

## DESCRIPCION DE CLYTIA LINEARIS (THORNELY, 1899) (CNIDARIA, HYDROZOA) Y SU VARIABILIDAD EN LA COSTA VASCA; CONSIDERACIONES BIOCENOLOGICAS, BIOGEOGRAFICAS Y ECOLOGICAS SOBRE LA ESPECIE

Alvaro Altuna Prados (\*)

### RESUMEN

Se señala la presencia en la costa vasca (SE Golfo de Vizcaya) de *Clytia linearis* (Thornely, 1899), hidrozoo tecado de amplia repartición en aguas tropicales y subtropicales, y que alcanza en esta zona de Europa su límite septentrional de distribución, donde es ocasional a frecuente en comunidades infralitorales esencialmente esciáfilas. Se da una descripción de la especie, variabilidad intraespecífica, iconografía, así como datos ecológicos y biocenológicos que se comparan con los conocidos para poblaciones mediterráneas, aportándose además consideraciones biogeográficas.

### LABURPENA

Euskal kostaldean *Clytia linearis* (Thornely, 1899)-en agerpena zehazten da. Hidrozoo tekadun hau oso hadatuta dago tropikal eta subtropikal uretan eta Europako zonalde honetan bere iparraldeko muga aurkitzen du. Gurean itzaleko infralitoral komunitetan aldizkotik ohizkorako agerpena adierazten du.

Espezie honen deskribapena ezezik bariabilatea, ikonografia, datu ekologiko eta biogeografikoak ere ematen dira. Datu hauek eta beste mediterraniar poblazioetan ezagunak direnak elkarrekin gonbaratzen dira, baita kontsiderazio biogeografikoak eman ere.

### SUMMARY

The presence in the Basque coast (SE Biscay Bay) of *Clytia linearis* (Thornely, 1899) a thecate hydroid with a wide distribution in tropical and subtropical seas, is given. As far as is known, this species has its northern limit in this part of Europe, being a common species in sciaphilous infralittoral communities. A description, iconography, and intraspecific variability are given for the species, together with ecological, biocenological, and biogeographical remarks.

(\*) SEIC, Apdo.90, 20080 San Sebastián.

## INTRODUCCION

El hallazgo en la costa vasca de cnidarios bentónicos cuyas áreas de distribución conocidas no incluían latitudes más septentrionales que el sur de la Península Ibérica o el Mediterráneo no es un hecho aislado, siendo además destacable que algunos de ellos son característicos de ciertas comunidades infralitorales o circalitorales de la costa vasca, en las que pueden constituir facies (*Eunicella gazella*, *Paramuricea grayi*, *Cavernularia pusilla*, *Polycyathus muelleriae*, etc.) No se trata de hallazgos puntuales de escasa significación biocenológica o biogeográfica, sino que son especies bien establecidas, muchas de las cuales no alcanzan la región Boreal del Atlántico Este.

Un ejemplo de lo anteriormente expuesto, es el hidrozoo *Clytia linearis* (Thornely, 1899). A pesar de que ya ha sido citado de la costa vasca dentro de listados faunísticos (ALTUNA *et al.*, 1983; ISASI y SAIZ, 1986; AGUIRREZABALAGA *et al.*, 1987; ALTUNA y GARCIA CARRASCOSA, 1990), estas señalizaciones han pasado desapercibidas, por lo que no se hace referencia a una localización tan septentrional en trabajos recientes que han presentado una detallada distribución geográfica de la especie [como REES y VERVOORT (1987) o RAMIL y VERVOORT (1992)]. El interés de la especie, justifica presentar un artículo específico en el que se refleje su abundancia en comunidades del infralitoral rocoso, y se aporten nuevos datos biocenológicos, ecológicos y biológicos que sirvan de comparación con los existentes para poblaciones mediterráneas.

La ausencia de otras referencias de *C. linearis* del norte de la península ibérica y costas atlánticas francesas, presenta notables connotaciones biogeográficas, por el carácter meridional de la especie.

## MATERIAL Y METODOS

El material examinado proviene de muestreos directos en inmersión con escafandra autónoma en fondos rocosos infralitorales a circalitorales de la provincia de Guipúzcoa; no se han obtenido ejemplares en los muestreos circalitorales indirectos (isobatas 60-100 m). El tratamiento de las colonias se ha efectuado por los métodos descritos en la bibliografía (GARCIA *et al.*, 1978). La biometría está basada en la medición de 30 ejemplares, salvo para las gonotecas, en que se ha medido todo el material disponible (8 gonotecas). No se ha considerado necesario desarrollar una amplia sinonimia, aspecto que ha recibido atención reciente (CALDER, 1991).

### RESULTADOS

Phylum Cnidaria Hatscheck, 1888

Clase Hydrozoa Huxley, 1856

Familia Campanulariidae Hincks, 1868

*Clytia linearis* (Thornely, 1899) (figuras 1 y 2)

*Obelia linearis* Thornely, 1899: 453, lám.44, fig.6.

*Clytia gravieri*: García *et al.*, 1978: 29, fig.12.

*Clytia linearis*: Cornelius, 1982: 84, fig.12a-d; Altuna *et al.*, 1983: 133, fig.4a-b; Isasi y Saiz, 1986: 69; Aguirrezabala-

ga *et al.*, 1987: 112, fig.3a-d; Altuna y García Carrascosa, 1990: 54.

## MATERIAL EXAMINADO

Fuenterrabía, 20.6.1984, 6-8 m., pared vertical, grieta con agregados de *Phyllochaetopterus socialis*, varias colonias sobre tubos del poliqueto. Fuenterrabía, 20.6.1984, 6 m., algas fotófilas, pradera de *Gelidium sesquipedale*, pequeña colonia sobre algas indeterminadas. San Sebastián-Tximistarri, 20.5.1985, 20-25 m., pared vertical con concrecionamiento de *Polycyathus muelleriae* y cirripedos, pequeñas colonias fértiles sobre *Chartella sp.* Guetaria, 13.9.1986, 6-8 m., pared subvertical con agregados de *P. socialis*, colonia fértil. Guetaria, 13.9.1986, 7-9 m., estación con eutrofización acusada consecuencia de un colector, cara inferior de un bloque cubierto de briozoos, colonia sobre *Chartella sp.* Fuenterrabía, 30.4.1987, 6-8 m., facies de *Turbicellepora magnicostata*, pequeña colonia sobre *Sertularella gr. ellisii*. Fuenterrabía, 2.11.1988, 8-10 m, pared subvertical recubierta por briozoos (*Chartella sp.*, *Scrupocellaria reptans*) y agregados de *P. socialis*, pequeña colonia sobre *Chartella sp.* Fuenterrabía, 8.7.1989, 10 m., pared vertical con agregados de *P. socialis*, colonia fértil bien desarrollada epizoica de los tubos del poliqueto. Fuenterrabía, 8.7.1989, 6-8 m., algas fotófilas, praderas de *G. sesquipedale*, pequeñas colonias sobre la agarófita, sobre matas de *Peyssonelia artropurpurea* del substrato esciáfilo, y sobre *S. gr. ellisii*. Cala Aiti (San Sebastián-Orio), 15.7.1989, 7-9 m., pared vertical cubierta de *Balanus perforatus*, colonia sobre esponja. Fuenterrabía, 14.10.1989, 5-7 m., facies de *T. magnicostata*, pequeña colonia sobre el briozoo. Fuenterrabía, 11.12.1989, 8-10 m., pared vertical con abundancia de espongiarios, pequeñas colonias estoloniales sobre *Euspongia officinalis*. Fuenterrabía, 13.10.1990, 16 m., fondo de bloques dispersos próximos a sustrato arenoso, diversas colonias sobre los hidrozooos *S. gr. ellisii*, *Aglaophenia kirchenpaueri*, y *Gymnangium montagui*, y el briozoo *Chartella sp.* Fuenterrabía, 13.10.1990, 11 m., pared vertical, grieta cubierta por briozoos, pequeñas colonias sobre *Chartella sp.* Fuenterrabía, 13.10.1990, 12-14 m., pared vertical, extensas colonias recubriendo la extremidad distal de un tubo de *Spirographis spallanzanii* y otro de *P. socialis*, estas últimas fértiles. Fuenterrabía, 13.10.1990, 11-14 m., comunidades puente hemifotófilas de *Cystoseira baccata*, pequeñas colonias sobre la feofíceas y sobre *P. artropurpurea*. Fuenterrabía, 9.5.1992, 4-8 m. algas fotófilas, pequeña colonia sobre *Codium tomentosum*.

## DESCRIPCION

Colonias estoloniales delicadas, frecuentemente inconspicuas, formadas por una fina hidrorriza de la que se elevan pedicelos anillados basal y distalmente, con una porción central lisa, al final de los cuales se disponen las hidrotecas. Estas son acampanadas, profundas, delicadas, con diafragma fino y recto o ligeramente oblicuo; 10 dientes marginales más o me-

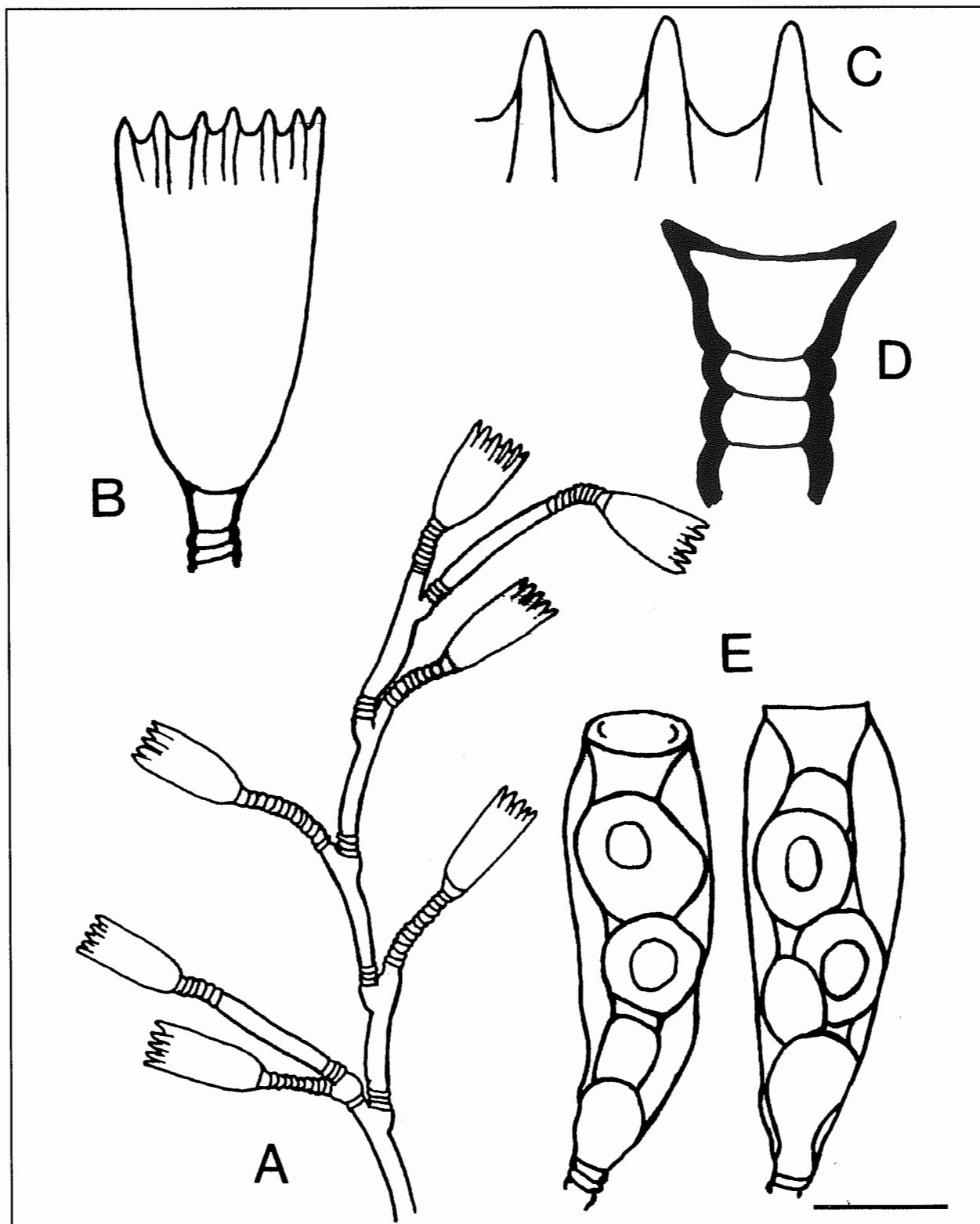


Figura 1. A) Colonia. B) Hidroteca, con los típicos refuerzos de perisarco. C) Dientes hidrotecales. D) Diafragma. E) Gonotecas con medusas.  
Escala: A= 1000  $\mu$ m; B, E= 400  $\mu$ m; C-D= 100  $\mu$ m.

nos redondeados separados por valles profundos, ligeramente recurvados hacia el interior, y con refuerzos perisárquicos longitudinales hasta aproximadamente la zona media de la hidroteca. Gonotecas no observadas.

Colonias erguidas de hasta 1.5 cm. de altura, con hidrocaules monosifónicos, simpodiales, ramificados irregularmente y un máximo de 20 hidrantes (fig. 1A). Hidrocaules casi rectos o de aspecto geniculado, divididos por medio de nodos ligeramente oblicuos en internodos rectos o ligeramente arqueados que poseen anillaciones basales y apófisis distales; zona basal de los internodos típicamente redondeada. De cada apófisis surgen pedicelos con 20-50 anillaciones, ocasionalmente con porción central lisa, que frecuentemente disminuyen de diámetro hacia su extremidad pasando de 136 mm a 88 mm, al final de los cuales se sitúan las hidrotecas. Hidrotecas de tamaño variable (528-1120 mm), normalmente muy profundas, con sus lados paralelos (fig. 2D) o ligeramente divergentes (fig. 2B), y una pronunciada dentición; 10-16 dientes marginales largos (fig. 1C), ligeramente recurvados hacia el interior (fig. 2C), de extremo redondeado, separados por valles muy profundos en U o con la base casi recta en los que el perisarco es más fino. Dientes provistos de un refuerzo de perisarco que surge de su extremo y se dirige hacia la parte proximal, sin llegar a alcanzar la zona media de la hidroteca. Ocasionalmente asimétricos. Frecuentes pliegues longitudinales distales en la hidroteca. Diafragma fino, recto, o ligeramente oblicuo. Hidrante descrito por CORNELIUS (1987).

Gonotecas sobre un corto pedicelo de inserción axilar anillado, sacciformes, alargadas, más anchas en su parte media, con perisarco liso, borde evertido y abertura distal redondeada dotada de un opérculo (fig. 1E).

Datos biométricos en tabla 1.

## OBSERVACIONES ANATOMICO-MORFOLOGICAS Y SISTEMATICAS

El trofosoma exhibe una acusada variabilidad, centrada en el tamaño de las hidrotecas (tabla 1), el número de dientes (entre 10 y 16) y su grado de simetría con hidrotecas radialmente simétricas o ligeramente asimétricas (fig. 2A-B), y la longitud y anillación de sus pedúnculos (entre 20 y 50 anillaciones). Esto ha llevado a una amplia sinonimia (CORNELIUS, 1982; REES y VERVOORT, 1987; CALDER, 1991). Es notable el contraste entre los cortos pedicelos ilustrados por VERVOORT (1968, como *Laomedea tottoni* Leloup, 1935), y el material a nuestra disposición.

Las citas del Mediterráneo español (GARCIA *et al.*, 1978; GARCIA CARRASCOSA, 1981), se refieren casi exclusivamente a colonias estolonales, siendo excepcionalmente raro hallar colonias erguidas. Ello contrasta con la costa vasca, en la que las colonias erguidas son predominantes. Sólo en una ocasión (Fuenterrabía 11.12.1989) se ha encontrado material estolonial, con semejanza morfológica pero no morfométrica (tabla 1) de sus hidrotecas con las de colonias erguidas, siendo evidente en ellas el carácter diagnóstico diferencial del refuerzo perisárquico.

Son destacables colonias (Fuenterrabía, 13.10.1990) formadas por una densa hidrorriza de la que surgen numerosos hidrocaules simpodiales muy próximos unos de otros, con ramificación frecuente; otras colonias (Fuenterrabía, 20.6.1984) eran peculiares por su gran tamaño, especialmente el de las hidrotecas (1120 µm) que además contaban con un elevado número de dientes marginales (16), superior a los 12 señalados para el Mediterráneo español por GARCIA CARRASCOSA (1981) o GILI (1986). Las hidrotecas de esta estación son similares al límite de tamaño conocido para la especie, próximo a 1100 µm (MILLARD, 1975), con valores por encima de los señalados para el Mediterráneo español (GILI, 1986).

## BATIMETRIA

Frecuente a ocasional en comunidades infralitorales de Guipúzcoa entre 4 y 20-25 m. de profundidad, rango similar al del Mediterráneo (GARCIA CARRASCOSA, 1981; BOERO y FRESI, 1986; GILI, 1986). Existen datos inusuales para aguas europeas en la zona del estrecho de Gibraltar entre 150 y 170 m. de profundidad (RAMIL y VERVOORT, 1992), que permiten asignarle un cierto carácter euribático.

Sin datos intermareales, aunque sí es un hidrozoo adaptado a este horizonte en el Mediterráneo (CORNELIUS, 1982).

## BIOCENOLOGIA

Afinidades esciáfilas muy marcadas en la costa vasca, con preferencia por sustratos animales sésiles. Coloniza esponjas, algas, briozoos (*Chartella* sp., *Turbicellepora magnicostata*), y agregados de *Phyllochaetopterus socialis*; especialmente abundante en este último sustrato entre 13 y 16 m, disponiéndose típicamente en la extremidad distal de los tubos del poliqueto. Igualmente frecuente sobre extremos distales de los frondes del briozoo *Chartella* sp. Abundante en estaciones con notable eutrofización (Getaria, 13.9.1986); frecuentemente sobre el mismo sustrato que *Laomedea calceolifera* y *Obella bidentata*.

Los hallazgos en comunidades fotófilas son excepcionales, y quizás se centren en microhábitats esciáfilos; rara sobre *Codium tomentosum* y *Gelidium sesquipedale*, con escaso desarrollo del trofosoma, menor al apreciado en comunidades esciáfilas. Similar observación aplicable a colonias procedentes de comunidades puente hemifotófilas de *Cystoseira baccata*. En este sentido, GARCIA CARRASCOSA (1981) la obtiene siempre en el sustrato esciáfilo de especies vegetales de gran talla, sobre todo en niveles superficiales y nunca en exposición directa a la insolación.

No hallada en medios portuarios (Txingudi, Getaria), aunque está citada en los mismos en el Mediterráneo y en sectores de elevado régimen de deposición de fangos y detritos (ver GARCIA CARRASCOSA, 1981). La variedad de sustratos dada por BOERO y FRESI (1986) es amplia, complementando observaciones previas del primer autor, que incluyen

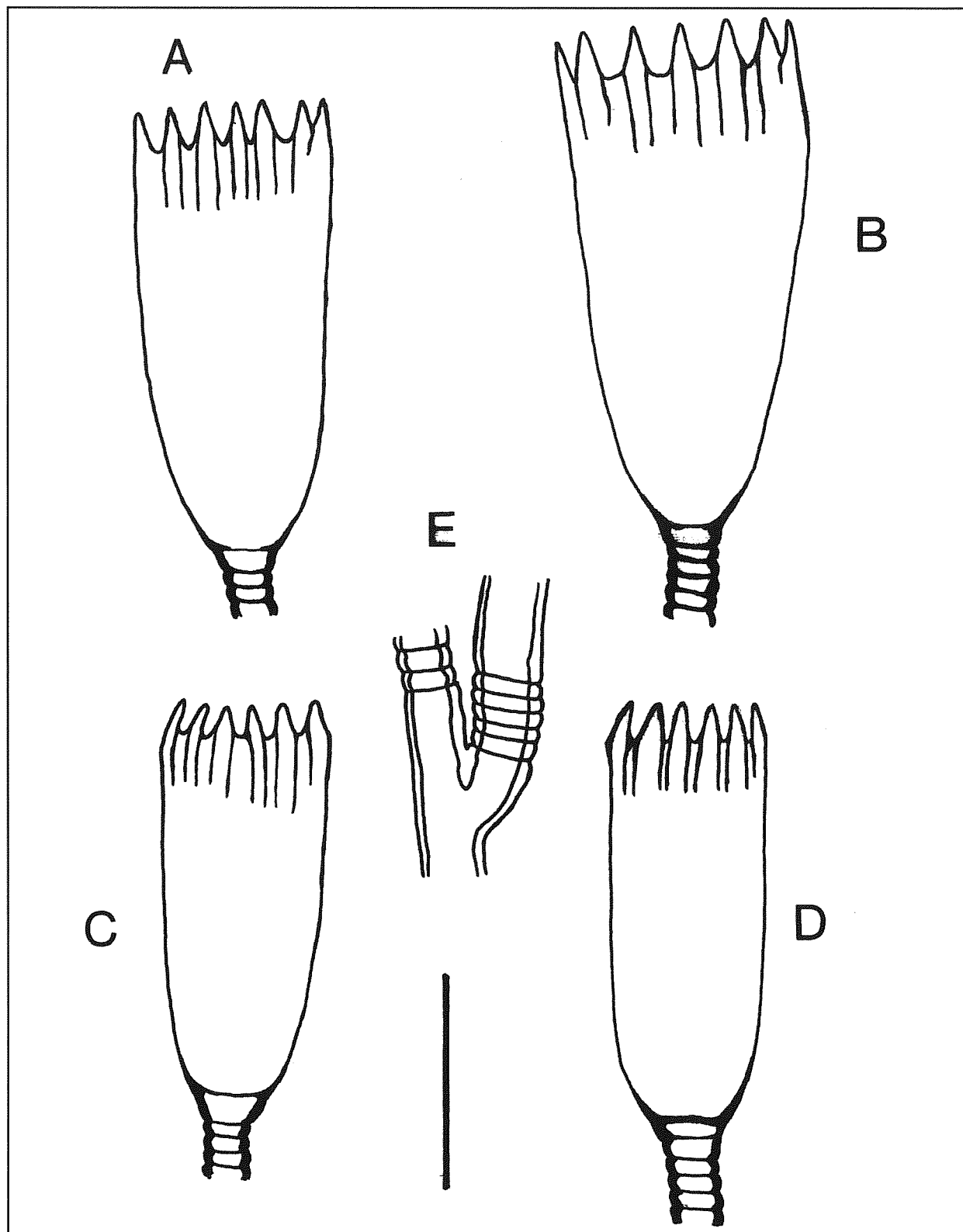


Figura 2. A-D) Hidrotecas. E) Detalle del punto de origen de un pedúnculo, con la típica curvatura basal del internodo. Escala: 400  $\mu$ m.

	Costa vasca	GILI, 1986	BILLARD, 1938
<b>Hidrotecas</b>			
diámetro margen	216-560	310-420	200-280
	200-240*		360-500
			215-530
long. diafragma-dient.	528-1120	630-840	395-1070
	360-480*		660-1190
<b>Pedicelos</b>			
longitud	464-2000	350-1100	
	800-1740*		
<b>Gonotecas</b>			
longitud	920-1200	450-480	
diámetro máximo	272-392	300-320	
diámetro apertura	232-288		

Tabla 1. Datos morfométricos en micras de *Clytia linearis*. \*) Colonias estolonales. Nótese el tamaño inferior de las hidrotecas de estas últimas. (Hidrotecas, diámetro margen:  $\bar{X}$  = 332;  $S$  = 87; longitud diafragma-dientes:  $\bar{X}$  = 780;  $S$  = 160; longitud pedicelos:  $\bar{X}$  = 864;  $S$  = 315).

facies de *Mytilus* (BOERO, 1981a). Especie citada como epibionte de pterópodos (CORNELIUS, 1987).

Afinidades coralígenas y amplia repartición ecológica en el Mediterráneo (PICARD, 1951), con carácter epífita indiferente sobre *Zostera nana* (PICARD, 1952); presente en fase de rizomas de *Posidonia* (PICARD, 1955; BOERO, 1981), aunque también coloniza la fase foliar (BOERO, 1981). GARCIA CARRASCOSA (1981) señala asimismo una gran abundancia en comunidades coralígenas y precoralígenas.

Constatada en Guipúzcoa en primavera, verano, y otoño; destaca comparativamente su persistencia anual en Italia, aunque con mayor abundancia veraniega (BOERO y FRESI, 1986), pero no en la costa catalana con material obtenido en abril y julio (GILI, 1986).

### FENOLOGIA REPRODUCTIVA

Colonias fértiles en mayo, julio, septiembre y octubre, sin otras referencias del gonosoma en aguas atlánticas europeas. En el Mediterráneo español se citan gonotecas en abril (GILI, 1986, costa catalana) y al norte de Italia en junio, agosto, septiembre y noviembre (BOERO y FRESI, 1986).

### BIOGEOGRAFIA

Su abundancia en la costa vasca es muy significativa, así como su ausencia en el resto del Golfo de Vizcaya, dado que para PICARD (1958) y GARCIA CARRASCOSA (1981) sería un hidrozoo de repartición circuntropical. Atendiendo a

MILLARD (1975), CORNELIUS (1982, 1987), REES y VERVOORT (1987), CALDER (1991), o RAMIL y VERVOORT (1992), su distribución es muy amplia en aguas tropicales y subtropicales en los océanos Atlántico, Índico y Pacífico, penetrando en Europa hasta el Mediterráneo. En base a estos datos, pudiéramos precisar su modelo general como circuntropical templado-cálido, estando bien representado entre los trópicos de Cáncer y Capricornio pero con facultad de penetrar a zonas cálidas-templadas hacia el norte o sur (circuntropicales templadas), sin datos de las provincias Céltica y Caledoniana.

Amplia repartición en el Mediterráneo, ciñéndola GARCIA CARRASCOSA (1981) a su cuenca occidental. A pesar de la frecuencia de datos en trabajos mediterráneos modernos (BOERO, 1981, 1981a; GARCIA CARRASCOSA, 1981; BOERO y FRESI, 1986; GILI, 1986), siendo considerada localmente muy abundante (BOERO, 1981a; BOERO y FRESI, 1986), los primeros hallazgos son de mediados de siglo; PICARD (1950) considera su referencia la segunda para el Mediterráneo, lo que invita a pensar en una colonización moderna de este área, estando quizás la especie en expansión.

CORNELIUS (1982) fijaba su límite septentrional en las Azores (REES y WHITE, 1966) y las costas españolas del Mediterráneo (GARCIA *et al.*, 1978). RAMIL y VERVOORT (1992), tampoco hacen referencia a datos concretos en la Europa atlántica por encima de áreas próximas al estrecho de Gibraltar, a pesar de su presencia en la costa vasca (ALTUNA *et al.*, 1983; AGUIRREZABALAGA *et al.*, 1987; ISASI y SAIZ, 1986). Es destacable su ausencia en trabajos de las costas gallegas (RAMIL, 1988) y asturianas (GARCIA *et al.*, 1978; ALVAREZ, 1993), lo que ofrece un marcado

contraste con su abundancia en el extremo suroriental del Cantábrico.

*C. linearis* forma parte de un contingente de especies de aguas cálidas presentes en la costa vasca –área en la que encuentran su límite septentrional de distribución– en comuni-

dades por encima de la termoclina estival, y no constatadas a mayor profundidad ni en otras regiones cantábricas españolas; relacionar su presencia o abundancia con la tendencia meridional del medio marino en el extremo suroriental del Cantábrico está necesitado de investigación.

## BIBLIOGRAFIA

- AGUIRREZABALAGA, F., ALTUNA, A., MARTINEZ DE MURGUIA, A., ROMERO, A., ZABALLA, K., IBAÑEZ, M. 1987. Contribución al conocimiento de la fauna marina de la Costa Vasca V. *Lurralde*, 10: 109-128.
- ALTUNA, A., ROMERO, A., SANZ, A., TORRES, J. A., IBAÑEZ, M. 1983. Contribución al conocimiento de la fauna marina de la costa de Guipúzcoa. I. *Lurralde*, 6: 127-155.
- ALTUNA, A. y GARCIA CARRASCOSA, M. 1990. *Euskal Herriko medusa, anemona eta koralak*. Kriselu, Donostia, 116pp.
- ALVAREZ, C. 1993. *Hidrozoos bentónicos y catálogo de antozoos de la plataforma y talud continentales de la costa central de Asturias*. Tesis doctoral inédita, Universidad de Oviedo, 458 pp.
- BILLARD, A. 1938. Note sur un espèce de campanularidés (*Clytia Gravieri*, Billard). *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 10: 429-432.
- BOERO, F. 1981. Systematics and ecology of the hydroid population of two *Posidonia oceanica* meadows. *P. S. Z. N. Marine Ecology*, 2: 181-197.
- BOERO, F. 1981a. Osservazioni ecologiche sugli idroidi della fascia a mitili della Riviera Ligure di levante. *Cah. Biol. mar.*, 22: 107-117.
- BOERO, F. y FRESI, E. 1986. Zonation and evolution of a rocky bottom hydroid community. *P. S. Z. N. Marine Ecology*, 7: 123-150.
- CALDER, D. R. 1991. *Shallow water Hydroids of Bermuda. The Thecatae, exclusive of Plumularioidea*. Royal Ontario Museum, Ontario, 140 pp.
- CORNELIUS, P. F. S. 1982. Hydroids and medusae of the family Campanulariidae recorded from eastern North Atlantic, with a world synopsis of genera. *Bull. Br. Mus. nat. Hist.*, (Zool.), 42: 37-148.
- CORNELIUS, P. F. S. 1987. The hydrants of *Clytia linearis* (Cnidaria, Hydrozoa) and related species. En: Bouillon J., Boero, F., Cicogna, F. y P.F.S. Cornelius, *Modern trends in the Systematics, Ecology, and Evolution of Hydroids and Hydromedusae*. Oxford University Press, Oxford, pp. 291-297.
- GARCIA CARRASCOSA, M. A. 1981. *Hidrozoos Tecados (Hydrozoa, Calyptoblastea) de las costas mediterráneas españolas: faunística, ecología, bionomía béntica y biogeografía*. Tesis Doctoral inédita, Universidad de Valencia, 464 pp.
- GARCIA, P., AGUIRRE, A., GONZALEZ, D. 1978. Contribución al conocimiento de los Hidrozoos de las costas españolas. Parte I: Hálecidos, Campanuláridos y Plumuláridos. *Bol. Inst. esp. Oceanogr.*, 4: 4-73.
- GILI, J.M. 1986. *Estudio sistemático y faunístico de los cnidarios de la costa catalana*. Tesis doctoral inédita, Universidad Autónoma de Barcelona, 565 pp.
- ISASI, I. y SAIZ, J. I. 1986. Sistemática de Cnidarios del Abra de Bilbao. *Cuad. Biol.*, 9: 67-74.
- MILLARD, N. A. H. 1975. Monograph on the Hydroids of Southern Africa. *Ann. S. Afr. Mus.*, 68: 1-513.
- PICARD, J. 1950. Notes sur quelques hydraires de la région de Banyuls. *Vie et Milieu*, 1: 276-277.
- PICARD, J. 1951. Les hydraires des formations coralligenes des côtes françaises de la Méditerranée. *Vie et Milieu*, 2: 255-261.
- PICARD, J. 1952. Les hydrozoaires des herbiers de zostéracées des côtes françaises de la Méditerranée. *Vie et Milieu*, (Suppl. n° 2): 217-233.
- PICARD, J. 1955. Hydraires des environs de Castiglione (Algérie). *Bull. Stn. Aquicult. Pêche Castiglione*, 7: 181-199.
- PICARD, J. 1958. Origines et affinités de la faune d'hydro-polypes (Gymnoblastes et Calyptoblastes) et d'hydro-méduses (Anthomédues et Léptomédues) de la Méditerranée. *Rapp. P. v. Réun. Comm. int. Explor. scient. Mer Médit.*, 14: 187-199.
- RAMIL, F. 1988. *Hidrozoos de Galicia*. Tesis doctoral inédita, Universidad de Santiago de Compostela, 525 pp.
- RAMIL, F. y VERVOORT, W. 1992. Report on the Hydrozoa collected by the "BALGIM" expedition in and around the Strait of Gibraltar. *Zool. Verh. Leiden*, 277: 1-262.
- REES, W. J. y VERVOORT, W. 1987. Hydroids from the John Murray expedition to the Indian Ocean, with revisionary notes on *Hydrodendron*, *Abietinella*, *Cryptolaria* and *Zygophylax* (Cnidaria: Hydrozoa). *Zool. Verh. Leiden*, 237: 1-209.
- REES, W. J. y WHITE, E. 1966. New records and fauna list of Hydroids from the Azores. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 9: 271-284.
- THORNELY, L.R. 1899. The hydroid zoophytes collected by Dr. Willey in the southern seas. En: *Zoological results based on material from New Britain, New Guinea, Loyalty Islands and elsewhere. Collected during 1895, 1896, 1897*. Cambridge, pp.451-457.
- VERVOORT, W. 1968. Report on a collection of Hydrozoa from the Caribbean region, including an annotated checklist of Caribbean hydroids. *Zool. Verh. Leiden*, 92: 1-124.