

semblablement les vagues lorsque le niveau marin était plus élevé ont démantelé l'axe de l'anticlinal et dégagé une sorte de combe. Les schistes de la charnière formaient une lentille inclinée vers le Nord que le creusement de l'amphithéâtre a mis en déséquilibre. L'altération les a partiellement transformés en argile. Ils ont flué vers la mer, entraînant les dalles et les blocs de grès du substratum morcelé. L'écoulement eut lieu lors d'un retrait marin glacio-eustatique antérieur au Tyrrhénien 3. Il est probable que la fragmentation en éclats grands comme des pierres de sucre proviennent de la cryoclastie et que ces coulées représentent un head peut-être rissien.

- AUGER, P. & MARY, G. (1968).—Glissements et coulées boueuses en Basse-Normandie. *Rev. Géogr. Phys. et Géol. dyn.* (2), vol. X, fasc. 3, pp. 213-224.
- BONIFAY, E. & MARS, P. (1959).—Le tyrrhénien dans le cadre de la chronologie quaternaire méditerranéenne. *Bull. Soc. Géol. France*, 7è ser., t. 1, pp. 62-78, Paris.
- FARBER, A. & JARITZ, W. (1964).—Die Geologie des westasturischen Küstengebietes Zwischen san Esteban de Pravia und Ribadeo (N W Spanien). *Geol. Jb.*, 81, pp. 679 - 738.
- LLOPIS LLADÓ, N. (1964).—Estudio geológico de los alrededores de Lluarca (Asturias). Excma diputación provincial de Oviedo. Instituto de estudios asturianos. Instituto geológico y minero de España. Oviedo.
- MARY, G. (1967).—Les niveaux marins fossiles de la région de Otur (Lluarca. Asturias. Espagne). *Bull. Soc. Linn. de Normandie*, 10è ser., 8è Vol., pp. 38-52.
- (1971).—Les formations quaternaires de la côte asturienne (Espagne) entre Ribadesella et Comillas. *Bull. A.F.E.Q.*, 2, pp. 111 - 118.

J. L. García-Alcalde (*).—BRAQUIOPODOS DEVONICOS DE LA CORDILLERA CANTABRICA. 4) **Arbizustrophia** n. gen. (STROPHOMENIDA, STROPHODONTACEA).

La principal limitación con la que tropieza el paleontólogo sistemático que trata de comprender las relaciones filogenéticas entre las formas de un determinado grupo con el fin de encajarlas en un esquema coherente, deriva de la insuficiencia del registro paleontológico del que dispone, en el que prácticamente nunca figuran todos los eslabones necesarios para enlazar incontrovertiblemente los elementos ya descubiertos, de forma que se ve obligado a cubrir los vacíos mediante construcciones mentales basadas en hipotéticos mecanismos evolutivos, cuya validez es contestada con frecuencia por ulteriores descubrimientos.

No obstante, las nuevas construcciones al tener que integrar los conocimientos previos, constituyen aproximaciones cada vez más finas a la realidad. Así, resulta obvio que cuanto mayor sea el número de elementos en juego, existe mayor probabilidad de descubrir las relaciones que los ligan y por tanto de establecer un esquema sistemático natural. En el momento presente, estimamos que, al menos en lo que se refiere a los Braquiópodos Articulados, es menor el número de formas conocidas que las que aún han de ser descubiertas, por lo que si bien resultan muy útiles las hipótesis de trabajo que se emplean para agruparlas, es necesario conceder una atención preferencial a la búsqueda y descripción de nuevos taxones, tanto sobre el terreno como mediante la revisión constante de las colecciones, antes de pretender alcanzar mayores logros con probabilidades de éxito.

(*) Departamento de Paleontología. Universidad de Oviedo.

La cuenca cantábrica devónica, como ya dijimos en repetidas ocasiones, es un gran almacén poco explorado, del que en los últimos años se han ido extrayendo formas muy interesantes en orden a comprender parte del prodigioso repertorio interpretado por los Braquiópodos Articulados en pasadas épocas, entre las cuales se encuentra el género que hoy describimos.

Shaleriidae WILLIAMS, 1965

Arbizustrophia n. gen.

Especie-tipo.—*Arbizustrophia diaphragmata* n. sp.

Derivatio nominis.—Género dedicado a M. A. ARBIZU, del Dpto. de Paleontología de la Universidad de Oviedo.

Diagnóstico.—Conchas cóncavoconvexas, no geniculadas. Ornamentación radial variable. Foramen apical. Seudodeltidio y chilidio completos, plegados en su parte media.

Campo muscular ventral ampliamente bilobado en el frente, con rebordes laterales débiles; huellas de los aductores dentríticas, situadas sobre altas plataformas, separadas por un estrecho miofragma y limitadas anteriormente por un área granulosa, triangular y prominente, que simula a veces un septo medio. Elevación subperiférica redondeada y baja.

Interior dorsal con rebordes internos (inner socket ridges) bien desarrollados. Proceso cardinal bilobado, con lóbulos altos y finos, muy separados; mióforos hendidos longitudinalmente, dirigidos ventral a posteroventralmente. Septo medio con una depresión central, flanqueado frente al campo muscular, en los individuos adultos, por un par de elevaciones arqueadas más o menos largas. Par medio de aductores situado sobre plataformas elevadas; par lateral de aductores excavado en el fondo de la valva. Diafragma subperiférico muy alto, dirigido anteroventral y lateroventralmente, emarginado en la región frontal y conectado a veces con el extremo anterior del septo medio. Angioglifio pinnado.

Discusión.—HAVLÍČEK (1967, p. 174), incluye en *Shaleriidae*, entre otros, los géneros *Dicoelostrophia* WANG, que WILLIAMS (1965, p. 400), considera perteneciente a *Douvillinae*, y *Nadiastrophia* TALENT y *Telaeshaleria* WILLIAMS, que HARPER, JOHNSON & BOUCOT (1967), integran en la subfamilia *Pholidostrophiinae*. Esto nos ilustra sobre el cambiante estado actual de la sistemática de *Strophodonta*, causado por el gran despliegue de formas que exhibe el grupo dentro de una gama de caracteres básicos relativamente reducida, que hace muy difícil la percepción de las afinidades filogenéticamente significativas.

El género que nos ocupa, por su parte, ostenta una gran variabilidad en caracteres considerados como esenciales. Así, las elevaciones braquiales y el sector del septo medio dorsal anterior a la depresión central, se desarrollan únicamente en los individuos adultos y gerónticos, mientras que en los neánicos y juveniles son imperceptibles o muy débiles. Lo mismo puede decirse respecto al área granulosa que separa las huellas de los diductores ventrales, la cual adopta, en los individuos juveniles, el aspecto de un corto septo medio con el extremo anterior aguzado (igual que en algunos *Pholidostrophiinae*), mientras en los adultos constituye una plataforma triangular con el vértice situado en el frente del campo de los aductores. En todo caso, parece tratarse de un *Shaleriidae* primitivo, notable por la persistencia de un foramen apical (Lám. 1 fig. 5), comunicando el exterior con una cámara cilíndrica que atraviesa el proceso ventral sin llegar a alcanzar el interior de la valva. Hasta ahora venía admitiéndose que estructuras de este tipo representaban aberturas pedunculares no funcionales. CRICKMAY (1966), sin embargo, rechaza esta interpretación en estructuras semejantes de ciertos estrofomenáceos, basándose en que el foramen de dichas formas es una abertura aparecida *postmortem*, comunicando con el exterior una cavidad apical

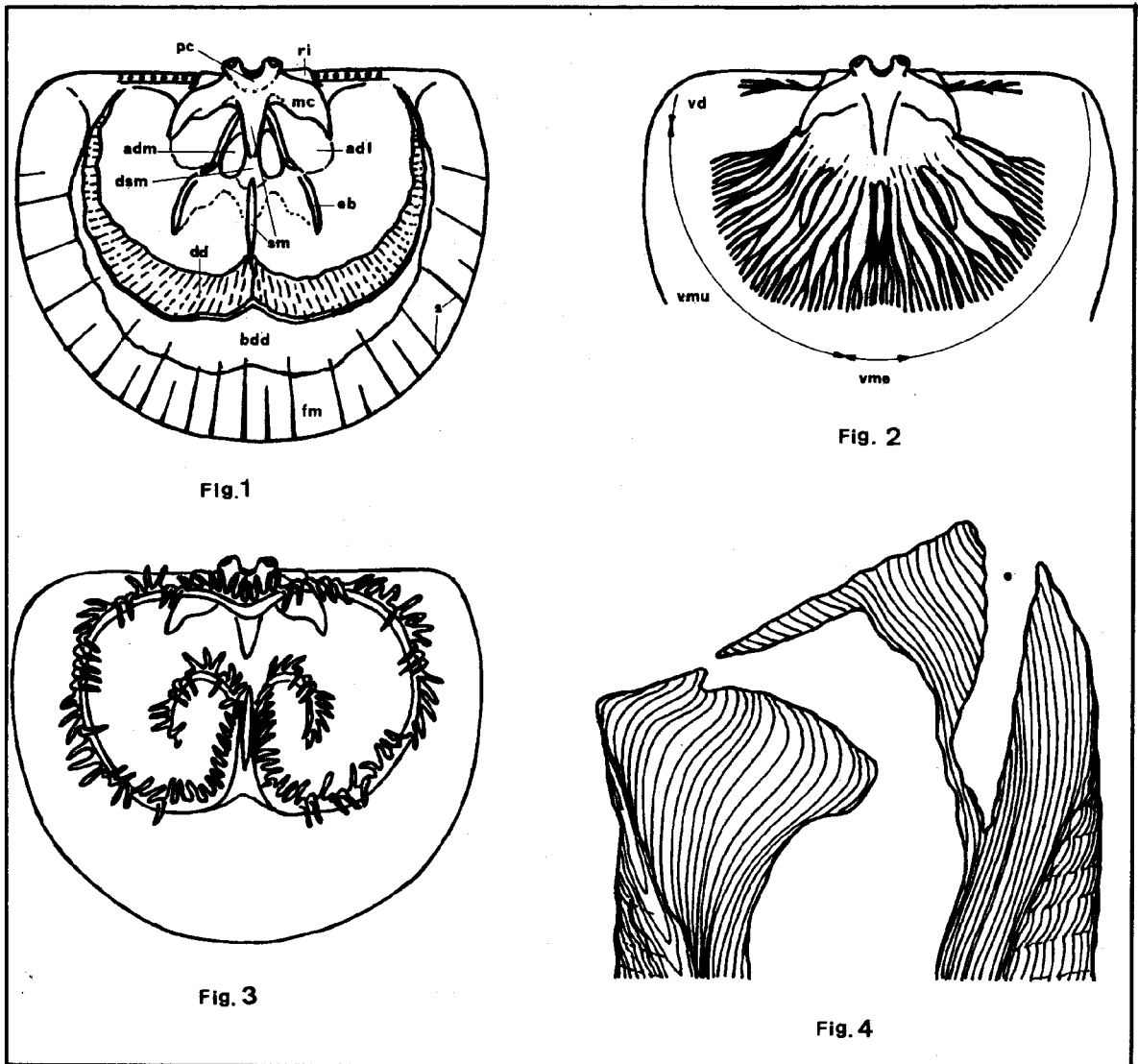


Fig. 1.—*Arbizustrophia diaphragmata* n. sp.—Esquema del interior dorsal de un individuo adulto, x3.
 Fig. 2.—*Arbizustrophia diaphragmata* n. sp.—Angioglifo dorsal.
 Fig. 3.—*Arbizustrophia diaphragmata* n. sp.—Disposición supuesta del lofóforo.
 Fig. 4.—*Arbizustrophia diaphragmata* n. sp.—Sección en el plano de simetría bilateral mostrando la estructura del *extrapicav*, x 25.
adl = aductor dorsal lateral.—*adm* = aductor dorsal medio.—*bdd* = base del diafragma dorsal.
dd = diafragma dorsal.—*dsm* = depresión central del septo medio.—*e* = *extrapicav*.—*eb* = elevación braquial.—*fm*. = franja marginal.—*mc*. = macizo cardinal.—*pc* = proceso cardinal.—*ri* = reborde interno.—*s* = posibles asentamientos de sedas sensitivas.—*sm* = septo medio.—*vd* = vascula dentaria.—*vme* = vascula media.—*vmu* = vascula myaria.

(*extrapicav*), que: «... results from a local jump of the shell-depositing membrane from one position to a new position». Los cortes en el plano de simetría que proporciona, mostrando la disposición de dicha cámara apical, son similares a los que realizamos en *A. diaphragmata* (Fig. text. 4), pero a pesar de contar con una numerosa colección de ejemplares en buen estado de conservación de esta especie, ninguno posee cavidad apical aislada del exterior (*apical chamber* s. str. de CRICKMAY). De todas formas no hemos realizado un estudio exhaustivo del *extrapicav* sobre series ontogénicas completas, por lo que, de momento, no podemos pronunciarnos sobre el tema.

Al margen del significado fisiológico del *extrapicav*, hay que señalar que estructuras semejantes son infrecuentes en Strophodontacea. A nuestro conocimiento sólo

Tubulostrophia HAVLÍČEK, es comparable con *Arbizustrophia* a este respecto, pero ambos géneros están muy alejados por el resto de caracteres.

El diafragma dorsal de *Arbizustrophia*, es, asimismo, un curioso mecanismo idéntico al de ciertos plectambonitáceos actuando quizás, igual que en ellos, no sólo como dispositivo de cierre sino también como plataforma lofoforal. En esta tesitura, el marcado entrante anterior del diafragma podría ser el lugar donde los tramos frontales del lofóforo se dirigen hacia atrás como ramas internas adosadas al septo medio, de la misma forma supuesta para *Leptellina*, por WILLIAMS & ROWELL (1965, p. 107, Fig. text. 113-1). Avanzando en esta hipótesis, las elevaciones braquiales presentes en los adultos, pudieron soportar espiras lofoforales conformando un espirólofo primitivo, que probablemente fue un tipo de lofóforo frecuente entre los Estrofoménidos; por su parte, los rebordes internos (*inner socket ridges*), están lo suficientemente desarrollados como para soportar posteriormente dicho órgano, actuando como verdaderos braquióforos, máxime teniendo en cuenta su nulo significado funcional frente a la articulación (Ver Fig. text. 3).

El diafragma de *Arbizustrophia*, es comparable en posición al de otros Shaleriidae, como *Telaeoshaleria* [y al de las formas figuradas por HAVLÍČEK en 1962, p. 472 y 1967, Lám. 35, figs. 1-4, 8, como *Moravostrophia moravica* (SMYČKA), que pertenecen, en realidad, también a *Telaeoshaleria*, como fue indicado ya por HARPER, JOHNSON & BOUCOT en 1967, p. 435, al menos para la figuración de 1962]. Las especies de este género, no obstante, difieren de *A. diaphragmata*, tanto en su perfil geniculado como en el tipo de campo muscular ventral, mucho más acusadamente bilobado y limitado por rebordes laterales fuertes, y en el interior dorsal con placas abrazaderas (*brace-plates*) bien desarrolladas y potentes rebordes subparalelos limitando lateralmente el campo muscular.

Los individuos maduros de *Arbizustrophia*, se parecen también a los de *Nadiastrophia* TALENT y *Phragmostrophia* HARPER, JOHNSON & BOUCOT. Ambos géneros, sin embargo, son geniculados, carecen de foramen apical, presentan fuertes rebordes limitando lateralmente el campo muscular ventral y su diafragma dorsal es periférico y dirigido posteroventralmente. *Nadiastrophia*, además, posee dos pares de elevaciones braquiales, mientras *Phragmostrophia*, presenta una alta plataforma muscular dorsal, tan solo esbozada en *Arbizustrophia*. Estos tres géneros, junto con *Zophostrophia* VEEVERS, parecen representar una corriente particular dentro de los Shaleriidae, con reminiscencias folidostróficas, en oposición al grupo principal de la misma familia con afinidades douvillínicas (GARCÍA-ALCALDE, 1972 b).

El angioglifo dorsal pinnado del género que discutimos (Fig. text. 2) corrobora la idea de WILLIAMS (1956, p. 278), de que este tipo es frecuente en Strophomenacea. *Zophostrophia* VEEVERS, presenta un angioglifo similar con *vascula media* reducida, *vascula myaria* extensa y *vascula dentaria* paralela a la charnela.

Arbizustrophia diaphragmata n. sp.

Lám. 1, figs. 1-15; Fig. text. 1-4

1845 *Leptaena Dutertrii*, var. A; E. de VERNEUIL & E. d'ARCHIAC, p. 478,
Lám. 15, fig. 8a-d.

