Anthozoa) en la costa vasca (Golfo de Vizcaya); especies batiales de la fosa de Capbreton. *Munibe*, 47, 85–96.
- Altuna, A. (2010) *Listado de los cnidarios bentónicos (phylum Cnidaria) del Golfo de Vizcaya y zonas próximas (Atlántico NE) (42° N a 48°30' N y 10° W)*. Proyecto Fauna Ibérica, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, 27 pp. <http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es/faunaib/altuna7.pdf>.
- Altuna, A. (2012, enviado 16/05/2012) Scleractinian corals (Cnidaria: Anthozoa) collected from the north and north-western Iberian bathyal (Spain, north-eastern Atlantic) in the ECOMARG 2003, 2008 and 2009 expeditions. *Zootaxa*.
- Álvarez Claudio, C. (1994) Deep-water Scleractinia (Cnidaria: Anthozoa) from southern Biscay Bay. *Cahiers Biologie Marine*, 35, 461–469.
- Cairns, S.D., 2007. Deep-water corals: an overview with special reference to diversity and distribution of deep-water scleractinian corals. *Bulletin of Marine Science*, 81, 311–322.
- Cairns, S. D. & Chapman, R. E. (2001). Biogeographic affinities of the North Atlantic deep-water Scleractinia. En: Willison, J.H.M., Hall, J., Gass, S.E., Kenchington, E.L.R., Butler, M. & Doherty, P. (Ed.) *Proceedings of the First International Symposium on Deep-sea Corals*, Halifax, 30–57.
- Cocito, S. (2004) Bioconstruction and biodiversity: their mutual influence. *Scientia Marina*, 68, (Suppl. 1), 137–144.
- Duinevald, G.C.A., Lavaleye, M.S.S. & Berghuis, E.M. (2004) Particle flux and food supply to a seamount cold water community (Galicia Bank, NW Spain). *Marine Ecology Progress Series*, 277, 13–23.
- Louzao, M., Anadón, N., Arrontes, J., Álvarez-Claudio, C., Fuente, M., Ocharán, F., Anadón, A. & Acuña, J.L. (2010) Historical macrobenthic community assemblages in the Avilés Canyon, N Iberian Shelf: baseline biodiversity information for a marine protected area. *Journal of Marine Systems*, 80, 47–56.
- Reveillaud, J., Freiwald, A., Van Rooij, D., Le Guilloux, E., Altuna, A., Foubert, A., Vanreusel, A., Olu-le Roy, K & Henriot, J.P. (2008) The distribution of scleractinian corals in the Bay of Biscay, NE Atlantic. *Facies*, 54, 317–331.
- Sánchez, F. (2009) *ECOMARG 09. Plan de Campaña. Proyecto ECOMARG-3. Seguimiento del AMP del "Cachucho" e identificación de ecosistemas relevantes en las plataformas de Galicia y Mar Cantábrico*. Gobierno de España, Ministerio de Ciencia e Innovación, Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino, 15 pp.
- Sánchez Delgado, F. & Serrano, A. (2010) *INDEMARES 0710. Plan de campaña*. Gobierno de España, Ministerio de Ciencia e Innovación, 18 pp.
- Schröder-Ritzrau, A., Freiwald, A. & Mangini, A. (2005) U/Th dating of deep-water corals from the eastern North Atlantic and the western Mediterranean Sea. En: Freiwald A, Roberts J.M. (eds), *Cold-water corals and ecosystems*, Springer Heidelberg, pp. 157–172.
- Serrano, A. (2011) *INDEMARES 0711. Plan de campaña*. Gobierno de España, Ministerio de Ciencia e Innovación, 17 pp.
- Zibrowius, H. (1980) Les Scleractiniaires de la Méditerranée et de l'Atlantique nord-oriental. *Mémoires de l'Institut Océanographique, Monaco*, 11, 1–284, pls. 1–107.
- Zibrowius, H. (1985) Scleractiniaires. En: Laubier, L. & Monniot, C. (Ed.), *Peuplements profonds du Golfe de Gascogne*. Ifremer, Brest, 311–324.

Tabla 1. INDEMARES 2010-2011, Cañón de Avilés. Estaciones en las que se han obtenido escleractinias. P-, primavera; V-, verano. +) Presencia de material no identificable (juvenil, fragmentos), o no disponible para el autor. Sólo se han contabilizado las muestras identificadas hasta especie.

Estación	Campaña	Coordenadas	Fecha	Prof. (m)	Nº sp.
DR03	P-2010	43°56.7060'N-05°49.5960'W	23.04.2010	893	8+
DR04	P-2010	43°55.9480'N-05°45.7270'W	26.04.2010	700	7
DR05	P-2010	43°56.0810'N-05°46.0650'W	28.04.2010	688	2
DR06	P-2010	43°56.0440'N-05°46.1390'W	28.04.2010	790	2
DR07	P-2010	43°46.2510'N-06°11.0020'W	01.05.2010	1150	2+
DR08	P-2010	43°47.0180'N-06°11.7330'W	02.05.2010	844	3
DR11	P-2010	43°44.7390'N-06°10.6090'W	03.05.2010	636	2
DR12	P-2010	43°51.8340'N-06°25.9510'W	05.05.2010	828	5+
DR15	P-2010	43°51.4720'N-06°15.7340'W	06.05.2010	1660	5
DR16	P-2010	43°57.4800'N-06°10.4850'W	06.05.2010	1818	1
DR17	P-2010	43°56.2220'N-06°27.0100'W	07.05.2010	1476	2
DR18	P-2010	43°59.7810'N-05°34.7600'W	08.05.2010	767	4+
DR19	P-2010	43°57.5700'N- 6°36.1030'W	09.05.2010	533	+
DR21	P-2010	44°01.6790'N-06°32.9310'W	10.05.2010	1744	1
DR22	P-2010	44°05.4660'N-05°24.8050'W	11.05.2011	2291	4+
DR23	P-2010	44°02.2780'N-05°55.9300'W	12.05.2010	1706	1
DR24	P-2010	44°01.9540'N-05°54.8040'W	12.05.2010	1533	4+
DR01	V-2010	43°46.793'N-006°10.481'W	29.07.2010	810	+
DR03	V-2010	43°48.890'N-06°01.007'W	29.07.2010	143	1+
DR04	V-2010	43°46.463'N-05°59.000'W	30.07.2010	128	2
DR05	V-2010	43°46.132'N-05°59.621'W	30.07.2010	128	+
DR06	V-2010	43°45.128'N-06°09.207'W	31.07.2010	649	3
DR08	V-2010	43°45.314'N-06°11.184'W	01.08.2010	800	4
DR09	V-2010	43°44.789'N-06°11.239'W	01.08.2010	626	1
DR10	V-2010	43°43.898'N-06°05.981'W	01.08.2010	342	2
DR12	V-2010	43°43.600'N-06°08.685'W	02.08.2010	843	3
DR13	V-2010	43°58.306'N-05°47.212'W	03.08.2010	769	2+
DR14	V-2010	44°01.394'N-005°42.383'W	03.08.2010	772	+
DR15	V-2010	43°59.354'N-05°48.541'W	04.08.2010	1228	4+
DR16	V-2010	44°01.509'N-05°42.898'W	05.08.2010	928	1
DR01	P-2011	43°46.249'N-05°55.594'W	02.05.2011	103	1
DR03	P-2011	43°55.118'N-05°45.950'W	03.05.2011	776	5+
DR04	P-2011	43°59.584'N-05°43.915'W	04.05.2011	593	3+
DR05	P-2011	43°59.376'N-05°46.649'W	04.05.2011	908	6+
DR06	P-2011	43°56.199'N-05°35.501'W	05.05.2011	462	2
DR07	P-2011	43°52.662'N-05°54.436'W	06.05.2011	551	4
DR08	P-2011	43°39.475'N-06°03.491'W	07.05.2011	55	1
DR09	P-2011	43°40.254'N-06°04.622'W	07.05.2011	86	+
G01	P-2011	43°50.305'N-06°11.882'W	11.05.2011	361	2
G02	P-2011	43°54.971'N-06°15.253'W	12.05.2011	1051	1
G03	P-2011	43°57.869'N-06°28.112'W	13.05.2011	1464	3
G04	P-2011	43°57.613'N-05°45.771'W	14.05.2011	535	2
G06	P-2011	44°01.030'N-05°27.579'W	17.05.2011	1244	3
G07	P-2011	43°58.801'N-05°28.763'W	19.05.2011	990	4+
V02	P-2011	43°54.982'N-06°14.752'W	12.05.2011	1008	1
V03	P-2011	43°57.710'N-06°28.048'W	13.05.2011	1473	7
V07	P-2011	43°58.752'N-05°28.606'W	19.05.2011	984	1

Tabla 2. INDEMARES 2010-2011, Cañón de Avilés. Especies identificadas en las campañas. A) Márgenes batimétricos (m) observados en las campañas. B) Diferencia (m) entre la mayor y menor profundidad observadas. C) Rango batimétrico (m) previo conocido en el Golfo de Vizcaya y zonas próximas. D) Estaciones en las que se ha obtenido cada especie (entre paréntesis, total de estaciones). P-, primavera; V-, verano. Contabilizados ejemplares vivos y muertos. *) Hallazgo fuera del rango batimétrico previo conocido

Especie	A	B	C	D
O. Scleractinia Bourne, 1900				
S.O. Fungiina Verrill, 1865				
<i>Fungiacyathus fragilis</i> G.O Sars, 1872	1744*	—	910–944	P-2010: DR21 (1)
S.O. Faviina Vaughan & Wells, 1943				
<i>Madrepora oculata</i> L., 1758	342–1660	1318	200–1710	P-2010: DR03, DR04, DR05, DR06, DR08, DR12, DR15—V-2010: DR06, DR08, DR10, DR12, DR13, DR15, DR16—P-2011: DR03, DR04, DR05, G01, G04, G06, G07 (21)
S.O. Caryophylliina Vaughan & Wells, 1943				
<i>Aulocyathus atlanticus</i> Zibrowius, 1980	893	—	575–900	P-2010: DR03 (1)
<i>Caryophyllia abyssorum</i> Duncan, 1873	893–984	91	600–1340	P-2010: DR03—P-2011: V07 (2)
<i>Caryophyllia atlantica</i> (Duncan, 1873)	1533*	—	1107–1465	P-2010: DR24 (1)
<i>Caryophyllia calveri</i> Duncan, 1873	462–828	366	200–1050	P-2010: DR04, DR12—P-2011: DR03, DR06 (4)
<i>Caryophyllia sarsiae</i> Zibrowius, 1974	700–1533*	833	880–1100	P-2010: DR03, DR04, DR12, DR24—V-2010: DR08—P-2011: DR03, DR05 (7)
<i>Caryophyllia seguenzae</i> Duncan, 1873	1473	—	825–2100	P-2011: V03 (1)
<i>Caryophyllia smithii</i> Stokes & Broderip, 1828	893*	—	0–812	2010: DR03 (1)
<i>Deltocyathus eccentricus</i> Cairns, 1979	1473	—	—	P-2011: V03 (1)
<i>Deltocyathus moseleyi</i> Cairns, 1979	593–908	315	532–1372	P-2010: DR03, DR04—P-2011: DR04, DR05 (4)
<i>Desmophyllum cristagalli</i> M. Edwards & Haime, 1848	551–2291	1740	73–2310	P-2010: DR03, DR04, DR07, DR08, DR11, DR12, DR18, DR22—V-2010: DR06, DR08, DR09, DR12, DR13, DR15—P-2011: DR03, DR05, DR07, G07 (18)
<i>Flabellum alabastrum</i> Moseley, 1873	1473–1660	187	800–2177	P-2010: DR15—P-2011: V03 (2)
<i>Flabellum chunii</i> Marenzeller, 1904	1473	—	—	P-2011: V03 (1)
<i>Javania cailletii</i> (Duchassaing & Michelotti, 1864)	1476-2291*	815	915–2150	P-2010: DR15, DR16, DR17, DR22 (4)
<i>Lophelia pertusa</i> (L., 1758)	342–1473*	1131	260–1420	P-2010: DR03, DR04, DR05, DR06, DR07, DR08, DR12—V-2010: DR06, DR08, DR10, DR12, DR15—P-2011: DR03, DR05, DR07, G01, G02, G03, G04, G07, V03 (21)
<i>Monomyces pygmaea</i> (Risso, 1826)	55*	—	60–80	P-2011: DR08 (1)
<i>Paracyathus pulchellus</i> (Philippi, 1842)	128	—	73–425 (?)	V-2010: DR04 (1)
<i>Premocyathus corniformis</i> (Pourtalès, 1868)	1008	—	700–2360	P-2011: V02 (1)
<i>Solenosmilia variabilis</i> Duncan, 1873	767–2291*	1524	676–2034	P-2010: DR15, DR17, DR18, DR22, DR23, DR24—P-2011: G03 (7)
<i>Stephanocyathus moseleyanus</i> (Sclater, 1886)	1244-1473	229	867–1900	P-2011: G03, G06, V03 (3)
<i>Stephanocyathus nobilis</i> (Moseley, 1873)	1473-1533*	60	1490–2170	P-2010: DR24—P-2011: V03 (2)
<i>Vaughanella concinna</i> Gravier, 1915	908–1660	752	540–2170	P-2010: DR15—P-2011: DR05 (2)
S.O. Dendrophylliina Vaughan & Wells, 1943				
<i>Balanophyllia thalassae</i> Zibrowius, 1980	462–767	305	380–1150	P-2010: DR04, DR18—P-2011: DR04, DR06, DR07 (5)
<i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816)	103–551	448	30–620	V-2010: DR03 —P-2011: DR01, DR07 (3)
<i>Eguchipsammia gaditana</i> (Duncan, 1873)	767	—	—	P-2010: DR18 (1)
<i>Enallopsammia rostrata</i> (Pourtalès, 1878)	990–2291*	1301	915–1980	P-2010: DR22—V-2010: DR15—P-2011: G06, G07 (4)

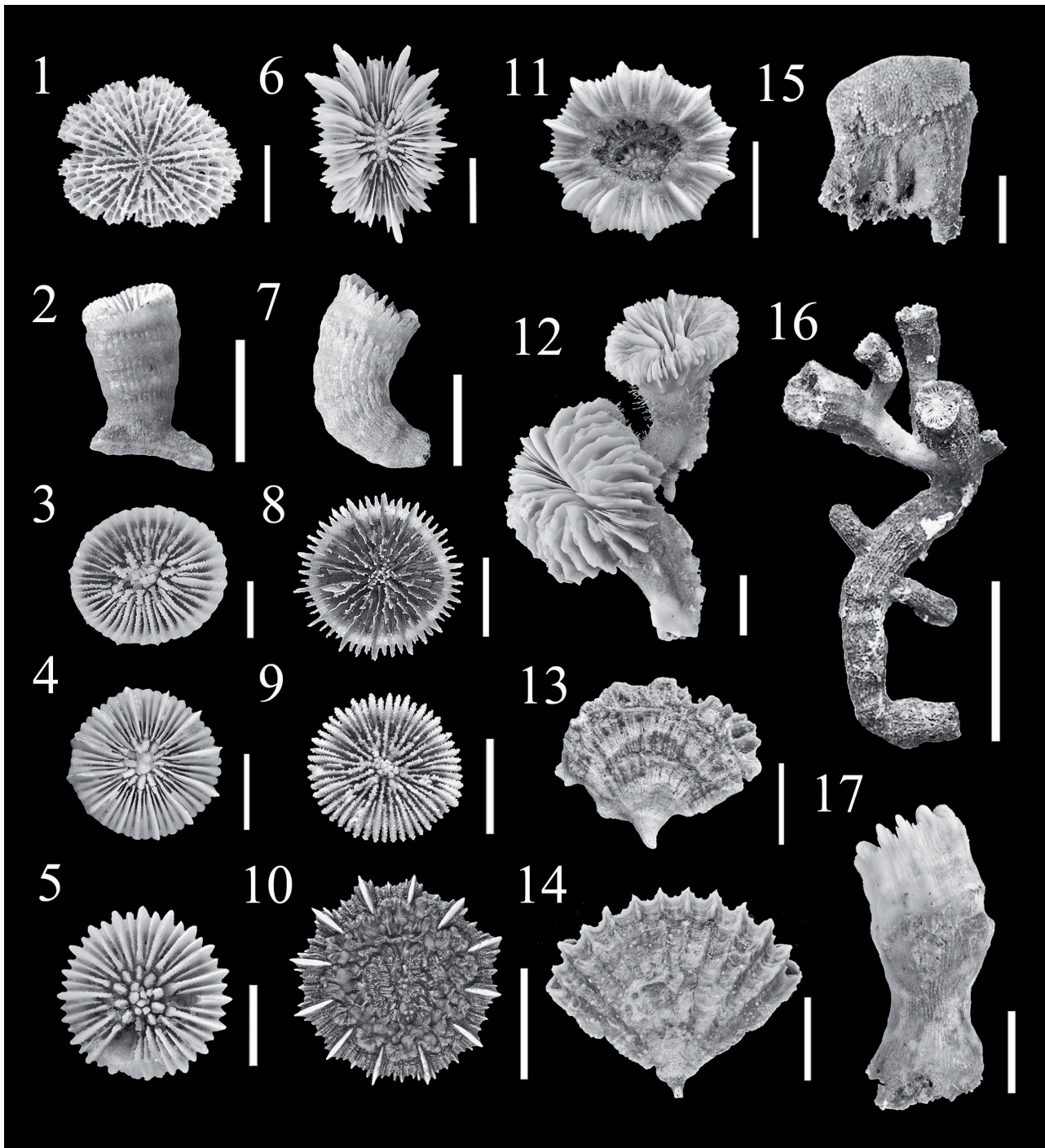


Figura 1. 1) *Fungiacyathus fragilis* G.O. Sars, 1872, Stn. DR21 (P-2010). 2) *Aulocyathus atlanticus* Zibrowius, 1980, Stn. DR03 (P-2010). 3) *Caryophyllia calveri* Duncan, 1873, Stn. DR04 (P-2010). 4) *Caryophyllia sarsiae* Zibrowius, 1974, Stn. DR03 (P-2010). 5) *Caryophyllia abyssorum* Duncan, 1873, Stn. DR03 (P-2010). 6) *Caryophyllia atlantica* (Duncan, 1873), Stn. DR24 (P-2010). 7) *Premocyathus cornuformis* (Pourtalès, 1868), Stn. V02 (P-2011). 8) *Deltocyathus eccentricus* Cairns, 1979, Stn. V03 (P-2011). 9) *Deltocyathus moseleyi* Cairns, 1979, Stn. DR04 (P-2011). 10) *Stephanocyathus moseleyanus* (Sclater, 1886), Stn. G06 (P-2011). 11) *Vaughanella concinna* Gravier, 1915, Stn. DR05 (P-2011). 12) *Desmophyllum cristagalli* Milne Edwards & Haime, 1848, Stn. DR22 (P-2010). 13) *Flabellum chunii* Marenzeller, 1904, Stn. V03 (P-2011). 14) *Flabellum alabastrum* Moseley, 1873, Stn. DR15 (P-2010). 15) *Monomyces pygmaea* (Risso, 1826), Stn. DR08 (P-2011). 16) *Eguchipsammia gaditana* (Duncan, 1873), Stn. DR18 (P-2010). 17) *Balanophyllia thalassae* Zibrowius, 1980, Stn. DR07 (P-2011). Escalas: 1, 2, 4, 6, 9, 13 = 1.0 cm; 3, 5, 8, 15 = 0.5 cm; 7 = 0.8 cm; 10 = 2.5 cm; 11, 16, 17 = 1.5 cm; 12, 14 = 2.0 cm. P-, primavera; V-, verano.

Cnidaria Anthozoa from three Seamounts in Canary Islands

Marcos González-Porto^a, Alberto Brito^b, Cristina Boza^a, Pablo Martín-Sosa^a

INDEMARES oceanographic surveys were carried aboard O/V Emma Bardán and Miguel Oliver in 2010 and 2011 on three seamounts in the Canary Islands archipelago. The main objectives of this study are to know the distribution, abundance and biomass of benthic fauna.

104 sets were made with two samplers, benthic dredge and beam trawl, between 60 and 1597 m depth, of 5 and 15 minutes length, respectively. These have yielded a comprehensive overview on the distribution and biodiversity of mollusks and echinoderms off ‘Amanay’ and ‘El Banquete’, seamounts located near the island of Fuerteventura, and ‘Banco de la Concepción’, northeast of the island of Lanzarote. In each station total invertebrates catch were separated to specific level, counted and weighted.

The Phylum Mollusca and Echinodermata are two of the groups at greatest biodiversity and abundance in benthic community. Total biomass collected from the Phylum Mollusca is of 2 952 g, a total of 783 individuals. The 55% of the abundance belonging to Bivalvia, 31% Gastropoda, 12% Polyplacophora, 2% Scaphopoda, and 1% Cephalopoda and Solenogastres together. 57% of biomass is due to the group of gastropods and 34% to bivalves, being these the two more prominent groups. Moreover, the phylum Echinodermata is represented by the Class Echinoidea (54% abundance), Ophiuroidea (24%), Crinoidea (8%), Asteroidea (4%) and Holothuroidea (1%), being the class Echinoidea that with the highest biomass (92%).

^a Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Canarias (marcos.gonzalez@ca.ieo.es)

^b Biodiversidad, Ecología Marina y Conservación. Universidad de La Laguna, Departamento de Biología Animal

Diversity and distribution of sea pens (Cnidaria: Anthozoa: Pennatulacea) of the Flemish Cap, Flemish Pass and Grand Banks of Newfoundland (Northwest Atlantic Ocean)

Álvaro Altuna^a, Francisco Javier Murillo^b

The diversity, distribution, and depth ranges of sea pens (O. Pennatulacea) of the Flemish Cap, Flemish Pass and the Grand Banks of Newfoundland (Northwest Atlantic Ocean) is described based on Spanish/EU bottom trawl groundfish surveys. These were carried out by the Instituto Español de Oceanografía (IEO) on board the *RV Vizconde de Eza* between May and August 2007 (Figure 1).

A total number of 381 valid hauls between 40 and 1500 m depth were studied: 177 for the Flemish Cap, 94 for the Flemish Pass and 110 for the Grand Banks. Eleven species of sea pens belonging to eight families were collected between 169 and 1370 m depth (Table 1). The species richness found was higher in the Flemish Cap (11 species) than in the Flemish Pass and the Grand Banks of Newfoundland (7 species). *Anthoptilum grandiflorum* was the most common species in the three areas followed by *Halipteris finmarchica* and *Funiculina quadrangularis*. *A. grandiflorum* is also the species with the widest depth range (1170 m).

The record of *Halipteris* cf. *christii* in the top of the Flemish Cap, between 169 and 290 m depth, is remarkable as it is a species unknown in Canadian waters. The deep Flemish Pass (around 1000 m depth), which separates the Flemish Cap from the Grand Banks, and the mix of different currents in the area, could explain this record.

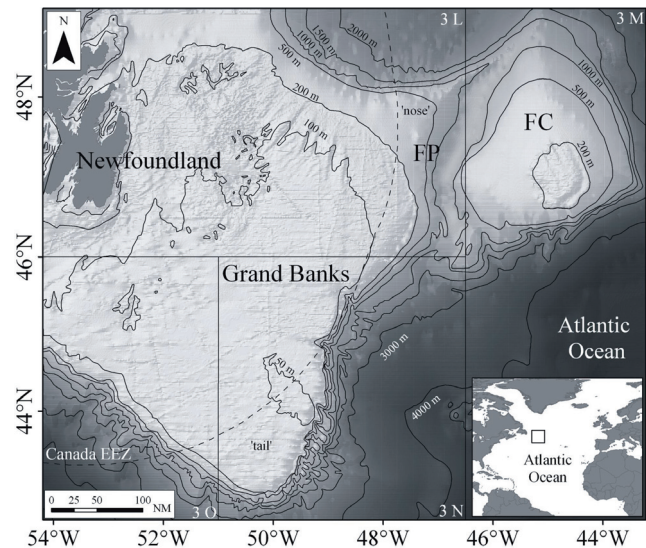


Figure 1. Map of the study area on the eastern Canadian continental shelf and slope (NAFO Divisions 3LMNO). FC, Flemish Cap; FP, Flemish Pass.

^a INSUB, Museo de Okendo, Zectoria, 12, Apartado 3223, 20013 Donostia-San Sebastián, Spain. E-mail: (alvaro.altuna@telefonica.net)

^b Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Vigo, Programa de Pesquerías Lejanas, Apartado 1552. 36280 Vigo, Spain.

Table 1. List of species, depth interval, depth range, and number of hauls in which each species was collected in the three sampling zones. FC, Flemish Cap (177 hauls), FP, Flemish Pass (94 hauls), GB, Grand Banks (110 hauls). Total of valid hauls in the three zones, 381. Depth range is the difference in meters between the shallowest and the deepest records.

Species	Depth interval (m)	Depth range (m)	N° of hauls (%)			Total
			FC	FP	GB	
Order Pennatulacea Verrill, 1865						
Suborden Sessiliflorae Kükenthal, 1915						
Family Kophobelemnidae Gray, 1860						
<i>Kophobelemnion stelliferum</i> (Müller, 1776)	657–1258	601	11 (6.21)	0	0	11 (2.88)
Family Anthoptilidae Kölliker, 1880						
<i>Anthoptilum grandiflorum</i> (Verrill, 1879)	200–1370	1170	78 (44.07)	23 (24.21)	12 (10.91)	113 (29.58)
Family Funiculinidae Gray, 1870						
<i>Funiculina quadrangularis</i> (Pallas, 1766)	324–1258	934	40 (22.60)	5 (5.26)	6 (5.45)	51 (13.35)
Family Protoptilidae Kölliker, 1872						
<i>Distichoptilum gracile</i> Verrill, 1882	727–1171	444	2 (2.11)	2 (1.13)	1 (0.91)	5 (1.31)
<i>Protoptilum carpenteri</i> Kölliker, 1872	973	—	1 (0.56)	0	0	1 (0.26)
Family Umbellulidae Kölliker, 1880						
<i>Umbellula lindahli</i> Kölliker, 1874	402–1370	968	31 (17.51)	1 (1.05)	1 (0.91)	33 (8.64)
Suborden Subselliiflorae Kükenthal, 1915						
Family Halipteridae Williams, 1995						
<i>Halipteris</i> cf. <i>christii</i> (Koren & Danielssen, 1848)	169–290	121	14 (7.91)	0	0	14 (3.66)
<i>Halipteris finmarchica</i> (M. Sars, 1851)	320–1370	1050	39 (22.03)	13 (13.68)	3 (2.73)	55 (14.40)
Family Virgulariidae Verrill, 1868						
<i>Virgularia</i> cf. <i>mirabilis</i> (Müller, 1776)	1343	—	1 (0.56)	0	0	1 (0.26)
Family Pennatulidae Ehrenberg, 1834						
<i>Pennatula aculeata</i> Danielssen, 1860	302–1214	912	24 (13.56)	11 (11.58)	5 (4.55)	40 (10.47)
<i>Pennatula grandis</i> Ehrenberg, 1834	324–1246	922	11 (6.21)	7 (7.37)	6 (5.45)	24 (6.28)

Esponjas batiales del Banco de Galicia (NW Península Ibérica)

Pilar Rios^a, Javier Cristobo^{a,b}, Alberto Serrano^c

El Banco de Galicia es un monte submarino de origen no volcánico. El régimen compresivo que afecta a la Península Ibérica ha generado en esta región un levantamiento generalizado del propio Banco y su entorno, más pronunciado hacia los flancos norte y noroeste (Druet, 2009). Su cima se encuentra a 615 m de profundidad, llegando a más de 4000 m en su vertiente más profunda.

Las comunidades de poríferos en la zona batial (1000-4000m de profundidad), constituyen un importante grupo de invertebrados, teniendo un claro papel en el acoplamiento bento-pelágico, así como siendo zona de refugio y de reproducción para diferentes especies de invertebrados.

Durante el verano del 2010 se llevó a cabo la campaña INDEMARES Banco de Galicia 0710, a bordo del B/O Thalassa. Los poríferos proceden del estudio de las comunidades de hábitats rocosos realizado mediante draga de roca (16 estaciones/7 batiales: DR02-DR08-DR09-DR10-DR13-DR15-DR16), así como las comunidades bentónicas y demersales de fondos sedimentarios mediante Beam trawl (12 estaciones/3 batiales: V2-V4-V8) y GOC-73 (17 estaciones/3 batiales: G2-G4-G16).

En este contexto se han recogido 213 ejemplares de esponjas en 8 de las estaciones enumeradas anteriormente (5 en fondos rocosos y 3 en fondos sedimentarios).

La mayoría de los ejemplares (40%) son epibiontes principalmente de diferentes especies de Scleractinias, aunque también hay especies epibiontes del bivalvo *Bathiarca nodulosa* y del octocoral *Acanella* sp. Asimismo hay esponjas de revestimiento sobre rocas (25%), masivas (30%) y perforantes (5%).

Se han identificado más de 40 especies de esponjas, la mayoría de las cuales son de la clase Demospongiae (88%), frente a las de la clase Hexactinellida (12%), presentes en las estaciones más profundas, siendo las especies más frecuentes *Aphrocallistes beatrix*, *Periphragella lusitanica* y *Asconema setubalense*.

Dentro de las demosponjas, las más abundantes son las del Orden Astrophorida (45%) con especies de los géneros *Calthropella*, *Erylus*, *Geodia*, *Characella*, *Poecillastra*, *Thenea* y *Vulcanella* entre otras.

Las Poeciloscleridas (abundancia 27%) son las que presentan una mayor biodiversidad habiendo sido identificados 11 géneros diferentes hasta la fecha; *Iophon*, *Eurypon*, *Plocamione*, *Rhabderemia*, *Acanthancora*, *Hymedesmia*, *Melonanchora*, *Chondrocladia*, *Desmacella*, *Hamacantha*, y *Latrunculia*.

Los demás ejemplares pertenecen a los ordenes Hadromerida (10%), Halichondrida (9%), Haplosclerida (4%), Lithistida (3%) y Spirophorida (1%) y Verongida (1%).

Bibliografía

- Druet, M., J. Acosta, M. Gómez-Ballesteros, A. Serrano and F. Sánchez, 2009. Preliminary study of the Galicia Bank seafloor (west Iberia continental margin) for the vulnerable ecosystem exploration. 6º Simposio sobre el Margen Ibérico Atlántico- MIA 09, Oviedo Dic 2009.

^a Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Gijón, C/ Príncipe de Asturias 70 bis, 33212 Gijón, Asturias, España. cristobo@gi.ieo.es

^b Departamento de Zoología y Antropología Física, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, Madrid, España

^c Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Santander, Promontorio de San Martín s/n, 39080, Santander, España.

Cryptic species, cryptic larvae: the case of the Mediterranean marine sponge *S. blanensis*

Andrea Blanquer, Maria-J Uriz

Scopalina blanensis is a recently described cryptic species, which had long been misidentified with *Scopalina lophyropoda* (Blanquer & Uriz 2007, 2008). Both species were formally described only after molecular confirmation of their taxonomical status. The two species are sympatric and show contrasting ecological strategies. While *S. lophyropoda* shows a maximum growth in summer, *S. blanensis* collapses in summer and restarts growing in Autumn-Winter (Blanquer . 2008). The period of larval release partially overlaps in *S. lophyropoda* and *S. blanensis*, but larvae of both species differ slightly in size and colour. In order to assess whether they have ultrastructure differences, larvae of *S. blanensis* were collected in late August at the Blanes littoral and examined through transmission electron microscopy (TEM). Larval ultrastructure features were compared with those of larvae of the sibling species *S. lophyropoda* (Uriz . 2008), and of the congeneric *Scopalina ruetzleri*, also previously described (Rützler . 2003). To our knowledge, this is the first time that larval morphology of a cryptic sponge species has been studied. Some characteristics such as poor larval density in the inner zone, high amounts of lipid content and uniformly ciliated peripheral layer are shared by *S. lophyropoda* (Uriz . 2008) and by *S. ruetzleri* (Rützler . 2003). Thus, *S. blanensis* and *S. lophyropoda* are also cryptic in their larval stages.

comparative fine-structural approach to classification (Demospongiae, Halichondrida, Dictyonellidae). *Inv Biol* 122, 203–222
 Uriz MJ, Turon X, Mariani S (2008) Ultrastructure and dispersal potential of sponge larvae: tufted versus evenly ciliated parenchymellae. *Mar Ecol* 29, 280-297

References

- Blanquer A, Uriz MJ, Agell G (2008) Hidden biodiversity in the shallow Mediterranean. Adjusting life dynamics to share substrate by cryptic sponge species living in sympatry. *Mar Ecol Prog Ser*, 371: 109-115
- Blanquer A, Uriz MJ (2008) “A posteriori” searching for phenotypic characters to describe new cryptic species of sponges revealed by molecular markers (*Scopalina*: Dictyonellidae). *Inv Syst*, 22: 489-502
- Blanquer A, Uriz MJ (2007) Cryptic speciation in marine sponges evidenced by mitochondrial and nuclear genes: A phylogenetic approach. *Mol Phyl Evol*, 45: 392-397
- Rützler K, van Soest, RWM, Alvarez B (2003) *Svenzeai zeai*, a Caribbean reef sponge with giant larva, and *Scopalina ruetzleri*: a

Long-distance dispersal, low connectivity and molecular evidence of a new cryptic species in the obligate rafter *Caprella andreae* Mayer, 1890 (Crustacea: Amphipoda: Caprellidae)

M. Pilar Cabezas Rodríguez^a, Carlos Navarro Barranco^a, Macarena Ros Clemente^a, José Manuel Guerra García^a

A good insight into the dispersal capability of marine organisms is of major importance for a more informed understanding about the ecology and evolution of these species. During a sampling survey along the Andalusian coast, several specimens of the brooding cosmopolitan caprellid *Caprella andreae* Mayer, 1890, together with other fouling marine invertebrates, were discovered on a drifting rope in 150 metres off the coast of El Morche, Málaga (36°44'15"N, 3°59'38"W). So, this study provides the first record of *C. andreae* in southern Mediterranean Spain. This discovery prompted us to analyse the DNA sequence diversity of mitochondrial and nuclear markers of 52 specimens of *C. andreae* collected in different types of substrata, in seven locations across the North Atlantic and the Mediterranean regions, in search of patterns of genetic variation that could inform us about the role of both oceanic currents and behavioural traits on the dispersal capabilities and connectivity of this small crustacean rafter.

Caprella andreae is the only obligate rafter of the suborder Caprellidea, and has been reported to attach not only to floating objects such as ropes or driftwoods but also to turtle carapaces (*Caretta caretta* and *Chelonia mydas*). The strong genetic differentiation with non-shared mtDNA haplotypes between populations found in this study may be indicative that *C. andreae* is quite faithful to the substrata on which it settles, and reproduce on it probably more than one generation. In addition, *C. andreae* populations from turtles displayed higher haplotype and nucleotide diversities than those collected from floating objects (woods and rope). Floating objects have a high unpredictability of subsequent encounters with other drifting items, and exchange between rafts does not occur very frequently. In contrast, the complex life history of the turtles with ontogenetically onset migration, repeated movements between foraging, breeding and nesting areas increase the probability of getting in contact, thus increasing exchange between their epibionts and contributing to

higher haplotype and nucleotide diversities. On the other hand, substrata of biotic origin have a high food value for organisms, whereas abiotic substrata have no food. Moreover, both posterior region and crevices in *Caretta caretta* carapace provide a suitable area for attachment of epibionts, with reduced water flow and, therefore, less physical stress. Accordingly, all characteristics previously mentioned, the presence of highly branched algae on carapace turtle as well as the higher longevity of sea turtles, indicate that turtle carapaces can provide better conditions than floating objects to increase the probability of survival for *C. andreae*. The presence of highly differentiated haplotypes in the same turtle population and the higher genetic diversity in these locations, are indicative that the turtles host different *C. andreae* populations. Therefore, it can be hypothesised that *C. andreae* is quite faithful to its substrata, and populations may migrate to turtle carapaces when they have the chance, remaining on them, thus promoting high genetic diversities and population differentiation. If these occur, then rafting on floating objects would be sporadic and ocean current patterns would not be the most important factor shaping patterns of connectivity and population structure in this species, but behavioural traits would be. Furthermore, the results of this study also suggest that specimens identified as *C. andreae* most probably represent different species. Molecular phylogenetic analyses revealed the existence of a cryptic species whose estimates of genetic divergence are higher than those estimated between *C. andreae* and other congeneric species (e.g. *Caprella dilatata* and *Caprella penantis*). Discovery of cryptic species among widely distributed small marine invertebrates is quite common and, in this case, prompts for a more detailed phylogenetic analysis and taxonomic revision of genus *Caprella*.

^aLaboratorio de Biología Marina, Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de Sevilla, Avda. Reina Mercedes 6, 41012, Sevilla, España (pilarcabezas@us.es)

A new bathyal benthic *Leucothoe* (Crustacea: Amphipoda: Leucothoidae) from the Le Danois Bank ('El Cachucho' Spanish MPA), Cantabrian Sea

Inmaculada Frutos^{a, b}, Jean Claude Sorbe^c

Within the ECOMARG project, two multidisciplinary surveys were carried out at the Le Danois Bank (ECOMARG 03 in October 2003 and ECOMARG 04 in April 2004). The suprabenthic fauna was sampled during daytime with a sled equipped with superimposed nets (0.5 mm mesh size; 0–50 and 50–100 cm near-bottom water layers), an opening-closing system activated by contact with the sea floor and a TSK flowmeter for estimations of haul lengths and corresponding bottom areas. In the material collected during these surveys, an amphipod belonging to family Leucothoidae was identified as new to science. This new *Leucothoe* can be distinguished from all others deep congeners of the ERMS area (*L. atosi*, Mid Atlantic Ridge; *L. lilljeborgi*, NE Atlantic and Mediterranean; *L. rostrata*, Azores; *L. spinicarpa*, NE Atlantic; *L. spinulosa*, off Arguin Bank; *L. uschakovi*, Greenland and Norwegian Seas) by the peculiar structure of its eyes. Although clearly visible in freshly captured specimens (each as a rounded and whitish-pigmented spot), the eyes become hardly visible in preserved specimens, just marked by more than 10 scattered translucent ocelli arranged in a circular area. The following characters have also an important diagnostic value: antenna 1 with minute accessory flagellum, coxae 1–3 with 2 serrations on posterodistal margin, posterodistal corner of epimeron 3 produced, bifid, with one seta between blunt lobes, telson apex pointed and without accessory teeth. Within its known distributional area, this new *Leucothoe* seems to be a strict inhabitant of fine sands from the top of the bank (486–574 m; sediment particles 62–500 µm: 61.06–84.31%; sediment organic content: 2.55–3.50%), where near-bottom temperatures and salinities range between 10°9–11°C and 35.6, respectively. All specimens were collected in the 0–50 cm near-bottom water layer, indicative of their poor swimming abilities and epibenthic behaviour. Their observed abundances ranged between 2.4 and 28.6 ind./100 m². Leucothoids are often reported as commensal inhabitants of sponges. The presence of the cup-shaped *Asconema setubalense* at the Le Danois Bank (up to 1 m height above bottom) suggests that this sponge could be the best host candidate for commensalism, offering to this whitish amphipod a cryptic lifestyle inside its whitish cup.

^a Instituto Español de Oceanografía, C.O. Santander, P. Box 240, 39080 Santander, Spain (inma.frutos@st.ieo.es)

^b Departamento de Zoología y Antropología Física, Universidad de Alcalá, 28871 Alcalá de Henares, Spain

^c Station Marine, UMR 5805 (CNRS / UBI), 2 rue Jolyet, 33120 Arcachon, France (jc.sorbe@epoc.u-bordeaux1.fr)

A new mesopelagic *Eusirus* (Crustacea: Amphipoda: Eusiridae) from the southern Bay of Biscay (NE Atlantic Ocean)

Junkal Peña Othaitz^a, Jean Claude Sorbe^b

During surveys of the deep suprabenthic communities from the southern Bay of Biscay (ESSAIS, ECOFER, OXYBENT and SEDICAN cruises in 1989-2001), many hauls were carried out at different stations (depth range: 148-1099 m) located on the southern margin of the Cap Ferret canyon and within the Capbreton canyon. The suprabenthic fauna was sampled with a sled equipped with 4 nets (0.5 mm mesh size - 10-40, 45-75, 80-110, 115-145 cm near-bottom water layers), a mechanical opening-closing system activated by contact with the sea floor and TSK flowmeters used for the estimation of haul lengths and bottom areas sampled during each haul. In the material collected during these surveys, an amphipod belonging to family Eusiridae was identified as new to science. This new *Eusirus* can be distinguished from the other deep congeners of the Bay of Biscay *E. biscayensis* Bonnier, 1896, *E. leptocarpus* Sars, 1893 and *E. longipes* Boeck, 1861 by the following morphological characters: absence of eyes, rostrum highly deflexed reaching half length of article 1 of antennal peduncle, accessory flagellum as long as 4 proximal articles of main flagellum, merus of pereopods 5-7 with long acute process on distal posterior corner, smooth posterior margin of epimeral plate 3, telson cleft (0.23x telson length). The new *Eusirus* was sampled between 370 and 1099 m, on softbottoms (muddy sand and mud) under the influence the Mediterranean Overflow Water characterized by a temperature and salinity maximum (9.8°C and 35.75, respectively) and an oxygen minimum at a depth of ca. 1000 m. According to its nearbottom distribution, this species seems to be less related to the sea floor than the other suprabenthic amphipods simultaneously collected by the sled and its actual vertical distribution is probably more extended in the water column (mesopelagic amphipod). A maximum abundance of 57.6 ind./100 m² was registered at station E⁷ of the Capbreton canyon (10-145 cm water layer; 785 m depth; June 1999) where it co-occurred with *E. longipes*, contributing to 30.9% of total amphipod abundance and 19.6% of total suprabenthic fauna in this sample.

^a Avda Tolosa 70, 20008 Donostia, Universidad del País Vasco, Spain
(junkal.othaitz@ehu.es)

^b Station Marine, UMR 5805 (CNRS / UBI), 2 rue Jolyet, 33120
Arcachon, France (jc.sorbe@epoc.u-bordeaux1.fr)

Deep suprabenthic amphipods from the Bellingshausen Sea, Southern Ocean - BENTART 2006 cruise

Jean Claude Sorbe^a, Antonio Jimeno^b

During the austral summer BENTART 2006 cruise in the Bellingshausen Sea (Fig. 1), 12 stations along the pack-ice margin were sampled with a suprabenthic sledge (3 superimposed nets; 10–50 (A), 55–95 (B) and 100–140 (C) cm near-bottom water layers; 0.5 mm mesh size), at depths ranging from 431 to 3280 m. The material collected (mainly peracarid crustaceans) with this device was sorted on board into major taxonomical groups. On the whole, amphipods (numerically dominant at 9 stations) represented 50.4% of the total of individuals. They were classified on board at family level: Gammaridea: 25 families; Corophiidea: 5 families; Hyperiidea: 3 families. Three groups of stations were discriminated by the multivariate analysis carried out on these taxa (number of individuals in the 10–50 cm near-bottom water layer): group A (9 stations; mean abundance: 90.9 ± 91.1 ind./100 m²; dominant taxa: Lysianassoidea, Synopiidae and Melphidippidae), group B (2 stations; mean abundance: 56.2 ± 78.0 ind./100 m²; dominant taxa: Eusiridae and Stegocephalidae) and the deepest station of the survey (2.0 ind./100 m²; only represented by 3 taxa:

Lysianassoidea, Oedicerotidae and Pandaliscidae). Until now, amphipods from only stations TS27, TS29, TS31, TS33 and TS34 (located along a transect between the pack-ice and Peter I Island) were studied at genus/species level. The 2518 individuals examined (81.1% from station TS34) belong to 28 families, a minimum of 45 genera and a minimum of 76 species (some of them new to science or not yet fully identified). Lysianassidae is the most speciose family (4 *Tryphosella*, 2 *Cheirimedon*, 2 *Lepidepcreum*, 1 *Hippomedon* and 1 *Orchomenella*), followed by Synopiidae (2 *Syrrhoe* and 5 *Syrrhoites*). The numerically dominant species are the Melphidippidae *Melphidippella antarctica* (22.5% of total number of individuals), the Lysianassidae *Lepidepcreum urometacarinatum* (17.6%) and a Synopiidae belonging to genus *Syrrhoites* (4.6%), probably new to science. As usually observed elsewhere, the amphipod fauna was concentrated close to the bottom in most stations. For instance, in the case of station TS34, the number of individuals collected in the water layers A, B, and C was 85.7%, 9.9% and 4.4% of total abundance, respectively.

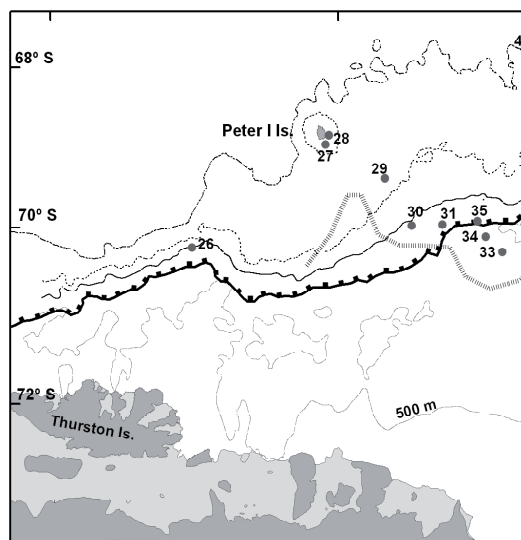


Figure 1. Geographical location of the 12 stations sampled with a suprabenthic sled in the Bellingshausen Sea during BENTART 2006 cruise.

^a Station Marine, UMR 5805 (CNRS / UBI), 2 rue Jolyet, 33120 Arcachon, France (jc.sorbe@epoc.u-bordeaux1.fr)

^b Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia, Praga, 13 5^a 1^a, 08024 Barcelona, Spain (antojimeno@gmail.com)

First results of taxonomic and ecologic studies on Copepoda Harpacticoida communities from the Ría de Ferrol (NW Iberian Peninsula)

María Candás^a, Pedro Martínez Arbizu^b, Victoriano Urgorri^{a,c}, Celia Besteiro^{a,c}, Juan Moreira^d, Marcos Abad^a, Xela Cunha^a

The coast of Galicia (NW Spain) is characterised by the presence of *rias*, which are fluvial valleys flooded by the sea, with variable length, depth and width. The Ría de Ferrol harbours one of the largest biological diversity among the galician *rias* because of its particular hydrodynamics and sedimentary conditions. This *ria* is a fully marine environment, with salinities between 32 and 35 ‰. It is 15 km long and comprises an area of 25 km², with maximum depths of about 35-40 m. Its macrobenthic fauna has been studied along the last 30 years and it is well-known. As for meiofauna, some researches have been carried out (BESTEIRO, 1986; BESTEIRO & URGORRI, 1987a, b; BESTEIRO & PLANELLES, 1988; BESTEIRO *et al.*, 1990; URGORRI *et al.*, 1991; EUGÊNIO, 2008), but none of them were focused on Copepoda Harpacticoida. This fact has given rise to a joint research project of the Estación de Biología Mariña da Graña, Universidade de Santiago de Compostela (Galicia, Spain) and the Deutsches Zentrum für Marine Biodiversitätsforschung, Forschungsinstitut Senckenberg (Germany), in order to study the subtidal soft-bottom meiofauna, paying special attention to Copepoda Harpacticoida.

The order Harpacticoida is one of the ten orders of the subclass Copepoda, and represent the immense majority of meiobenthic copepod species (HIGGINS & THIEL, 1988). Harpacticoida are ubiquitous in marine soft-sediments and generally the second most abundant meiobenthic taxon after the Nematoda (HIGGINS & THIEL, 1988; HUYS & BOXSHALL, 1991; HUYS *et al.*, 1996; COULL, 1999; GIÉRE, 2009). Harpacticoids can inhabit multiple habitat types, showing a high level of habitat specificity and adaptations to their environment, which is reflected in a high diversity of body forms (HIGGINS & THIEL, 1988; HUYS & BOXSHALL, 1991; GIÉRE, 2009).

In this communication, the results on abundance and diversity of six families of Copepoda Harpacticoida found in the Ría de Ferrol are presented. Moreover, faunal data are also related to abiotic features of the sediment and surrounding water.

During May and June 2006 samples were collected by means of SCUBA diving. Eight stations were chosen along the Ría (figure 1, marked with black spots). Four of these stations were sandy (Z1-Z4), and the other were muddy (Z5-Z8). They covered a range of depths and different conditions of salinity and pollution levels. In each station, three sampling sites 50 meters away from each other were selected (e.g. Z1M1, Z1M2, Z1M3,...). Therefore, 24 sites were sampled in total.

A corer made of transparent methacrylate was specially designed for this study. This corer is 6 cm diameter and 10 cm long. The corer was pushed into the sediment till a depth of 5 cm, also retaining a 5 cm sample of the water which was in contact with the sediment.

In each sampling site, two corers were taken: one for faunal studies, and the other one for determination of the abiotic parameters of the sediment: physicochemical (temperature, conductivity, salinity, redox potential, pH, oxygen content) and sedimentological (granulometric analysis, organic matter content and carbonate content). Moreover, water samples were taken in each sampling site with a 500 cc plastic bucket with hermetic lid, to determine physicochemical parameters (temperature, conductivity, salinity, redox potential, pH, oxygen content). Also, in each sampling site, coordinates, depth and underwater temperature were determined *in situ*.

In the laboratory, all samples were preserved in 4% buffered formaldehyde solution, and stained with Bengal Rose. The fixed sandy samples (Z1-Z4) were rinsed with fresh water, and decanted three times in small portions over a 40-µm mesh sieve. The fixed muddy samples (Z5-Z8) were washed through a 40-µm mesh sieve with fresh water; meiofauna was extracted from mud by centrifugation with a colloidal silica polymer (Levasil) as flotation medium and kaolin to cover heavier particles (HEINER & NEUHAUS, 2007). The centrifugation was repeated three times at 4000 rpm for 6 min, respectively. After each centrifugation, the floating matter was decanted and rinsed with fresh water.

In total, 8965 specimens belonging to 19 families (plus a group called Harpacticoida indet.) were found. About 75% of them were adults (6732 specimens), and 25% were juveniles (copepodids, 2233 specimens). Copepodids were not identified, and disregarded in the analysis.

At this moment 2754 specimens, belonging to six families (Ancorabolidae, Cletodidae, Laophontidae, Miraciidae, Normanellidae and Tetragnonicipitidae) and 62 species (table 1), have been identified.

A matrix of abundance of species is constructed, and the following univariate parameters are determined: total abundance

^aEstación de Biología Mariña da Graña, Universidade de Santiago de Compostela. Rúa da Ribeira 1-4. E-15590, A Graña, Ferrol, España. maria.candas@usc.es

^bDeutsches Zentrum für Marine Biodiversitätsforschung (DZMB), Forschungsinstitut Senckenberg. Südstrand 44. D-26382, Wilhelmshaven, Alemania.

^cDepartamento de Zooloxía e Antropoloxía Física, Universidade de Santiago de Compostela. Rúa Lope Gómez de Marzoa s/n, Campus Sur. E-15872, Santiago de Compostela, España.

^dDepartamento de Biología (Zooloxía), Universidad Autónoma de Madrid. E-28049, Cantoblanco, Madrid, España.

(N), number of species (S), Pielou's index (J) and Shannon-Wiener's diversity index (H' , \log_2). Moreover, multivariate analyses are made to compare sampling stations and sampling sites according to the abundances of the different families and species, and to the presence and absence of each species. PRIMER v6 program is used to make these multivariate analyses. Bray-Curtis index is used to build a similarity matrix of sampling sites. From this matrix, an MDS ordination and a classification dendrogram are made. Also, the BIOENV procedure is made from this matrix, and it is used to compare sampling stations and sampling sites according to: 1) the abundance of families and species, and abiotic variables of sediment and water; and 2) the presence and absence of the species, and abiotic variables. The BIOENV procedure shows which abiotic variables have a best correlation with the abundance and distribution of the Harpacticoida in the sampling sites.

References

- Besteiro, C. (1986). *Fauna mesopsámmica de las "arenas de Amphioxus" de la Ría de Ferrol*. Tesis doctoral. Universidade de Santiago de Compostela.
- Besteiro, C. & Planelles, P. (1988). Foraminíferos bentónicos de un fondo de "arena de Amphioxus" en la Ría de Ferrol (Galicia). *Thalassas*, 7: 65-72.
- Besteiro, C. & Urgorri, V. (1987a). Contribución al conocimiento de la fauna mesopsámmica de las "arenas de Amphioxus" en Galicia. *Thalassas*, 5 (1): 91-95.
- Besteiro, C. & Urgorri, V. (1987b). Estudio del sedimento de un fondo de "arena de Amphioxus" en la Ría de Ferrol (Galicia). *Actas VIII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 29-36.
- Besteiro, C., Urgorri, V. & Parapar, J. (1990). Estratificación vertical y variación temporal de la fauna mesopsámmica de "arenas de amphioxus" en la Ría de Ferrol (Galicia, NW España). *Thalassas*, 8: 107-115.
- Coull, B. (1999). Role of meiofauna in estuarine soft-bottoms habitats. *Australian Journal of Ecology*, 24: 327-343.
- Eugênio, W. S. (2008). *La meiofauna intermareal de sustratos blandos de la Ría de Ferrol*. Tesis doctoral. Universidade de Santiago de Compostela.
- Giere, O. (2009). *Meiobenthology. The microscopic motile fauna of aquatic sediments*. 2ª Edición. Springer. 527 pp.
- Heiner, I. & Neuhaus, B. (2007). Loricifera from the deep sea at the Galápagos Spreading Center, with a description of *Spinoloricus turbatio* gen. et sp. nov. (Nanalaricidae). *Helgoland Marine Research*, 61: 167-182.
- Higgings, R. P. & Thiel, H. (1988). *Introduction to the study of meiofauna*. Smithsonian Institution Press. 487 pp.
- Huys, R. & Boxshall, G. A. (1991). *Copepod Evolution*. The Ray Society. 468 pp.
- Huys, R., Gee, J. M., Moore, C. G. & Hamond, R. (1996). *Synopses of the British Fauna (New Series). Marine and Brackish water harpacticoid copepods*. Vols I y II. Otto Koeltz Science Publishers. 1-896 y 897-1682 pp.
- Urgorri, V., Cobo, F. & Besteiro, C. (1991). *Pseudovermis artabrensis* (Nudibranchia: Aeolidioidea), a new species from Galicia, Spain. *Journal of Molluscan Studies*, 57: 189-197.

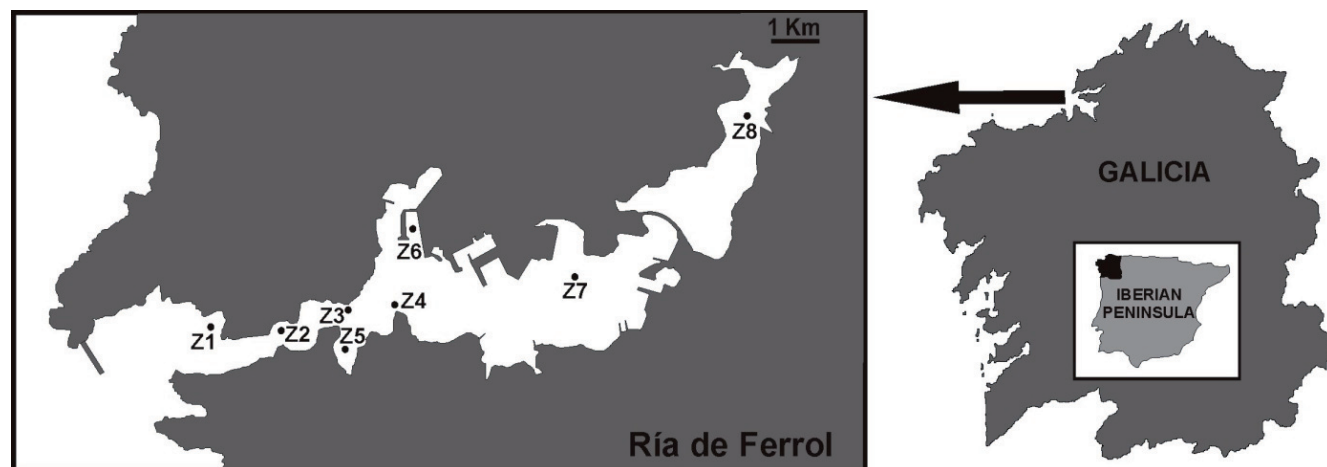


Figure 1. Sampling location. Sampling stations are indicated with black spots.

Table 1. List of harpacticoid species identified.

Family	Species
Ancorabolidae	<i>Laophontodes hamatus</i>
Cletodidae	<i>Acrenhydrosoma karlingii</i>
Cletodidae	<i>Acrenhydrosoma</i> sp.
Cletodidae	<i>Cletodes endopodita</i>
Cletodidae	<i>Cletodes limicola</i>
Cletodidae	<i>Cletodes smirnovi</i>
Cletodidae	<i>Cletodes</i> sp. 1
Cletodidae	<i>Cletodes</i> sp. 2
Cletodidae	<i>Cletodes</i> sp. 3
Cletodidae	<i>Cletodes tenuipes</i>
Cletodidae	<i>Enhydrosoma caeni</i>
Cletodidae	<i>Enhydrosoma curticauda</i>
Cletodidae	<i>Enhydrosoma gariene</i>
Cletodidae	<i>Enhydrosoma propinquum</i>
Cletodidae	<i>Enhydrosoma sarsi</i>
Cletodidae	<i>Enhydrosoma</i> sp.
Cletodidae	<i>Enhydrosomella monardi</i>
Cletodidae	<i>Enhydrosomella</i> sp.
Cletodidae	<i>Spinapecururis curvirostris</i>
Cletodidae	<i>Stylicletodes longicaudatus</i>
Cletodidae	Cletodidae indet.
Laophontidae	<i>Asellopsis hispida</i>
Laophontidae	<i>Heterolaophonte stroemi</i>
Laophontidae	<i>Heterolaophonte</i> sp.
Laophontidae	<i>Laophonte parvula</i>
Laophontidae	<i>Paralaophonte majae</i>
Laophontidae	<i>Paralaophonte zimmeri</i>
Laophontidae	<i>Paronychocamptus nanus</i>
Laophontidae	<i>Platychelipus</i> cf <i>laophontoides</i>
Miraciidae	<i>Amonardia normani</i>
Miraciidae	<i>Amphiascoides</i> cf <i>littoralis</i>
Miraciidae	<i>Amphiascoides</i> sp. 1
Miraciidae	<i>Amphiascoides</i> sp. 2
Miraciidae	<i>Amphiascoides</i> sp. 3
Miraciidae	<i>Amphiascus</i> sp.
Miraciidae	<i>Bulbamphiascus denticulatus</i>
Miraciidae	<i>Bulbamphiascus imus</i>
Miraciidae	<i>Bulbamphiascus</i> sp. 1
Miraciidae	<i>Bulbamphiascus</i> sp. 2
Miraciidae	<i>Bulbamphiascus</i> sp. 3
Miraciidae	<i>Bulbamphiascus</i> sp. 4
Miraciidae	<i>Bulbamphiascus</i> sp. 5
Miraciidae	<i>Bulbamphiascus</i> sp. 6
Miraciidae	<i>Haloschizopera</i> sp.
Miraciidae	<i>Paramphiascella</i> sp. 1
Miraciidae	<i>Paramphiascella</i> sp. 2
Miraciidae	<i>Robertgurneya</i> sp.
Miraciidae	<i>Schizopera</i> sp.
Miraciidae	<i>Stenhelia</i> sp.
Miraciidae	<i>Typhlamphiascus brevicornis</i>
Miraciidae	<i>Typhlamphiascus</i> cf <i>lamellifer</i>
Miraciidae	<i>Typhlamphiascus confusus</i>
Miraciidae	<i>Typhlamphiascus typhloides</i>
Miraciidae	<i>Typhlamphiascus</i> sp. 1
Miraciidae	<i>Typhlamphiascus</i> sp. 2
Miraciidae	<i>Typhlamphiascus</i> sp. 3
Miraciidae	<i>Typhlamphiascus</i> sp. 4
Normanellidae	<i>Normanella dubia</i>
Normanellidae	<i>Normanella mucronata</i>
Normanellidae	<i>Normanella paratenuifurca</i>
Normanellidae	<i>Normanella sarsi</i>
Tetragonicipitidae	<i>Phyllopodopsyllus bradyi</i>

Two new deep suprabenthic mysids (Crustacea: Mysida) from seamounts in the northern Iberian waters (NE Atlantic Ocean)

Inmaculada Frutos^{a,b}, Carlos San Vicente^c, Joan Cartes^d, Jean Claude Sorbe^e

Within the ECOMARG (www.ecomarg.net) and INDEMARES LIFE+ (www.indemares.es) projects, two multidisciplinary surveys were carried out at the Le Danois Bank (“El Cachucho” Spanish MPA) in October 2003 (ECOMARG 03) and April 2004 (ECOMARG 04), and at the Galicia Bank in July 2010 (INDEMARES BANGAL 0710) and 2011 (INDEMARES BANGAL 0711). At both sites, benthic and demersal fauna was collected during daytime by different near-bottom sampling gears: mainly a GOC73 otter trawl (20 mm mesh size), a beam trawl (10 mm of mesh size at codend) and a suprabenthic sled (0.5 mm mesh size).

At the Le Danois Bank, a total of 9 stations were studied (depth range: 486–1062 m). On the total suprabenthic fauna collected (38210 individuals; 303 species) 8.9% were mysids belonging to 22 species. In this mysid material, two females ascribed to genus *Mysidopsis* (Mysida: Leptomysinae) were recorded at only one station (station E04-TS2; ECOMARG 04, 828 m depth). Their distinguishing features were the antennal scale (entire), the eyestalk (without finger-like papilla), the telson (entire) and the armature of their lateral margins (distal half armed with 19–20 cuspidate setae increasing in size towards apex) and the armature of their uropodal endopods (34–36 short cuspidate setae along inner margin). *Mysidopsis* sp.A is the fourth species of this genus to be discovered in Atlantic and Mediterranean European waters after *M. didelphys* (Norman, 1863), *M. angusta* Sars, 1864 and *M. gibbosa* Sars, 1864. *Mysidopsis* sp.A is a very rare species (0.3 ind./100 m² at station E04-TS02), strict suprabenthic inhabitant of upper bathyal bottoms and may be endemic of the Le Danois Bank (?), in contrast to the other European *Mysidopsis* species known to occur more abundantly in inner shelf areas.

At the Galicia Bank, 20 stations located from 684 to 1764 m depth were sampled. On the total near-bottom fauna collected with the three devices, a new mysid ascribed to genus *Petalophthalmus* (Mysida: Petalophthalmidae) was recorded at 4 stations during INDEMARES BANGAL 0711 (depth range: 1565–1726 m). This

new mysid was sampled on the southeastern flank of the bank (station 10, otter trawl: 3 females, beam trawl: 2 females; station 8, beam trawl: 2 males and 3 females) and on its northwestern flank (station 2, suprabenthic sled: 1 specimen; station 9, suprabenthic sled: 1 specimen). These specimens share all *Petalophthalmus* diagnostic features: the antennular peduncle (long and slender), the mandibular palp (powerful, long and prehensile), the maxillipeds (strong, ischium with prominent lobes), the uropodal exopod (2-segmented) and the telson (quadrangular and emarginate). *Petalophthalmus* sp.A is the sixth species of the genus to be discovered after *P. armiger* Willemoes-Suhm, 1875, *P. oculatus* Illig, 1906, *P. caribbeanus* Tattersall, 1968, *P. macrops* Tchindonova & Vereshchaka, 1991 and *P. liui* Wang, 1998. It can be distinguished from the only European species *P. armiger* by the absence of rostrum and the presence of a papilla on the inner dorsal margin of the eyes. According to our environmental data, *Petalophthalmus* sp.A lives over muddy bathyal bottoms of the Galicia Bank (endemic species?) with a near-bottom distribution around this seamount.

^a Instituto Español de Oceanografía, C.O. Santander, P. Box 240, 39080 Santander, Spain (inma.frutos@st.ieo.es)

^b Departamento de Zoología y Antropología Física, Universidad de Alcalá, 28871 Alcalá de Henares, Spain

^c C/ Nou 8, 43839 Creixell, Tarragona, Spain.

^d Instituto de Ciencias del Mar, CSIC. Paseo Marítimo de la Barceloneta, 37–49, 08003 Barcelona, Spain

^e Station Marine, UMR 5805 (CNRS / UBI), 2 rue Jolyet, 33120 Arcachon, France

Diversity of Lumbrineridae (Polychaeta) along the Portuguese continental shelf (NE Atlantic) with the description of four new species

Roberto Martins ^a, Luís F. Carrera-Parra ^b, Victor Quintino ^a, Ana Maria Rodrigues ^a

The diversity of Lumbrineridae (Polychaeta) was assessed from 222 sampling sites collected in the entire Portuguese continental shelf. A total of 1943 Lumbrinerids were identified belonging to the species *Abyssoninoe hibernica* (McIntosh, 1903), *Lumbrinerides amoureuxi* Miura, 1981, *Lumbrineriopsis paradoxa* (de Saint-Joseph, 1888), *Lumbrineris futilis* Kinberg, 1865, *Lumbrineris latreilli* Audouin & Milne Edwards, 1834, *Ninoe armoricana* Glémarec, 1968 and *Scoletoma fragilis* (Müller, 1766). Additionally, **four new species** were recorded: three in the genus *Lumbrineris* de Blainville, 1828 and one in the genus *Gallardoneris* Carrera-Parra, 2006. *Gallardoneris ibericus* **sp. nov.** is the first record of this genus in the Atlantic Ocean and it is easily recognized by the presence of composite multidentate hooded hooks with short blade (up to chaetiger 9), prechaetal lobes larger than the postchaetal lobes in the posterior parapodia, MIII edentate and MIV edentate plate, with whitish central area. *Lumbrineris lusitanicus* **sp. nov.** has MIII arcuate, unidentate followed by a knob, MIV unidentate with a pointed tooth, composite multidentate hooded hooks with short blade and digitiform wide basally postchaetal lobes in the anterior parapodia. *Lumbrineris pinaster* **sp. nov.** has auricular postchaetal lobes in the anterior parapodia, composite multidentate hooded hooks with long blade, and simple multidentate hooded hooks with short and long hood. *Lumbrineris luciliae* **sp. nov.** has digitiform wide basally postchaetal lobes in anterior parapodia, composite multidentate hooded hooks with short blade, simple multidentate hooded hooks with short hood, preacicular hook twice as big as postacicular hook, and strongly curved yellow aciculae. Both *Lumbrineris pinaster* **sp. nov.** and *Lumbrineris luciliae* **sp. nov.** are characterized by having an arcuate, unidentate MIII and MIV unidentate with well-developed plate. The multivariate analysis based on morphological characteristics validates the separation of the four new species. A taxonomic key to Lumbrinerid species from Iberian waters is included.

Key words: Western Iberia, Portugal, Lumbrinerids, first record, taxonomic key.

^a Departamento de Biologia & CESAM, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal (roberto@ua.pt).

^b El Colegio de la Frontera Sur, Departamento de Ecología Acuática, Ave. Centenario Km 5.5, Chetumal, Q. Roo, 77014, México.

La familia Maldanidae Malmgren, 1867 (Annelida, Polychaeta) en el ámbito ibero-balear: listado actualizado, Clave taxonómica y distribución geográfica

Mustapha El Haddad^{ab*}, Romana Capaccioni-Azzati^b, y A. Manuel García-Carrascosa^b

Los Maldánidos son poliquetos, delgados, cilíndricos, con parapodios reducidos a pequeñas crestas. Los segmentos medios son muy alargados, a lo que alude el nombre de “gusanos bambú” con que se conocen los miembros de esta familia. El tamaño de los adultos varía entre 3 mm hasta más de 200 mm de longitud presentando generalmente un número fijo de segmentos.

Los Maldánidos son tubícolas y habitan tubos membranosos, cilíndricos, cubiertos por una capa de fango o arena; algunos “tubos” se presentan como simples madrigueras consolidadas. Los miembros de esta familia pueden encontrarse desde las zonas polares hasta las tropicales y habitan normalmente sustratos blandos desde el intermareal hasta profundidades abisales. Son comunes en los fondos blandos de la plataforma continental, también se localizan en praderas de fanerógamas y entre macroalgas. Algunos Maldánidos (p. ej., *Petaloproctus socialis*) forman densas agregaciones.

La familia Maldanidae cuenta actualmente con 8 subfamilias: Euclymeninae, Lumbriclymeninae, Maldaninae, Nicomachinae, Rhodininae, Clymenurinae, Notoproctinae y Boguinae. Representadas todas ellas en la fauna ibérica, excepto la última.

En el marco del proyecto “Fauna Ibérica: Anélidos Poliquetos V” se han catalogado hasta la fecha 33 especies pertenecientes a 20 géneros. En el presente trabajo se aportan claves para la identificación taxonómica (subfamilias, géneros y especies) y se incluye asimismo la distribución geográfica de cada una de las especies tanto a nivel regional como mundial.

^a OCEANSNELL, S.L. – Consultoría Ambiental Marina. Parque Tecnológico, Avda. Benjamin Franklin, 12, 46980 Paterna, Valencia (España) • Tel (+34) 961994253 • Fax (+34) 961994220

^b Laboratorio de Biología Marina, Facultad de Ciencias Biológicas, Universitat de Valencia, C/ Dr. Moliner, 50. Burjassot 46100 (Valencia)

* mustapha.haddad@oceansnell.com

Nuevos registros de poliquetos para el golfo de Bizkaia y el océano Atlántico

Julián Martínez^a, Idoia Adarraga^a

En los últimos años, el número de investigaciones oceanográficas llevadas a cabo en la costa vasca ha experimentado un notable incremento. Como resultado, el grado de conocimiento de la flora y fauna que habitan sus fondos ha aumentado sustancialmente. Si bien esto es generalizable al conjunto de los grupos marinos, es especialmente aplicable a la fauna de anélidos poliquetos.

La diversidad de este grupo faunístico en el País Vasco es relativamente bien conocida. Alrededor de 700 especies han sido inventariadas a lo largo de los múltiples estudios oceanográficos llevados a cabo en esta región geográfica, la mayor parte en las últimas tres décadas (Aguirrezabalaga, 1984, 2004; Aguirrezabalaga & Ceberio, 2003, 2005a, b, 2006; Aguirrezabalaga & Carrera-Parra, 2006; Aguirrezabalaga & Gil, 2008, 2009; Aguirrezabalaga *et al.*, 1984, 1985, 1986, 1992, 1999, 2000, 2001, 2002; Martínez & Adarraga, 2001a, b, 2003, 2005, 2006; Martínez *et al.*, 2005, 2006a, b, 2007a, b, 2008; Núñez *et al.*, 2000; San Martín *et al.*, 1996). Por su puesto, aún queda trabajo por hacer, con lo que este número seguirá aumentando con toda probabilidad en los próximos años, gracias al abundante material procedente de campañas recientemente emprendidas, las que vendrán en un futuro, así como de la re-examinación de diverso material conservado de campañas anteriores que fue, en su momento, insuficientemente clasificado.

En el presente trabajo mostramos precisamente tres de las últimas especies identificadas que suponen además nuevos registros para el océano Atlántico y/o golfo de Bizkaia, todas ellas recolectadas en muestras de fondos circalitorales de la costa vasca. El material examinado procede de diversas campañas oceanográficas llevadas a cabo por el Centro Tecnológico AZTI-TECNALIA y los propios autores del trabajo. Para cada especie, se aporta información relativa a su morfología, ecología y distribución geográfica, complementada con fotografías (que serán incluidas en el póster) de los tres taxones objeto del trabajo.

Los especímenes fueron recogidos en mayo de 2005, abril de 2006, abril de 2010 y octubre de 2011 en fondos blandos localizados en diversos puntos de la plataforma continental vasca, a unas profundidades comprendidas entre 70 y 125 m. Todas las muestras proceden de diversas campañas oceanográficas llevadas a cabo por AZTI-TECNALIA y los autores de este trabajo. Para la colecta

de las muestras se emplearon (en función de las características de las campañas) dos tipos de dragas: una Van Veen y una Shipeck de 0,1 m² y 0,04 m² de superficie efectiva, respectivamente. El material obtenido en cada uno de los dragados se hizo pasar a través de un tamiz de 1 mm de luz de malla para la selección de la macrofauna. La fracción retenida se introdujo en recipientes de plástico, fijando las muestras en formaldehído al 5 % en agua de mar. En el laboratorio se tiñeron las muestras con rosa de bengala durante un periodo de 24 h, procediéndose a continuación a la separación e identificación taxonómica, utilizándose a tal efecto lupas binoculares y microscopios ópticos. Una porción del sedimento se guardó para su posterior caracterización físico-química.

En el congreso, se incluirán descripciones morfológicas y fotografías de cada una de las especies.

Familia SPIONIDAE Grube, 1850
Género *Paraprionospio* Caullery, 1914
Paraprionospio coora Wilson, 1990

Material examinado: 1 ejemplar, Deba-Zumaia estación L-REF-20 (43° 24' N, 02° 18' W), fango, 107 m, 15/04/2010.

Observaciones taxonómicas: Las características morfológicas de los ejemplares recogidos en la costa vasca coinciden bien con las descripciones de *P. coora* procedentes de Australia (Wilson, 1990) y Japón (Yokoyama, 2007). Si bien, se han señalado algunas diferencias entre los especímenes de ambas regiones geográficas no se consideran, por el momento, taxonómicamente significativas (Yokoyama, 2007). Precisamente, estas diferencias también fueron observadas en nuestro ejemplar. El número de dientes apicales en los ganchos neuropodiales varían entre 2 y cuatro (únicamente 2 en la descripción original de Wilson). Además las bolsas interparapodiales no fueron observadas. Esta variación en el número de dientes apicales de los ganchos, así como la presencia/ ausencia de bolsas interparapodiales ha sido también reflejada en especímenes recolectados en Australia, Japón, China, Corea y Mar Mediterráneo (Yokoyama, 2007; Yokoyama & Choi, 2010; Yokoyama *et al.*, 2010); por lo cual, estos autores sugieren que dichos caracteres no deben ser utilizados en la discriminación de las especies del género.

Ecología: Esta especie habita en fondos blandos someros y circalitorales, preferentemente en fango y arena fangosa (Yokoyama *et al.*, 2010). En Corea ha sido señalada en áreas estuarinas y en zonas ambientalmente degradadas como puertos, fondos influenciados por vertidos de emisarios submarinos, derrames de petróleo, áreas de vertidos circalitorales, etc.

^aS.C. INSUB. Okendo Museoa, Zemia 2, P.K. 3223, Donostia 20013 (julido@euskalnet.net)

(Yokoyama & Choi, 2010). En la costa vasca ha sido obtenida a 107 m de profundidad en una estación caracterizada por un contenido en fangos de 48,7% y de materia orgánica de 2,5%. La fauna acompañante más característica ha correspondido a los poliquetos: *Paradiopatra calliopa* Arvanitidis & Koukouras, 1997, *Prionospio fallax* Söderstrom, 1920, *Spiophanes kroeyeri* Grube, 1860 *Monticellina dorsobranchialis* (Kirkegaard, 1959), *Chaetozone* cf. *setosa* Malmgren, 1867 *Galathowenia oculata* (Zachs, 1923) y *Terebellides stroemi* Sars, 1835; el anfípodo *Harpinia antennaria* Meinert, 1890; y el bivalvo *Thyasira flexuosa* (Montagu, 1803).

Distribución geográfica: Océano Pacífico: costas occidentales de Japón (Yokoyama, 2007), Mar Amarillo, Mar de China (Tamai, 1981, Zhou *et al*, 2008), Corea (Yokoyama & Choi, 2010); Nuevo Gales del Sur hasta Tasmania en Australia (Wilson, 1990); Mar Mediterráneo (Yokoyama *et al.*, 2010); Océano Atlántico: costa vasca (golfo de Bizkaia). Esta es la primera ocasión que se cita la especie para los fondos del océano Atlántico.

Familia FLABELLIGERIDAE Saint-Joseph, 1894

Género *Diplocirrus* Haase, 1915

Diplocirrus stopbowitzi Darbyshire & Mackie, 2009

Material examinado: 1 ejemplar, Bakio, estación Ba7 (43° 29,300' N, 02° 47,875' W), arena gruesa, 90 m, 18/04/2006; 2 ejemplares, Bermeo, estación Be5 (43° 28,945' N, 02° 41,444' W), arena gruesa, 91 m, 18/04/2006; 7 ejemplares, Elantxobe, estación E6 (43° 30,800' N, 02° 38,833' W), arena gruesa, 117 m, 18/04/2006; 3 ejemplares, Armintza, estación CB (43° 28,347' N, 02° 54,325' W), gravas, 79 m, 05/10/2011; 1 ejemplar, Armintza, estación B-15 (43° 27,923' N, 02° 52,794' W), arena gruesa, 70 m, 05/10/2011; 1 ejemplar, Armintza, estación B-26 (43° 28,470' N, 02° 52,061' W), arena gruesa, 83 m, 05/10/2011; 7 ejemplares, Armintza, estación B-27 (43° 28,578' N, 02° 52,448' W), gravas, 89 m, 05/10/2011.

Observaciones taxonómicas: De todas las especies conocidas del género *Diplocirrus*, *D. stopbowitzi* recuerda mucho a *D. capensis* Day, 1961 especie originaria de Sudáfrica y *D. kudenovi* Salazar-Vallejo & Buzhinskaqja, 2011 de México por la falta de incrustaciones de granos de arena en su cuerpo y la ausencia de gonóporos ventrales. *D. stopbowitzi* se diferencia claramente de ambas por su menor número de sedas por fascículo y la gran longitud de las articulaciones de sus sedas; más específicamente de *D. capensis* por la forma hemisférica de sus papilas en lugar de alargadas; y de *D. kudenovi* por la falta de “jaula cefálica”.

Hasta el presente estudio, la única especie descrita en el golfo de Bizkaia había sido *D. glaucus* (Malmgren, 1867), especie muy común en los sedimentos infralitorales y circalitorales de las costas europeas. Esta especie se distingue fácilmente de *D. stopbowitzi*, entre otros aspectos, por tener una “jaula cefálica” más o menos desarrollada, sedimento adherido a su cuerpo, grupos de papilas alrededor de las sedas y un mayor número de sedas por parápodo.

Ecología: Las referencias bibliográficas la sitúan en fondos constituidos por gravas y arenas gruesas entre 38 y 112 m de profundidad (Darbyshire & Mackie, 2009). En la costa vasca, todos los ejemplares han sido obtenidos sedimentos con

granulometría similar, bajos contenidos en materia orgánica (1,00-2,7%) y a profundidades comprendidas entre 70 y 117 m. La fauna acompañante más abundante ha correspondido a los poliquetos: *Pisione remota* (Southern, 1914), *Sphaerosyllis bulbosa* Southern, 1914, *Glycera lapidum* Quatrefages, 1865, *Mediomastus fragilis* Rasmussen, 1973 y *Polycirrus* sp.; el bivalvo *Timoclea ovata* (Pennant, 1777) y la ofiura *Amphipholis squamata* (Chiaje, 1828).

Distribución geográfica: Océano Atlántico: Mar de Irlanda (Darbyshire & Mackie, 2009) y costa vasca (Golfo de Bizkaia). Esta es la primera ocasión que se referencia la especie para el golfo de Bizkaia y la península Ibérica.

Familia Scalibregmatidae Malmgren, 1867

Género *Axiokibuita* Pocklington and Fournier, 1987

Axiokibuita minuta (Hartman, 1967)

Material examinado: 3 ejemplares, Hondarribia, estación J-10 (43° 28,373' N, 01° 51,900' W), arena fangosa, 119 m, 19/05/2005.

Observaciones taxonómicas: A día de hoy, alrededor de 55 especies distribuidas en 15 géneros de la familia Scalibregmatidae son consideradas válidas (Rouse, 2001). De ellos, *Axiokibuita* constituye el último género erigido de la familia. Pocklington & Fournier (1987) establecieron este género para *A. millsii*, una nueva especie recolectada en el talud continental de las costas orientales de Canadá, proponiendo de paso incluir *Kebuita minuta* (otra especie previamente descrita en las Islas Orcadas del Sur, Antártida) en el nuevo género.

La sistemática de *Axiokibuita* ha sido recientemente revisada por Parapar *et al.* (2011). Hasta entonces, el género estaba únicamente representada por las dos especies anteriormente citadas: *A. minuta* (Hartman, 1967) y *A. millsii* Pocklington & Fournier, 1987. En dicha revisión se examinó material tipo de ambas especies y abundantes ejemplares procedentes de distantes áreas geográficas como: Islandia, noroeste de la península Ibérica, fuentes hidrotermales del Pacífico y fondos profundos de la península Antártica y se llega a la conclusión de que no existen diferencias apreciables entre ambas especies. Los aspectos iniciales en las que se basaron la separación de ambos taxones (distribución de los cirros ventrales, presencia/ausencia de lamela globular notopodial y estructura del pigidio, como más relevantes) no fueron observados. Consecuentemente, dichos autores consideraron *Axiokibuita* como un género monoespecífico y a la especie *A. millsii* sinónima de *A. minuta*.

Las características de nuestros ejemplares coinciden con la re-descripción de la especie realizada por Parapar *et al.* (2011). Los tres especímenes tienen la característica lamela globular notopodial, cirros ventrales puntiagudos a lo largo del cuerpo, dos cojinetes distales en el pigidio tapizados de papilas cónicas, dos tipos de sedas capilares en ambas ramas parapodiales y carecen de las sedas furcadas típicas de la familia.

Ecología: Hasta la realización del presente trabajo, esta especie había sido recolectada en entornos profundos como: fondos del talud continental, llanuras abisales y fuentes hidrotermales. El rango batimétrico abarca desde 300 hasta 3697 m de profundidad

(Hartman, 1978; Parapar *et al.*, 2011). En el golfo de Bizkaia, *A. minuta* ha sido obtenida en una estación localizada en la plataforma continental de la costa de Gipuzkoa a 119 m de profundidad. El sedimento poseía un contenido en fangos de 10,64% y un 2,18% de materia orgánica. Entre la fauna acompañante más destacada señalaremos a los poliquetos: *Nephtys hombergii* Savigny, 1818, *Prionopio ehlersi* Fauvel, 1928, *P. fallax* Söderstrom, 1920, *G. oculata*, y *T. stroemi*; el anfípodo *Ampelisca spinifer* Reid, 1951 y el gasterópodo *Turritella communis* Risso, 1826.

Distribución geográfica: Océano Glaciar Antártico: Mar de Escocia, Mar de Weddel, Mar de Bellinghausen, Mar de Ross, diversas zonas al este de la península Antártica (Hartman, 1967, 1978; Parapar *et al.*, 2011). Océano Pacífico: fuentes hidrotermales en el noreste y sureste (Blake & Hilbig, 1990; Parapar *et al.*, 2011). Océano Atlántico: este de Canadá, suroeste de Islandia, fiordos noruegos, noroeste de Galicia (España) (Pocklington & Fournier, 1987; Persson & Pleijel, 2005; Parapar *et al.*, 2011) y costa vasca (golfo de Bizkaia). Nuestros ejemplares constituyen la primera referencia para el golfo de Bizkaia y marcan el límite batimétrico superficial de la especie.

Aunque la explicación de la presencia de estas especies en nuestra costa no está del todo clara, su origen geográfico nos lleva a pensar en distintas causas.

P. coora es una especie originaria de las costas pacíficas de Australia y del sudeste asiático que recientemente ha extendido su rango geográfico al Mediterráneo; concretamente al Puerto de Valencia en España (Redondo & San Martín, 1997, como *P. pinnata*) y diversas zonas del Mar Egeo y Mar Marmara en Turquía (Yokoyama *et al.*, 2010). Las características de las masas que bañan dichas áreas tropicales o subtropicales, unido a su considerable separación geográfica nos llevan a sugerir que *P. coora* podría tratarse de otra especie exótica más que ha llegado a nuestra costa. En este sentido, debemos señalar que en los últimos años hemos registrado un número considerable de especies exóticas procedentes de áreas subtropicales y cálidas (Martínez & Adarraga, 2005, 2006; Adarraga & Martínez, 2011, 2012.). Las peculiaridades biogeográficas de la costa vasca, resumidas en un mayor calentamiento estival de las masas de agua que bañan la costa vasca respecto a las zonas adyacentes, han permitido la existencia y aclimatación de un buen número de especies de tendencia meridional (Fischer-Piette, 1938; Ibáñez, 1978, 1985 y 1989). En cuanto a la vía de entrada, en ausencia de zonas de cultivos marinos próximos a la zona donde la especie ha sido recolectada, la hipótesis más probable sería a través del agua de lastre de algún buque. Precisamente, por este mismo mecanismo, se han registrado invasiones de poliquetos espionidos en diversas regiones del mundo (Bastrop *et al.*, 1997; Chu *et al.*, 2007; Çinar *et al.*, 2005; Dagli & Çinar, 2009), incluida la costa vasca (Martínez *et al.*, 2006).

El caso de los otros dos poliquetos parece distinto. *D. stopbowitzi* es una especie de reciente descripción, procedente del Mar de Irlanda (Darbyshire & Mackie, 2009); un área geográfica relativamente próxima a la costa vasca. Las características de los fondos en las dos zonas son también similares (arenas gruesas circalitorales). Debido a ello, la explicación más plausible sería la de estar ante una especie propia del Atlántico Norte. El hecho de

no haber más reseñas de la especie puede ser debido a una falta de muestreos, o bien, a errores en la identificación de los ejemplares. En este sentido, destacamos que hasta no hace mucho tiempo *Diplocirrus* era un género con apenas 7 especies identificadas; número que se ha visto duplicado en los tres últimos años gracias a dos trabajos de Darbyshire & Mackie (2009) y Salazar-Vallejo & Buzhinskaqja (2011), quedando el género actualmente representado por 13 especies.

Por otra parte, *A. minuta* es una especie citada en fondos profundos de todos los océanos del mundo a excepción del Índico. Por este motivo, algunos autores como Schüller & Ebbe (2007) la definen como potencialmente cosmopolita. Sin embargo, para otros como Parapar *et al.* (2011) se comportaría más bien como bipolar o antitropical, pudiendo aparecer a menores latitudes favorecidas por corrientes oceánicas profundas, tal y como ya ha sido señalado por Kirkegaard (1996) para otras especies batiales. A pesar de ello, tanto el descubrimiento de los ejemplares del noroeste de la península Ibérica como los del País Vasco sugieren, a nuestro juicio, una distribución más bien cosmopolita. No obstante, tal y como sugiere Parapar *et al.* (2011) serían necesarios futuros estudios (especialmente a nivel molecular) para confirmar el carácter monotípico del género o segregar las diferenciadas formas.

Bibliografía

- Adarraga I. & Martínez J. (2011) First record of invasive of *Theora lubrica* (Mollusca: Bivalvia: Semelidae) in the Atlantic Ocean. *Marine Biodiversity Records*, Vol., 4: e100, 1-7.
- Adarraga I. & Martínez J. (2012) First record of the invasive brackish water mytilid *Limnoperna securis* (Lamarck, 1819) in the Bay of Biscay. *Aquatic Invasions*, 7(2): 171–180.
- Aguirrezabalaga F. (1984) Contribución al estudio de anélidos poliquetos de la costa de Guipúzcoa. *Munibe*, 36: 119-130.
- Aguirrezabalaga F. (2004) Aportaciones a la taxonomía y autoecología de la familia Paraonidae (Annelida, Polychaeta) de los fondos blandos sublitorales de la ensenada de Zarautz (Costa vasca, Golfo de Vizcaya). *Resúmenes del XIII Simposio Ibérico de Estudios del Bentos Marino. Las Palmas de Gran Canaria*, 21-24 de Septiembre de 2004.
- Aguirrezabalaga F. & Ceberio A. (2003) Dorvilleidae (Polychaeta) from the Capbreton Canyon 8 Bay of Biscay, NE Atlantic) with the description of *Pettiboneia sanmartini* sp. nov. *Cahiers de Biologie Marine*, 44: 41-48.
- Aguirrezabalaga F. & Ceberio A. (2005) *Sphaerodoropsis amoureuksi* and *S. stellifer*, two new species of Sphaeodoridae (Polychaeta) from the Capbreton Canyon (Bay of Biscay, NE Atlantic). *Cahiers de Biologie Marine*, 46: 9-20.
- Aguirrezabalaga F. & Ceberio A. (2005) Spionidae (Annelida: Polychaeta) from the Capbreton Canyon (Bay of Biscay, NE Atlantic) with descriptions of a new genus and three new species. *Marine Biology Research*, 1: 267-280.
- Aguirrezabalaga F. & Ceberio A. (2006) *Flabelligena gasognensis* sp. nov. (Polychaeta: Acrocirridae), a new species from the Capbreton Canyon (Bay of Biscay, NE Atlantic). *Oceanography of the Bay of Biscay*. X. A. G. Morán, J. M. Rodríguez & P. Pettigas (eds.), *Scientia Marina* 70S1, 141-147 pp. Barcelona (Spain).
- Aguirrezabalaga F. & Carrera-Parra L.F. (2006) Lumbrineridae (Polychaeta) from the Capbreton Canyon (Bay of Biscay, NE Atlantic) with the description of two new species. *Scientific Advances in Polychaete Research*. R. Sardá, G. San Martín, E. López, D. Martín & D. George (eds.), *Scientia Marina* 70S3, 17-25 pp. Barcelona (Spain).
- Aguirrezabalaga F. & Gil J. (2008) Paraonidae (Annelida: Polychaeta) of the inlet of Zarautz (Basque Coast, Bay of Biscay), with new records

- from the Atlantic and the Iberian coasts. *Cahiers de Biologie Marine*, 49: 37-57.
- Aguirrezabalaga F. & Gil J. (2009) Paraonidae (Polychaeta) from the Capbreton Canyon (Bay of Biscay, NE Atlantic) with the description of eight new species. *Scientia Marina*, 73(4): 631-666.
- Aguirrezabalaga F., Altuna A., Borja A., Feliú J., García-Carrascosa M., Romero A., San Vicente C., Torres J.A., Uriz M.J. & Ibáñez M. (1984) Contribución al conocimiento de la fauna marina de la costa vasca II. *Lurralde*, 7: 83-133.
- Aguirrezabalaga F., Arrarás M.D., Arteché I., Romero A., Ruiz de Ocenda M.J., Torres J.A., Uriz M.J., Zabala M. & Ibáñez M. (1985) Contribución al conocimiento de la fauna marina de la costa vasca III. *Lurralde*, 8: 121-140.
- Aguirrezabalaga F., Altuna A., Arrarás M.D., Miguel I., Romero A., Ruiz de Ocenda M.D., San Vicente C. & Ibáñez M. (1986) Contribución al conocimiento de la fauna marina de la costa vasca IV. *Lurralde*, 9: 133-158.
- Aguirrezabalaga F., Ibáñez M. & Ros J. (1992) Taxocenosis anelidianas en el piso circalitoral de la Costa Vasca. *Actas del V Simposio Ibérico de Estudios del Bentos Marino. Puerto de la Cruz, Tenerife*, 22-27 de Septiembre de 1986. Tomo 2: 149-159.
- Aguirrezabalaga F., San Martín G., Petersen, M.E. & Ceberio A. (1999) Presencia de *Disponetus gracilis* Hartman, 1965 (Polychaeta: Chrysopetalidae) en las costas europeas, Golfo de Vizcaya. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección de Biología)*, 95(3-4): 21-25
- Aguirrezabalaga F., Gil J. & Viéitez M. (2000). Presencia de *Myriochele danielsseni* Hansen, 1879 (Polychaeta: Oweniidae) en las costas de la Península Ibérica. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección de Biología)*, 96(1-2): 57-68.
- Aguirrezabalaga F., Ceberio A. & Fiege D. (2001) *Octomagelona bizkaiensis* (Polychaeta: Magelonidae) a new genus and species from the Capbreton Canyon (Bay of Biscay, north-east Atlantic). *Journal marine Biological Associations of the United Kingdom*, 81: 221-224.
- Aguirrezabalaga F., Ceberio A. & Paxton H. (2002) Onuphidae (Polychaeta) from the Capbreton (Bay of Biscay, NE Atlantic), with the description of *Paradiopatra capbretonensis* sp. nov. *Steenstrupia*, 27(1): 19-28.
- Bastrop R., Röhner M., Sturm-Bauer C. & Jürss K. (1997) Where did *Marenzelleria* spp. (Polychaeta: Spionidae) in Europe come from?. *Aquatic Ecology*, 31(2): 119-136.
- Blake J.A. & Hilbig B. (1990) Polychaeta from the Vicinity of Deep-sea Hydrothermal Vents in the Eastern Pacific. II. New species and Records from the Juan de Fuca and Explorer Ridge Systems. *Pacific Science*, 44: 219-253.
- Çinar M.E., Ergen Z., Dagli E. & Petersen M.E. (2005) Alien species of spionid polychaetes (*Streblospio gynobranchiata* and *Polydora cornuta*) in Izmir Bay, eastern Mediterranean. *Journal of the Marine Biological Associations of the United Kingdom*, 85(4): 821-827.
- Chu K.H., Tam P.F., Fung C.H. & Chen Q.C. (1997) A biological survey of ballast water in container ships entering Hong Kong. *Hydrobiologia*, 352: 201-206.
- Dagli E. & Çinar M.E. (2009) Species of the subgenera *Aquilospio* and *Prionospio* (Polychaeta: Spionidae: *Prionospio*) from the southern coast of Turkey (Levantine Sea, eastern Mediterranean), with description of a new species and two new reports for the Mediterranean fauna. *Zootaxa*, 2275: 1-20.
- Darbyshire T. & Mackie A.S.Y. (2009) Two new species of *Diplocirrus* (Polychaeta: Flabelligeridae) from the southern Irish Sea and South Africa. *Zoosymposia*, 2: 91-103.
- Fischer-Piette E. (1938) Sur le caractère méridional du bios intercotidal du Golfe de Gascogne. *Compte Rendu Sommaire Des Seances De La Societe De Biogeographie*, 15(130): 61-65.
- Hartman O. (1967) Polychaetous annelids collected by the USNS "Eltanin" and "Staten Island" cruises, chiefly from Antarctic seas. *Allan Hancock Monographs on Marine Biology*, 2: 387 pp.
- Hartman O. (1978) Polychaeta from the Weddell Sea Quadrant, Antarctica. *American Research Series, American Geophysical Union*, 26: 125-233.
- Ibáñez M. (1978) Características biogeográficas de la costa vasca. *Lurralde*, 1: 121-127.
- Ibáñez M. (1985) Consideraciones generales sobre los ecosistemas de sustrato duro intermareal de la costa vasca. *Lurralde*, 8: 105-112.
- Ibáñez M. (1989) Implicaciones biogeográficas de la continentalización de la costa vasca. *Lurralde*, 12: 71-101.
- Kirkegaard J.B. (1996) Bathyal and abyssal polychaetes (Sedentary species I). *Galathea Reports*, 17: 57-78.
- Martínez J. & Adarraga I. (2001a) Distribución batimétrica de comunidades macrobentónicas de sustrato blando en la plataforma continental de Guipúzcoa (golfo de Vizcaya). 2001. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía* 17 (1 y 2): 33-48.
- Martínez J. & Adarraga I. (2001b) Nuevas citas de anélido poliquetos y de un anfípodo marino en la Península Ibérica. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 96 (3-4): 137-150.
- Martínez J. & Adarraga I. (2003) Estructura y evolución temporal de los sedimentos y de las comunidades bentónicas afectadas por los vertidos de un colector de aguas residuales en San Sebastián (Guipúzcoa) (golfo de Vizcaya). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 19(1-4): 345-370.
- Martínez J. & Adarraga I. (2005) *Programa de Vigilancia y Control de Introducción de especies invasoras en los Ecosistemas Litorales de la Costa Vasca. 1. Costa de Gipuzkoa*. Sociedad Cultural de investigación submarina INSUB, 269 pp.
- Martínez J. & Adarraga I. (2006) *Programa de Vigilancia y Control de Introducción de especies invasoras en los Ecosistemas Litorales de la Costa Vasca. 2. Costa de Bizkaia*. Sociedad Cultural de investigación submarina INSUB, 271 pp.
- Martínez J. & Adarraga I. (2011) Primer registro de *Aberranta banyulensis* Mackie, Pleijel & Rouse, 2005 (Polychaeta, Aberrantidae) para el Océano Atlántico. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección de Biología)*, 105(1-4): 125-131.
- Martínez J. & Adarraga I. (2012) Primer registro de *Laubieriopsis brevis* (Hartman, 1965) (Annelida: Fauveliopsidae) para la fauna de la península Ibérica (en península).
- Martínez J., Adarraga I. & San Martín G. (2002) *Exogone (Exogone) mompasensis* (Polychaeta: Syllidae: Exogoninae), a new species from the Iberian Peninsula (Basque Country, Spain). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 115 (3): 676-680.
- Martínez J., Adarraga I. & Ruiz J.M. (2005) *Proyecto Fauna Marina de los Invertebrados de la Costa Vasca: EUSKALBENTOS I. 1. Cartografía Bionómica de los Fondos Blandos Naturales de la Costa de Gipuzkoa: Caracterización de las Comunidades, Inventarios de Especies, Censos y Establecimiento de Bioindicadores de Calidad Ambiental*. Sociedad Cultural de investigación submarina INSUB, 182 pp.
- Martínez J., López E. & Adarraga I. (2006) Nuevos datos del género *Boccardia* (Polychaeta: Spionidae) para las aguas atlánticas europeas. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 22(1-4): 53-64.
- Martínez J., Adarraga I. & Ruiz J.M. (2006) *Proyecto Fauna Marina de los Invertebrados de la Costa Vasca: EUSKALBENTOS II. 2. Cartografía Bionómica de los Fondos Blandos Naturales de la Costa de Bizkaia: Caracterización de las Comunidades, Inventarios de Especies, Censos y Establecimiento de Bioindicadores de Calidad Ambiental*. Sociedad Cultural de investigación submarina INSUB, 179 pp.
- Martínez J., Adarraga I. & Ruiz J.M. (2007a) *Proyecto Fauna Marina de los Invertebrados de la Costa Vasca: EUSKALBENTOS I. 1. Cartografía Bionómica de los Fondos del Margen Superior del Talud Continental de la Costa Vasca: Caracterización de las Comunidades, Inventarios de Especies, Censos y Establecimiento de Bioindicadores de Calidad Ambiental*. Sociedad Cultural de investigación submarina INSUB, 137 pp.
- Martínez J., Adarraga I. & Ruiz J.M. (2007b) Tipificación de poblaciones bentónicas de los fondos blandos de la plataforma continental de Guipúzcoa (Sureste del golfo de Vizcaya). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 23(1-4): 85-110.
- Martínez J., Aguirrezabalaga F. & Adarraga I. (2008) A new species of

- Pisione* (Annelida: Polychaeta: Pisionidae) from the circalittoral soft bottoms (SE Bay of Biscay, Basque Coast). *Cahiers de Biologie Marine*, 49: 283-294.
- Núñez J., Aguirrezabalaga F. & Ceberio A. (2000) Species of Nereidae from the Capbreton Canyon (Bay of Biscay, Northeast Atlantic). *Bulletin of Marine Science*, 67(1): 25-37.
- Parapar J., Gambi M.C. & Rouse G.W. (2011) A revision of the deep-sea genus *Axiokebuita* Pocklington and Fournier, (Annelida: Scalibregmatidae). *Italian Journal of Zoology*, DOI: 10.1080/11250003.2011.598350.
- Persson J. & Pleijel F. (2005) On the phylogenetic relationships of *Axiokebuita*, *Travisia* and Scalibregmatidae (Polychaeta). *Zootaxa*, 998: 1-14.
- Pocklington P. & Fournier J.A. (1987) *Axiokebuita millsii*, new genus, new species, (Polychaeta: Scalibregmatidae) from eastern Canada. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 7: 108-113.
- Redondo M.S. & San Martín G. (1997) Anélidos poliuetos de la costa comprendida entre el cabo de San Antonio y el puerto de Valencia (Mediterráneo occidental). *Publicaciones Especiales. Instituto Español de Oceanografía*, 23: 225-233.
- Rouse G.W. (2001) Scalibregmatidae. In Rouse, G.W. & Pleijel F. (eds.), *Polychaetes*. Oxford University Press, Oxford: 67-69.
- Salazar-Vallejo S. & Buzhinskaqja G. (2011) Revisión of *Diplocirrus* Haase, 1915, including *Bradiella* Rullier, 1965, and *Diversibranchius* Buzhinskaja, 1993 (Polychaeta, Flabelligeridae). *ZooKeys*, 106: 1-45.
- San Martín G., Ceberio A. & Aguirrezabalaga F. (1996) *Exogone* species (Polychaeta: Syllidae: Exogoninae) from the Capbreton Canyon (Bay of Biscay, NE Atlantic) *Cahiers de Biologie Marine*, 37: 249-258.
- Schüller M. & Ebbe B. (2007) Global distributional patterns of selected deep-sea Polychaeta (Annelida) from the Southern Ocean. *Deep-Sea Research II*, 54: 1737-1751.
- Tamai K. (1981) Some morphological aspects and distributions of four types of *Paraprinospio* (Polychaeta: Spionidae) found from adjacent waters to western part of Japan. *Bulletin of the Nansei Regional Fisheries Research Laboratory*, 13: 41-58 (in Japanese with English abstract).
- Wilson R.S. (1990) *Prinospio* and *Paraprinospio* (Polychaeta: Spionidae) from southern Australia. *Memoirs of the Museum of Victoria*, 50: 243-274.
- Yokoyama H. (2007) A revision of the genus *Paraprinospio* (Polychaeta: Spionidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 151(2): 253-284.
- Yokoyama H. & Choi J.W. (2010) New Records of Three *Paraprinospio* Species (Polychaeta: Spionidae) from Korean Waters. *Ocean Science Journal*, 45: 55-61.
- Yokoyama H., Dagli E. & Çinar M.E. (2010) First record of *Paraprinospio coora* Wilson, 1990 (Polychaeta: Spionidae) from the Mediterranean Sea. *Mediterranean Marine Science*, (in press).
- Zhou J., Yokoyama H. & Li X. (2008) New records of *Paraprinospio* (Annelida: Spionidae) from Chinese waters, with the description of a new species. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 121(3): 308-320.

El nemertino con el pijama de rayas, *Micrura dellechiajei* (Hubrecht, 1879): Una desconocida especie, nueva para la fauna española

Juan Junoy^{a,b}, Alfonso Herrera-Bachiller^{a,b}

Los nemertinos no han sido nunca muy populares en los estudios bentónicos, siendo frecuente que aparezcan en los listados faunísticos determinados únicamente a nivel de filo, como *Nemertea* sp, *Nemertini* spp u otras variantes onomásticas. Esta falta de interés por su filiación específica se debe a las dificultades que entraña su determinación. Son animales frágiles, que se autotomizan con facilidad y que pierden muchas de sus características distintivas (coloración, conducta, tamaño y posición de los ojos, entre otros detalles anatómicos) en los líquidos conservantes. No es de extrañar de que a pesar de que son frecuentes en el medio marino, su estudio faunístico depare sorpresas continuas, como fueron los recientes hallazgos en las playas de Galicia de *Lineus acutifrons*, un siglo después de su descripción original (Puerta . 2010) o la descripción de una especie comensal en las ascidias, *Vieitezia luzmurubae*, de curiosa conducta sexual (Junoy . 2010).

La especie sobre la que versa esta comunicación, *Micrura dellechiajei*, constituye otro caso de nemertino únicamente conocido en su localidad tipo, el golfo de Nápoles. Esta falta de citas es muy probable que se deba a las razones antes apuntadas, ya que hemos tenido ocasión de recolectar la especie en dos campañas oceanográficas realizadas en las aguas mediterráneas españolas, por lo que la especie no parece ser, ni mucho menos, rara.

Las primeras observaciones corresponden a Delle Chiaje (1841) que atribuyó sus ejemplares a especies ya conocidas en su tiempo. Es Hubrecht (1879) quien la eleva a la categoría de nueva especie con el nombre de *Cerebratulus dellechiajei*, señalando su presencia en las proximidades de Capri. Hubrecht (1879: 213-214) da cuenta de que los ejemplares poseen un corto apéndice caudal, numerosos ojos y variaciones de color. Precisamente estos cambios de coloración son representados en la monografía de los nemertinos del golfo de Nápoles de Bürger (1895: 646-648, Lámina 4), el primer autor que utiliza la denominación de *Micrura dellechiajei* con la que se conoce actualmente a la especie (Gibson 1995: 416).

Los ejemplares estudiados provienen de las campañas oceanográficas CALMEN07 y CALMEN08 realizadas en el canal de Menorca en julio de 2007 y 2008 respectivamente, y de la ALBORÁN-INDEMARES, realizada en las proximidades de la isla de Alborán en septiembre de 2011. Las muestras en que apareció la especie se recogieron con la draga de roca y el bou de vara, a profundidades situadas entre los 61 y 101 metros (Figura 1).



Figura 1. Mapa del Mediterráneo occidental con la distribución de *Micrura dellechiajei*. Flecha: golfo de Nápoles, localidad tipo y únicas citas conocidas hasta este trabajo (Hubrecht, 1879; Bürger, 1892, 1895). Estrellas: nuevas citas de la especie en el canal de Menorca y en el mar de Alborán.

Las últimas tendencias en el estudio de los nemertinos combinan el tradicional estudio histológico con las técnicas moleculares (e.g. Schwartz 2009, Puerta 2010; Junoy . 2010; Kajihara 2011). Para el estudio histológico de la especie, los ejemplares convenientemente anestesiados, fueron fijados en el líquido de Bouin, incluidos en parafina, seccionados (6 µm) y los cortes teñidos con la tinción triple de Mallory. Además, se estudiarán las secuencias de dos marcadores moleculares usados comúnmente en el estudios filogenéticos, el ADN mitocondrial de la citocromo oxidasa I (CO1) y el ARN ribosomal 28S (28S rRNA).

Como puede apreciarse en los dibujos de Bürger (1985) y en las fotografías de los ejemplares recogidos en las aguas españolas (Figura 2), la especie muestra variaciones de color, desde formas muy oscuras como las recogidas en el canal de Menorca hasta formas cuya coloración es verde oliva o blanca, correspondientes al mar de Alborán. En todo caso el patrón de bandas longitudinales dorsales, que nos permite proponer el nombre común del nemertino con el pijama de rayas, se repite en los ejemplares. Esas bandas van alternando de forma simétrica con respecto a la línea media dorsal, que presenta generalmente un color anaranjado, perfilado

^aDepartamento de Zoología y Antropología Física, Universidad de Alcalá, E-28871 Alcalá de Henares, Spain

^bInstituto Franklin,-UAH, Colegio de Trinitarios, C/Trinidad 1, E-28801 Alcalá de Henares, Spain (juan.junoy@uah.es)

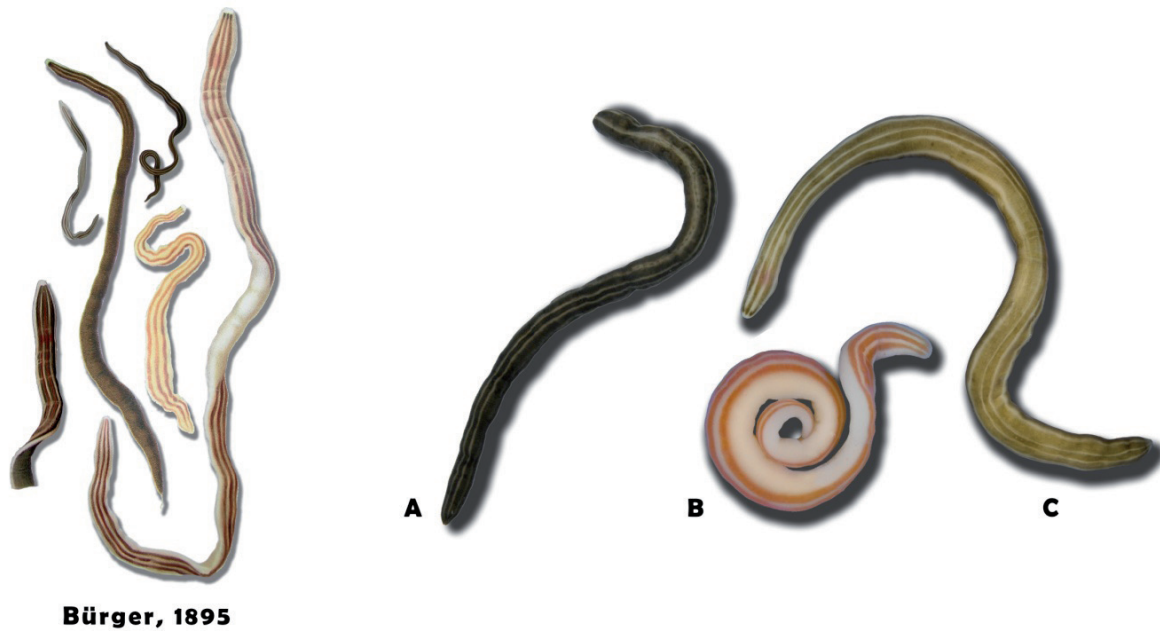


Figura 2. Variación cromática de *Micrura dellechiajei*. Izquierda: ejemplares representados por Bürger (1895), elaboración propia a partir de la lámina original. Derecha: fotografías de los ejemplares recogidos en el canal de Menorca (A) y el mar de Alborán (B y C).

de marrón oscuro. Si consideramos los ejemplares oscuros, presentan dorsalmente cuatro bandas longitudinales de color blanco; si consideramos el ejemplar blanco, dorsalmente presenta tres bandas longitudinales oscuras.

Si bien la especie, a pesar de sus variaciones cromáticas, es fácilmente reconocible, necesita una completa redescipción. La única información disponible sobre su anatomía interna proviene de Bürger (1895), siendo la filiación de esta especie dentro del género *Micrura*, al menos discutible.

De las casi quinientas especies de Pilidiophora, cuatro géneros han acaparado la mayor parte de las especies: *Cerebratulus*, *Lineus*, *Micrura* y *Baseodiscus* (Tabla 1). Los análisis cladísticos basados únicamente en caracteres morfológicos han sido ineficaces a la hora de establecer las relaciones filogenéticas entre los géneros de los Pilidiophora, mostrando una gran homoplasia (Schwartz and Norenburg 2001; Schwartz 2009). La inadecuada descripción de las especies es el problema sin resolver en la sistemática de los nemertinos. Los estudios moleculares (Sundberg y Saur 1998; Thollessen y Norenburg 2003; Strand . 2005; Andrade . 2012) mantienen básicamente la monofilia de los órdenes de los nemertinos, y del género *Baseodiscus*, pero también han demostrado que géneros poco definidos como *Lineus*, *Cerebratulus* y *Micrura*, no son monofiléticos.

A la espera que estudios posteriores permitan establecer la filiación de *Micrura dellechiajei*, hemos preferido seguir utilizando este nombre para nuestros ejemplares del Mediterráneo español.

Tabla 1. Número de especies de Pilidiophora en los géneros *Baseodiscus*, *Cerebratulus*, *Lineus*, *Micrura*, géneros que contienen más de una especie y géneros monotípicos

Taxa	Nº de especies	Porcentaje
<i>Cerebratulus</i>	126	26,3
<i>Lineus</i>	102	21,3
<i>Micrura</i>	55	11,5
<i>Baseodiscus</i>	41	8,5
Otros 14 géneros	81	16,9
Géneros monotípicos	73	15,2

Bibliografía

- Andrade S.C.S., Strand M., Schwartz M., Chen H., Kajihara H., von Dohrenf J., Sun S., Junoy J., Thiel M., Norenburg J.L., Turbeville J. M., Giribet G., Sundberg P.2012. Disentangling ribbon worm relationships: multi-locus analysis supports traditional classification of the phylum Nemertea. *Cladistics* 28:141-159.
- Bürger O.1895. Die Nemertinen des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte. *Fauna und Flora des Golfes von Neapel* 22: 1-743.
- Delle Chiaje S. 1841. Descrizione e notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore osservati vivi negli anni 1822 1830, Vol. 3, Molluschi, Acefali, Bracciopedi, Cirropedi, Crostacei, Annelosi (Napoli: C. Batelli), 142 pp.
- Gibson R. 1995. Nemertean genera and species of the world: an annotated checklist of original names and description citations, synonyms, current taxonomic status, habitats and recorded zoogeographic distribution. *J Nat Hist.* 29:271-562

- Hubrecht A.A.W. 1879, The genera of European nemerteans critically revised, with description of several new species, Notes from the Leyden Museum, 1, 193-232.
- Kajihara H., Olympia M., Kobayashi N., Katoh T., Chen H-X Strand M, Sundberg P.2012, Systematics and phylogeny of the hoplonemertean genus *Diplomma* (Nemertea) based on molecular and morphological evidence. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 161: 695–722.
- Junoy J, Andrade S.C.S, Giribet G. 2010. Phylogenetic placement of a new hoplonemertean species commensal on ascidians. *Invertebrate Systematics* 24: 616-629.
- Puerta P., Andrade S. C. S., Junoy, J. 2010. Redescription of *Lineus acutifrons* (Nemertea: Piliidiophora) and comments on its phylogenetic position. *Journal of Natural History*, 44: 2363-2378.
- Schwartz M.L. 2009. Untying a Gordian knot of worms: systematics and taxonomy of the Piliidiophora (phylum Nemertea) from multiple data sets [PhD thesis]. [Washington D.C., USA]: George Washington University.
- Schwartz M.L., Norenburg J.L. 2001. Can we infer heteronemertean phylogeny from available morphological data? *Hydrobiologia* 456:165–174.
- Strand M., Hjelmgren A., Sundberg P. 2005. Genus *Baseodiscus* (Nemertea: Heteronemertea): molecular identification of a new species in a phylogenetic context. *Journal of Natural History*. 39:3785–3793.
- Sundberg P., Saur M. 1998. Molecular phylogeny of some European heteronemertean (Nemertea) species and the monophyletic status of *Riseriellus*, *Lineus*, and *Micrura*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 10: 271–280.
- Thollesson M., Norenburg J.L. 2003. Ribbon worm relationships: a phylogeny of the phylum Nemertea. *Proceedings of the Royal Society* 270:407–415

Nuevos datos sobre *Falcidens vasconiensis*, Salvini-Plawen, 1996 (Molusca, Caudofoveata) del NW de la Península Ibérica

M.P. Señaris^{a,b}, O. García-Álvarez^b, V. Urgorri^{a,b}, L. Barrio^{a,b}, M.C. Cobo^{a,b}, L. Pedrouzo^{a,b}, M.T. Losada^a, G. Díaz-Agrasa & M. Candás^a

Durante las campañas oceanográficas de la Universidad de Santiago de Compostela: DIVA-Artabria I (2002 y 2003), Vertidos (2004), A Selva 08 (2008) y DIVA-Artabria II (2008 y 2009), realizadas en los fondos batiales de Galicia, se recolectaron unos 1.000 ejemplares de caudofoveados, moluscos marinos vermiformes con el manto recubierto de escleritos y el pie reducido a un escudo pedio en torno a la boca. Se trata de animales poco abundantes que excavan galerías en los primeros centímetros de los sustratos blandos, entre 3 y 9.000 m de profundidad.

De este material, 7 ejemplares pertenecen a la especie *Falcidens vasconiensis* Salvini-Plawen, 1996, la única especie citada de la familia Chaetodermatidae en la Península Ibérica. La descripción original de *F. vasconiensis* fue realizada de un único ejemplar recolectado en el golfo de Vizcaya (SALVINI-PLAWEN, 1996), posteriormente se añadieron nuevos datos a esta descripción debido al estudio de cinco especímenes procedentes también del golfo de Vizcaya y de tres ejemplares recogidos en las costas de Galicia (SALVINI-PLAWEN, 1999, 2009). Con la investigación del nuevo material recolectado en las campañas mencionadas arriba se completa la descripción de la especie.

F. vasconiensis posee un cuerpo vermiforme con la parte posterior más estrecha, a modo de cola (Fig. 1). El escudo pedio no había sido descrito en trabajos anteriores debido a que la contracción de la parte anterior, ocasionada durante la fijación de los animales, impedía su observación (SALVINI-PLAWEN, 1996). En los nuevos especímenes el escudo pedio se observa que se encuentra en posición postoral, es entero y posee dos flancos que rodean a la boca sin unirse preoralmente (Fig. 2).

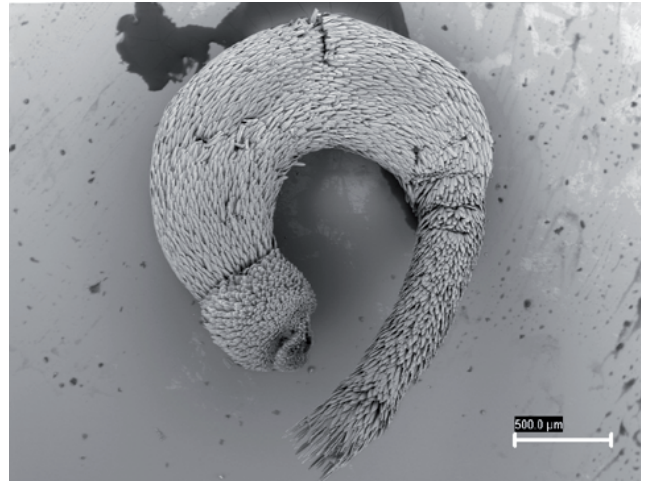


Figura 1. Fotografía al microscopio electrónico de barrido de *Falcidens vasconiensis*.

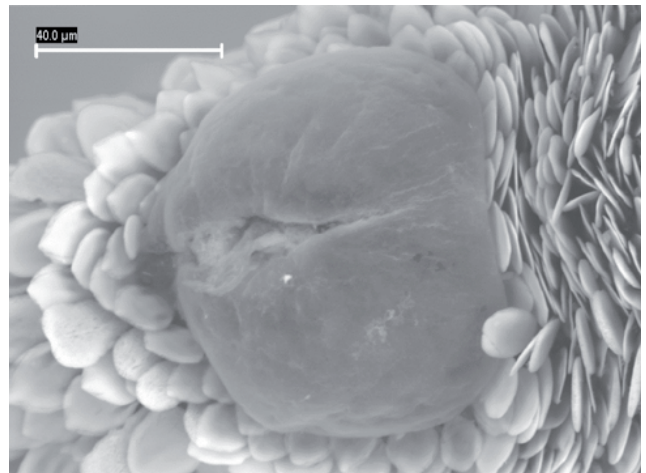


Figura 2. Fotografía en detalle del escudo pedio de *Falcidens vasconiensis*.

La rádula presenta la estructura típica del género con un par de dientes falciformes con la punta esclerotizada, una membrana radular modificada en una barra (SALVINI-PLAWEN, 1996, 2009) y dos pares de soportes laterales de distinto tamaño acabados ambos en una punta esclerotizada (SALVINI-PLAWEN, 1999). El estudio del nuevo material corrobora estos datos, si bien estas observaciones indican que la unión de los dientes con la membrana radular sucede muy en el interior de la misma donde los dientes están unidos por una sínfisis.

^a Estación de Biología Mariña da Graña, Universidade de Santiago de Compostela, Rúa da Ribeira 1, A Graña, 15590 Ferrol, España.

^b Departamento de Zooloxía e Antropoloxía Física, Facultade de Biología, Universidade de Santiago de Compostela. Rúa Lope Gómez de Marzoa, s/n. Campus sur 15872 Santiago de Compostela, España. (marcos.perez@usc.es)

El carácter morfológico más significativo de las especies de esta familia es la morfología y disposición de los escleritos del manto a lo largo del cuerpo (SALVINI-PLAWEN 1996, 1999). *F. vasconiensis* presenta en la parte anterior del cuerpo unos escleritos ovalados con dos surcos longitudinales que son muy característicos de la especie (Fig. 3a). En el resto del cuerpo la secuencia de escleritos está formada por escleritos lanceolados sin alas, algunos con una escotadura basal, que presentan una quilla media y una quilla lateral a cada lado más corta. En la borla, lleva espículas aciculares un poco aplanadas y de mayor longitud que las del resto del cuerpo. Los nuevos especímenes muestran en la parte anterior del cuerpo además de los típicos escleritos ovalados, escleritos con forma lanceolada (Fig. 3b) y escleritos en los cuales en el medio de los surcos longitudinales aparece una pequeña quilla. En el resto de las zonas del cuerpo se observan diferentes tipos de escleritos (Fig. 3c-e). En la zona del cuello presentan escleritos de forma sagitada con los bordes engrosados, una quilla media longitudinal desde parte proximal de la base hasta la zona distal de la hoja y una o dos quillas laterales más cortas que comienzan en la zona proximal prolongándose hasta la parte media del esclerito. En el tronco se encuentran los escleritos típicos ya descritos por SALVINI-PLAWEN (1996, 1999), si bien éstos presentan el borde engrosado y el número de quillas laterales pueden ser de una a tres a cada lado de la quilla media, también pueden llevar unas alas en la base poco evidentes. En la cola, además de los escleritos del tronco anteriormente descritos, se pueden encontrar escleritos aciculares con una ornamentación variada: con quilla media, dos surcos longitudinales, un gran surco con pequeñas quillas que parten de la base o escleritos más o menos planos con pequeñas estrías que parten de la zona proximal en la base. En la borla se han observado escleritos aciculares aplanados que pueden presentar dos surcos longitudinales (Fig. 3e).

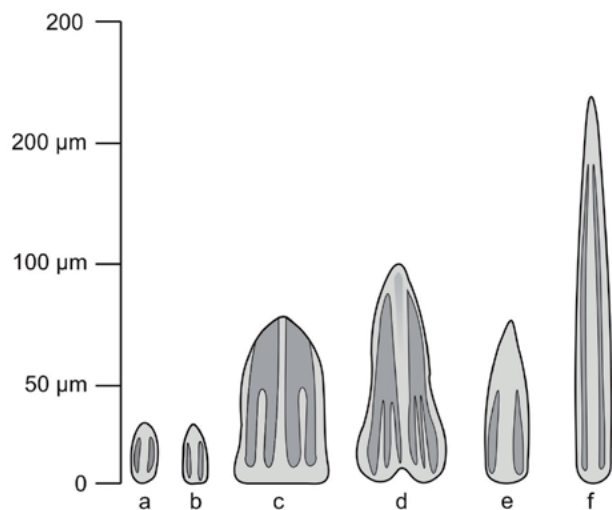


Figure 3. Diferentes tipos de escleritos de *Falcidens vasconiensis*

Agradecimientos

Esta comunicación es una contribución a los proyectos: PGIDT01PXI20008PR, PGIDIT05PXIC20001P, PGIDIT07PXB000120PR, A Selva-08 y ForSaGal-09 de la D.X. de I+D+i de la Xunta de Galicia y del VEM2003-20070-C04-04, CGL2004-22429-E y CTM2004-00740 del Ministerio de Educación y Ciencia, realizados por la Estación de Biología Mariña da Graña de la USC.

Bibliografía

- SALVINI-PLAWEN, L.V. (1996). *Falcidens vasconiensis* spec. nov. (Mollusca, Caudofoveata) du plateau continental du golfe de Gascogne. *Bulletin de la Société Zoologique de France* 121(4): 339-345.
- SALVINI-PLAWEN, L.V. (1999). Caudofoveata (Mollusca) from off the northern coast of the Iberian Peninsula. *Iberus*, 17(2):77-84
- SALVINI-PLAWEN, L.V. (2009). Geographical notes on Iberian Caudofoveata (Mollusca). *Iberus*, 27(2): 107-112.

Las especies de *runcina* Forbes & Hanley, 1851 (opisthobranchia: cephalaspidea) de la Península Ibérica

Miquel Correa Casablanca^a, Lluís Toll Salillas^a & Manuel Ballesteros Vázquez^{a*}

El grupo de los Runcinacea es un grupo de moluscos Opisthobranchios del orden de los Cefalaspideos caracterizados por su pequeño tamaño (pocos superan los 5-6 mm de longitud), la ausencia de concha en la mayoría de las especies, 1-3 hojas branquiales en la parte posterior derecha del manto y la reducción del número de dientes de su rádula. Actualmente, según Jörger . (2010) los Runcinacea son considerados un clado dentro de los Euopisthobranchia (Gastropoda: Heterobranchia: Eutyneura). Los Runcinacea, por su reducido tamaño y por su crisis sobre las algas en que viven es un grupo del que se conocen pocos datos biológicos y del que posiblemente aumentará el número de especies conocidas en el futuro próximo

Del género *Runcina* Forbes & Hanley, 1851 se conocen en el mundo unas 36 especies. De éstas, una veintena se han descrito en los últimos 20 años y la mayoría de ellas en el océano Atlántico oriental o el mar Mediterráneo. Son especies muy locales y que están asociadas a determinadas especies de algas o fanerógamas marinas. Tienen desarrollo embrionario totalmente intracapsular, directo, y sin fase de véliger nadadora.

En las costas catalanas (NE, Spain) se ha desarrollado durante los años 2011 y 2012 un estudio destinado a conocer las poblaciones de *Runcina* presentes entre algas litorales y praderas de *Posidonia oceanica*. Para ello se recolectaron mediante inmersión con escafandra autónoma en diferentes puntos del litoral catalán, muestras de diferentes especies de algas (*Sphaerococcus coronopifolius*, *Stypocaulon scoparium*, *Corallina elongata* y otras) y rizomas y hojas de *Posidonia oceánica*. En el laboratorio, estas muestras se colocaron en pequeños acuarios con agua de mar y se esperó a que los ejemplares de *Runcina* ascendieran

por la superficie de las paredes del acuario para localizarlos y capturarlos. Posteriormente, los ejemplares de *Runcina* fueron descritos en vivo, fotografiados, dibujados e identificados. También se ha estudiado la rádula y las placas gástricas de las principales especies. Hasta el momento han aparecido en las costas catalanas un total de 8 especies de *Runcina*: *R. coronata*, *R. capreensis*, *R. ferruginea*, *R. adriatica*, *R. brenkoeae*, *R. bahiensis*, *R. nivale* y *R. hansbecki*.

En el catálogo de los Opisthobranchios ibéricos (Cervera, . 2004) aparecen citadas 14 especies de *Runcina*, de ellas 7 exclusivas de aguas de los archipiélagos de las Canarias, Madeira o Azores. Estos datos, unidos a los que se están empezando a conocer por nuestro estudio en las costas de Catalunya, tienden a indicar que son muy escasos los conocimientos que de este grupo de los Runcinacea se tiene en las costas peninsulares ibéricas y que es necesario desarrollar campañas de recolección específicas para ampliar los datos de presencia de especies, substratos predilectos de ellas, alimentación y reproducción.

En la presente comunicación se aportan los primeros datos inéditos del estudio sobre los Runcinacea del litoral catalán, se analizan las especies ibéricas del género y su distribución geográfica y se indican metodologías para ampliar su conocimiento.

Referencias bibliográficas

- BALLESTEROS, M. & ORTEA, J.A. 1981. Nota sobre dos Opisthobranchios del litoral catalán. *P. Dept. Zool. Barcelona*, 6: 33-38.
- CERVERA, J.L., GARCÍA-GÓMEZ J.C. & GARCÍA, F.J. 1991. The genus *Runcina* Forbes & Hanley, 1851 (Opisthobranchia: Cephalaspidea) in the Strait of Gibraltar, with the description of a new species from the Bay of Algeciras. *J. Moll. Stud.*, 57: 199-208.
- PRUVOT-FOL, A. 1953. Étude de quelques opisthobranches de la côte atlantique du Maroc et du Senegal. *Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien de Zoologie* 5: 1-105
- PRUVOT-FOL, A. 1954. Faune de France. Vol 58, *Opisthobranches*.
- SCHMECKEL, L. & CAPELLATO, D. 2001. Contributions to the Runcinidae. I. Six new species of the genus *Runcina* (Opisthobranchia Cephalaspidea) in the Mediterranean. *Vie et Milieu*, 51 (3): 141-160.
- SCHMECKEL, L. & CAPELLATO, D. 2002. Contributions to the Runcinidae. II. Three new species and comparative studies on five established species of *Runcina* (Opisthobranchia Cephalaspidea) in the Mediterranean. *Vie et Milieu*, 52 (2-3): 85-102.
- THOMPSTON, T.E. 1988. *Molluscs: Benthic opisthobranchs*. The Linnean Society of London
- THOMPSON, T.E. 1980. New species of the bullomorph genus *Runcina* from the northern Adriatic sea. *J. Moll. Stud.* 46: 154-157.
- VAYSSIÈRE. 1885. Recherches zoologiques et anatomiques sur les mollusques opisthobranches du Golfe de Marseille. I. Tectibranches. *Annls. Mus. Hist. Nat. Marseille* 2 (3):1- 181

^a Departament Biologia Animal, Facultat Biologia, Universitat de Barcelona, Avda. Diagonal, 643, 08028 Barcelona
*mballesteros@ub.edu

Mollusca and Echinodermata from three Seamounts in Canary Islands

Marcos González-Porto^a, Bruno Almón^a, José Manuel González-Irusta^b, Cristina Boza^a, Pablo Martín-Sosa^a

INDEMARES oceanographic surveys were carried aboard O/V Emma Bardán and Miguel Oliver in 2010 and 2011 on three seamounts in the Canary Islands archipelago. The main objectives of this study are to know the distribution, abundance and biomass of benthic fauna.

104 sets were made with two samplers, benthic dredge and beam trawl, between 60 and 1597 m depth, of 5 and 15 minutes length, respectively. These have yielded a comprehensive overview on the distribution and biodiversity of mollusks and echinoderms off 'Amanay' and 'El Banquete', seamounts located near the island of Fuerteventura, and 'Banco de la Concepción', northeast of the island of Lanzarote. In each station total invertebrates catch were separated to specific level, counted and weighted.

The Phylum Mollusca and Echinodermata are two of the groups at greatest biodiversity and abundance in benthic community. Total biomass collected from the Phylum Mollusca is of 2 952 g, a total of 783 individuals. The 55% of the abundance belonging to Bivalvia, 31% Gastropoda, 12% Polyplacophora, 2% Scaphopoda and 1% Cephalopoda and Solenogastres together. 57% of biomass is due to the group of gastropods and 34% to bivalves, being these groups the two more prominent. Moreover, the phylum Echinodermata is represented by the Class Echinoidea (54% abundance), Ophiuroidea (24%), Crinoidea (8%), Asteroidea (4%) and Holothuroidea (1%), being the class Echinoidea that with the highest biomass (92%).

^a Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Canarias (marcos.gonzalez@ca.ieo.es)

^b C/ Meléndez Pelayo, 16, 7° D. Castroudiales (Cantabria, Spain)

Estatus taxonómico de dos especies de equinoideos presentes en Canarias: *Arbacia lixula* y *Arbaciella elegans*, ¿Quién es quién?

Cataisa López^a, Noemí Regales Pérez^b, Natalia Martín Carrillo^b, Miguel Solé Sabater^b, José Carlos Hernández^a & Mariano Hernández^c (Parasitología, Ecología y Genética)

Actualmente el estatus de los equinodermos en las Islas Canarias necesita una mayor revisión, debido a que muchas citas se basan en viejos trabajos y referencias indirectas, algunas especies podrían estar mal identificadas. Muchas especies están clasificadas atendiendo a características morfológicas y puesto que estas dependen del hábitat donde se encuentren, los errores en identificación en invertebrados marinos, y especialmente en sus estadios larvarios, son muy comunes. Entre los equinoideos presentes en Canarias se encuentra *Arbaciella elegans* (Mortensen, 1910), una especie de pequeño tamaño, generalmente menor a 10mm, que normalmente se encuentra bajo rocas, grietas y formaciones algales (Sala & Hergueta, 1994) y cuyo rango de distribución se limita al Este del Atlántico (Mortensen, 1935; Marques 1983; Hernández *et al.* 2005) y el Mar Mediterráneo (Paola Rinelli 1998, Stefano Aliani and Roberto Meloni 1999). A pesar de que es muy común, la validez de su género ha sido muy cuestionada por diversos autores que sugieren que en realidad se trata de los juveniles de otra especie también presente en Canarias, *Arbacia lixula* (Linnaeus, 1758) (Mortensen 1910, Mortensen 1935, Tommasi 1964). En un estudio de Régis (1982), basándose en la morfología de la espina, se demostró la validez del género comparando especies del Mediterráneo y del material tipo procedente de Gabon, Centro África. Sin embargo, recientes estudios genéticos realizados con ejemplares de Azores, muestran que *Arbaciella elegans* es en realidad, un estado ontogenético de *Arbacia lixula* (Kroh *et al.* 2011), aunque morfológicamente sí que difieren de la especie tipo descrita por Mortensen (1910). Debido a que parte del material utilizado fue recolectado en museos, dichas diferencias morfológicas podrían deberse simplemente al estado de conservación de las muestras, pero en el caso de que fueran reales, *Arbaciella elegans* sería realmente una especie diferente a *Arbacia lixula* cuya distribución no incluye Azores.

El objetivo de este estudio es corroborar la presencia de *Arbaciella elegans* en las Islas Canarias mediante técnicas moleculares, comparando secuencias del gen mitocondrial citocromo oxidasa de especímenes frescos catalogados como *Arbacia elegans* y como *Arbacia lixula*.

Un total de siete ejemplares de erizos procedentes de la costa sur de Tenerife fueron recolectados: cinco de ellos clasificados *a priori* como *Arbacia lixula* y dos clasificados *a priori* como *Arbaciella elegans*. El ADN total fue obtenido mediante extracción con fenol-cloroformo a partir de 100 mg de gonadas de los individuos de *A. lixula*, y de los ejemplares completos en el caso de *A. elegans*. Un fragmento de 603 pares de bases (pb) del extremo 5' del gen mitocondrial (COI) fue amplificado con una pareja de cebadores ligeramente modificados de los diseñados por Lessios *et al.* (2012). Para ello utilizamos el kit de amplificación Phire (Finnzymes) con el siguiente perfil térmico 98 °C 10" y 40 ciclos de 98 °C 10"; 54 °C 20" y 72 °C 20" con un paso de extensión final de 10' a 72 °C. Las eficiencias de la reacciones fueron valoradas mediante electroforesis en geles de agarosa. Los productos amplificados fueron purificados mediante el Kit de limpieza de productos de PCR GenAll y posteriormente secuenciados en el servicio de secuenciación (SEGAI) de la ULL. Las secuencias se interpretaron con el software MEGA 5 y posteriormente alineadas con el software CLUSTALW incluido en el mismo paquete. Nueve secuencias del GenBank, cuatro de la especie *A. lixula* de distintos puntos del Mediterráneo, 2 de la especie *A. punctulata* (Florida), dos de la especie *A. stellata* (Panamá y El Salvador) y una de la especie *Tetrapygyus niger* (Chile), como grupo externo, fueron obtenidas del GenBank con el fin de estudiar la variación intra e interespecífica. A partir de la matriz de las distancias "p" (proporción de diferencias nucleotídicas) entre las secuencias y con la ayuda del software MEGA 5 construimos un árbol neighbor-joining (con 1000 réplicas de bootstrap) para la representación de las variaciones intra e interespecíficas.

Todas las secuencias de los ejemplares canarios analizados en este trabajo forman parte del clado *A. lixula* con un soporte estadísticamente significativo (100 %) y claramente diferenciado del clado *A. punctulata* (Fig.1). Las distancias p entre los ejemplares canarios tomadas como variación intraespecífica oscilan entre 0 y 0,7% con una media del 0,5%, valores semejantes a los obtenidos entre los ejemplares del Mediterráneo para esta misma especie (0,3-0,15% y una media de 0,7%). Las variaciones interespecíficas por el contrario y tal como se esperaban, oscilan entre una media de un 9% (*A. lixula-A. punctulata*) y un 12,7% (*A.*

^aBiodiversidad, Ecología Marina y Conservación. Departamento de Biología Animal (Ciencias Marinas), Facultad de Biología, Universidad de La Laguna. Av. Francisco Sánchez s/n, 38206 La Laguna, Tenerife, islas Canarias, España (kattaissa@gmail.com)

^bGrado de Biología en La Universidad de La Laguna

^cInstituto de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias (Departamento de Parasitología, Ecología y Genética)

punctulata-*A. stellata*), esto es un orden de magnitud mayor que las intraespecíficas.

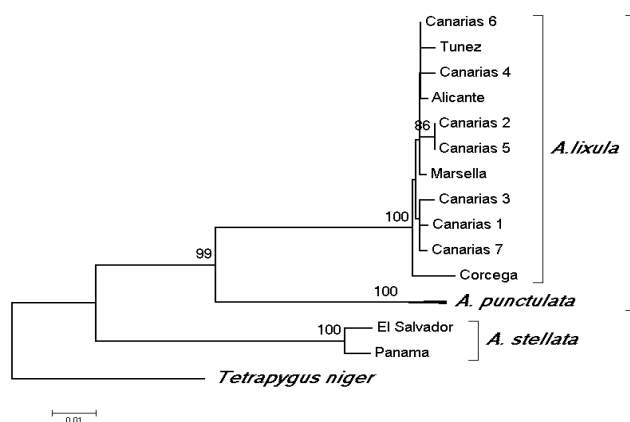


Figura 1. Árbol filogenético para un fragmento del *COI* mostrando las relaciones filogenéticas entre algunas especies del género *Arbacia*, así como la variación intra e interespecífica en este género.

Basándonos en los análisis moleculares presentados en este estudio podemos decir que *Arbaciella elegans* no está presente en el Archipiélago Canario. Las distancias genéticas entre las secuencias *COI* analizadas caen dentro del clado perteneciente a la especie *Arbacia lixula* determinado con individuos del Mediterráneo.

En un estudio de Hernández *et al.* (2005) se describe detalladamente las post-larvas y primeras fases juveniles de tres equinoideos presentes en Canarias entre los que se encuentra la especie *Arbacia lixula*, entonces descrito como *Arbaciella elegans*. Según este trabajo, en una fase inicial las púas se encuentran situadas en la periferia del caparazón, con forma lanceolada y en general de color violeta, aunque en ocasiones pueden aparecer rojizas. La coloración es marrón, con tonos ocres y verdes en la cara aboral y amarillo claro en la cara oral, coincidiendo con la descripción dada por Mortensen (1910). En una fase más avanzada las púas siguen manteniendo la forma de hoja característica, aunque más estilizadas y numerosas que en la fase anterior. La coloración es completamente negra con tonos ocres acercándose a la morfología y coloración que adquieren los individuos adultos de *A. lixula*. En la descripción llevada a cabo por Kroh *et al.* 2012 las características estructurales coincidían con las del material original pero diferían en la coloración, cosa que no ocurre con la descrita por Hernández *et al.* 2005, por lo que se plantea la validez de las muestras originales. Al tener las púas lanceoladas, las post-larvas y juveniles tienen menor capacidad defensiva frente a depredadores que otras especies presentes en Canarias, como *Diadema aff. antillarum* (Philippi, 1845) o *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816), encontrándose bajo rocas, grietas y formaciones algales (Sala & Hergueta, 1994), mientras que los adultos se encuentran en zonas más expuestas. Por tanto, podemos afirmar que *Arbaciella elegans* es en realidad la fase juvenil de *Arbacia lixula* y las grandes diferencias morfológicas entre ambas fases se explican por hábitat fraccionado entre juveniles y adultos.

Bibliografía

- Hernández JC, Toledo K, Girard D, Clemente S, Cubero E, Brito A (2005) Descripción de la post-larva y primeras fases juveniles de tres equinoideos presentes en las islas Canarias: *Diadema antillarum* Philippi, 1845, *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816) y *Arbaciella elegans* Mortensen, 1910. *Vieraea* 33:385–397.
- Kroh A, Madeira P & Haring E (2012). Species distributions: virtual or real – the case of *Arbaciella elegans* (Echinoidea: Arbaciidae) *J Zoo Syst Evol Res* doi 50(2), 99–105
- Lessios, H., Lockhart, S., Collin, R., Sotil, G., Sánchez-Jerez, P., Zigler, K., Pérez, A., Garrido, M., Geyer, L., Bernardi, G., Vacquier, V., Haroun, R. & B. Kessing. (2012). Phylogeography and bindin evolution in *Arbacia*, a sea urchin genus with an unusual distribution. *Mol. Ecol.* 21, 130–144.
- Marques VM (1983) Peuplements benthiques des Açores. I – Echinodermes. *Arquivos Mus Bocage (A)* 2:1–12.
- Mortensen T (1910) *Arbaciella elegans*. Eine neue Echiniden-Gattung aus der Familie Arbaciidae. *Mitt Naturhist Mus Hamburg* 27(1909):327–334.
- Mortensen T (1935) A Monograph of the Echinoidea. II Bothriocidaroida, Melonechinoida, Lepidocentroida, and Stirodonta. C. A. Reitzel & Oxford University Press, Copenhagen & London, 647 pp.
- Paola Rinelli (1998) A synthesis of the echinoderm fauna of the Tyrrhenian Sea.
- Régis M-B (1982) Données microstructurales et validité du genre *Arbaciella* Mrtsn (Echinodermata – Echinoidea). *Mem Biol Mar Oceanogr* 12:5–26.
- Salas C, Hergueta E (1994) Early Growth Stages and Ecology of *Arbaciella elegans* Mortensen (Echinodermata, Echinoidea) in Southern Spain. *Mar Ecol* 15:255–265.
- Stefano Aliani and Roberto Meloni (1999) Dispersal strategies of benthic species and water current variability in the Corsica Channel (Western Mediterranean). *Sci Mar* 63 (2): 137–145
- Tommassi LR (1964) Observações sobre Equinóides do Brasil. *Rev Brasil Biol* 24:93–93.

New data about homalorhagid kinorhynchs (Kinorhyncha, Homalorhagida)

Nuria Sánchez^a, María Herranz^a, Jesús Benito^a & Fernando Pardos^a

Kinorhyncha is a phylum of ecdysozoan meiobenthic organisms less than 1 mm in length and found exclusively in marine or estuarine sediments, from coarse sand or shell gravel to very fine mud (Higgins 1988).

Homalorhagida is one of the orders belonging to the phylum Kinorhyncha. The first homalorhagid species reported in Spain was *Paracentrophyes quadridentatus* (Zelinka, 1928) from the Cantabrian coast (Sørensen . 2010). Two new homalorhagid species were described in 2011 by Sánchez . 2011: *Pycnophyes dolichurus* Sánchez ., 2011 and *Pycnophyes aulacodes* Sánchez ., 2011 from Galician waters, NW Spain; the second one being reported also from several Mediterranean localities. Two additional species were described recently: *Pycnophyes almansae* Sánchez . in press from several Atlantic and Mediterranean localities, and *Pycnophyes annulatus* Sánchez . in press from Cádiz Bay.

This study reveals a high homalorhagid biodiversity and shows the presence and distribution of already described species providing an updated catalogue of homalorhagid species in the Spanish coasts. Moreover, we contribute herein new information about the homalorhagid cuticular characters to improve the knowledge of this order.

The most material for the present study was acquired through numerous collecting campaigns in the period 1990 to 2011. Samples were collected using a cylindrical collecting tool or a Higgins Meiobenthic Dredge (Higgins 1964, 1988; Pardos . 1998; G^oOrdóñez . 2008). Specimens were extracted from the sediment using the “bubbling and blot” procedure (see Higgins 1988; Sørensen and Pardos 2008), fixed in 7% formaline and stained with Rose Bengal to facilitate sorting.

11 species representing 3 genera and 2 families of homalorhagids were recorded along the Spanish coasts. All data are summarized by species and undescribed or new citation in Table 1 and Figure 1.

Regarding morphological characters, we found some special

characters undescribed until now such as the midsternal plate-shaped (long/short, rounded/pointed), different types of scalds in the introvert and cuticular specializations throughout the whole trunk of the animal.

Diversity: eleven homalorhagid species have been found along the Iberian coast: one of the genus *Kinorhynchus* (genus new to the Iberian fauna), one of the genus *Paracentrophyes*, and nine *Pycnophyes* (one undescribed) (Sørensen *et al.* 2010; Sánchez *et al.* 2011) (Table 1).

Geographic distribution: the 11 species reported herein can be distributed as follows: 3 exclusively Mediterranean species: *Pycnophyes carinatus* Zelinka, 1928; *P. communis* Zelinka, 1908; and *Pycnophyes* sp. 1; 4 species only found in Atlantic waters: *Kinorhynchus* sp. 1, *Paracentrophyes quadridentatus*, *P. dolichurus* and *Pycnophyes annulatus*; and 4 species present in both seas: *P. zelinkaei* Southern, 1914; *P. aulacodes*, *P. dentatus* (Reinhard, 1881), and *Pycnophyes almansae*. It was tempting to think about the Strait of Gibraltar as a kind of natural limit between both seas, marking different environmental conditions that could be reflected by the species distribution. However, and regarding homaloragid distribution, the Strait of Gibraltar cannot be considered as a strong biogeographical limit.

Several species showed a wide distribution along Iberian coasts. *Pycnophyes dentatus*, a new record for Iberian fauna, becomes surprisingly a ubiquitous species, appearing in nearly all sampled localities. *Pycnophyes aulacodes* was found at all Galician localities (NW), Garrucha (SE), Denia (E) and Blanes (NE) (Sánchez . 2011) and now also in Almuñécar (S). On the contrary, the present study also shows species with an apparently more restricted distribution: *Kinorhynchus* sp. 1, *Pycnophyes dolichurus*, *Pycnophyes annulatus* and *Pycnophyes* sp. 1. The available ecological data are not conclusive enough to justify such isolation in terms of environmental preferences of the species. Moreover, our data show a wider distribution area of *Pycnophyes zelinkaei* through the Mediterranean Sea, as this species only was recorded at European Atlantic localities (United Kingdom and Ireland) until now (Southern 1914; McIntyre 1962). The present report of *P. carinatus* also extends its known distribution (Naples and Trieste) (Zelinka 1928), but is still restricted to Mediterranean waters. These four species are new to the Iberian fauna.

Depth: species found only in waters deeper than 100 m: *Paracentrophyes quadridentatus* (100-270 m). However, this species was reported from Naples only at 15 m depth (Zelinka 1928). Therefore, this species not seems to have preference for deeper waters. On the contrary, seven species were found only in more shallow waters (less than 50 m): *Kinorhynchus* sp. 1

^aDpto. Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid, C/ José Antonio Novais 2, 28040 Madrid, Spain. (nurisanc@bio.ucm.es)

(15-17 m), *Pycnophyes almansae* (18-30 m), *Pycnophyes* sp. 1 (28-37 m), *P. carinatus* (18-37,5 m), *P. communis* (4-37,5 m), *P. dolichurus* (45 m), and *P. zelinkaei* (30-55,4 m). Except for the last one, the remaining species appear in range of depth similar than in previous studies, so their presence may be related to depth. Last, only two species were found in deep and shallow waters: *Pycnophyes aulacodes* (0-168 m) and *P. dentatus* (0-95 m). These both species have a wide range of depths and their presences are undoubtedly not related to depth only.

Sediment: no standard analytical granulometric tests could be applied to all sediment samples, and therefore only subjective categories could be established. Nevertheless, some sediment preferences or affinities of the homalorhagids can be inferred (Table 2).

Several species showed no preference for any kind of sediment: *Pycnophyes aulacodes*, *P. carinatus*, *P. communis* and *P. dentatus*. *Pycnophyes dolichurus*, *P. zelinkaei* and *Pycnophyes almansae* seem to prefer coarse sediments, whereas *Pycnophyes* sp. 1 seems to prefer medium grain sizes. Finally, two species occurred exclusively in fine or very fine mud: *Kinorhynchus* sp. 1 and *Pycnophyes annulatus*.

References

- G^oOrdóñez, D., Pardos, F. & Benito, J. (2008). Three new Echinoderes (Kinorhyncha, Cyclorhagida) from North Spain, with new evolutionary aspects in the genus. *Zoologischer Anzeiger*, 247: 95-111.
- Higgins, R.P. (1964). A method for meiobenthic invertebrate collection. *American Zoologist*, 4: 29-1.
- Higgins, R.P. (1988). Kinorhyncha. In: Higgins R.P., Thiel H. (eds.), *Introduction to the Study of Meiofauna*. Smithsonian Institution Press. Washington DC, pp. 328-331.
- Pardos, F., Higgins, R.P. & Benito, J. (1998). Two New Echinoderes (Kinorhyncha, Cyclorhagida) from Spain, Including a Reevaluation of Kinorhynch Taxonomic Characters. *Zoologischer Anzeiger*, 237: 195-208.
- Sánchez, N., Pardos, F., Herranz, M. & Benito, J. (2011). *Pycnophyes dolichurus* sp. nov. and *P. aulacodes* sp. nov. (Kinorhyncha, Homalorhagida, Pycnophyidae), two new kinorhynchs from Spain with a reevaluation of homalorhagid taxonomic characters. *Helgolander Marine Research*, 65: 319-334.
- Southern, R. (1914). Nematelmia, Kinorhyncha and Chaetognatha. Part 54. In: *Clare Island Survey, Proceedings of the Royal Irish Academy*, 31: 1-80.
- Sørensen, M.V., Pardos, F., Herranz, M. & Rho, H.S. (2010). New Data on the Genus *Paracentrophyes* (Homalorhagida, Kinorhyncha), with the Description of a New Species from the West Pacific. *The Open Zoology Journal*, 3:42-59.
- Zelinka, K. (1908). Zur Anatomie der Echinoderen. *Zoologischer Anzeiger* 33:629-647.
- Zelinka, K. (1928). *Monographie der Echinodera*. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig.

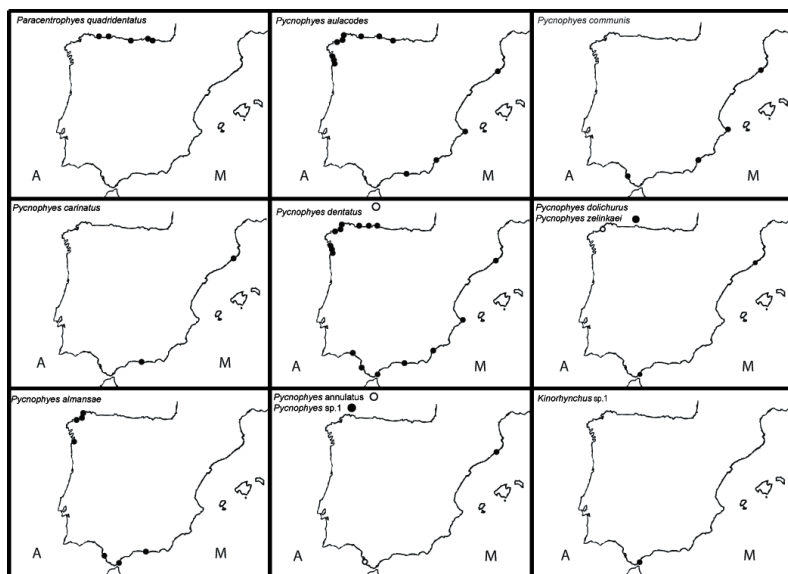


Figure 1. Maps showing the distribution of homalorhagid species along the Iberian coasts. Each map can illustrate the distribution of either one or two species (white and black dots). Abbreviations: A, Atlantic Sea. M, Mediterranean Sea.

Table 1. Diversity and distribution of the Homalorhagida Kinorhyncha along the Iberian Peninsula including data published before the present study. Abbreviations: Atl, new citation for the Atlantic Ocean; Med, new citation for the Mediterranean Sea; Sp., new citation for Spain, * this work.

Genus	Species	Locality	References	Med.	Atl.	Sp.	
<i>Paracentrophyes</i>	<i>P. quadridentatus</i>	Bilbao	*				
		Cantabria	*				
		East Asturias	Sørensen <i>et al.</i> 2010				
		West Asturias	*				
<i>Kinorhynchus</i>	<i>K. sp. 1.</i>	Algeciras Bay	*		X	X	
<i>Pycnophyes</i>	<i>P. aulacodes</i>	East Asturias	*				
		West Asturias	*				
		North Galicia	Sánchez <i>et al.</i> 2011				
		South Galicia	*				
		Granada	*				
		Almería	Sánchez <i>et al.</i> 2011				
		Alicante	Sánchez <i>et al.</i> 2011				
		Gerona	Sánchez <i>et al.</i> 2011				
	<i>P. carinatus</i>	Almuñécar Blanes	* *				X
	<i>P. communis</i>	Cádiz Bay Almería Alicante Gerona	* * * *				X
	<i>P. dentatus</i>	West Asturias	*				X
		North Galicia	*				
		Punta Umbría	*				
		Cádiz Bay	*				
		Algeciras Bay	*				
		Almuñécar	*				
		Almería	*				
		Alicante	*				
	Gerona	*					
	<i>P. dolichurus</i>	North Galicia	Sánchez <i>et al.</i> 2011				
<i>P. zelinkaiei</i>	Algeciras Bay Gerona	* *		X		X	
	<i>P. almansae</i>	North Galicia	*	X	X	X	
Cádiz Bay Algeciras Bay		* *					
Granada		*					
<i>P. annulatus</i>		Gulf of Cádiz	*				
<i>P. sp.1</i>	Gerona	*	X		X		

Table 2. Relationship between species occurrence and sediment type in this study. Sediment type is arranged into 8 categories by grain size, from largest (Maërl) to smallest (Fine mud).

Species	Maërl	Shell gravel	Coarse sand	Fine sand	Muddy sand	Sandy mud	Mud	Fine mud
<i>Kinorhynchus</i> sp. 1								X
<i>Paracentrophyes quadridentatus</i>					X			
<i>Pycnophyes aulacodes</i>			X	X	X		X	
<i>Pycnophyes carinatus</i>			X		X		X	
<i>Pycnophyes communis</i>			X	X	X		X	
<i>Pycnophyes dentatus</i>		X	X	X	X	X	X	X
<i>Pycnophyes dolichurus</i>			X	X				
<i>Pycnophyes zelinkaei</i>		X	X	X				
<i>Pycnophyes almansae</i>		X	X	X	X			
<i>Pycnophyes annulatus</i>							X	
<i>Pycnophyes</i> sp. 1				X	X			

Digeneans on the deep sea fish *Mora moro*: the complexity of the identification of *Lepidapedon* species

Sara Dallarés^a, Simona Georgieva^b, Maite Carrassón^a, Aneta Kostadinova^b, Ana Pérez-del-Olmo^a

The deep sea morid *Mora moro* (Risso, 1810) is a bathypelagic species distributed in the Eastern Atlantic, Southern Pacific, Western Indian Ocean, and the Western Mediterranean. Although occasionally being found in shallow waters, it is most common at depths of 800 – 1400m. It is an active predator of decapod crustaceans, cephalopods and benthic fishes but can also feed on carrion. The parasite fauna of this species is poorly known worldwide and to the best of our knowledge no data exist from fish in the Mediterranean Sea. In a pilot study we collected a total of 68 individuals in 2010 – 2011 using a bottom trawl in the Western Mediterranean between Balearic Islands and Catalanian coast of Spain at depths between 1000 – 1400m. Fish were dissected and all metazoan parasites were collected according to a standardised protocol. Digeneans were stained, mounted in Canada balsam and measures were taken from drawings at high magnification. We have recovered in the digestive tract two morphs of lepecreadiid digeneans belonging to the genus *Lepidapedon* Stafford, 1904. This genus is characteristic for deep-sea gadiform fishes, reported mainly from the North Atlantic and North-East Pacific, and is thought to be the dominant digenean genus in deep-sea fishes. It is subdivided into several subgroups of species on the basis of the distribution of vitelline glands and the extent of the excretory vesicle. However this genus, as all lepecreadiids, forms an extremely complex and unclear group and more studies are needed. We carried out detailed examination of the morphology of the two morphs in association with new sequence data for partial (D1-D3) nuclear large subunit ribosomal RNA (18S rDNA) and partial mitochondrial nicotinamide adenine dinucleotide dehydrogenase subunit 1 (*nad1*) genes. Our results confirmed the identification of *Lepidapedon desclersae* Bray & Gibson, 1995 based on morphology and the existence of an yet undescribed species in *M. moro* in the Western Mediterranean. Despite the molecular evidence, the morphology of the individuals of *L. desclersae* from the Mediterranean *M. moro* do not agree with an important feature

of this species, concerning the extent of vitelline follicles which reach more anteriorly to the external seminal vesicle (*vs* overlapping its posterior margin at the most in the original description of *L. desclersae*). The undescribed species found in *M. moro* appears to be morphologically close to *Lepidapedon guevarai* Lopez-Roman & Maillard, 1973 described from the phycid *Phycis blennoides* (Brünnich, 1768). However it shows a number of differences such as narrower body and pharynx and smaller oral sucker and ovary as well as more rounded eggs. It can also be distinguished from *L. guevarai* in the extent of the vitelline fields which reach as a maximum the anterior margin of the ventral sucker (*vs* extending up to the intestinal bifurcation in *L. guevarai*).

This study was supported by the Spanish Ministry of Science and Innovation (MICINN) project ANTRMARE (CTM2009-12214-C02-02) and by the Xarxa de Referència en Aqüicultura (XRAq) of the Generalitat of Catalonia.

^a Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia, Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola del Vallès, 08193 Barcelona, Spain. (email: ana.perez@uab.cat)

^b Institute of Parasitology, Biology Centre of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Czech Republic

Contribution to the knowledge of the deep-sea ichthyofauna of “El Hierro” by visual inspection

Bruno Almón^a, Jesús Manuel Falcón^a, Marcos González-Porto^a, José Francisco González^a, Francisco Sánchez^b, Ana García-Alegre^b, Sebastián Jiménez^a, Pablo Martín-Sosa^a

The results of the underwater surveys conducted in “El Hierro” island (Canary Islands) during November and December of 2011, regarding to ichthyological fauna, aboard the O/V Ramón Margalef from the ‘Instituto Español de Oceanografía’, are shown here. Twelve dives were performed, half of them using “LIROPUS 2000” remotely operated vehicle and the rest with the “POLITOLANA” Photogrammetric sled. Bathymetric range including the total set of transects extends from the 150 to 1400 meters.

The images obtained were analyzed and processed, resulting in a series of sequences specific for each species. Species have been identified to the lowest level when possible, since in some cases, it was very risky to reach a specific level in the absence of a closer examination of the animals.

Some of the Families represented in this area are *Gempylidae*, *Synphobranchidae*, *Halosauridae*, *Macrouridae*, *Centrophoridae*, *Neoscolopelidae* and *Oreosomatidae* in deeper waters (under 400 meters) and *Trichuridae*, *Sebastidae*, *Muraenidae*, *Aulopidae* and *Caproidae* between 150 and 400 meters.

It should be noted between the results obtained, the finding of a species from *Oreosomatidae* never found before in Canary Islands waters, as well as some interesting facts about the behavior of the species living in their natural environment.

^a Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Canarias
(bruno.almon@ca.ieo.es)

^b Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Santander

New contributions to the Canary Islands ichthyofauna and confirmation of some unclear historical reports

Bruno Almón^a, Jesús Manuel Falcón^a, Marcos González-Porto^a, José Francisco González^a, Sebastián Jiménez^a, Pablo Martín-Sosa^a

As a result of scientific surveys undertaken in recent years by the Oceanographic Center of Canary Islands (2009-2011), a great amount of information has been collected to contribute to the achievement of several projects objectives, as well as to increase general knowledge of ecological networks in Canary Islands waters.

Four species previously unknown to the Canary Islands region have been captured in the course of these scientific cruises and studied in the laboratory in order to confirm preliminary identifications made on board.

Blennius ocellaris, (Linnaeus, 1758) and *Trachinus pellegrini* (Cadenat, 1937) are more related to coastal areas, while *Merluccius polli* (Cadenat, 1950) and *Hymenocephalus gracilis* (Gilbert & Hubbs, 1920) inhabit deeper waters. These new records enrich the already extensive range of known ichthyofauna species in the Canary Islands area.

In the same way as the above, specimens of *Trachonurus sulcatus* (Goode & Bean, 1885), *Sphagemacrurus hirundo* (Collet, 1896) and *Rondeletia loricata* (Abe & Hotta, 1936) were also captured. In these cases, we have found some isolated reports referring to the Canary Islands, although the lack of associated information and subsequent reports for the species make them be considered somewhat anecdotal.

The recent location of these specimens in Canary Island waters comes to support, in the absence of further information and a long-term monitoring, the historical reports of the three species in the area.

^a Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Canarias
(bruno.almon@ca.ieo.es)

Uso de los otolitos y de piezas esqueléticas bucales para la identificación de 6 especies de gadiformes mediterráneos

Lluís Gimeno Giménez^a, Manolo Juan Mota^a, Javier Guallart Furio^a

La caracterización de restos esqueléticos de peces resulta de gran utilidad en estudios de ecología trófica de especies ictívoras y para las estimaciones de tamaño de sus presas. Así, a menudo las presas observadas en el estudio de contenidos estomacales en especies que ocupan eslabones altos de la cadena trófica son en gran medida peces, cefalópodos y crustáceos. Para el estudio de presas de la ictiofauna el mayor problema radica en la dificultad existente en la identificación de sus restos, ya que a menudo presentan un estado de digestión que dificulta su clasificación según los caracteres taxonómicos externos habituales. Los huesos de la cabeza de los peces tienen características adaptativas a nivel de especie y son de elevado valor taxonómico. En este trabajo se han utilizado para la identificación otolitos y restos esqueléticos de la región cefálica que, además de ser resistentes ante la digestión, poseen diferencias interespecíficas importantes. De este modo se comparan estas estructuras para 6 especies de gadiformes mediterráneos: *Merluccius merluccius* (Merlucciidae), *Micromesistius poutasou* (Gadidae), *Molva dypterigia* (Lotidae), *Mora moro* (Moridae), *Phycis blennoides* y *Phycis phycis* (Phycidae).

Para la extracción de las piezas esqueléticas inicialmente se realizó una cocción suave mediante un horno microondas, se retiró la mayor parte de tejido carnoso y se mantuvo los restos durante 2-3 días en agua en un recipiente cerrado. Posteriormente se separaron cada una de las piezas, eliminando los restos de materia orgánica con ayuda de un cepillo. En algunas ocasiones se realizó una limpieza adicional mediante inmersión en una solución de hipoclorito de sodio. Las piezas se conservaron en etanol 70°.

Se han definido distintos parámetros biométricos de las piezas esqueléticas con el fin de realizar una comparación morfométrica entre las especies objeto de estudio y para establecer relaciones numéricas entre el tamaño de las piezas esqueléticas y la talla y peso de los ejemplares.

Los otolitos presentan claras diferencias entre las especies estudiadas siendo destacable *Mora moro* por sus otolitos piriformes. Las otras 5 especies poseen una morfología lanceolada, siendo más o menos alargados y oblongos, si bien se hallan diferencias específicas en cuanto a su contorno, a la morfología de diversas crestas sobre su superficie, en particular el sulcus.

Las premaxilas presentan asimismo diferencias específicas muy marcadas, que se centran tanto en el tamaño de los dientes como, sobre todo, en la morfología de los procesos ascendente, articular y postmaxilar y su tamaño y posición relativa dentro de esta pieza esquelética. *Phycis blennoides* y *Phycis phycis* destacan por presentar unos procesos proporcionalmente mayores mientras que *Merluccius merluccius* y *Micromesistius poutasou* poseen dientes grandes en una o dos filas frente al resto que muestra una agregación de dientes pequeños en hasta seis filas.

Las maxilas, de características muy similares a las premaxilas pero sin dentición en las especies objeto de estudio, poseen morfologías variables, sobre todo en lo referente al proceso externo, el interno y el caudal, así como en su tamaño y posición relativa. La especie más destacada es *Molva dypterigia*, pues posee forma característica y el proceso caudal ocupa aproximadamente el doble de tamaño que el proceso externo e interno juntos, mientras en el resto de especies la relación de tamaño entre ambos es semejante.

Los dentarios puede asimismo utilizarse para distinguir entre especies basándose en la morfología del proceso coronoides, la fosa meckeliana y en la proporción altura vs. longitud. Destacan las diferencias en *Molva dypterigia* por carecer de orificio mental y por presentar una relación longitud/altura > 4, mientras que el resto de especies es claramente inferior.

Una de las dificultades para la identificación de restos de peces en contenidos estomacales es que muchos de los restos se presentan como una mezcla de huesos y restos desarticulados, a menudo correspondiendo a la mezcla de varios ejemplares de distintas especies. En este sentido el hecho de poder realizar una identificación a partir de diferentes piezas esqueléticas (otolitos, dentario, maxila, premaxila) como se muestra en el presente estudio ofrece la posibilidad de corroborar la identificación de una presa mediante las características de varios elementos complementarios así como poder identificar en una mezcla heterogénea de restos presas de una o más especies.

^aUniversidad Católica de Valencia (lluis.gimeno@mail.ucv.es)