

Artículo 4. Diversidad de holoturoideos (Echinodermata: Holothuroidea) de la costa y plataforma continental de Asturias

Article 4. Holothurians diversity (Echinodermata: Holothuroidea) from the coast and continental shelf of Asturias

Fernández-Rodríguez, I.^{1,2}; Arias, A.¹; Ríos, P.²; Cristobo, J.² & Anadón, N.¹

¹ Dpto. de Biología de Organismos y Sistemas (Zoología) Universidad de Oviedo, Oviedo, Spain. irefdezrguez@hotmail.com;

² Centro Oceanográfico de Gijón-Instituto Español de Oceanografía, c/ Príncipe de Asturias 70 bis, 33212 Gijón, Spain.

Resumen

Existe una laguna importante en el conocimiento y la distribución de los Holoturoideos del litoral de la costa de Asturias, y en el momento actual de cambio global y pérdida de biodiversidad, urge el análisis de la distribución de las especies y de sus cambios. En este trabajo se realiza un inventario en el que se han identificado 237 ejemplares pertenecientes a 15 especies de los órdenes Aspidochirotida, Dendrochirotida, Apodida y Molpadida, fundamentalmente provenientes del litoral de Asturias, de sustrato rocoso o blando, y de plataforma continental, recolectados desde los años 70 hasta la actualidad, aunque también se identificaron algunas especies procedentes del Mediterráneo o del Atlántico, depositadas en la Colección- BOS de la Universidad de Oviedo. *Holothuria sanctori* es citada por primera vez para el Mar Cantábrico y *Pseudocnus dubiosus koellikeri* constituye la primera cita para las costas atlánticas españolas.

Palabras clave: Holoturias, equinodermos, mar Cantábrico, golfo de Vizcaya, Asturias.

Abstract

There are significant gaps in the knowledge and distribution of the Class Holothuroidea from littoral coast of Asturias, and at the present moment of global change and biodiversity loss, the analysis of the species distribution and their changes is urgent. In this paper 237 specimens have been identified. They belong to 15 species of the Orders Aspidochirotida, Dendrochirotida, Apodida and Molpadida, mainly from intertidal zone, in rocky or soft bottom, and in continental shelf, collected since the 70s until today from the Asturian coast, although a few species from the Mediterranean or Atlantic, deposited in the Collection-BOS of the University of Oviedo, were also identified. Holothuria sanctori is reported by the first time for the Cantabrian Sea and Pseudocnus dubiosus koellikeri is a first record for the Spanish Atlantic coast.

Keywords: *Holothurian, Echinoderms, Cantabrian Sea, Bay of Biscay, Asturias.*

1. Introducción

Existe una laguna importante en el conocimiento y la distribución de los Holoturoideos del litoral de la costa de Asturias, y hacer un inventario de un área determinada es indudable que tiene interés, pues constituye una base indispensable para el conocimiento de la distribución de las especies. En particular sobre la Clase Holothuroidea se aprecia un menor objeto de estudio que sobre las otras clases de equinodermos, debido probablemente a que para su determinación depende casi enteramente de la forma y combinación de escleritos de la pared del cuerpo (Pérez- Ruzafa & Marcos- Diego, 1985). En una época donde los cambios climáticos se han hecho una evidencia, así como la transferencia de especies o ampliación de su área de distribución, estas compilaciones tienen gran valor para detectar cambios futuros. Es también una posibilidad de reagrupar datos no publicados que se han venido recogiendo desde hace unos cincuenta años.

Los datos de Holoturoideos existentes hasta la fecha en las costas de Asturias se han obtenido de campañas oceanográficas sobre la plataforma y talud continental como “Thalassa” “Hespérides 76”, “Cantábrico 83”, “CAP-89”, COCACE y recogidos en varias publicaciones (Cherbonnier, 1969, Monteiro, 1980, López-Ibor, 1987; Hoz & García, 1991 y Louzao *et al.*, 2010). Más recientemente, hay datos de equinodermos procedentes del sistema de cañones de Avilés (Manjón-Cabeza *et al.*, 2014)

El propósito de este trabajo es documentar el material de Holoturoideos depositados en la Colección-BOS (Departamento de Biología de Organismos y Sistemas de la Universidad de Oviedo), principalmente del litoral de la costa de Asturias, pero incluyendo también otro material procedente de otras áreas de las costas españolas.

2. Material y métodos

El material estudiado está depositado en la Colección-BOS (Universidad de Oviedo). La mayor parte de las holoturias fueron recogidas mediante muestreo directo, en la zona intermareal a lo largo de los últimos cincuenta años en distintas zonas de la costa cantábrica, en sustrato rocoso y sustrato blando (a excepción de los ejemplares del Atlántico este). Parte de material de holoturoideos procedentes de dragados de las campañas COCACE — Campañas Oceanográficas del Cantábrico central— al estar depositado en la Colección-BOS, se ha vuelto a revisar. Estas campañas fueron realizadas entre Abril 1987 y Febrero 1988, obteniéndose las muestras mediante una draga tipo ancla y/o una draga epibéntica modelo Hessler and Sanders (Louzao *et al.*, 2010) (Fig. 1).

Para la identificación de los ejemplares se ha tenido en cuenta la morfología externa: forma general, posición de ano y boca, número y forma de tentáculos, papilas, aspecto del tegumento, etc. Pero para la determinación específica se centró especialmente la atención en la morfología y distribución de los escleritos presentes en el tegumento y en las papilas y pedicelos de los ejemplares. Para la ordenación sistemática y nomenclatura se ha seguido la propuesta por el World Register of Marine Species (WoRMS).

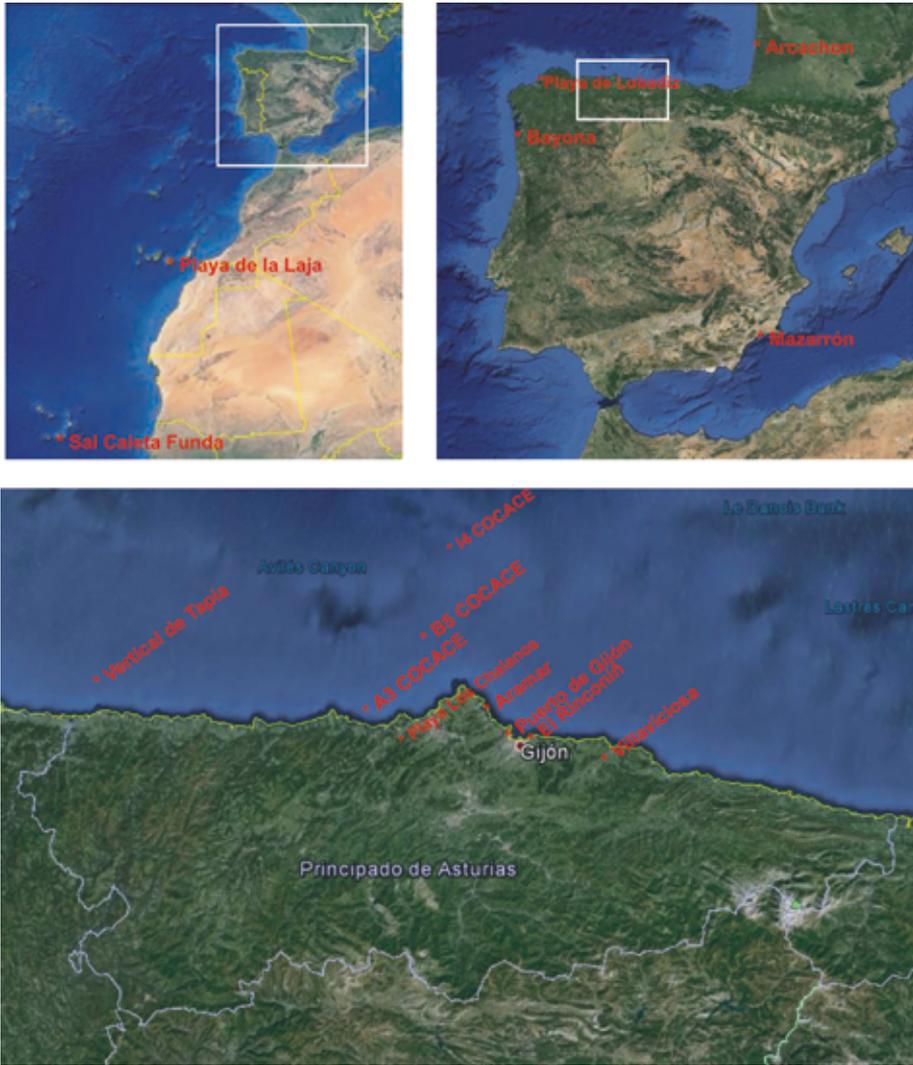


Figura 1. Mapa de las localidades de muestreo.

Para la extracción de escleritos se tomaron pequeñas muestras de tegumento de distintas zonas del ejemplar (bíviun, trívium, tentáculos y pies ambulacrales) y se dejaron disolviendo en hipoclorito sódico durante 24 horas en tubos independientes. Posteriormente se lavaron con agua varias veces para eliminar la lejía, y finalmente se conservaron en alcohol 96° para su observación y microfotografía posterior, con un microscopio fotónico de contraste de fases NIKON ECLIPSE 50i.

De algunas especies seleccionadas, los escleritos fueron preparados para su observación con Microscopía Electrónica de Barrido (SEM). Fueron montadas sobre *stubs* de aluminio, recu-

biertas con una fina capa de oro y observadas para obtención de fotomicrografías con un JEOL 6610 LV.

Se utiliza la abreviatura *Ps.* para la forma abreviada del género *Pseudocnus*, y *La.* para la forma abreviada del género *Labidoplax*.

3. Resultados

Filo Echinodermata Bruguière, 1791

Subfilo Echinozoa Haeckel, 1895

Clase Holothuroidea de Blainville, 1834

Orden Aspidochirotida Grube, 1840

Familia Holothuriidae Burmeister, 1837

Holothuria tubulosa Gmelin, 1791

Diagnosis Cuerpo alargado y cilíndrico, ano y boca terminales; 20 tentáculos orales peltados; papilas dorsales gruesas y cónicas, dispersas y de tamaño variable; región ventral o trívium con pedicelos bien desarrollados; posee un único fascículo gonadal a la izquierda del mesenterio dorsal; corpúsculos turriformes, placas perforadas (ambulacros), discos perforados (habitualmente 6 perforaciones) con superficie rugosa y bastones perforados; color marrón oscuro, marrón rojizo o marrón violáceo, más claro en el trívium.

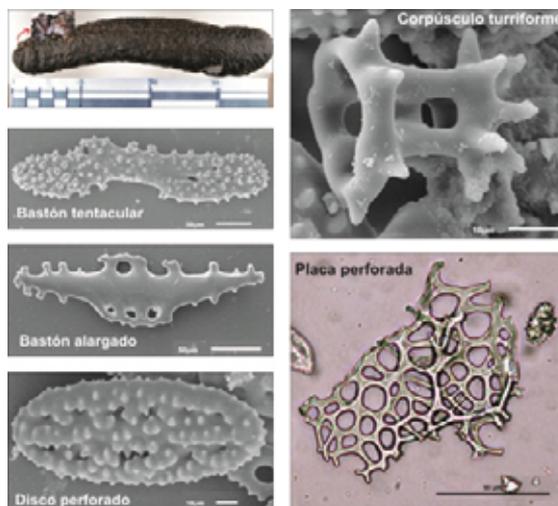


Figura 2. *Holothuria tubulosa*. Morfología externa y cuerpos calcáreos.

Observaciones. Es una especie esencialmente litoral. A diferencia de *Holothuria forskali* carece de túbulos de Cuvier. Aunque las puntas de las papilas dorsales pueden ser claras, nunca llegan a ser blancas (diferencia con *Holothuria forskali*) (Míguez-Rodríguez, 2009). Los escleritos de esta especie (Figura 2) difieren en distribución, forma y tamaño a lo largo del cuerpo, siendo mucho más numerosos en el trívium. Los escleritos tentaculares más abundantes son los bastones, densos y gruesos, con superficie espinosa y de tamaño variable. El cuerpo puede alcanzar grandes dimensiones, de 20-30 cm de longitud y 5-6 cm de diámetro.

Material examinado. Sustrato rocoso intermareal Aramar (Luanco), 13 ejemplares; sustrato rocoso El Rinconín (Gijón), 12 ejemplares; sustrato blando El Puntal (Villaviciosa), 1 ejemplar.

Holothuria forskali Delle Chiaje, 1823

Diagnosis. Cuerpo cilíndrico y alargado, superficie rugosa y coriácea; papilas dorsales cónicas terminadas en un filamento blanco, característico de esta especie; numerosos pedicelos ventrales. Boca ventralizada y rodeada de veinte tentáculos peltados; túbulos de Cuvier presentes; color negro oscuro algo más claro en el trívium y blanco en la punta de las papilas dorsales; tegumento con escleritos escasos, grandes placas perforadas circulares ambulacrales y bastones ligeramente más ramificados; tentáculos con bastones simples alargados y ligeramente curvados, con diminutas espinas en la parte convexa (Figura 3).

Observaciones. La profundidad máxima a la que se han encontrado son 15 m, aunque pueden descender a 50-100 m (Koehler, 1921; Tortonese, 1965). Los ejemplares de la zona intermareal son de menor tamaño (25 cm de largo) que los de más profundidad, que pueden alcanzar 35 cm. Color negro oscuro que persiste en alcohol o formol (Míguez-Rodríguez, 2009). Los escleritos se diferencian de los de *H. tubulosa* por ser más escasos especial-

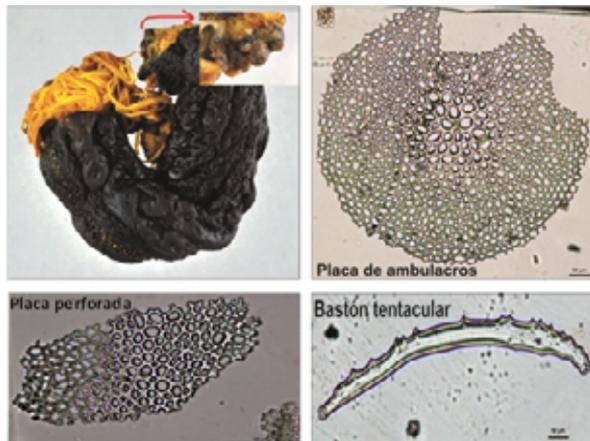


Figura 3. *Holothuria forskali*. Morfología externa y cuerpos calcáreos.

mente en la parte dorsal del animal; también por predominar los bastones simples en los tentáculos.

Material examinado. El Rinconín (Gijón), 2 ejemplares; Aramar (Luanco), 1 ejemplar, Acuario de Gijón (donación), 1 ejemplar; puerto de Gijón, 1 ejemplar.

Holothuria (Platyperona) sanctori Delle Chiaje, 1823

Diagnosis. Cuerpo casi cilíndrico, aplanado ventralmente; con pedicelos bien desarrollados; papilas dorsales con terminaciones delgadas, agudas y contráctiles; la base de las papilas dorsales tiene pigmentación más clara que el resto del cuerpo; túbulos de Cuvier presentes; escleritos turriformes con cúspides espinosas y bases circulares con 9 perforaciones grandes y 8 pequeñas; tentáculos con bastones curvados con protuberancias en la zona convexa, y placas y discos perforados (Figura 4). Coloración parduzca.

Observaciones. Especie litoral descrita a partir de ejemplares de Nápoles y distribuida por el Mediterráneo, aunque existe registro para el Atlántico en Azores, en Arcachon y San Juan de Luz (Francia) (Koehler, 1921). Los ejemplares conservados alcanzan 15-20 cm de longitud y 5 cm de grosor (los ejemplares *in vivo* probablemente eran de mayor tamaño pero en la fijación pudieron contraerse). La pigmentación parduzca es más clara ventralmente y persiste en alcohol (Koehler, 1921). Las diferencias con *H forskali* son claras, pues esta especie carece por

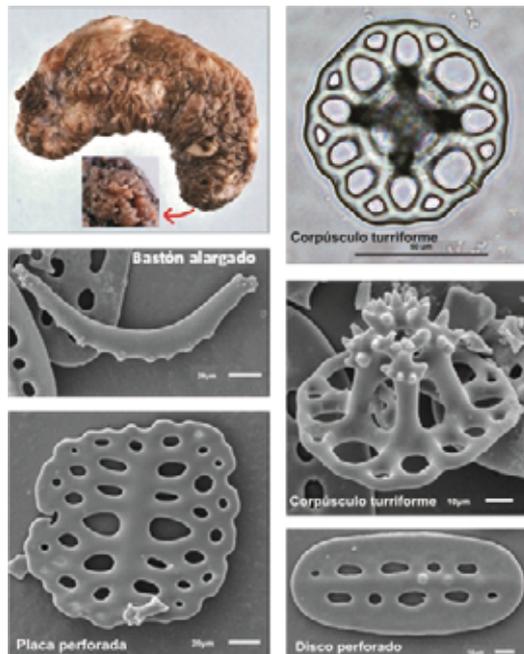


Figura 4. *Holothuria (Platyperona) sanctori*. Morfología externa y cuerpos calcáreos.

completo de corpúsculos turriformes, aunque presenta los bastones curvados similares a los de *H. (Platyperona) sanctori*. Otras diferencias son la coloración parduzca y los túbulos de Cuvier, menos desarrollados que en *H. forskali*. Constituye un primer registro para la costa norte de España.

Material examinado. Playa de la Laja (Gran Canaria), 1 ejemplar; Mazarrón (Murcia), 1 ejemplar; Playa de los Chalanos (Muros de Nalón, Asturias), 1 ejemplar; Aramar (Luanco, Asturias), 1 ejemplar.

Holothuria mammata Grube, 1840

Diagnosis. Cuerpo alargado y cilíndrico, con gruesos mamelones dorsales de hasta 7-8 mm en 5-6 series irregulares longitudinales del cuerpo que terminan en una papila delgada, que da nombre a la especie; cara ventral con pedicelos poco numerosos y esparcidos; con túbulos de Cuvier; tegumento con bastones perforados, discos perforados, pequeños corpúsculos turriformes, también grandes placas perforadas circulares en pedicelos ventrales y papilas dorsales (Figura 5).

Observaciones. Especie de moderado tamaño, el ejemplar estudiado mide 11 cm de longitud en contracción. Coloración pardo-rojiza oscura y algo más clara en el trívium (Koehler, 1921); ejemplar parcialmente decolorado debido a la fijación en alcohol.

Material examinado. Un ejemplar de la playa Caleta Funda en Isla Sal (Cabo Verde).

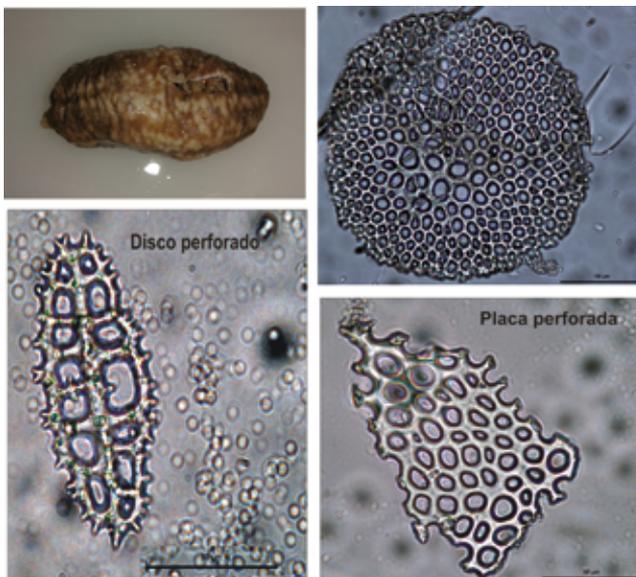


Figura 5. *Holothuria mammata*. Morfología externa y cuerpos calcáreos.

Familia Stichopodidae Haeckel, 1896

Parastichopus regalis (Cuvier, 1817)

Diagnosis. Cuerpo alargado, aplanado dorso-ventralmente, márgenes con gruesas papilas a todo lo largo; papilas dorsales cónicas con la punta blanca; pedicelos ventrales dispuestos en tres hileras; boca en posición ventral con 20 tentáculos rodeados por ampollas tentaculares en su base; escleritos escasos, corpúsculos turriformes con bases amplias perforadas, bastones alargados rectos o curvos con extremos ensanchados perforados (Figura 6).

Observaciones. La familia Stichopodidae a la que pertenece esta especie se diferencia de la familia Holothuridae de las especies precedentes por tener dos fascículos gonadales a los lados del mesenterio dorsal y carecer de túbulos de Cuvier (Tortonese, 1965). Tiene color amarillo parduzco con manchas blancas por la parte dorsal, y en la parte ventral presenta una fina línea rosa a lo largo, característico de la especie (Míguez-Rodríguez, 2009). Los ejemplares fijados sufren un gran deterioro perdiendo consistencia, como hemos comprobado en nuestro material.

Material examinado. Estación B5 COCACE (43.73° N, 5.98° W), 121 m obtenido con una draga tipo ancla (3 de Junio 1987), un ejemplar.

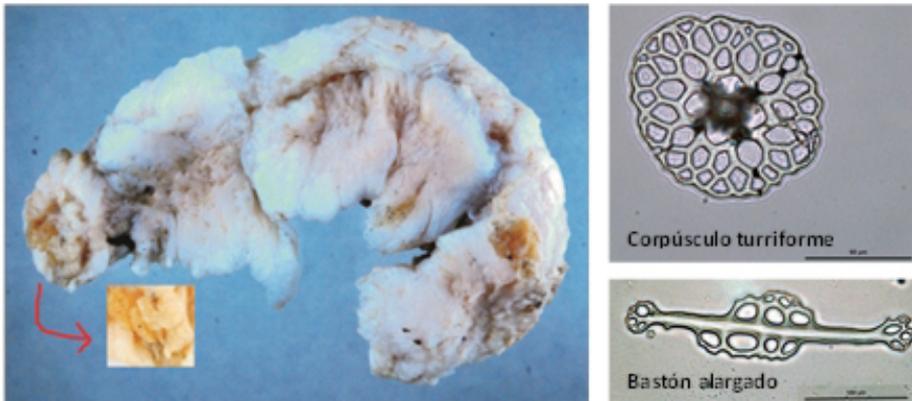


Figura 6. *Parastichopus regalis*. Morfología externa y cuerpos calcáreos.

Orden Apodida Brandt, 1835

Familia Synaptidae Burmeister, 1837

Labidoplax thomsoni (Herapath, 1865)

Diagnosis. Cuerpo alargado y cilíndrico de aspecto vermiforme; boca terminal con 12 tentáculos con 4 digitaciones laterales en el mismo plano; pies ambulacrales ausentes; escleritos escasos, frágiles y distintos según la región corporal; anclas de longitud y anchura parecidas, con



Figura 7. *Labidoplax thomsoni*. Morfología externa y cuerpos calcáreos.

extremo apical tuberoso y brazos perpendiculares al eje, con espinas en la cara exterior; placas ancorales de la parte anterior más densas, con dientes y trabéculas muy apretadas e irregulares cubriendo los poros subyacentes; placas perforadas de región media y posterior con perforaciones mayores a medida que se avanza hacia atrás (Figura 7); coloración blanco, rosada.

Observaciones. Especie frecuentemente confundida con *Oestergrenia digitata* por tener las mismas características externas, pero difiriendo en los escleritos. Longitud en contracción: 10 cm. Es una especie excavadora. Como característica del orden Apodida al que pertenece, carece de árboles respiratorios. Tiene una distribución mediterránea (Tortonese, 1965), y está citada en Arcachon en el Golfo de Vizcaya (Koehler, 1921) y en Galicia (Besteiro & Urgorri, 1988; Míguez-Rodríguez, 2009).

Material examinado. El Puntal (Ría de Villaviciosa, Asturias) 10 ejemplares; la Ermita (Ría de Villaviciosa, Asturias) 3 ejemplares; Arcachon (Francia) 37 ejemplares.

Oestergrenia digitata (Montagu, 1815)

Diagnosis. Cuerpo alargado, cilíndrico y vermiforme; boca terminal con 12 tentáculos con dos pares de pinnulas laterales; pies ambulacrales ausentes; tegumento fino, casi traslúcido; escleritos escasos y frágiles; anclas gigantes características de la especie, más escasas que las anclas

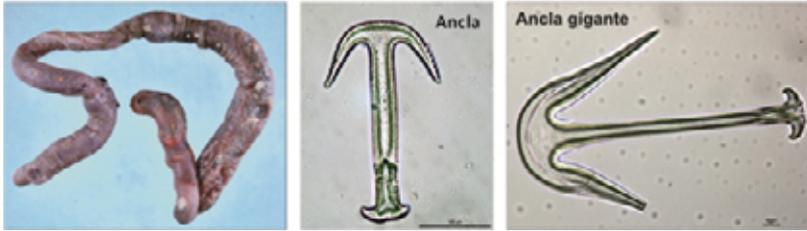


Figura 8. *Oestergrenia digitata* (Morfología externa y cuerpos calcáreos).

de menor tamaño; ambas más largas que anchas, sin extremo apical tuberoso y sus brazos forman un ángulo agudo con el eje longitudinal (Figura 8); placas ancorales con forma de raqueta, totalmente perforadas.

Observaciones. Carecen de placas ancorales densas, propias de *L. thomsoni*. Su longitud es mucho mayor que la de *La. thomsoni*, pues llega a medir 30 cm de longitud y 8-9 mm de diámetro (Koehler, 1921). Carece de árboles respiratorios. Es una especie excavadora litoral con distribución atlántica y mediterránea (Míguez-Rodríguez, 2009). Coloración dorsal rojiza oscura, ventral más clara.

Material examinado. El Puntal (Ría de Villaviciosa, Asturias) 3 ejemplares.

Leptosynapta inhaerens (O.F. Müller, 1776)

Diagnosis. Cuerpo alargado y cilíndrico; boca terminal con 12 tentáculos orales, cada uno con 5-7 pares de pínulas y una terminal mayor que las demás; carecen de pies ambulacrales; corpúsculos calcáreos compuestos por anclas y placas ancorales; anclas grandes, con brazos con espinas en su cara externa y el extremo apical del eje redondeado; placas ancorales elípticas, con el extremo apical ligeramente apuntado, y con 6-7 grandes perforaciones de bordes internos espinosos y otras de tamaño menor en la zona basal (Figura 9).



Figura 9. *Leptosynapta inhaerens*. Morfología externa y cuerpos calcáreos.

Observaciones. Longitud entre 10 y 30 cm (Mortensen, 1927). Coloración rosada (Koehler, 1921).

Material examinado. Estación A3 COCACE (43.59° N, 6.08° W), 60 m obtenido con una draga tipo ancla (1 de Junio 1987), un ejemplar.

Leptosynapta galliennii (Herapath, 1865)

Diagnosis. Cuerpo cilíndrico, vermiforme; boca terminal con 12 tentáculos con 8 pinnulas laterales cada uno; carecen de pies ambulacrales; los corpúsculos calcáreos son anclas y placas ancorales; anclas grandes o gigantes con brazos largos y bordes dentados, extremo apical del eje redondeado; placas ancorales ovoides, con hasta 25 perforaciones de tamaño parecido y el borde externo espinoso (Figura 10).

Observaciones. Especie conocida de las costas atlánticas europeas. *In vivo*, se puede distinguir de *L. inhaerens* porque se adhiere fuertemente a los dedos, al tener las placas ancorales con los bordes dentados (Koehler, 1921). Otra diferencia se encuentra en las placas ancorales, menos apuntadas en los extremos que las de *L. inhaerens*. Con tegumento fino y traslúcido, rosa pálido o rojo, con puntos blancos. Mide entre 15 y 30 cm de longitud (Míguez-Rodríguez, 2009).

Material examinado. El Puntal (Ría de Villaviciosa, Asturias), un ejemplar.

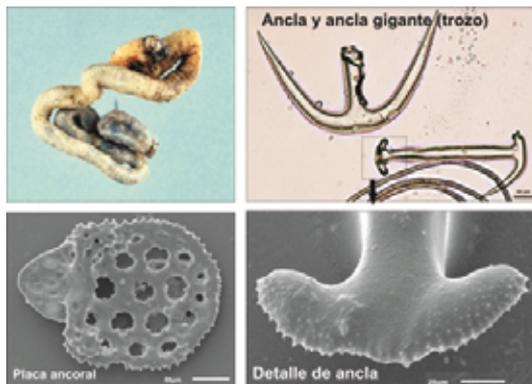


Figura 10. *Leptosynapta galliennii*. Morfología externa y cuerpos calcáreos.

Orden Dendrochirotida Grube, 1840

Familia Cucumariidae Ludwig, 1894

Aslia lefevrii (Barrois, 1882)

Diagnosis. Cuerpo fusiforme, boca terminal; diez tentáculos orales ramificados, los dos ventrales menos desarrollados; pies ambulacrales bien desarrollados, sobre todo en el trívium, formando dos filas sobre los cinco radios; cuerpos calcáreos muy abundantes, compuestos de

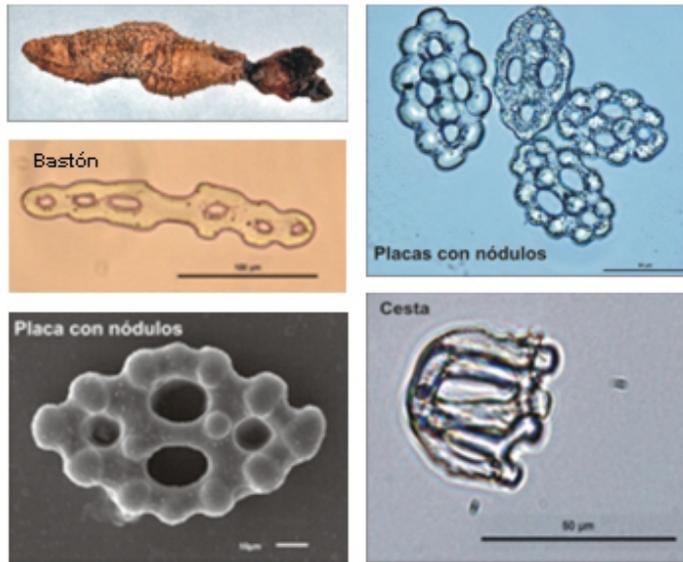


Figura 11. *Aslia lefevrii*. Morfología externa y cuerpos calcáreos.

placas perforadas con nódulos -4 perforaciones-, placas perforadas sin nódulos, bastones, y en menor número, cestas (Figura 11); tegumento grueso, coriáceo.

Observaciones Color marrón claro, más oscuro en la zona oral y tentáculos. Tienen un tamaño mediano, entre 6-10 cm, y alguno puede alcanzar los 15 cm de longitud, siendo menores los ejemplares de litoral (Míguez-Rodríguez, 2009). Los ejemplares del muelle de Bayona estaban asociados y adheridos al ascidiáceo *Phallusia mammillata*.

Material examinado. Muelle de Bayona (Ría de Vigo, Galicia) 122 ejemplares y Playa de Lobadiz (Ferrol, Galicia) 1 ejemplar.

Pseudocnus dubiosus koellikeri (Semper, 1868)

Diagnosis. Cuerpo ligeramente fusiforme, boca y ano terminales; pedicelos abundantes dispuestos en dos filas en cada radio; escleritos consisten principalmente en grandes placas perforadas con nódulos y perforaciones de dimensiones variables; entre las placas con nódulos algunas tienen una prolongación terminal muy característica de la especie; bastones especialmente abundantes en los tentáculos orales y rosetas podiales (Figura 12).

Observaciones. Color en vivo marrón, amarillento en la parte ventral. El color desaparece parcialmente en el animal fijado, siendo amarillo casi uniforme (Koehler, 1921).

Material examinado. Bahía de Bayona (Ría de Vigo, Galicia), 12 ejemplares dragados a poca profundidad (7-8 m) frente al Castillo de Monterreal, sobre el alga *Cystoseira* sp.

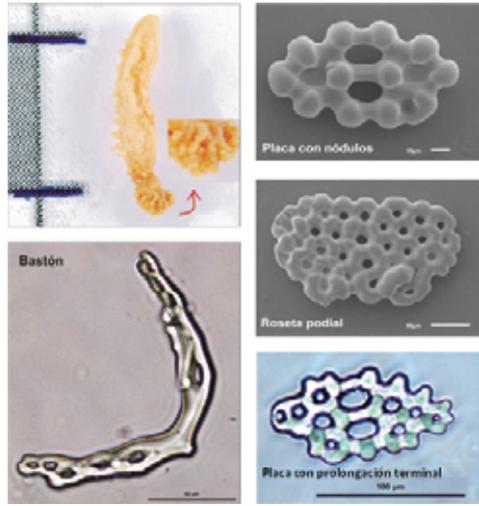


Figura 12. *Pseudocnus dubiosus koellikeri*. Morfología externa y cuerpos calcáreos.

Familia Psolidae Burmeister, 1837

Psolidae sp. (En revisión)

Ejemplar con cuerpo aplanado, extremos no muy prominentes. Tentáculos orales ramificados. Suela ventral ancha y ovalada, separada de la parte dorsal por un borde ondulado. Pedicelos dispuestos en una doble fila en los radios ventrolaterales. Parte dorsal cubierta por grandes

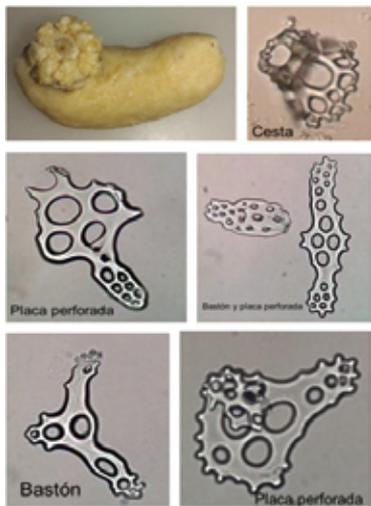


Figura 13. *Psolidae* sp. Morfología externa y cuerpos calcáreos.

placas con numerosos pies ambulacrales entre ellas; escleritos de la suela consistentes en pequeñas placas lisas (Figura 13).

Observaciones. Color blanco amarillento, algo más claro en los tentáculos; los ejemplares estudiados miden entre 2 y 3,5 cm. Los caracteres observados aún no son suficientes para asignar el ejemplar a un género concreto.

Material examinado. Playa de la Laja (Gran Canaria), 5 ejemplares.

Orden Molpadida Haeckel, 1896

Familia Molpadiidae Müller, 1850

Molpadia blakei (Théel, 1886)

Diagnosis. Cuerpo ovoide, sin pedicelos, con una cola estrecha en extremo posterior; boca terminal rodeada de 15 tentáculos, ano también terminal. Órganos arborescentes; gónadas a ambos lados del mesenterio dorsal. Los escleritos son placas, trilobuladas, penta o hexalobuladas, con una torre central formada por tres columnas, rematada por tres o hasta doce ganchos que apuntan hacia abajo (Figura 14).

Observaciones. El ejemplar estudiado mide 1 cm. Color marrón *in vivo*, los radios un poco más oscuros que el resto del cuerpo y blanco-grisáceo tras la fijación en alcohol (Míguez-Rodríguez, 2009).

Material examinado. Estación I4 COCACE (43.91°N, 5.90°W), 720 m, obtenido con una draga tipo epibéntica (26 de Febrero de 1987), un ejemplar.

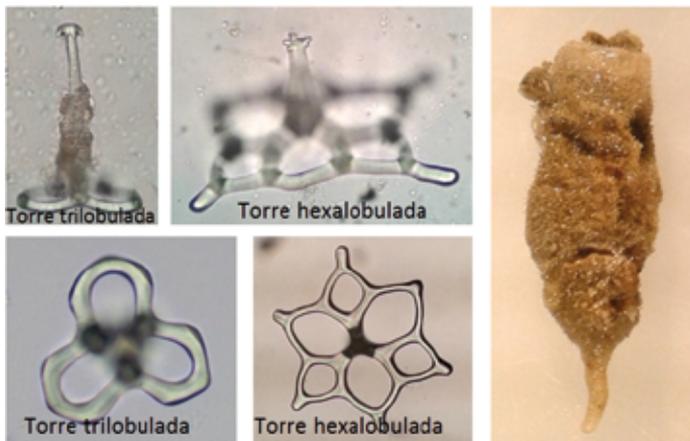


Figura 14. *Molpadia blakei*. Morfología externa y cuerpos calcáreos.

4. Discusión y conclusiones

Aunque los holoturoideos pueden ser fácilmente encontrados en la zona intermareal de la costa de Asturias, no existen estudios hasta ahora que cataloguen esa biodiversidad. Esto se debe fundamentalmente a que la identificación de géneros y especies depende casi enteramente de la forma y combinación de los escleritos calcáreos de la pared del cuerpo y los pedicelos (Pérez-Rufaza & Marcos-Diego, 1985). Por otro lado, en el momento actual de cambio global y pérdida de biodiversidad, resulta necesaria la identificación, recuperación y difusión de los fondos depositados en las colecciones biológicas desde hace varias decenas de años, con el fin de dar una visión más completa del patrimonio natural.

Se han identificado 236 ejemplares de la Colección BOS y 14 especies, pertenecientes a cuatro órdenes de la Clase Holoturoideos: Aspidochirotida, Dendrochirotida, Apodida y Molpadida, fundamentalmente provenientes de la zona litoral de la costa de Asturias, pero también alguno de plataforma y talud continental. Además se incluye otro material depositado en la colección procedente de otras áreas.

En la Tabla 1 se puede ver la abundancia de las distintas especies identificadas en las diferentes localidades o estaciones, con los datos de profundidad. Así, la especie más frecuentemente encontrada en sustrato rocoso en el litoral de la costa de Asturias es *Holothuria tubulosa*, que suele aparecer entre piedras y grietas de rocas; por otro lado, en sustrato areno fangoso, la especie más abundante es *Labidoplax thomsoni*.

Entre las especies identificadas en la costa de Asturias se debe destacar dos ejemplares de *Holothuria (Platyperona) sanctori* recolectadas en dos localidades; esta especie es desconocida para las costas de Galicia (Besteiro & Urgorri, 1988; Míguez-Rodríguez, 2009). Sin embargo, hay registro en la parte más oriental del Golfo de Vizcaya -Arcachon y San Juan de Luz- (Koehler, 1921), que como señala Fisher-Piette (1963), se caracteriza por su meridionalización, alcanzando en Agosto temperaturas del agua en superficie de 22°, similares a las que se encuentran en costas de Marruecos y Mediterráneo. La presencia de esta especie de afinidades meridionales en aguas de Asturias podría considerarse como un indicio más de los cambios producidos por el calentamiento en el sur del Golfo de Vizcaya.

De los resultados también se puede resaltar la coexistencia de tres especies de apódidos que habitan en galerías en sustrato areno-fangoso en la Ría de Villaviciosa, *Labidoplax thomsoni*, *Oestergrenia digitata* y *Leptosynapta galliennii*, pudiendo señalar que es mucho más abundante *L. thomsoni*, considerada una especie de afinidades mediterráneas, aunque está registrada para Arcachon y Concarneau (Koehler, 1921). Otra especie identificada y considerada como rara por Koehler (1921), *Pseudocnus dubiosus koellikeri* (= *Cucumaria koellikeri*), de distribución mediterránea y del atlántico oriental -Portugal, Mauritania y Senegal- (Tortonese, 1965), se ha encontrado en la Bahía de Bayona (Ría de Vigo) a poca profundidad, no citada anteriormente para Galicia constituye pues una primera cita para las costas atlánticas españolas.

LOCALIDADES: PROFUNDIDAD (m):	Arcachon 0-3 interm.	El Puntal 0-3 interm.	La Ermita 0-3 interm.	El Rinconin 0-3 interm.	Puerto Gijón 0-3 interm.	Aramar 0-3 interm.	Los Chalanos 0-3 interm.	I4 COCACE 700-900 Epibent.	B5 COCACE 121 Ancla	A3 COCACE 60 Ancla	Vert. Tapia 90	Lobadiz 0-3 interm.	Bayona 03-ago	La Laja 0-3 interm.	Sal Caleta Fundá 0-3 interm.	Mazarón 0-3 interm.
<i>H. tubulosa</i>	1			12		13										
<i>H. forskali</i>				2	2	1										
<i>H. sanctori</i>						1	1							1		1
<i>H. mammata</i>															1	
<i>P. regalis</i>									1							
<i>P. sp.</i>											1					
Apodida																
<i>L. thomsoni</i>	10	37	3													
<i>O. digitata</i>		3														
<i>L. inhaerens</i>										1						
<i>L. galliernii</i>																
<i>A. lefevri</i>												1	121			
<i>Ps. dubiosus koellikeri</i>													12			
<i>Psolidae sp.</i>																5
<i>M. blekei</i>								1								

Tabla 1. Especies de holoturias en cada localidad muestreada.

5. Agradecimientos

Queremos agradecer a Pablo Heres Gozalbes por la desinteresada colaboración en la realización de microfotografías de escleritos, así como a María Eugenia Manjón-Cabeza por los comentarios y orientación sobre dos especies. También a Daniel González y Florencio González del Centro Oceanográfico de Gijón, por la enseñanza de técnicas y realización de macrofotografías de los ejemplares respectivamente. Asimismo, queremos agradecer a Luis Ángel Suárez y Ángel Luengo, por su valiosa colaboración y apoyo informático necesarios para realizar este trabajo. Igualmente al Acuario de Gijón por la donación de un ejemplar de *Holothuria forskali*, recolectado en la zona sublitoral.

6. Referencias

- Besteiro, C. & Urgorri, V.** (1988) *Inventario dos Equinodermos de Galicia (Echiinodermata)*. Cadernos da Área de Ciencias biolóxicas, (Inventarios). Seminario de Estudos Galegos, Vol I A. Coruña, 51 pp.
- Cherbonnier, G.** (1969). Echinodermes recortes par la "Thalassa" aularge des cotes ouest de Bretagne et du golfe de Gascogne. (3-12 aout 1967). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2^e serie, XLI, 1: 343-361.
- Fisher-Piette, E.** (1963). La distribution des principaux organismes intercotidiaux Nord-Ibériques en 1954-1955. *Ann. Inst. Oceanogr.* (Paris) T. XL, Fasc.3: 165-311.
- Hoz, JJ de la. & García, L.** (1991). Nuevas citas de Equinodermos en zonas profundas del Mar Cantábrico recogidas durante la campaña CAP-89. *Thalassas*, 9: 133-137.
- Koehler, R.** (1921). Échinodermes. In: *Faune de France*. vol. 1. Librairie de la Faculté des Sciences. Lechevalier (ed.). Paris. 210 pp.
- López-Ibor, A.** (1987). Equinodermos de Asturias: Expedición «Cantábrico 83». *Misc. Zool.*, 11: 201-210.
- Louzao, M, Anadón, N., Arrontes, J., Álvarez-Claudio, C., Fuente, D.M., Ocharan, 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 (2010) 47–56.
- Manjón-Cabeza, M.E; Palma-Sevilla, N.; Gómez-Delgado, A.I., Andriño-Abelaira, J. & Ríos, P.** (2014) Los equinodermos de sistema de cañones de Avilés (resultados preliminares) golfo de Vizcaya) (Proyecto INDEMARES LIFE+). In: Ríos, P, Suárez, L.A. & Cristobal, J. (Eds) *XVIII Simposio Ibérico de Estudios de Biología Marina*. Libro de Resúmenes, p.173.
- Míguez-Rodríguez, L.J.** (2009). *Equinodermos (Cinoideos, Equinoideos y Holothuroideos), litorales, batiales y abisales de Galicia*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. 882 pp.
- Monteiro, V.** (1980). Echinodermes recueillis pendant la Mission "Hespérides 76" du N/O Jean Charcot. *Arq. Mus. Bocage*, 2^e série, 7 (7): 95-108.
- Mortensen, T.** (1927). *Handbook of the Echinoderms of the British Isles*. Humphrey Milford. Oxford Univ. Press. Londres. 471 pp.
- Pérez-Ruzafa, A. & Marcos Diego, C.** (1985) Técnicas de recolección y estudio en la *Clase Holothuroidea*. I. Generalidades, Sistemática, Ecología, Biología y Comportamiento. *Anales de Biología* 3 (Biología Animal) Universidad de Murcia: 13-35.
- Tortonese, E.** (1965). Echinodermata. *Fauna d'Italia*. vol. IV. Calderini. Bologna. 186 pp.
- WoRMS (2015)**. World Register of Marine Species [http://marinespecies.org – consultado en Febrero 2015].