

## **LA SUBZONA DE VERRUCOSUM (VALANGINIENSE SUPERIOR) EN EL BARRANCO DE LA QUEROLA (SE DE ESPAÑA)**

M. Company<sup>1</sup>

### **RESUMEN**

Se estudia la fauna de ammonites procedente de la Subzona de Verrucosum (Valanginiense superior basal) de la clásica secuencia del Barranco de la Querola (Prebético interno, provincia de Alicante, SE de España). Junto a una variada macrofauna bentónica se reconoce una asociación de ammonites similar a la de otras áreas neríticas de Europa mediterránea. Se describe una nueva especie (*Saynoceras contestanum* n. sp.).

### **ABSTRACT**

The ammonite fauna of the Verrucosum Subzone (early late Valanginian) from the Barranco de la Querola section (Internal Prebetic, province of Alicante, SE Spain) is studied. Together with a varied benthonic macrofauna an ammonite assemblage, similar to those of other neritic areas of southern Europe, is recognized. A new species (*Saynoceras contestanum*, n. sp.) is described.

### **INTRODUCCION**

El yacimiento fosilífero del Barranco de la Querola es, sin duda, uno de los más conocidos del Cretácico inferior de las Cordilleras Béticas. En diversos trabajos regionales anteriores, entre los que es necesario citar los de Nicklès (1890, 1891), Darder Pericás (1945) y Busnardo y Durand Delga (1960, se han dado largas listas faunísticas que han

---

1 Departamento de Paleontología, Facultad de Ciencias y Departamento de Investigaciones Geológicas del C.S.I.C., Universidad de Granada.

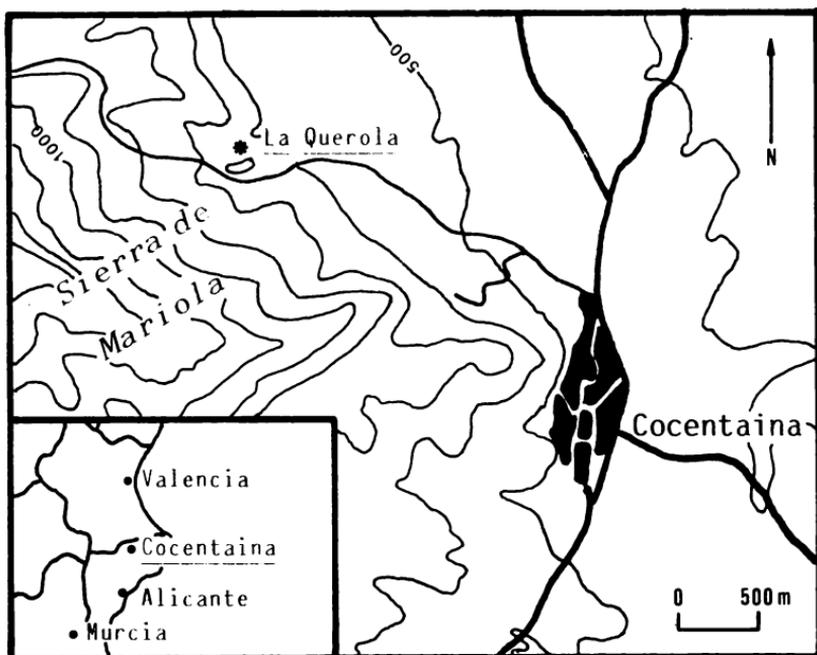


Figura 1.—Esquema de localización geográfica.

permitido caracterizar el Valanginiense superior, el Hauteriviense (parcialmente) y el Barremense inferior. En el presente trabajo pretendo dar a conocer la fauna de ammonites, no descrita hasta el momento, que he recogido en el tramo inferior de la serie (nivel 14A de Busnardo y Durand Delga) y que corresponde a la base del Valanginiense superior (Subzona de Verrucosum, en el sentido de Busnardo y Thieuloy, 1979).

El Barranco de la Querola se sitúa en la vertiente oriental de la Sierra de Mariola, unos 2'5 km. al NW de la villa de Cocentaina (provincia de Alicante). Las coordenadas U.T.M. del punto en el que se ha levantado la serie son XH 204 931, de la Hoja 29-32 (Alcoy) del M.M.E., escala 1:50.000.

Los niveles estudiados constituyen una secuencia poco potente (unos cinco metros) de finos bancos de calizas margosas amarillentas, con pequeños granos de cuarzo, que, hacia el techo presentan algunas intercalaciones margosas de escaso espesor. Reposan directamente sobre el hard ground que constituye el techo de las calcarenitas y areniscas del miembro superior de la Formación Sierra del Pozo y cuya presencia está generalizada en todo el ámbito del Prebético interno (García Hernández et al., 1982; Company et al., en prensa).

La fauna de este paquete es calcárea en su totalidad, a diferencia de los niveles suprayacentes de los que proceden las formas piritosas descritas y figuradas por Nicklès (op. cit.) y Wiedmann (1966), y se compone principalmente de ammonites, lamelibranquios, braquiópodos y equínidos.

Los braquiópodos se restringen a formas de la familia Terebratulidae de afinidades «jurásicas», propias de las zonas neríticas del Tethys occidental (Middlemiss, 1980).

Los equínidos están representados por numerosos ejemplares de *Toxaster granosus* d'Orb. y radiolas de cidáridos.

Los lamelibranquios son bastante frecuentes y variados. Pertenecen a los géneros *Grammatodon*, *Cucullaea*, *Aetostreon*, *Arctostrea*, *Pterotrighonia*, *Panopea* y otras formas de suspensívoros y excavadores que indican un medio sublitoral cuya profundidad no pasaría de unas pocas decenas de metros.

Junto a los bivalvos, los ammonites constituyen la mayor parte de la fauna encontrada. Se trata de moldes internos, más o menos completos y que, en general, tienen las vueltas internas recristalizadas. La práctica totalidad de las formas halladas pertenecen a las familias Berriaseiellidae y Olcostephanidae. La escasísima representación de Phylloceratina y de los géneros *Neolissoceras* y *Bochianites* (un solo ejemplar de cada uno de ellos) contrasta fuertemente con la gran abundancia relativa de estas formas en los sedimentos pelágicos de la misma edad en la Zona Subbética.

## DESCRIPCIÓN DE LOS AMMONOIDEOS

Familia Olcostephanidae Haug, 1910  
Subfamilia Platylenticeratinae Casey, 1973  
Género *Paquiericeras* Sayn, 1901  
Subgénero *Paquiericeras* Sayn, 1901  
*P. (Paquiericeras) paradoxum*, Sayn, 1901  
Lám. 1, figs. 1, 2

1901 *Paquiericeras paradoxum* Sayn, p. 26, lám. 2, fig. 15ab.

1971 *Paquiericeras paradoxum* Sayn. Vermeulen, p. 42, lám. 1, fig. 1-4.

1977 *Paquiericeras (Paquiericeras) paradoxum* Sayn. Thieuloy, p. 406, lám. 2, fig. 2, 3; lám. 5, fig. 12.



LAMINA I

## Material:

Un ejemplar con cámara de habitación y un fragmento de fragmocono.

## Observaciones:

Especie de ombligo amplio, sección comprimida, flancos planos y carente de ornamentación. Es característica su región ventral tectiforme, formada por dos planos que convergen en ángulo agudo. Las medidas del ejemplar de mayor tamaño son:

$D = 46'0 \text{ mm.}$ ,  $O = 17'9 \text{ mm.}$ ,  $H = 16'0 \text{ mm.}$ ;  $O/D = 0'39$ ;  $H/D = 0'35$

La cámara de habitación comienza a un diámetro aproximado de 35 mm.

La línea de sutura no es observable en sus detalles pero presenta la simplicidad de elementos y la asimetría típicas de la especie.

## Distribución:

Esta especie ha sido hallada, hasta el momento, solamente en el SE de Francia y en la Sierra de Mariola, en la Subzona de Verrucosum.

---

## LÁMINA I

- Fig. 1-2: *P. (Paquiericeras) paradoxum* (Sayn).  
1. M.Q.<sub>2</sub>7.34. La Querola (x1)  
2. M.Q.<sub>2</sub>4.60. La Querola (x1)
- Fig. 3-7: *Olcostephanus densicostatus* (Wegner)  
3. M.Q.<sub>2</sub>4.1. Macroconcha. La Querola (x1)  
4. M.Q.<sub>2</sub>7.1. Microconcha. La Querola (x1)  
5. M.Q.<sub>2</sub>4.2. Macroconcha. La Querola (x1)  
6. M.SM. 10.1 Microconcha. Sierra Mediana (x1)  
7. M.Q.<sub>2</sub>7.31. Microconcha. La Querola (x1)
- Fig. 8, 9: *Saynoceras verrucosum* (d'Orb).  
8. M.Q.<sub>2</sub>7.42. La Querola (x1)  
9. M.Q.<sub>2</sub>7.10. La Querola (x1)
- Fig. 10: *Valanginites utriculus* (Matheron)  
M.Q.<sub>2</sub>A.35. La Querola (x1)
- Fig. 11: *Valanginites nucleus* (Roemer).  
M.Q.<sub>2</sub>4.5. La Querola (x1)
- Fig. 12: *Valanginites wilfridi* (Karakasch).  
M.Q.<sub>2</sub>3.16. La Querola (x1)

Todos los ejemplares figurados se encuentran depositados en el Museo del Departamento de Paleontología de la Universidad de Granada.

Subfamilia Olcostephaninae Haug, 1910  
Género *Olcostephanus* Neumayr, 1875  
*Olcostephanus densicostatus* (Wegner, 1909)

1902 *Holcostephanus (Astieria) Atherstoni* Sharpe. Kilian, p. 865, lám. 57, fig. lab.

1909 *Astieria Atherstoni* var. *densicostata* Wegner, p. 661, lám. 1, fig. 3.

Material:

36 ejemplares, algunos de ellos fragmentarios y bastante deformados por efecto de la compactación

Descripción:

Incluyo bajo esta denominación dos grupos de formas que interpreto como el par diformo de una misma especie.

El grupo mayoritario lo constituye una serie de individuos de pequeño tamaño, con un diámetro máximo cercano a los 35 mm. Su sección es redondeada y algo deprimida ( $H/D = 0'43-0'47$ ;  $E/D = 0'53-0'57$ ) y el ombligo relativamente amplio ( $O/D = 0'28-0'30$ ), con reborde redondeado y pared vertical. Las costillas primarias (de nueve a once en la última media vuelta) están bien marcadas y tienen un recorrido ligeramente retroverso. Terminan en tubérculos alargados radialmente de los que parten haces de cuatro o cinco costillas secundarias que describen un arco suavemente convexo hacia la boca antes de atravesar la región sinfonal. Entre cada dos tubérculos puede quedar alguna costilla libre. En ninguno de los ejemplares de la Querola pertenecientes a este grupo he podido observar las características de la abertura, pero en un individuo procedente de los niveles equivalentes de Sierra Mediana (alrededores de Alicante) se puede ver que ésta consta de un marcado rodete, prominente en la región ventral, al que sigue una profunda constricción y unas orejillas laterales anchas. La cámara de habitación ocupa casi una vuelta completa.

Junto a estas formas microconchas se encuentran algunas de tamaño bastante mayor (diámetro máximo superior a 85 mm.), con una sección similar ( $H/D = 0'44$ ;  $E/D = 0'52$ ) y el ombligo ligeramente menor ( $O/D = 0'25$ ). El trazado de la costulación es semejante al del grupo anterior pero la densidad es algo mayor (once o doce costillas primarias en la última media vuelta y mayor número de costillas secundarias libres). El peristoma es de tipo macroconcha, con un fuerte collar que precede a una constricción que se prolonga en un labio externo elevado a modo de visera. La cámara de habitación ocupa prácticamente la última vuelta entera.

Observaciones:

La gran similitud entre los dos grupos en lo que se refiere a la estructura de la concha y al trazado de la costulación, junto con el hecho de que se encuentran asociados en los mismos niveles, hace pensar que se trata del par dimorfo de una misma unidad específica. Las ligeras diferencias existentes en cuanto a involución y densidad de la ornamentación carecen de mayor significado, como ya ha sido puesto de manifiesto (Riccardi et al., 1971) en *O. atherstoni* (Sharpe), especie estrechamente emparentada con la aquí descrita.

## Distribución:

Esta especie se halla bien representada en la Zona de Verrucosum del Prebético interno (Sierras de Mariola, Mediana, Seca, etc.). Ha sido citada en niveles condensados de la plataforma nerítica del Arco de Castellane (SE de Francia) y a ella se han atribuido algunos núcleos piritosos, de difícil interpretación, del Valanginiense superior de los Balcanes (Bulgaria).

## Género *Valanginites* Kilian, 1910

Lám. 1, figs. 10-12

## Material:

26 ejemplares, más o menos completos y en su mayor parte deformados por compactación.

## Observaciones:

A la vista del material procedente de la secuencia de la Querola puedo corroborar los datos aportados por autores anteriores, especialmente Kemper et al. (1981), acerca de la gran variabilidad morfológica de *Valanginites*, que permite suponer que varias de las especies creadas dentro de este género no son más que morfotipos de una misma unidad específica.

Así, he podido distinguir, de una parte, formas pequeñas cuyo diámetro no sobrepasa los 35 mm., que carecen de ornamentación en la parte interna del flanco y que muestran una costulación ancha y espaciada en la región ventral. En ellas la relación E/H es muy variable, de manera que constituyen una serie intermedia entre *V. utriculus* (Matheron) y el tipo de *V. nucleus* (Roemer).

Por otro lado existen formas con costillas primarias más o menos abultadas, que pueden llegar a dar verdaderos tubérculos laterales, sobre todo cerca de la abertura, y una costulación ventral más fina y densa. Son comparables a los ejemplares con engrosamientos umbilicales atribuidos a *V. nucleus* (von Koenen 1902, lám. 4, fig. 6; Karaskasch 1902, lám. 1, fig. 4, 5; Kemper 1976, lám. 29, fig. 4; Kemper et al., 1981, lám. 38, fig. 5, 6, 11, 12) y a los individuos típicos de *V. wilfridi* (Karaskasch).

## Distribución:

El género *Valanginites* está bien representado en todo el ámbito mediterráneo, en México, en Perú y en el NW de Alemania. En las Cordilleras Béticas, además de las

## Género *Saynoceras* Munier-Chalmas, 1893

*Saynoceras verrucosum* (d'Orbigny, 1841)

Lám. 1, figs. 8, 9

1841 *Ammonites verrucosus* d'Orbigny, p. 191, lám. 58, fig. 1-3.

1902 *Saynoceras verrucosum* d'Orbigny. Koenen, p. 408, lám. 15, fig. 2a, b.

- 1906 *Cosmoceras (Saynoceras) verrucosum* d'Orbigny. Baumberger, p. 77, lám. 10, fig. 5 abc.
- 1923 *Saynoceras verrucosum* d'Orbigny. Fallot y Termier, p. 40, lám. 3, fig. 11ab, 12 (non fig. 13).
- 1965 *Saynoceras verrucosum* (d'Orbigny). Thieuloy, p. 839, lám. 31b, fig. 1-6.
- 1967 *Saynoceras verrucosum* (d'Orbigny). Dimitrova, p. 97, lám. 46, fig. 5, 6.
- 1979 *Saynoceras verrucosum* (d'Orbigny). Thieuloy, p. 48, lám. 3, fig. 5-9.
- 1981 *Saynoceras verrucosum* (d'Orbigny). Kemper et al., p. 277, lám. 36, fig. 7-10; lám. 38, fig. 9-10.
- 1982 *Saynoceras verrucosum* (d'Orbigny). Company, lám. 1, fig. 6 ab.

#### Material:

Ocho individuos adultos, cuatro de los cuales tienen parcialmente conservado el peristoma.

#### Observaciones:

Los ejemplares recogidos, aunque algo deformados, permiten reconocer las características distintivas de esta especie, para cuya descripción remito a los trabajos citados en la lista de sinonimia.

Solamente añadiré que, en la última media vuelta, los tubérculos marginoventrales son más numerosos (nueve a once) que los laterales (siete u ocho), lo que implica, como señalan Kemper et al. (1981), una concentración anormalmente alta de los primeros en los últimos estadios ontogenéticos, al tiempo que una disminución en su tamaño y una tendencia a una disposición opuesta en lugar de alterna.

#### Distribución:

*S. verrucosum* es la especie índice zonal del Valanginiense superior basal de la provincia mediterránea, donde se encuentra ampliamente repartido, tanto en el Sur de Europa como el Norte de Africa. También ha sido hallado en el NW de Alemania y en Polonia.

### *Saynoceras contestanum* n. sp.

Lám. 2, figs. 1-4

#### Material:

Cinco individuos procedentes de la Querola y otros tres, fragmentarios, recogidos en la secuencia de Sierra Seca (provincia de Granada).

#### Holotipo:

Ejemplar M.Q. 4.3. Individuo probablemente adulto, que únicamente conserva un fragmento de la cámara de habitación (media vuelta aproximadamente). Se halla depositado en el Museo del Departamento de Paleontología de la Universidad de Granada.

#### Localidad tipo:

Barranco de la Querola, Cocentaina (provincia de Alicante).

Horizonte tipo:

Calizas margosas de la base del Valanginiense superior.

Derivación del nombre:

La denominación específica hace alusión a los Contestanos, tribu ibérica que habitaba el territorio existente entre los ríos Júcar y Segura y de cuyo nombre deriva el de Cocentaina, localidad cercana al yacimiento del Barranco de la Querola.

Diagnosis:

*Saynoceras* provisto de dos filas de tubérculos en cada flanco (tres en vueltas internas) y costillas finas y densas, de recorrido aproximadamente radial.

Descripción:

*S. contestanum* presenta una sección poligonal ligeramente deprimida, con su mayor anchura entre la mitad y el tercio inferior de los flancos, que son ampliamente convexos. El ombligo es pequeño y la pared umbilical suavemente redondeada.

Las dimensiones de algunos de los ejemplares son las siguientes:

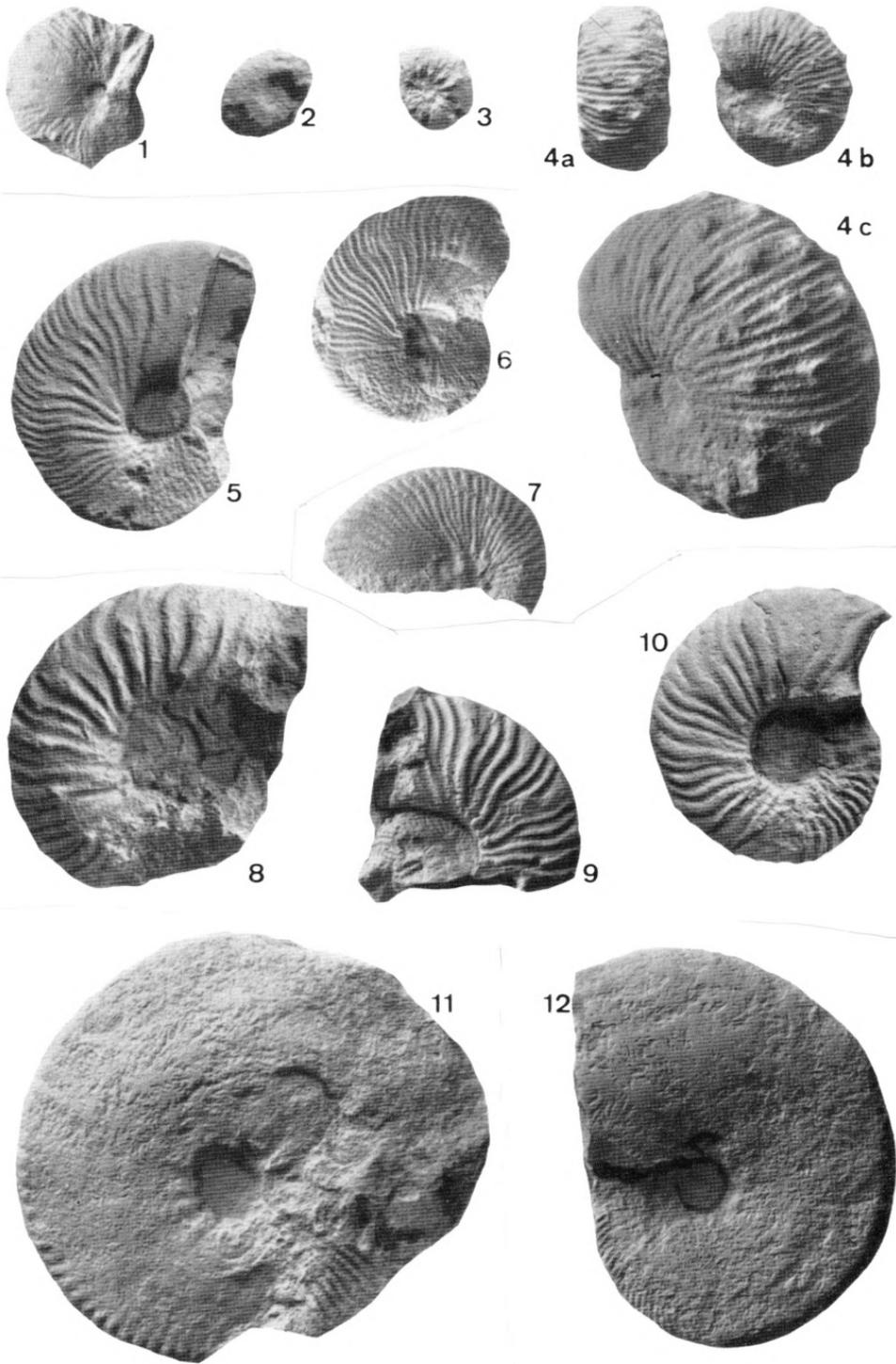
|                                 | D    | O   | H    | E    | O/D  | H/D  | E/D  |
|---------------------------------|------|-----|------|------|------|------|------|
| Holotipo M.Q. <sub>2</sub> 4.3. | 24'8 | 4'0 | 10'0 | 12'9 | 0'16 | 0'40 | 0'52 |
| Paratipo M.Q. <sub>2</sub> 7.22 | 13'2 | 2'0 | 5'8  | 7'4  | 0'15 | 0'44 | 0'56 |
| Paratipo M.Q. <sub>2</sub> 3.13 | 10'8 | 1'0 | 5'3  | 7'1  | 0'09 | 0'49 | 0'66 |

Hasta los cinco o seis milímetros de diámetro la ornamentación es de tipo *Olcostephanus*, es decir, consiste en haces de tres costillas con recorrido radial o ligeramente retroverso que surgen de un pequeño engrosamiento espiniforme situado al final de una costilla primaria corta. Esta costilla primaria y su tubérculo se pierden paulatinamente durante el desarrollo ontogenético, de manera que, en la cámara de habitación los haces parten directamente del reborde umbilical.

A partir del diámetro antes indicado aparecen, superponiéndose a la costulación, cuatro filas de tubérculos bien marcados y dispuestos del mismo modo que en *S. verrucosum*: dos mediolaterales y dos marginoventrales alternantes. En todos los tubérculos se producen divisiones costales de manera que a ellos llegan dos costillas procedentes de la parte interna del flanco y de ellos nacen tres costillas que se dirigen hacia la parte externa. Entre cada dos tubérculos quedan costillas intercaladas (una entre los tubérculos laterales y dos entre los marginoventrales). Todas las costillas atraviesan limpiamente la región sifonal.

Esta especie presenta un claro dimorfismo sexual. Uno de los individuos recogidos (M.Q.<sub>2</sub>A.13) termina, a un diámetro aproximado de 25 mm., con una profunda constricción oblicua precedida de un rodete prominente en la región ventral y cuya disposición recuerda la de algunas formas de *Valanginites*. Otro de los ejemplares (M.Q.<sub>2</sub>A.12), cuyo diámetro no excede de 15 mm., presenta un peristoma provisto de orejillas precedidas por una constricción, similar al de *S. verrucosum*.

No he podido observar la línea de sutura en ninguno de los ejemplares.



LAMINA II

## Observaciones:

La estructura de la concha y la disposición de los tubérculos acercan indudablemente esta especie a *S. verrucosum*, del que, no obstante, se diferencia claramente por el peculiar desarrollo de la costulación.

Otras características de *S. contestanum* (fasciculación de costillas por un lado y características de la abertura por otro) sugieren interesantes relaciones con otros *Olcostephaninae* (*Olcostephanus* y *Valanginites*, concretamente) que un material más abundante y mejor conservado permitiría estudiar en detalle.

## Distribución:

Subzona de *Verrucosum* de las series prebéticas de Sierra de Mariola y Sierra Seca (Cordilleras Béticas, SE de España).

### Familia Berriasellidae Spath, 1922 Subfamilia Neocomitinae Spath, 1924 Lám. 2, figs. 5-10

Los Neocomitinae constituyen la mayor parte de la fauna de ammonoideos estudiada. Dentro de ellos he podido reconocer tres grupos diferenciados.

El primero de ellos, ampliamente mayoritario, corresponde a formas más o menos típicas de *Neocomites neocomiensis* (d'Orb.), con costillas finas que parten en grupos de dos o de tres de un pequeño engrosamiento umbilical y que, la mayor parte de ellas, se dividen posteriormente a diversas alturas del flanco. Esta división, que en vueltas internas se realiza en el tercio inferior del flanco, pasa a ser paulatinamente más alta, estableciéndose en la cámara de habitación en la mitad superior del flanco.

---

## LÁMINA II

- Fig. 1-4: *Saynoceras contestanum* n. sp.  
1. M.Q.<sub>2</sub>A.13. Macroconcha. La Querola (x1).  
2. M.Q.<sub>2</sub>A.12. Microconcha. La Querola (x1).  
3. M.Q.<sub>2</sub>7.22. Individuo juvenil. La Querola (x1).  
4. M.Q.<sub>2</sub>4.3. Holotipo. Macroconcha. La Querola.  
a) vista ventral (x1); b) vista lateral (x1); c) vista oblicua (x2).
- Fig. 5, 6: *Neocomites neocomiensis* (d'Orb)  
5. M.Q.<sub>2</sub>4.32. La Querola (x1).  
6. M.Q.<sub>2</sub>4.9. La Querola (x1).
- Fig. 7: *Neocomites teschenensis* (Uhlig)  
M.Q.<sub>2</sub>7.37. La Querola (x1).
- Fig. 8-10: *Eristavites platycostatus* (Sayn).  
8. M.Q.<sub>2</sub>4.58. Individuo adulto con tubérculos mediolaterales. La Querola (x1).  
9. M.Q.<sub>2</sub>4.8. La Querola (x1).  
10. M.Q.<sub>2</sub>4.19. La Querola (x1).
- Fig. 11-12: *Karakaschiceras biassalense* (Karakasch)  
11. M.Q. 6.1. La Querola (x1).  
12. M.Q.<sub>2</sub>7.2. La Querola (x1).

Otro grupo de formas puede asimilarse a *N. teschenensis* (Uhlig). Mis ejemplares se alejan bastante del tipo de Uhlig y se asemejan al figurado por Sayn (1907, lám. 6, fig. 3), más involuto, con mayor densidad de costulación y con algunas divisiones costales en el flanco. Estos ejemplares son difícilmente separables de *N. neocomiensis* ya que existen formas con caracteres intermedios, cuya entidad específica es dudosa (Sayn, op. cit.; Wiedmann y Dieni, 1968).

El tercer grupo, mejor caracterizado, lo componen diversos individuos de *Eristavites platycostatus* (Sayn) en los que se puede reconocer la característica irregularidad de la ornamentación, a base de costillas fuertes y espaciadas, una más anchas que otras y espatuladas en el borde de la región ventral. En algunos de ellos se observa, en los últimos estadios de su desarrollo, la presencia de un tubérculo mediolateral sobre las costillas más gruesas. Este estadio trituberculado, mencionado ya por Sayn (op. cit.), es bastante típico y recuerda el de otros neocomitinos posteriores.

### Subfamilia Endemoceratinae Schindewolf, 1966

Esta subfamilia se encuentra pobremente representada en la secuencia estudiada. Aparte de las formas que trataré a continuación, sólo he recogido tres individuos, en muy deficiente estado de conservación, de *Neohoploceras* gr. *submartini* (Mallada).

#### Género *Karakaschiceras* (Thieuloy, 1971)

#### *Karakaschiceras biassalense* (Karakasch, 1889)

Lám. 2, figs., 11-12

- 1889 *Hoplites biassalensis* Karakasch, p. 435, lám. 1, fig. 4, 5.  
1906 *Hoplites biassalensis*, Karakasch. Baumberger, p. 48, lám. 10, fig. 1-4.  
1907 *Hoplites biassalensis*, Karakasch. Karakasch, p. 81, lám. 10, fig. 9; lám. 11, fig. 3; lám. 12, fig. 2; lám. 24, fig. 28; lám. 26, fig. 4, 10.  
1962 *Leopoldia biassalensis*, Karakasch. Collignon, p. 52, lám. 194, fig. 888; (non p. 94, lám. 213, fig. 933).  
1967 *Leopoldia biassalensis*, (Karakasch). Dimitrova, p. 125, lám. 62, fig. 1.  
1971 *Karakaschiceras biassalensis* (Karakasch). Thieuloy, p. 2.299.  
1976 *Karakaschiceras biassalensis* (Karakasch). Mandov, p. 82, lám. 21, fig. 3.  
1981 *Karakaschiceras biassalense* (Karakasch). Kemper et. al., p. 283, lám. 40 fig. 1, 3.

#### Material:

Dos ejemplares (M.Q.<sub>2</sub>7.2. y M.Q.<sub>1</sub>6.1) septados en su totalidad (60 y 64 mm. de diámetro respectivamente).

#### Observaciones:

Los dos individuos presentan las características propias de la especie de Karakasch: involutos, con sección alta y estrecha y ornamentación que se pierde a lo largo de la ontogenia. En vueltas internas, esta ornamentación (visible al comienzo de la última vuelta del ejemplar M.Q.<sub>2</sub>7.2.) consiste en pequeños tubérculos periumbilicales de los que nacen pares de costillas sinuosas, proversas, finas y densas que se bifurcan en la parte alta del flanco y se detienen al llegar al borde de la región ventral. Esta ornamentación se desvanece rápidamente, persistiendo únicamente los tubérculos umbilicales y los abultamientos marginoventrales de la costulación secundaria, que desaparecen paulatinamente hasta dejar el flanco completamente liso. Al mismo tiempo, la región sifonal pasa de ser plana a suavemente convexa.

No he podido estudiar en detalle la línea de sutura debido a la gran intrincación de elementos de los sucesivos septos.

Distribución:

*K. biassalense* es una especie conocida en el Valanginiense mediterráneo (Cordilleras Béticas, SE de Francia, Jura suizo, Bulgaria y Crimea), en el Este de Inglaterra y, posiblemente, en Madagascar.

## CONSIDERACIONES FINALES

La asociación faunística del horizonte de *S. verrucosum* del Barranco de la Querola es bien representativa de la de otros puntos del Prebético interno oriental y muestra grandes analogías con la de otras áreas neríticas de Europa mediterránea. La comparación con los materiales de la misma edad del dominio pelágico subbético sugiere ciertas diferencias significativas, sobre todo cuantitativamente, que serán el objeto de ulteriores estudios.

Geológicamente, la secuencia de la Querola constituye un bonito ejemplo de la ruptura sedimentaria que se produce en el Prebético interno en el Valanginiense superior. Sobre el hard ground que culmina el complejo de facies purbeck que se deposita como consecuencia de la regresión que acaece durante el Jurásico terminal y el Cretácico basal, se instaura un régimen de plataforma abierta evidenciado por una abundante fauna de lamelibranquios, braquiópodos, equinodermos y ammonites. Este cambio litológico y faunístico está en relación con el cambio eustático que tiene lugar en el Valanginiense superior y cuyos efectos se dejan sentir en gran parte de Europa, permitiendo el establecimiento de una conexión directa entre el Tethys y los mares boreales y el intercambio de faunas entre ambas regiones (Kemper et al., 1981). Esta etapa transgresiva podría estar relacionada con la mejora en la comunicación que se establece, en esta edad, entre el Tethys y la región andina (Leanza, 1981).

## BIBLIOGRAFIA

- BAUMBERGER, E. (1906). Fauna der untern Kreide im westschweizerischen Jura. II Teil. *Abh. schweizer. paläont. Ges.*, vol. 32, pp. 1-80, láms. 4-14.
- BUSNARDO, R. y DURAND-DELGA, M. (1960). *Donnés nouvelles sur le Jurassique et le Crétacé inférieur dans l'Est des Cordillères bétiques (régions d'Alcoy et d'Alicante)*. *Bull. Soc. géol. France* (7), vol. 2, pp. 278-287.
- BUSNARDO, R. y THIEULOY, J.P. (1979). Hypostratotype mésogéen de l'étage Valanginien (Sud-Est de la France). Zonation. *Les stratotypes français*. Ed. C.N.R.S., vol. 6, pp. 128-129.
- COLLIGNON, M. (1962). Atlas des fossiles caractéristiques de Madagascar (Ammonites). Fasc. 8 (Berriasien, Valanginien, Hauterivien, Barrémien). *Serv. géol. Rep. Malgache*, 96 pp., láms. 176-214.
- COMPANY, M. Contribución a la bioestratigrafía del Valanginiense en las Cordilleras Béticas. In: II Coloq. Estrat. Paleogeog. Cretácico de España. Albacete (1982). *Cuad. Geol. Ibér.* (en prensa).
- COMPANY, M.; GARCÍA-HERNÁNDEZ, M.; LÓPEZ-GARRIDO, A.C.; VERA, J.A. y WILKE, H. Análisis y distribución de facies del Cretácico inferior del Prebético en la provincia de Alicante. In: II Coloq. Estrat. Paleogeog. Cretácico de España, Albacete (1982). *Cuad. Geol. Ibér.* (en prensa).
- DARDER PERICAS, B. (1945). Estudio geológico del Sur de la provincia de Valencia y Norte de la de Alicante. *Bol. Inst. geol. min., España*, vol. 57, pp. 59-775.
- DIMITROVA, N. (1967). Les Fossiles de Bulgarie. IV Crétacé inférieur. Cephalopoda. *Acad. bulg. Sc.*, 424 pp., 93 láms. (en búlgaro).
- FALLOT, P. y TERMIER, H. (1923). Ammonites nouvelles des îles Baléares. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. (ser. Geol.)*, vol. 32, 83 pp., 6 láms.
- GARCÍA-HERNÁNDEZ, M.; LÓPEZ-GARRIDO, A.C. y VERA, J.A. (1982). El Cretácico de la Zona Prebética. In: *El Cretácico de España*, Univ. Complutense Madrid, pp. 526-570.
- KARAKASCH, N.I. (1889). Über einige Neocomablagerungen in der Krim. *Sitz-ber. k. Akad. Wiss., Wien*, vol. 98, pp. 428-438, 2 láms.
- KARAKASCH, N.I. (1902). Note sur le Crétacé inférieur de Biassala (Crimée). Description de quelques Céphalopodes du Crétacé inférieur de la Crimée *Ann. Univ. Grenoble*, vol. 14, pp. 411-425, 1 lám.
- KARAKASCH, N.I. (1907). Le Crétacé inférieur de la Crimée et sa faune. *Trav. Soc. imp. Nat., St. Petersbourg*, vol. 32, 482 pp., 28 láms. (en ruso).
- KEMPER, E. (1976). Geologischer Führer durch die Grafschaft Bentheim und die angrenzenden Gebiete mit einem Abriss der emsländischen Unterkreide. *Verlag Heimatverein der Grafschaft Bentheim e. V.*, 5.ª Ed., 206 pp., 34 láms.
- KEMPER, E.; RAWSON, P.F. y THIEULOY, J.P. (1981). Ammonites of Tethyan ancestry in the early lower Cretaceous of north-west Europe. *Palaeontology*, vol. 24, pp. 251-311, láms. 34-47.
- KILIAN, W. (1902). Sur quelques fossiles remarquables de l'Hauterivien de la région d'Escagnolles. *Bull. Soc. géol. France* (4), vol. 2, pp. 864-867, lám. 57.
- KOENEN, A. von (1902). Die Ammonitiden des Norddeutschen Neokoms. *Abhandl. k. preuss. geol. Landesanst. (n.f.)*, vol. 24, 451 pp., 55 láms.
- LEANZA, H.A. (1981). Faunas de ammonites del Jurásico superior y del Cretácico inferior de América del Sur, con especial consideración de la Argentina. *Cuencas sedimentarias del Jurásico y Cretácico de América del Sur*, vol. 2, pp. 559-597, 7 láms.
- MANDOW, G. (1976). L'Etage Hauterivien dans les Balkanides occidentales (Bulgarie del'Ouest) et sa faune d'Ammonites. *Ann. Univ. Sofia*, vol. 67, pp. 11-99, 22 láms. (en búlgaro).
- MIDDLENISS, F.A. (1980). Lower Cretaceous Terebratulidae from south-western Morocco and their biogeography. *Paleontology*, vol. 23, pp. 515-556, láms. 55-61.
- NICKLES, R. (1980). Contributions à la paléontologie du SE de l'Espagne. *Mém. Soc. géol. France*, n.º 4, 59 pp., 10 láms.

- NICKLES, R. (1981). Recherches géologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de la province d'Alicante et du Sud de la province de Valence (Espagne). *Thèse de Doctorat, Ann. Hébert*, 214 pp., 10 lám.
- ORBIGNY, A. d' (1840-42). Paléontologie française. Terrains crétacés. I, Céphalopodes. Paris, 662 pp., 148 lám.
- RICCARDI, A.C.; WESTERMANN, G.E.G. y LEVY, R. (1971). The Lower Cretaceous Ammonitina *Olcostephanus*, *Leopoldia* and *Favrella* from west-central Argentina. *Palaeontographica A*, vol. 136, pp. 83-121, 4 lám.
- SAYN, G. (1901-1907). Les Ammonites pyriteuses des marnes valangiennes du Sud-Est de la France. *Mém. Soc. géol. France*, n.º 23, 66 pp., 6 lám.
- THIEULOY, J.P. (1965). Morphologie de l'ouverture buccale d'un céphalopode microconche: *Saynoceras verrucosum* (d'Orb). *Bull. Soc. géol. France* (7), vol. 7, pp. 839-842, lám. 31b.
- THIEULOY, J.P. (1977). Les Ammonites boréals des formations néocomiennes du Sud-Est français (Province subméditerranéenne). *Geobios*, vol. 10, pp. 395-461, 9 lám.
- THIEULOY, J.P. (1979). Hypostratotype mésogéen de l'étage Valanginien. (Sud-Est de la France). Les ammonites: description des espèces indices et de quelques autres formes fondamentales. *Les stratotypes français*, Ed., C.N.R.S., vol. 6, pp. 37-67, 3 lám.
- VERMEULEN, J. (1972). Contribution à l'étude du genre *Paquiericeras* Sayn, 1901. *Ann. Mus. Hist. Nat. Nice*, vol. 1, pp. 41-44, 2 lám.
- WEGNER, R.N. (1909). Revision des formes «*Astieria*» du genre «*Holcostephanus*» connues à ce jour et description de deux espèces nouvelles. *Ann. Univ. Grenoble*, vol. 31, pp. 5-20, 2 lám.
- WIEDMANN, J. (1966). Stammesgeschichte und System der post-triadischen Ammonoideen. Ein Ueberblick. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, vol. 125, pp. 49-79, lám. 1-2; vol. 127, pp. 13-81, lám. 3-6.
- WIEDMANN, J. y DIENI, I. (1968). Die Kreide Sardiniens und ihre Cephalopoden. *Palaeontogr. Italica*, vol. 64 (n.s. 34), 171 pp., 18 lám.