

# HIPOTESIS SOBRE LA MORFOGENIA DE ALGUNOS *HADROPHYLLIDAE* (COELENTERATA, RUGOSA) DEL DEVONICO INFERIOR DE LA CORDILLERA CANTABRICA (NW DE ESPAÑA)

Por

FRANCISCO SOTO

Departamento de Paleontología. Facultad de Ciencias.  
Universidad de Oviedo.

## RESUMEN

La observación y análisis estadístico de numerosos ejemplares fósiles pertenecientes a la familia *Hadrophyllidae* (Coelenterata, Rugosa), recogidos en capas del Devónico inferior (Formación La Vid) de la localidad de Adrados (Boñar, prov. de León, España), nos permite realizar algunas hipótesis sobre la morfogenia de sus coralitas, basadas en las relaciones del diámetro de la cara oral con la altura del cono aboral. De estas consideraciones hipotéticas, se desprende a su vez una interpretación de carácter funcional.

## ABSTRACT

The observation and statistical analysis of numerous fossil specimens belonging to the family *Hadrophyllidae* (Coelenterata, Rugosa) collected from La Vid Fm. (Lower Devonian) at Adrados locality (Boñar, province of León, Spain), allow to establish some hypothesis on the corallite morphogenesis. These hypothesis are based on the relation corallite diameterproximal cone height. From these assumptions a functional interpretation is made.

Diversas campañas paleontológicas llevadas a cabo en el Devónico de la región astur-leonesa de la Cordillera Cantábrica (NW de España) a lo largo de estos últimos años, nos han permitido reconocer multitud de yacimientos, cuyo rico contenido en formas fósiles pertenecientes a Celentéreos (en particular a Rugosos) ha proporcionado abundantes colecciones. Si bien nuestro primer propósito dentro del campo de los Rugosos lleva una dirección eminentemente sistemática, ello no es óbice para que, a medida que vayamos conociendo de una manera precisa los diferentes taxones, nos aventuremos en trabajos de otra índole cuyo contenido no sea sólo el estrictamente sistemático. En este sentido, el hallazgo de un importantísimo yacimiento en capas del Devónico inferior (Forma-

ción La Vid) de Adrados (Boñar, prov. de León) con gran cantidad de ejemplares fósiles de Rugosos, pertenecientes a la familia *Hadrophyllidae* NICHOLSON, nos brinda la oportunidad de exponer, en el presente trabajo, algunas hipótesis en torno a la morfogenia de las coralitas de esta familia. Para ello, nos basamos en el análisis de las relaciones del diámetro de la cara oral (medido perpendicularmente al plano cardinal-antípoda) con la altura del cono aboral.

\* \* \*

La familia *Hadrophyllidae* está constituida por corales solitarios, discoidales, de pequeño tamaño, ligeramente trocoides o en forma de botones aplanados y desprovistos de las estructuras endotECALES esenciales tábulas y disepimentos. Los septos están dispuestos en cuadrantes y la fósula cardinal siempre es más o menos acusada.

La peculiar morfología externa de las coralitas y su simplicidad estructural hacen que sean fácilmente reconocibles en el campo.

La observación y análisis estadístico del material fósil perteneciente a *Hadrophyllidae*, recogido en la localidad leonesa de Adrados, nos permite distinguir tres tipos diferentes de coralitas (SOTO, 1975) (\*) que agrupamos de la siguiente manera:

Grupo A: coralitas con cara oral más o menos convexa y cara aboral plana (Lám. 1, Figs. 4-9).

Grupo B: coralitas con cara oral convexa y cara aboral ligeramente cónica (Lám. 1, Figs. 10-15).

Grupo C: coralitas con cara oral muy convexa y cara aboral cónica (Lám. 1, Figs. 1-3).

El crecimiento de la coralita en los ejemplares de esta familia con cara aboral más o menos cónica (Grupos B y C), comienza a partir de un punto que coincide con el ápice de la cara aboral. El depósito de carbonato cálcico en los bordes del cáliz (epiteca) produce sucesivos anillos concéntricos, cuyo número y disposición indican el grado y dirección del desarrollo y hacen que aumente el diámetro basal y la altura del cono aboral.

Entre los ejemplares objeto de estudio se observa que las coralitas poseen siempre un mayor desarrollo en dirección al septo cardinal, lo cual produce la desviación del ápice hacia el septo antípoda dentro del plano principal cardinal-antípoda (Fig. 1; Lám. 1, Figs. 3, 6, 9, 12, 15). En las coralitas con cara aboral cónica (Grupos B y C), este hecho puede estar relacionado con el emplazamiento asimétrico de la larva (plánula) sobre el disco basal, desplazado hacia el borde

---

(\*) Estos grupos creados de una manera artificial para los propósitos del presente trabajo, no guardan relación con aquellos expresados por el autor (SOTO, 1978) con el fin de delimitar géneros de la familia a partir del carácter «sección lateral».

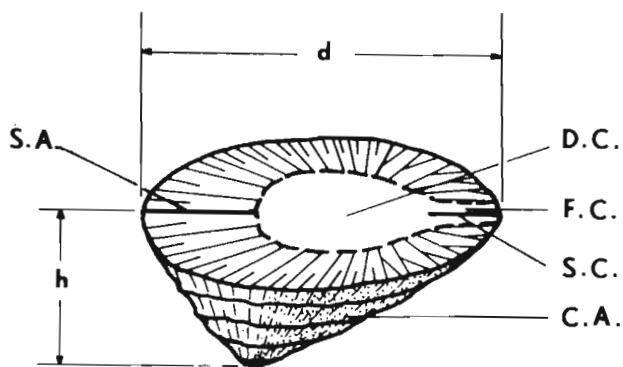


Fig. 1.-Vista latero-oral de una coralita (Grupos B y C), sobre la que se indican medidas y estructuras esqueléticas utilizadas en este trabajo. Abreviaturas: D. C. = depresión calicular; F. C. = fósula cardinal; S. C. = septo cardinal; C. A. = cono aboral; S. A. = septo antípoda; d = diámetro de la cara oral; h = altura del cono aboral.

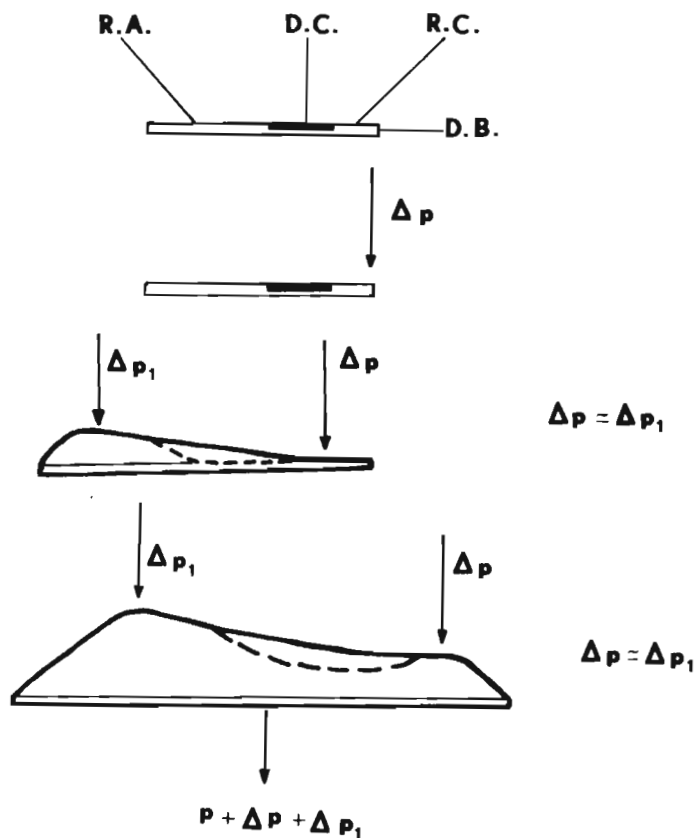


Fig. 2.-Vista lateral de las coralitas con cara aboral plana (Grupo A), mostrando la supuesta distribución de cargas. Abreviaturas: R. A. = región antípoda; D. C. = depresión calicular; R. C. = región cardinal; D. B. = disco basal.

cardinal. Por vivir estos organismos sobre fondos lodosos (como parece demostrar el tipo de matriz pizarrosa en la que se encuentran), el incremento de peso sobre la región cardinal provocaría su hundimiento en el fango. La situación de algún órgano importante en esta región (los sifonoglifos ?), induciría una respuesta adaptativa del animal en el sentido de crecer más velozmente en la dirección en que se iba empantanando.

Este problema parece resolverse de otra forma para las coralitas con cara aboral plana (Grupo A). En ellas, el aumento de carga sobre la región cardinal, debida al emplazamiento asimétrico de la plánula, se equilibra mediante un desarrollo en altura mayor de los septos de la región antípoda. El incremento de peso resultante sobre el centro de gravedad vendría compensado por el aumento de superficie de la cara oral (Fig. 2).

Con objeto de estudiar la morfogenia de las coralitas con cara aboral cónica (Grupos B y C), hemos analizado la relación del diámetro de la cara oral con la altura del cono aboral (Tablas 1, 2) mediante un ordenador electrónico, que ajustó diversas funciones a la distribución de ambas variables, obteniendo cada vez el coeficiente de correlación  $r$ . En ambos casos la función más ajustada resultó ser la lineal (Figs. 3, 4; Tabla 3).

El débil valor de  $r$  obtenido para el Grupo B, expresa la escasa probabilidad de que en el desarrollo ontogenético de esta especie, exista proporcionalidad lineal constante entre las variables consideradas.

Sin embargo, en la gráfica de distribución (Fig. 3) se observan claramente dos sectores; en el primero (ejemplares jóvenes comprendidos en el intervalo  $\emptyset$ : 5,5-9,5), la correlación de ambos caracteres respecto a una función lineal es superior a 0,85, mientras en el segundo (ejemplares maduros comprendidos en el intervalo  $\emptyset$ : 9,5-16,5), la correlación  $r$  se expresaría prácticamente mediante una recta paralela al eje de abscisas, por lo que la correlación real es nula o casi. Esto nos permite apuntar la posibilidad de existencia de dos fases de crecimiento distintas (crecimiento bicíclico): en una primera fase juvenil, un incremento del diámetro de la cara oral estaría acompañado de un incremento de la altura del cono aboral, mientras que en una segunda fase adulta, se detendría el desarrollo en altura y continuaría creciendo el diámetro de la cara oral.

Este fenómeno puede interpretarse funcionalmente, recordando de nuevo el habitat en que vivieron dichos organismos. La falta de consistencia del sustrato les impedía fijarse sólidamente, por lo que la acción de las corrientes, mareas, oleaje u otros organismos, los desplazaría con cierta facilidad, pudiendo provocar la inversión de su posición normal ocasionándoles la muerte. Dado el pequeño tamaño de estos animales, la adquisición de un cierto peso obviaría habitualmente estos inconvenientes; sin embargo, durante los primeros estadios del desarrollo el peso no sería suficiente, por lo que la formación de un cono aboral permitiría un anclaje adecuado. Así, en esta primera fase  $\Delta \emptyset / \Delta h \approx$  constante.

DPO	h	d	DPO	h	d	DPO	h	d
2022	2,8	12	2052	2	13	2082	1,3	10,8
2023	2	12,6	2053	1,8	14	2083	1,9	11,2
2024	2	13	2054	2	11,2	2084	2,1	12,8
2025	2,1	13,3	2055	1,8	12,3	2085	2	11,5
2026	1,8	11	2056	1,9	11,5	2086	2,1	13,1
2027	2	12	2057	1,4	13	2087	1,9	11,8
2028	1,2	12,3	2058	1,9	10	2088	1,9	15,2
2029	1,2	15,2	2059	1,1	10	2089	2,2	12
2030	2,4	14	2060	1,9	11	2090	2,3	13,9
2031	2	14	2061	1,3	11,6	2091	2	10,1
2032	2,2	14,6	2062	2,3	11	2092	2,4	12
2033	1,2	12,2	2063	2,6	11	2093	1,5	9,2
2034	1,9	10,9	2064	1,2	10,9	2094	2,1	13
2035	2	13,2	2065	1,7	9,8	2095	0,8	7
2036	0,8	6,2	2066	2	10	2096	1,3	9,1
2037	2,2	11	2067	2,3	11,1	2097	1,3	11,1
2038	2	10,9	2068	1,6	10	2098	2	10
2039	2	13,3	2069	1,3	11	2099	1,6	9,4
2040	1	8	2070	1,1	8,3	2100	1,2	10,5
2041	2	10,5	2071	2	13,8	2101	1,2	8,1
2042	2	16,5	2072	2,1	12,7	2102	2,3	10
2043	2,6	13,1	2073	2	14,1	2103	2	12,1
2044	1,5	13,1	2074	1,9	10	2104	2	11,9
2045	1,4	13	2075	2,1	10,3	2105	2	10
2046	1,9	9,5	2076	1,2	8,5	2106	1	9,5
2047	2,7	10,5	2077	2	10,9	2107	2	10,5
2048	1,6	12	2078	2,3	10	2108	1,7	11,8
2049	2,5	16	2079	2	11	2109	1,6	11,5
2050	1,9	15	2080	1,2	10,6	2110	0,4	5,6
2051	2,1	13,3	2081	2,7	10,6	2111	0,7	6,4

Tabla 1.-Medidas (en mm) efectuadas sobre los ejemplares fósiles del Grupo B.

TABLA 2

DPO	h	d
2349	1,8	7,5
2351	2,4	6,4
2352	3,5	10
2353	3,1	8,4
2354	2,5	8,5
2355	3,3	8,9
2356	3,1	9
2357	2,8	8
2358	2	8,5
2359	2	8,5
2360	3,3	8,3

Tabla 2.-Medidas (en mm) efectuadas sobre los ejemplares fósiles del Grupo C.

TABLA 3  
Medidas (en mm) efectuadas

GRUPO	FUNCION	r
B	$x - 12y + 10 = 0$	0,31
C	$x + 2y - 2 = 0$	0,81

Tabla 3.-Funciones lineales y coeficientes de correlación correspondientes a los Grupos B y C.  
Abreviatura: r = coeficiente de correlación.

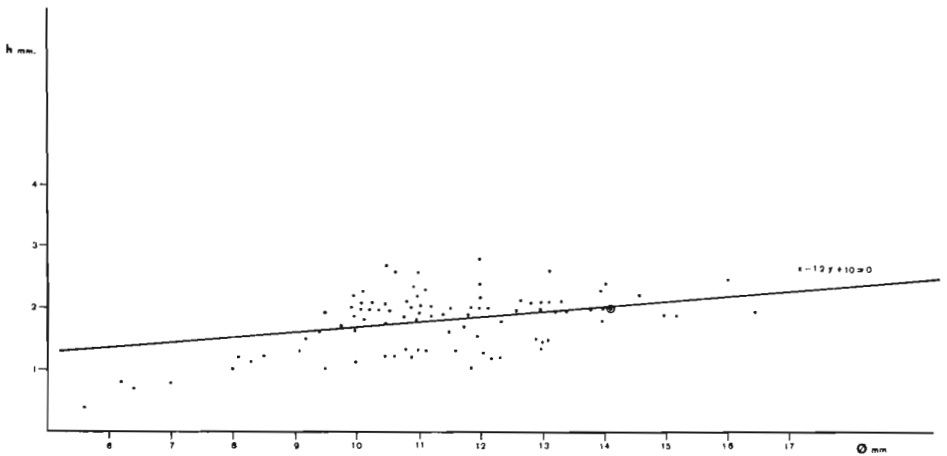


Fig. 3.-Gráfica de distribución diámetro/altura, para el Grupo B.

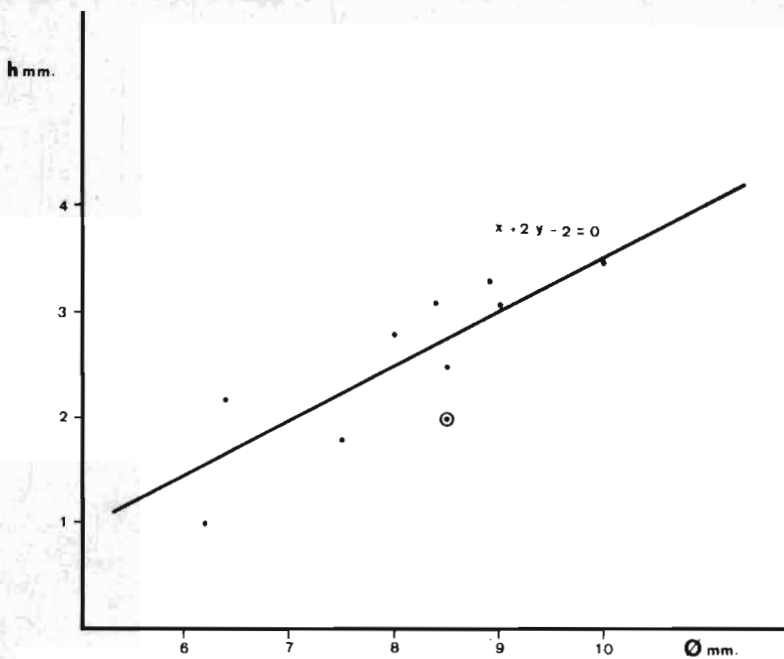


Fig. 4.—Gráfica de distribución diámetro/altura, para el Grupo C.

Alcanzado el peso mínimo necesario para la fijación gravitatoria, la profundidad del anclaje perdería importancia e incluso sería perjudicial su incremento puesto que aumentaría demasiado el peso total sin ganancia apreciable de superficie de sustentación, provocando un hundimiento peligroso de los organismos en el lodo. Así, en este momento  $\Delta h \approx 0$ .

Consideraciones en este mismo sentido no han podido ser expresadas en el Grupo C, debido al escaso número de ejemplares que del mismo poseemos (11), de forma que de la interpretación de los datos referentes a dicho Grupo (Fig. 4; Tabla 3) parece existir una proporcionalidad lineal bastante ajustada entre las variables consideradas.

#### BIBLIOGRAFIA

- HILL, D. (1956).—Rugosa. En: *Treatise on Invertebrate Paleontology. Coelenterata, Rugosa and Scleractinia. Part F. 234-324.* University of Kansas Press (Lawrence, Kansas).
- SOTO, F. (1975).—Nota previa sobre los Hadrofilidos (Rugosos) del Devónico de la Cordillera Cantábrica. *Brev. Geol. Ast.*, **2**: 27-32.
- (1978).—Rugosos solitarios del Devónico de la Cordillera Cantábrica (Suborden *Streptelasma-tina*). Tesis doctoral (impublished), Facultad de Ciencias de Oviedo. 2 Tomos: Tomo 1, 1-398; Tomo 2, 24 Láms.
- (1978).—*Crassicyclus* n. gen. (Coelenterata, Rugosa) del Devónico de la Cordillera Cantábrica (NW de España). *Trabajos de Geología (Universidad de Oviedo)*. **10**: 425-435.

## LAMINA 1

(En todas las vistas, el septo cardinal está orientado hacia la parte superior de la Lámina).

Figs. 1-3.-*Hadrophyllum* n. sp. A.

Ejemplar DPO 2351. Vista oral, perfil lateral y vista aboral.  $\times 4$ .

Figs. 4-9.-*Microcyclus* n. sp. A

4-6.-Ejemplar DPO 1888. Vista oral, perfil lateral y vista aboral.  $\times 3$ .

7-9.-Ejemplar DPO 1887. Vista oral, perfil lateral y vista aboral.  $\times 3$ .

Figs. 10-15.-*Hadrophyllum* n. sp. B.

10-12.-Ejemplar DPO 2022. Vista oral, perfil lateral y vista aboral.  $\times 3$ .

13-15.-Ejemplar DPO 2023. Vista oral, perfil lateral y vista aboral.  $\times 3$ .

Complejo de La Vid, Adrados (Boñar, provincia de León, España).





1



2



3



4



5



6



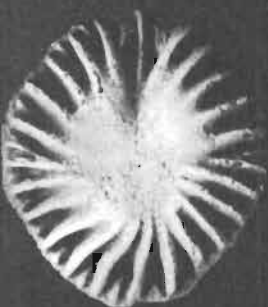
7



8



9



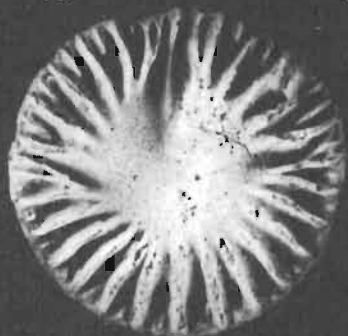
10



11



12



13



14



15