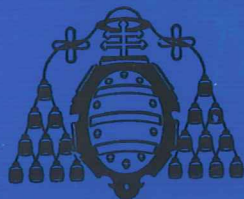


DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA. UNIVERSIDAD DE OVIEDO

**VII JORNADAS
DE
PALEONTOLOGIA**

RESUMENES DE COMUNICACIONES



OVIEDO, 24-26 DE OCTUBRE DE 1991

COMITÉ CIENTÍFICO:

M^a Teresa Alberdi Alonso

Jorge Civiš Llovera

Susana García López

José M^a González Donoso

Eladio Liñan Guijarro

M^a Luisa Martínez Chacón

Luis C. Sánchez de Posada

José Luis Sanz García

Leandro Sequeiros San Román

Jaime Truyols Santonja

ENTIDADES COLABORADORAS:

Universidad de Oviedo

Sociedad Española de Paleontología

Dirección General de Investigación Científica y Técnica

Consejería de Industria (Junta General del Principado)

Ayuntamiento de Oviedo

Caja Rural de Asturias

VII JORNADAS DE PALEONTOLOGÍA

PALEONTOLOGÍA DEL PALEOZOICO

OVIEDO, 24 a 26 de Octubre de 1991

ORGANIZACION:

Departamento de Geología (Area de Paleontología). Universidad de Oviedo

y

Sociedad Española de Paleontología

COMITÉ ORGANIZADOR:

Presidente:	Dr. L. C. Sánchez de Posada
Secretaria:	Dra. M. Truyols Massoni
Tesorera:	Dra. S. García López
Vocales:	Fernando Alvarez Martínez
	Miguel Arbizu Senosiain
	Jenaro L. García-Alcalde Fernández
	M ^a Luisa Martínez Chaón
	Isabel Méndez Bedia
	Carlos Méndez Fernández
	José Ramón Menéndez Alvarez
	Francisco Soto Fernández
	Jaime Truyols Santonja
	Elisa Villa Otero

ANALISIS TAFONOMICO DE UNA COMUNIDAD LITORAL ROCOSA

Aguirre-Rodriguez, J. y Jiménez Jiménez, A.P.

Dpto. Estratigrafía y Paleontología. Univ. Granada. Fuentenueva. Granada.

El afloramiento estudiado se encuentra situado en la rambla de los Juanorros, al E de Almería. Exhibe unas características excepcionales de preservación "in situ" de los restos de varias comunidades de la zona litoral rocosa.

Estas comunidades se instalaron sobre unos depósitos conglomeráticos constituidos por grandes cantos cuarcíticos y carbonatados incluidos en una matriz de arenas de grano fino. Se distinguen tres niveles. En el superior, el mas continuo, predominan bloques bioperforados. El nivel intermedio se caracteriza por el desarrollo de costras de algas coralináceas colonizando la parte superior de los cantos. El nivel inferior es el que presenta mayor diversidad de organismos y al que se le ha prestado mayor atención. Está compuesto por una asociación de organismos sésiles típica de un medio costero rocoso: algas coralináceas, balánidos, briozoos, serpúlidos, *Mytilus edulis*, *Ostrea edulis* y *Anomia ephippium*, además de equinodermos Regulares y cantos bioperforados. Todos ellos están colonizando el tercio superior de los bloques, indicando una polaridad normal de crecimiento. En la horizontal se aprecia una variación en la composición faunística de N a S. Hacia el N predominan solo los cantos bioperforados con algunas valvas desarticuladas de *Anomia* y *Ostrea*. En la parte media se asocian, como principales constituyentes, algas coralináceas, balánidos y *M. edulis*. En el extremo S predominan los balánidos con algunos mitílidos. Esta disposición parece responder a un aumento en la batimetría hacia el S.

Los rasgos tafonómicos mas llamativos del afloramiento estudiado son, además de la preservación "in situ" de la asociación, la existencia de grupos de individuos en estadios larvarios de *M. edulis* en posición de vida y asociados a balánidos; varias generaciones de balánidos colonizando el mismo sustrato; y la presencia de erizos Regulares conservando las espículas articuladas, incluso las mas pequeñas; dos de ellos se encuentran completos y en posición de vida.

El sustrato conglomerático de la comunidad es un depósito de abanico deltaico procedente del N, Sierra Alhamilla. La comunidad objeto de estudio se implantó sobre este nivel conglomerático en la zona litoral. En un momento de su desarrollo, por la propia dinámica del abanico, sufrió un proceso de enterramiento rápido por una avenida de material fino que la sepultó, aislándola de procesos destructivos posteriores. El enterramiento tuvo que producirse en pocas horas, ya que, de lo contrario, no se hubiesen encontrado restos de erizos con las espinas articuladas.

Además, es de resaltar la importancia que tienen este tipo de afloramientos ya que ayudan a completar la escasez de registro de depósitos litorales rocosos y a cubrir la laguna existente en lo concerniente a la evolución de este tipo de comunidades.

FORAMINIFEROS ARENACEOS DE LA MARJAL DE NULES (CASTELLON): CARACTERISTICAS AMBIENTALES Y SUPERVIVENCIA EN AGUAS DULCES

Alberola, C., Albesa, J., Domingo, C. Usera, J.

Dpto. Geología. Univ. Valencia. Burjasot.Valencia.

A partir del delta del río Mijares, al S de Castellón de la Plana, se constituyen una serie de marjales alargadas, cerradas por una barra que parte de la misma desembocadura del río. Aunque durante el Holoceno esta zona de marjales alcanzó una gran extensión, en la actualidad la acción antrópica las ha dejado reducidas a pequeñas lagunas, de profundidad variable según la época del año.

Situada al N y cerca de la desembocadura del Mijares, se encuentra la marjal de Nules, que en la actualidad solo presenta una zona de encharcamiento permanente de aproximadamente 0,03 km².

Un muestreo realizado en esta zona proporcionó las siguientes especies de foraminíferos: *Labrospira jeffreysii*, *Miliammina earlandi*, *Trochammina inflata*, *Haplophragmoides* sp. 1.

Un análisis de las características físicas del agua indica una salinidad entre el 2,3 y 1,4 por mil, una proporción de oxígeno disuelto entre 9,1 y 9,7 ppm y un pH entre 8,2 y 8,5.

En este trabajo se presenta la distribución de estas especies a lo largo de 17 puntos de muestreo y los posibles condicionantes de tipo ambiental que pueden controlar su dinámica poblacional dentro de la marjal de Nules.

FORMACION, DESARROLLO Y ESTRUCTURA DE LAS LAMELAS PRESENTES EN LA CONCHA DE BRAQUIOPODOS PERTENECIENTES AL ORDEN ATHYRIDIDA

Alvarez, F. ⁽¹⁾ y Brunton, C.H.C. ⁽²⁾

(1) Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Oviedo. Oviedo.

(2) The Natural History Museum. Londres. Reino Unido.

Una de las características mas evidentes de la concha de los atíridos es la presencia de lamelas mas o menos espaciadas. Algunos géneros desarrollaron lamelas largas y delicadas, a veces con ondulaciones mas o menos pronunciadas, llegando en algunos casos a dividirse en su región posterior en largas "espinas". En cambio, en sección longitudinal aparecen como extensiones de la concha que se elevan desde la superficie de las valvas a intervalos regulares formando un ángulo que difiere según las especies. Estas lamelas pueden ser largas y delgadas, como en **Actinoconchus**, o incluso "espinosas", como en **Cleiothyridina**. En otros géneros, como **Pachyplax**, las lamelas son gruesas y se solapan en gran medida proporcionando un aspecto "rugoso" a la superficie externa de las conchas. Todas estas lamelas parecen haberse formado por transgresiones sucesivas hacia afuera del epitelio del manto responsable de la secreción de concha en el borde de las valvas. El proceso completo de formación de estas lamelas es descrito e ilustrado.

DENDROPHYLLIA REGUANTI N.SP.: ESCLERACTINIO DE AMBIENTES DE PLATAFORMA PROFUNDA AFOTICA (BARTONIENSE DEL EXTREMO ORIENTAL DE LA CUENCA DEL EBRO)

Alvarez, G. ⁽¹⁾, Busquets, P. ⁽²⁾ y Solé de Porta, N. ⁽²⁾

(1) Institut de Batxillerat. Arbucies (Girona).

(2) Dpto. Geodinámica, Geofísica y Paleontología. Univ. Central Barcelona. Barcelona.

A partir del estudio de un afloramiento situado en la localidad de Munter (Vic, Barcelona), se describe una nueva especie de *Dendrophyllia* y también el paleoambiente en el que se ha encontrado.

El análisis sedimentológico de la pequeña sucesión aflorante permite diferenciar, por un lado, fangos carbonatados con esponjas, entre ellas *Pseudoguettardia* sp. y *Craticularia* sp. y otras meandrosponjas, todas ellas en posición de vida. Por otro lado, alternando con estos fangos aparecen capas limoso-arenosas, con gran cantidad de fragmentos de coral flotando en la matriz. No se encuentran fragmentos correspondientes a la base de las colonias. Estas capas incluyen en menor cantidad fragmentos de esponjas de las mismas formas antes citadas y, en menor cantidad, briozoos incrustantes y ramosos.

El análisis palinológico de los sedimentos ha permitido un estudio comparado del contenido en polen y esporas respecto al de dinoflagelados. Los resultados permiten enunciar una hipótesis sobre las características de los acontecimientos sedimentarios que generaron estas acumulaciones.

En la clasificación de la nueva especie reconocida se utilizaron los criterios establecidos por Alloiteau, aceptados y mejorados parcialmente por autores europeos posteriores. Se trata de una especie que se diferencia de *Dendrophyllia dendrophyllodes*, del Eoceno de Inglaterra, porque tiene los poliporites muy cortos, de menor diámetro y por presentar solo 3 ciclos de septos. Se parece bastante a *D. cornigera*, característica del Plioceno de Cataluña, diferenciándose de las especies miocénicas y anteriores, según Chevalier.

Además han aparecido especies características del Bartonense, como el dinoflagelado *Areosphaeridium* cf. *diktyoplokus* y del Eoceno Superior, como la espora *Trilites multivallatus*.

Siguiendo con el análisis palinológico, cabe decir que se identificaron indicadores paleoclimáticos que señalan dos climas claramente distinguibles: uno frío y seco y otro mas cálido. No se observa una relación entre régimen climático y tipo de sedimento.

La asociación faunística, formada esencialmente por esponjas, corales y briozoos, con la notable ausencia de macroforaminíferos, es característica de la plataforma externa afótica.

La comparación del registro sedimentario y paleontológico estudiado, con los sedimentos de plataforma actuales en el mar Rojo, permite deducir la existencia de plataformas externas afóticas con praderas de *Dendrophyllia* sp. Estas praderas se desarrollaron sobre sustrato duro y se distribuían fragmentariamente. La desestabilización de sedimentos limoso-arenosos próximos, pudo generar durante el Bartonense, en la zona estudiada, corrientes densas y de baja viscosidad que arrasaban las praderas con *Dendrophyllia* sp. Estos flujos se depositaron cerca, sobre los fangos con esponjas.

LA MACROFLORA DE LA CUENCA WESTFALIENSE DE PEÑARROYA-BELMEZ-ESPIEL (NO DE CORDOBA)

Alvarez-Vázquez, C. ⁽¹⁾ Peláez, J.I. ⁽²⁾ y Wagner, R.H. ⁽¹⁾

(1) Jardín Botánico de Córdoba. Córdoba.

(2) ENCASUR. Peñarroya-Pueblonuevo. Córdoba.

La cuenca carbonífera de Peñarroya-Belmez-Espiel está situada en el límite de las zonas Centroibérica y Ossa-Morena, estando su origen relacionado con el rejuego de las grandes fracturas pre-hercínicas ligadas a dicho límite. La disposición alargada de la cuenca, con aproximadamente 50 km de largo y solo unos 800 m de ancho en su afloramiento actual (limitado al S por un cabalgamiento de materiales del Namuriense Inferior), sigue claramente la orientación NO-SE de las estructuras del basamento.

La gran complejidad estructural de la cuenca hace difícil la reconstrucción completa de la sucesión estratigráfica. Sin embargo, la importante cantidad de datos sedimentológicos y paleobotánicos obtenidos en los últimos años del estudio de los mas de 50.000 m de sondeos realizados por la empresa ENCASUR permite ahora un mejor conocimiento de la misma. Así, se sabe que el depósito de los materiales que componen la cuenca está relacionado con un número escaso de facies y ambientes deposicionales: abanicos aluviales, sistemas fluviales trenzados y meandriformes y medios lacustres (con facies tanto marginales como de cierta profundidad).

La macroflora se depositó principalmente en los ambientes fluviales y lacustres marginales. Aún faltando la elaboración definitiva de los datos recogidos, se ve que existe una clara relación de determinadas asociaciones de especies con los distintos ambientes deposicionales. Esto permitirá en el futuro la caracterización paleoecológica de los distintos paquetes de carbones.

Hasta el momento se han determinado 98 taxones diferentes que indican una edad ¿Langsettiense Superior?-Duckmantiense. Destacan por su abundancia *Paripteris linguaeifolia*, *Neuropteris guadiatensis*, *Neurodontopteris obliqua*, *Lonchopteris rugosa*, *Mariopteris muricata* y *Senftenbergia plumosa*, especies presentes a lo largo de toda la sucesión. En conjunto, la composición de la macroflora de la cuenca de Peñarroya-Belmez-Espiel es similar a la de las cuencas parálicas europeas de la misma edad observándose, sin embargo, diferencias importantes en las proporciones de las especies presentes. Las pteridospermas, por ejemplo, son muy abundantes aunque poco variadas, mientras que los esfenoptéridos están representados por al menos 25 especies pertenecientes a 10 géneros diferentes. Las licofitas y esfenofitas son las mismas que en las cuencas parálicas, pero aquí, *Sphenophyllum kidstonii*, muy raro en otras cuencas, es especialmente abundante. Todo esto indicaría una paleolatitud similar a la de las otras cuencas europeas; las diferencias en la composición estarían relacionadas con factores paleoecológicos y endemismos típicos de las cuencas intramontañas.

BIOESTRATIGRAFIA DEL LIMITE CAMBRICO INFERIOR-MEDIO EN ATECA (CADENA IBERICA OCCIDENTAL, ZARAGOZA)

Alvaro, J.⁽¹⁾, Gozalo, R. ⁽²⁾ y Liñán, E. ⁽¹⁾

(1) Dpto. Geología. Fac.Ciencias. Univ.Zaragoza. Zaragoza.

(2) Dpto. Geología. Fac. Biología. Univ de Valencia. Burjasot. Valencia.

En el sector nororiental de la Cadena Ibérica Occidental, se han levantado dos secciones estratigráficas en distintas escamas cabalgantes intracámbricas, donde se ha reconocido el límite Cámbrico Inferior-Medio en la Fm. Valdemiedes.

En ambas, el comienzo del Cámbrico Medio viene indicado por una alternancia de calizas bioclásticas pardas y lutitas verdes, con nódulos calcáreos. La conservación calcítica de los fósiles, entre los que destacan los trilobites *Kingaspis* ? sp., *Hamatolenus* (*Myopsolenus*) ? *jilcanus* y *Paradoxides* (*Acadoparadoxides*) *mureroensis* así como otros grupos paleontológicos (hiolítidos, espículas de esponjas, braquiópodos, filamentos algales, etc.), permite correlacionar bioestratigráficamente estos niveles con los de otras áreas de la Cordillera Ibérica, donde la litología de esta transición es sensiblemente diferente y postular un modelo paleogeográfico que explique estas variaciones.

UNA NUEVA SECCION DEL TRANSITO CRETACICO/TERCIARIO EN LOS ALREDEDORES DE URRUTXUA (BIZKAIA): ESTUDIO PRELIMINAR

Apellániz, E.⁽¹⁾, Pujalte, V.⁽¹⁾, Rocchia, R.⁽²⁾, Orué-Etxebarria, X.⁽¹⁾, Jehanno, C.⁽²⁾, Tubia, J.M. ⁽¹⁾ y Bonte, Ph.⁽²⁾

(1) Dpto. Estratigrafía, Geodinámica y Paleontología. Univ. País Vasco. Bilbao.

(2) Centre des Faibles Radioactivités. Lab. CEA-CNRS. Gif-sur-Yvette. Francia.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer una nueva sección del tránsito Cretácico/Terciario en facies hemipelágicas marino-profundas de la Cuenca Vasca. Se encuentra en el flanco N del Sinclinorio de Bizkaia, muy cerca de las localidades de Urrutxua y Mendata. Sus rasgos generales son comparables tanto a los de otras secciones bien conocidas de la región (Zumaia, Sopelana), como a los de la secuencia estándar del Evento del límite Cretácico/Terciario, pero contiene algunas peculiaridades específicas dignas de mención.

La sucesión estudiada consta de tres tramos bien diferenciados. El primero tiene 3 m de espesor y corresponde a la parte final del Maastrichtiense. Está constituido, mayoritariamente, por margocalizas generalmente rojizas o violáceas, que en su parte terminal son de color gris, rasgo habitual en otras secciones del límite K/T de la región Vasco-Cantábrica. Intercaladas en la litología mayoritaria se encuentran, además, capas turbidíticas con secuencias de Bouma incompletas (Tbc y, sobre todo, Tc), cuyo espesor individual varía entre 1 y 9 cm. Dichas capas no se presentan aleatoriamente, sino que parecen mostrar una cierta ciclicidad. La primera parte de este tramo pertenece a la Biozona **Mayaroensis**, cuya especie índice no aparece en los últimos 1,5 m, que se incluyen en la Biozona **Deformis**.

El segundo de los tramos corresponde, casi exclusivamente, a la parte basal del Paleoceno y tiene unos 0,7 m de espesor. Su parte inferior está constituida por una arcilla grisácea de 3 cm, que descansa con un contacto neto sobre el tramo infrayacente y que hacia su parte media intercala un nivel de 0,5 cm de grosor, de color rojizo, que representa la "fallout/red lamina". Esta arcilla, que presenta una gran semejanza con la de Stevns Klint, en Dinamarca, es mucho mas completa que la que aparece en Sopelana o en cualquiera de las secciones estudiadas hasta ahora en la Cuenca Vasca. El mayor espesor de la capa de arcilla en esta sección puede deberse a que la deformación sufrida por los materiales del límite K/T en este afloramiento es sensiblemente inferior al experimentado en otros lugares de la cuenca, en los que pueden observarse láminas de calcita con estrías de fricción, de dirección N15°E, asociadas a pliegues por flexión (Zumaia) o a cabalgamientos (Sopelana), que han cepillado la arcilla. El resto del tramo está formado mayoritariamente por arcillas calcáreas que pasan gradualmente hacia arriba a margas y, eventualmente, a margocalizas. En la base de este último intervalo, separándolo por tanto de la "arcilla del límite" aparece, además, una capa turbidítica de 2 a 4 cm de espesor, y otras dos turbiditas mas delgadas se intercalan en su interior. Es de resaltar que en ningún otro corte de esta Cuenca conocido por los autores o descrito en la literatura, aparecen turbiditas en posición similar. La parte inferior de este tramo corresponde la Biozona **Cretacea** y el resto se incluye en la Biozona **Eugubina**.

El último tramo tiene unos 0,8 m de espesor y está formado por calizas micríticas de color gris, estratificadas en capas de 10 a 20 cm de espesor, separadas por delgadas intercalaciones de margas, o bien, en su caso, por una microbrecha con fragmentos resedimentados. Todo este tramo se encuentra dentro de la Biozona **Pseudobulloides**.

LAS COMUNIDADES BIOTICAS DE LAS "CAPAS CON TRYBLIOCRINUS' EN LA PLATAFORMA DE ARNAO (ASTURIAS, NO DE ESPAÑA)

Arbizu, M., Alvarez-Nava, H., Méndez-Bedia, I. y Garcia-López, S.

Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Oviedo. Oviedo.

La plataforma de Arnao, en la costa asturiana, es una de las localidades clásicas de la geología en la Zona Cantábrica. Sobre ella se han realizado gran número de trabajos que se han ocupado de diferentes aspectos geológicos; sin embargo, son escasos los estudios que abordan problemas paleoecológicos. La posibilidad de realizar observaciones de este tipo viene dada por la excelente exposición de las capas, así como por la abundancia y buena conservación del material fósil.

El objeto de este trabajo consiste en completar el estudio paleoecológico publicado anteriormente por Alvarez-Nava y Arbizu, y en la misma línea se realizan observaciones sobre las "capas con *Trybliocrinus*" que corresponden a los niveles mas altos de la Fm. Aguión que afloran en este área.

DINAMICA POBLACIONAL BIOLOGICA Y TAFONOMICA DE LOS FORAMINIFEROS DE LA MARJAL DE TORREBLANCA (CASTELLON)

Arco, Y., Usera, J., Brito, J. y Gabarda, J.

Dpto. Geología. Univ. Valencia. Burjasot. Valencia.

La marjal de Torreblanca se encuentra situada al N de la provincia de Castellón, en una zona encharcada de unos 10 km² de extensión. La actual explotación de la turbera cuaternaria ha originado zonas de lagunas permanentes y estacionales.

Un muestreo efectuado en las zonas de encharcamiento permanente proporcionó las siguientes especies de foraminíferos: *Arenoparrella mexicana*, *Astrammmina rara*, *Haplophragmoides* sp. 1, *Jadammina macrescens*, *Labrospira jeffreysii*, *Miliammmina earlandi*, *M. fusca*, *Trochammina inflata*, *Ammonia beccarii*, *Bolivina* sp. 1, *Cyclogyra involvens*, *Elphidium excavatum*, *Laminononion* sp. 1, *Miliolinella eburnea*, *Rosalina mediterraneensis*, *Spirillina vivipara* y *Trichohyalus aguayoi*.

En cada uno de los seis puntos de muestreo estudiados se midió la temperatura, salinidad, conductividad, O₂ disuelto y pH.

Con las poblaciones de foraminíferos obtenidas, se realizó un análisis estadístico considerando los índices de diversidad y equitabilidad de las especies vivas y de los caparzones vacíos que pudiesen corresponder a los foraminíferos muertos o a realizaciones. Se han calculado también los coeficientes de correlación de Pearson para las especies encontradas y se ha confeccionado un dendrograma del análisis cluster por especies y por estaciones de muestreo.

ESTUDIO MORFOMETRICO DEL CUADRADO EN 14 ESPECIES ACTUALES DE LACERTIDOS IBERICOS Y CANARIOS (REPTILIA; LACERTIDAE)

Barahona-Quintana, F. y Barbadillo, L.J.

Dpto. Biología. Unidad de Paleontología. Fac. Ciencias.Univ. Autónoma. Canto Blanco. Madrid

Los estudios de anatomía comparada y variabilidad ósea intraespecífica en lacértidos actuales son de vital importancia para la determinación de las formas mas recientes (plio-pleistocénicas). La falta de dichos estudios ha originado una escasez de trabajos publicados sobre restos de lacértidos del registro fósil reciente y, en algunos casos, una falta de rigor en la determinación taxonómica.

El cuadrado constituye uno de los elementos óseos que aparecen con mayor frecuencia en los yacimientos de vertebrados plio-pleistocénicos. Por ese motivo, se aborda en el presente trabajo un estudio morfométrico detallado de dicho elemento óseo, a fin de evaluar la posible variabilidad intraespecífica (ontogénica y sexual) e interespecífica existente.

Como muestra de estudio, se analizan catorce especies actuales de lacértidos pertenecientes a seis géneros: *Acanthodactylus*, *Algyroides*, *Gallotia*, *Lacerta*, *Podarcis* y *Psammodromus*.

Los resultados obtenidos muestran una gran variabilidad ontogénica en el grado de desarrollo del cóndilo cefálico y una diferencia interespecífica en la morfología y desarrollo de las crestas medial y lateral. Esta información podría quizás en el futuro sentar las bases de una discriminación específica para el registro de lacértidos plio-pleistocénicos basada en el análisis morfométrico del cuadrado.

DINAMICA POBLACIONAL TAFONOMICA DE LOS FORAMINIFEROS DEL TRANSITO OLIGOCENO-MIOCENO DE RÜSSINGEN (ALEMANIA)

Bernabé, M.J. ⁽¹⁾, Schäfer, P. ⁽²⁾, Sánchez, E.J. ⁽¹⁾ y Usera, J. ⁽¹⁾.

(1) Dpto. Geología. Univ. Valencia. Burjasot. Valencia.

(2) Geologisches Landesamt. Mainz. Alemania.

La cantera de Rüssingen, situada al NO de Maguncia (Alemania), está constituida por una serie sedimentaria formada principalmente por arcillas y limos, con intercalaciones de niveles carbonosos. La macrofauna, principalmente de gasterópodos y bivalvos, ha diferenciado esta sección estratigráfica en tres unidades:

- Nivel inferior con cerítidos (Ceritienschichten).
- Nivel medio con corbículas (Corbiculaschichten).
- Nivel superior con hidrobias (Hydrobienschichten).

Además de la presencia de estos moluscos, se establecen otros criterios basados en la fauna de micromamíferos entre los dos últimos niveles del límite Oligoceno-Mioceno (Chattiense-Aquitaniense).

Los foraminíferos encontrados en estos niveles son: *Rosalina douvillei*, *Uvigerinella californica*, *Buliminella elegantissima*, *Cibicides boueanus*, *Elphidium granosum*, *Glabratella miocenica*, *Lippsina demens*, *Bolivina* spp., *Quinqueloculina* spp. y *Triloculina* spp.

El estudio de la diversidad tafonómica de foraminíferos a lo largo de las 10 muestras recogidas en Rüssingen, indica que su índice disminuye conforme nos acercamos a las capas de **Corbicula**. Este empobrecimiento en cuanto a diversidad, se interpreta como un cambio en las condiciones paleoambientales, en donde pasaríamos de una zona de aguas salobres a un régimen de lagunas de aguas dulces que quedaría establecido hasta el techo de la serie.

RESTOS DE ELASMOBRANQUIOS EN EL CARBONIFERO Y PERMICO DE LA CORDILLERA CANTABRICA (NO DE ESPAÑA)

E. Bernárdez

Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Oviedo. Oviedo

El estudio micropaleontológico de calizas carboníferas y pérmicas de la Zona Cantábrica, ha proporcionado un cierto número de ejemplares de elasmobranquios, consistentes en dientes, escamas y espinas.

Esta es la primera vez que se citan restos de estos organismos en niveles de edad Carbonífero y Pérmico en esta región. Hasta el momento, se han reconocido 10 taxones, entre los que hay que destacar *Cooleyella peculiaris*, uno de los mas antiguos representantes de los Neoselachii.

La presencia de *Orthacanthus* sp. en la unidad de Niao constituye el primer hallazgo de restos óseos de vertebrados en el Pérmico de España.

ANALISIS DE LA MORFOLOGIA MEDIANTE UNA APLICACION INFORMATICA: EL PROYECTO D'ARCYGRAPH

Buscalioni, A.D., Rasskin-Gutman, D. y Sanz, J.L.

Dpto.Biología. Unidad de Paleontología. Univ.Autónoma. Cantoblanco. Madrid

El estudio de la forma orgánica tiene dos componentes: diseño y diversidad. El estudio del diseño de la forma fue la disciplina de mayor auge durante la etapa predarwinista de la Biología. Excepcionalmente, el declive de este aspecto de la morfología aconteció con el desarrollo de los sinteticistas neodarwinistas. La morfología evolutiva postdarwinista ha desarrollado su mayor potencial en el análisis de la diversidad y en los argumentos que intentan explicarla. El papel de la morfología se reveló como puramente descriptivo (GHISELIN, 1980): "Nonetheless, for this very reason, morphology tends to be the sort of discipline that will follow, rather than lead, in the development of evolutionary theory". Desde la perspectiva actual, el análisis de la forma viva se ha convertido en una trama compleja alejada de la interpretación reduccionista y mecanicista del individuo. Algunos problemas clásicos (siglos XVIII y XIX), "búsqueda de leyes de la morfología", se han retomado de nuevo, integrando, desde nuestro punto de vista un hito clave, el contexto histórico y jerárquico de los organismos. El desarrollo experimental (en la biología del desarrollo), el soporte teórico (de las nuevas filosofías sistemáticas) y el avance tecnológico (de las aplicaciones informáticas) están esbozando las futuras trayectorias del análisis de la forma orgánica y su integración en la teoría evolutiva.

En este punto, el análisis de la morfología mediante una aplicación informática, es en donde se canaliza el proyecto D'Arcygraph. La aplicación recoge el espíritu de D'Arcy Thompson, analizando la morfología mediante relaciones matemáticas y, en concreto, a través de coordenadas transformadas. Uno de los puntos conflictivos que supone el método es la selección de puntos homólogos, donde se involucra explícitamente el propio concepto de homología en Biología. Ello supone un debate entre puntos homólogos de la representación ("landmarks") y homología biológica.

El desarrollo de la aplicación pretende crear, paralelamente, un banco de datos que pueda revertir información en la modelización y simulación de formas. El método permitirá generar "familias de transformados" a partir de un caso estándar. Entre las posibles aplicaciones de D'Arcygraph, se revela como de mayor interés el análisis de familias de morfologías teóricas obtenidas al ser contrastadas con la diversidad morfológica real del grupo. D'Arcygraph permitirá reconstruir gráfica y matemáticamente, bajo los supuestos de la sistemática filogenética, los nodos de los antecesores comunes. El objetivo final de este estudio estaría encaminado a la búsqueda de una "distancia matemática" correlacionada con el número de pasos evolutivos obtenidos mediante una aproximación filogenética.

LOS FORAMINIFEROS PLANCTONICOS DEL TRANSITO PALEOCENO-EOCENO EN EL PERFIL DE ZUMAYA: IMPLICACIONES BIO-CRONOESTRATIGRAFICAS Y PALEOBIOGEOGRAFICAS

Canudo, J.I. y Molina, E.

Dpto. Ciencias de la Tierra. Area Paleontología. Univ. Zaragoza. Zaragoza.

En la actualidad no hay un acuerdo internacional sobre la posición del límite Paleoceno-Eoceno, por lo cual este límite varía dependiendo del grupo de organismos fósiles y de los investigadores que los estudian. Para solucionar este problema se ha formado un grupo de trabajo internacional, cuyo objetivo es definir un estratotipo del límite. La parte española de este grupo ha propuesto el perfil de Zumaya como uno de los posibles candidatos. En este contexto se ha realizado un estudio detallado de los foraminíferos planctónicos del intervalo correspondiente al tránsito Paleoceno-Eoceno de este perfil, lo que ha permitido distinguir 43 especies y establecer 3 Biozonas: "**Globorotalia**" **pseudomenardi**, **Morozovella subbotinae** y **Pseudohastigerina wilcoxensis**.

En el Paleoceno Superior se ha estudiado la parte mas moderna de la Biozona "**Globorotalia**" **Pseudomenardi**, considerando su límite superior en la primera aparición (P.A.) de *M. subbotinae* y no en la definición clásica de la última aparición (U.A.) de "*G. pseudomenardi*.. Está representada por una alternancia de calizas y margas, donde dominan las pequeñas morozovellas y, en menor medida, los subbotínidos de trocoespira baja.

El intervalo que comprende el límite Paleoceno-Eoceno, corresponde a la Biozona **M.subbotinae**, la cual tiene su límite superior en la P.A. de *P. wilcoxensis*. En esta biozona se ha identificado la U.A. de *P. pseudomenardi*, lo que parece indicar que esta especie se encuentra en niveles estratigráficos mas modernos que en áreas tropicales. Además, la U.A. de *M. velascoensis* es anterior a la P.A. de *P. wilcoxensis* y no son coincidentes, al menos en el Paleógeno del Pirineo. Por otra parte, en esta biozona hay dos partes diferenciadas: margas con pequeños niveles detríticos, en las cuales hay un importante aumento de ejemplares de latitudes altas, y calizas y margas con una mayor proporción de especímenes de bajas latitudes.

En conclusión, el tránsito entre el Paleoceno y el Eoceno en el perfil de Zumaya está bien desarrollado y es continuo, pudiéndose diferenciar los biohorizontes y eventos mas utilizados para marcar este límite, aunque hay algunas diferencias de situación relativa respecto a las encontradas en otras partes del mundo, lo que parece indicar que al menos algunos de ellos son heterocrónicos. Por otra parte, con el estudio cuantitativo se han detectado cambios importantes en las proporciones de los ejemplares en este intervalo, lo cual indicaría que la parte inferior de la Biozona **Morozovella subbotinae** corresponde a una entrada de aguas relativamente mas frías que las del Paleoceno Superior. En la parte media y alta de la biozona, se restablecen unas condiciones similares a las del Paleoceno, al volver a dominar las especies de bajas latitudes. Prácticamente coincidiendo con el inicio del mayor porcentaje en especímenes de latitudes altas, se encuentra un nivel de disolución que podría estar en relación con los cambios químicos, en los cuales algunos autores sitúan el límite Paleoceno-Eoceno.

FORAMINIFEROS BENTONICOS E HISTORIA GEOLOGICA DE LA RIA DE BILBAO

Cearreta, A.

Dpto. Estratigrafía, Geodinámica y Paleontología. Fac. Ciencias. Univ. País Vasco. Bilbao

La ría de Bilbao, localizada en el borde S del golfo de Bizkaia, se originó como consecuencia del avance marino transgresivo que está aún teniendo lugar tras el último máximo glacial pleistoceno. Este proceso ha provocado la deposición de grandes volúmenes de sedimento bien preservado conteniendo niveles marinos, salobres y de agua dulce, dispuestos en secuencias complejas. La realización de numerosos sondeos a lo largo de este estuario, ha revelado espesores sedimentarios que oscilan entre los aproximadamente 25 m, detectados en la zona de la desembocadura, hasta los 10 m observados en la zona de cabecera.

En este trabajo se muestra un análisis de la microfauna de foraminíferos bentónicos presente en los materiales contenidos en 5 sondeos con recuperación de testigo continuo realizados en el área y situados en la zona baja (Lamiako, S-15), zona media (Erandio, SR-8; Elorrieta, EL-1 y Deusto, SC-22) y zona alta de la ría (Arenal, SR-7). Dentro de estos sondeos han sido definidos, desde un punto de vista sedimentológico y micropaleontológico, varios niveles que permiten identificar los cambios que se produjeron en el nivel del mar durante el Holoceno. El estudio de estos materiales cuaternarios de origen marino, puede ayudarnos además a evaluar la incidencia de los numerosos contaminantes industriales vertidos en esta ría durante los últimos 200 años, así como a comprender las características de un futuro ascenso del nivel marino como consecuencia de un posible calentamiento global de nuestro planeta.

LOS ESCIURIDOS DEL OLIGOCENO INFERIOR DE ESPAÑA

Cuenca-Bescós, G.

Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Zaragoza. Zaragoza.

Los primeros representantes de la Familia Sciuridae (Rodentia, Mammalia), se encuentran en España en el Oligoceno Inferior de la cuenca de Montalbán (Teruel). La fauna de Montalbán ha sido estudiada por numerosos autores y es un importante nivel de referencia en la bioestratigrafía del Oligoceno Inferior de Europa, pues ilustra una importante cladogénesis de los primeros inmigrantes que entran en Europa después de la "grande coupure".

En el Oligoceno Inferior de Norteamérica se ha descrito la especie *Protosciurus jeffersoni*, con la inserción masetérica de tipo protrogomorfo y que ha sido incluida por algunos autores dentro de la Familia Sciuridae. Puesto que la Familia Sciuridae tiene como carácter diagnóstico la región infraorbital esciuromorfa, parece necesario excluir esta especie de la misma, lo cual significa que los esciúridos carecen de representantes en el Oligoceno norteamericano hasta la aparición del género *Miospermophilus* en el Mioceno Inferior. Sin embargo, en Europa los esciúridos ya se encuentran representados en el Oligoceno Inferior por dos géneros: *Paleosciurus* y *Oligopetes*.

En este trabajo se estudian los esciúridos de la cuenca de Montalbán, los cuales constituyen uno de los primeros registros de la familia en Europa y el primero en España, siendo además la primera cita de *Paleosciurus* en el Oligoceno Inferior de nuestro país.

Los esciúridos de la cuenca de Montalbán:

Oligopetes lophulus, de Olalla 4A, (MP-22) es el primer representante de la Subfamilia *Petauristinae* (ardillas voladoras) en España. Se distingue por su valle central ligeramente crenulado y una gran cantidad de pequeñas crestas transversales, el protocono tiene brazo anterior, los cónulos están bien diferenciados y el mesolofo es muy residual. Esto, junto con la talla, lo asemeja al material tipo de Schelklingen-1 (Alemania).

También se encuentra en Olalla 4A un molar inferior, asignable a *Paleosciurus* (Subfamilia *Sciurinae*), que se diferencia de *Oligopetes* por tener el valle central liso.

Paleosciurus cf. *goti* se encontró en los yacimientos Montalbán 3A y 3C. Por la talla se asemeja a *Paleosciurus goti*, de Mas de Got, y se diferencia de esta especie por tener el protolofo y el metalofo ligeramente convergentes y no subparalelos como en *P. goti*. Los molares inferiores de *P. cf. goti* de Montalbán 3A y 3C tienen 2 raíces. Los lofos convergentes son característicos de *Paleosciurus feignouxi*, pero esta especie tiene los molares inferiores con 3 a 4 raíces.

Origen de los esciúridos europeos:

Los esciúridos se encuentran relativamente bien representados y diversificados en el Oligoceno Inferior de Europa, casi inmediatamente después de la "grande coupure" (MP 21). En España se encuentran representadas las dos subfamilias de esciúridos: *Petauristinae* y *Sciurinae* en niveles correlacionados con el nivel de referencia de Villebramar (MP 22). Esta diversidad de los primeros esciúridos europeos hace pensar que la familia se originó ya en el Eoceno, probablemente en el continente asiático y entró en Europa junto con los demás inmigrantes de roedores asiáticos como los cricétidos y se instaló, con relativo éxito, en las áreas continentales del sur y centro de Europa.

ANALISIS TAFONOMICO DE LOS CORALES RUGOSOS SOLITARIOS SIN DISEPIMENTOS DE LOS SANTOS DE MAIMONA (CARBONIFERO, BADAJOZ)

Falces, S. y Rodríguez, S.

Dpto. Paleontología. Fac. Ciencias Geológicas. Universidad Complutense. Madrid

La cuenca carbonífera de Los Santos de Maimona presenta un abundante contenido en corales rugosos, tanto coloniales como solitarios. Entre estos últimos destaca la abundancia de pequeños corales de la fauna de *Cyathaxonia* en facies de rampa relativamente profunda. En estos corales se han analizado diversos aspectos que nos dan información acerca de los procesos tafonómicos que les han afectado. Estos aspectos pueden clasificarse en seis categorías:

- 1.- Roturas y pérdidas por transporte.
- 2.- Producción de facetas de desgaste por abrasión.
- 3.- Incrustación en el cáliz y la muralla por talofitas microscópicas, hongos y/o cianofíceas.
- 4.- Formación de envueltas algales, incrustaciones y colonizaciones por parte de otros organismos.
- 5.- Aplastamientos posteriores al enterramiento.
- 6.- Otros fenómenos.

Todos los indicios analizados permiten considerar las asociaciones registradas como tafocenosis indígenas. La comparación de la distribución de las familias con diversos caracteres litológicos, permite deducir las condiciones ambientales preferentes para algunos de los taxones presentes en las asociaciones.

EL GENERO CALIAPORA (TABULATA) EN EL DEVONICO DE LA CORDILLERA CANTABRICA (NW DE ESPAÑA)

Fernández-Martínez, E. ⁽¹⁾ y Tourneur, F. ⁽²⁾

(1) Dpto. Geología.Minera.Fac. Biología. Univ. León. Vegazana. León

(2) Lab. Paleontologie. Univ. Catholique Louvain. Louvain-la-Neuve. Bélgica.

La recolección y estudio de numerosas colonias de tabulados en materiales arrecifales del Devónico de la Cordillera Cantábrica (NW de España), ha permitido detectar la presencia, en esta región, del género **Caliapora** SCHLUTER, 1889.

Los ejemplares atribuidos a este género proceden de cuatro secciones de la Fm. Santa Lucía (Emsiense-Eifeliense): El Millar, Argovejo, Aviados y Vega de los Viejos, todas ellas situadas en la provincia de León. Las búsquedas realizadas en otras secciones de esta Formación, así como en diversas localidades de la Fm. Portilla (Givetiense-Frasniense), han resultado, hasta la fecha, infructuosas.

El género **Caliapora** se caracteriza por el pequeño tamaño de sus coralitas (generalmente de diámetro inferior a 1 mm, lo que ha propiciado su atribución, en observaciones de campo, al grupo Chaetetida), y por el importante desarrollo alcanzado por las escámulas que constituyen su aparato septal. En la Cordillera Cantábrica, se encuentra representado por dos especies: una de ellas pertenece a **Caliapora (Mariusilites)**, un subgénero que se desarrolla a lo largo del Devónico Inferior y del Eifeliense; la otra especie es nueva y se atribuye en este trabajo a un subgénero, también nuevo, de **Caliapora**.

PATRONES DE PRESERVACION EN DOSINIA DEL PLIOCENO SUPERIOR DE LA BAHIA DE CADIZ

Ferriz, F.J. y Checa, A.

Dpto. Estratigrafía y Paleontología. Fac. Ciencias. Univ. Granada. Fuentenueva. Granada.

El patrón de preservación en *Dosinia*, del Plioceno Superior de la bahía de Cádiz, se puede correlacionar con las variaciones microestructurales observadas en la concha de ejemplares actuales. En los ejemplares fósiles, el patrón se caracteriza por la disolución completa de la zona paleal y la transformación de la zona marginal y la zona de la charnela a calcita equigranular en cristales de grandes dimensiones. El proceso de disolución se ajusta estrictamente a la zona paleal, de manera que puede reconocerse perfectamente su morfología original. Asimismo, la calcita de la zona marginal se distribuye en lamelas que chocan contra el relleno detrítico de la zona paleal. La observación de conchas actuales de *Dosinia exoleta* mediante SEM, ha puesto de manifiesto una diferencia importante de porosidad de la zona marginal respecto a la zona paleal, originada por procesos de respiración anaerobia del organismo durante períodos en que la concha debe permanecer cerrada. Además, la observación mediante microscopio óptico, también de ejemplares actuales, ha puesto de manifiesto la existencia de microestructuras particulares de la zona paleal. En ambos casos, la línea paleal constituye un límite neto entre las dos zonas.

La elevada porosidad de la zona paleal y, probablemente, su microestructura particular, favorece su disolución (postmortem) temprana. En los ejemplares fósiles, las relaciones geométricas entre la calcita de la zona marginal y el relleno detrítico de la zona paleal indican que esta debió disolverse con anterioridad o simultáneamente a su relleno. En etapas diagenéticas posteriores, se produce la transformación de la zona marginal y la zona de la charnela a calcita equigranular, respetándose parcialmente su microestructura original. En la última etapa de la diagénesis, se produce una disolución generalizada que afecta tanto al relleno detrítico como a la zona marginal y a la zona de charnela.

LAS VARIACIONES EN LA SEDIMENTACION OXFORDIENSE EN EL SECTOR CENTRAL DE LA CORDILLERA IBERICA: ANALISIS BIOESTRATIGRAFICO Y CONTROL PALEOGEOGRAFICO

Fontana, B. y Meléndez, G.

Dpto.Geología, Lab. Paleontología. Fac.Ciencias. Univ. Zaragoza. Zaragoza.

En el sector central de la Cordillera Ibérica (Rama Castellana, provincias de Guadalajara y Teruel) la sedimentación durante el Oxfordiense Medio y Superior está representada clásicamente en todo el sector por un conjunto de calizas bioclásticas (wackestone a packstone de fósiles) con espongiarios y con un contenido variable en ammonites. Dicho conjunto corresponde a la Fm. Calizas con Esponjas de Yátova y en él se pueden distinguir dos términos, el inferior formado por calizas en bancos masivos y escaso contenido en terrígenos, y el superior por una alternancia de calizas en bancos regulares de espesor centimétrico o decimétrico y niveles de marga con desarrollo variable según las regiones. De un modo general el contenido en terrígenos aumenta hacia la parte superior culminando en la unidad suprayacente, Fm. Margas de Sot de Chera, que abarca el Oxfordiense terminal y el Kimmeridgiense Inferior.

El límite inferior de la Fm. Yátova coincide con el techo de la Capa de oolitos ferruginosos de Arroyofrío en la cual se registra una asociación condensada que contiene fósiles de ammonoideos característicos del Calloviense Medio y Superior, Oxfordiense Inferior y, en ocasiones, parte del Oxfordiense Medio. El límite entre el término inferior y superior suele coincidir con el límite entre las Biozonas **Transversarium** y **Bifurcatus**, materializado en un nivel de removilización coronado por una o varias superficies ferruginosas, en el que se registran ammonoideos característicos de la parte superior de la Biozona **Transversarium** (Subbiozona **Rotoides**). El techo de la Fm. Yátova (límite entre las Fms Yátova y Sot de Chera) coincide con una nueva discontinuidad que puede afectar parcialmente a la Biozona **Bimammatum** (Subbiozona **Hauffianum**) y a la Biozona **Planula** (Subbiozona **Planula**). La Subbiozona **Galar** suele encontrarse representada, en todas las áreas estudiadas, en la unidad litológica suprayacente (Fm. Margas de Sot de Chera).

El término inferior de esta unidad mantiene una notable homogeneidad de facies y espesor en las distintas áreas estudiadas. Sin embargo, el término superior presenta una importante variación tanto en facies como en espesor según los distintos sectores. En el sector oriental (Sierra Palomera), al E del valle del Jiloca, este término muestra una potencia no superior a 4 m. y está formado por una alternancia de calizas muy bioclásticas en capas regulares y niveles de margas de espesor centimétrico. En el sector occidental (al O del valle del Jiloca) se distinguen dos dominios diferentes: al N, entre Monreal del Campo y Molina de Aragón (sector de Sierra Menera), este término es predominantemente margoso y muestra un gran desarrollo, con potencias próximas o superiores a los 60 m. Los niveles de caliza muestran aquí un espesor centimétrico o decimétrico y comprenden fundamentalmente calizas margosas y algo limosas, frecuentemente bioturbadas. El contenido fosilífero de todo el tramo comprende bivalvos, gasterópodos y escasos braquiópodos y ammonites; en los tramos margosos se

pueden encontrar espículas de espongiarios y ammonites. Al S, en el Sector de la Sierra de Albarracín la situación es algo diferente: el término superior muestra una alternancia de calizas bioclásticas de espongiarios y margas, relativamente rica en ammonites, con un desarrollo creciente de los términos margosos. El último nivel de calizas con esponjas se sitúa en la parte inferior o media de la Biozona **Bimammatum** (Subbiozonas **Hypselum-Bimammatum**). Por encima se localiza un tramo margoso que corresponde a la parte inferior de la Biozona **Planula**. La Fm. Sot de Chera se sitúa a continuación de este tramo margoso.

La distribución desigual de los términos terrígenos ha llevado a algunos autores a distinguir el tramo superior de la Fm. Yátova, en el sector de Sierra Menera, como un término independiente y a proponer su definición formal como miembro de esta formación (Mb. Alustante). Las diferencias de facies y la distribución espacial de las mismas en áreas bien delimitadas, para un mismo intervalo estratigráfico, como pone de manifiesto el análisis bioestratigráfico por medio de ammonoideos, apoya las ideas expuestas anteriormente por diversos autores de que dichas diferencias entre estos sectores, en momentos sucesivos en el Jurásico serían debidas a la acción de posibles accidentes paleogeográficos (fallas sinsedimentarias) entre ellos la falla del Jiloca de dirección aproximada N-S, entre el sector oriental y occidental a lo largo del valle del Jiloca y la línea de Noguera-Aguatón de dirección aproximada W-E, entre el sector de Sierra Menera-Sierra de Albarracín. Dichos elementos habrían compartimentado la plataforma en bloques provocando el juego diferencial de los mismos en distintos momentos del Jurásico y determinando la distribución y el desarrollo espacio-temporal de las facies.

CARACTERISTICAS BIOESTRATIGRAFICAS DEL CORDUBIENSE SUPERIOR

Gámez, J.A. y Liñán, E.

Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Zaragoza. Zaragoza.

El Piso Cordubiense da nombre a una sucesión estratigráfica de materiales siliciclásticos que se sitúan por debajo de las series cámbricas con los primeros trilobites, pero que contienen icnofósiles significativos como **Cruziana**, **Rusophycus** y **Monomorphichnus**, que algunos autores consideran deben ser también incluidos dentro del Cámbrico. Así, este Piso viene a tener una posición estratigráfica entre el Vendense y el Cámbrico clásico, por lo que representa una alternativa en facies de plataforma siliciclástica al Piso Tommotiense de Siberia, sin que, tal y como ha sido definido, se pueda descartar un ligero solapamiento con el Vendense.

Este Piso ha sido recientemente dividido en dos Subpisos en función de sus rasgos icnológicos. El contenido en icnofósiles del Cordubiense Superior es analizado aquí en una decena de secciones de la Península Ibérica, lo que permite diferenciar dos biozonas mediante la aparición sucesiva de **Rusophycus** y **Cruziana**, y caracterizar esta parte del Piso por la asociación de los icnogéneros, **Bergaueria**, **Planolites**, **Phycodes**, **Gordia**, **Bilinichnus**, **Monomorphichnus**, **Treptichnus**, **Scolicia**, **Skolithos**, **Teichichnus**, **Diplocraterion**, **Arthropycus**, **Margaritichnus**, **Arenicolites**, **Rusophycus**, **Monocraterion**, **Tomaculum**, **Cruziana** y **Plagiogmus**, y el metazoo de cuerpo blando **Tiernavia**.

Como límite superior del Cordubiense en facies sin trilobites, se propone la aparición de *Astropolithon hispanicus*, que sería ya considerado como Ovetiense.

EL DEVONICO DE SANTA MARIA DEL MAR (CASTRILLON, ASTURIAS, ESPAÑA)

Garcia-Alcalde, J.L.

Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Oviedo. Oviedo.

La región de Santa Maria del Mar, con buenos afloramientos costeros y faunas abundantes y bien conservadas, ha sido subestimada en las síntesis geológicas regionales debido a la complicada tectónica local. En el presente trabajo:

- 1) Se discute la estratigrafía del Devónico de la zona.
- 2) Se realiza un estudio crítico sobre el concepto original, límites, evolución y grado de utilidad de las unidades litológicas del Devónico Inferior. Se propone el cambio de nombre de una de ellas (Fm. La Ladrona por Fm. Ferroñes), lastrada por una carga excesiva de ambigüedades y errores.
- 3) Se presenta un mapa geológico que refleja la existencia de importantes accidentes tectónicos desconocidos hasta ahora.
- 4) Se incluye una relación de las principales formas de braquiópodos del Lochkoviense Superior al Emsiense Superior de las Formaciones Nieva, Bañugues y La Ladrona, interesantes para la datación y para las correlaciones regionales e internacionales. Se describen y figuran varios taxones nuevos y se comentan brevemente y figuran otros ya conocidos.

NUEVOS HALLAZGOS DE CONODONTOS EN EL DEVONICO INFERIOR DE LA COSTA ASTURIANA Y SU APLICACION A LA CRONOESTRATIGRAFIA DEL GRUPO RAÑECES

García-López, S. y Arbizu, M.

Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Oviedo. Oviedo.

El descubrimiento de varias especies de conodontos en las Fms. Nieva, La Ladrona (*ex* Fm. Ferroñes) y Aguión, permite la datación de varios niveles del Grupo Rañeces en relación con una escala cronoestratigráfica actualizada para el Devónico Inferior.

La mayor parte de estos hallazgos están localizados en la Fm. La Ladrona, en dos sucesiones de la costa asturiana (Les Llongues-Castillo y La Ladrona-Cabo la Vela). Se discute la edad de la base y techo de dicha formación en ambas secciones y se aborda la correlación temporal entre las mismas. Esto es de particular interés en relación con la posible redefinición de su estratotipo.

Asimismo se ha podido reconocer el límite Emsiense Inferior/Emsiense Superior, que se sitúa Este dentro de los niveles mas altos de la Fm. La Ladrona.

Todos los nuevos hallazgos de conodontos, lo mismo que referencias anteriores en el Devónico Inferior de Asturias, corresponden a la biofacies de icriódidos característica de áreas de plataforma próxima a la costa. Dado que las zonas de conodontos para el Devónico están basadas principalmente en organismos pelágicos, se discute la distribución de los taxones encontrados en relación con la escala estándar.

Pres-do le
Huesca en Soto
c 15 16 h de 24
oct. 1991

NUEVAS PRECISIONES SOBRE EL SIGNIFICADO DE LOS ICNOGENEROS ZOOPHYCOS Y DAEDALUS

Garcia-Ramos, J.C. ⁽¹⁾, Remacha, E. ⁽²⁾, Suárez de Centi, C. ⁽¹⁾ y Valenzuela, M. ⁽¹⁾

(1) Dpto. Geología. Area Estratigrafía. Univ.Oviedo. Oviedo.

(2) Dpto. Geología. Univ. Autónoma Barcelona. Bellaterra. Barcelona.

El comportamiento del organismo generador de **Zoophycos** ha atraído la atención de múltiples investigadores desde hace largo tiempo. Parte de las aplicaciones sedimentológicas, paleoecológicas y ambientales que pueden deducirse de la presencia de **Zoophycos**, han sido contempladas recientemente por alguno de nosotros (Garcia-Ramos *et al.*, 1986-87). Hasta ahora se consideraba que dicho icnogénero representaba el resultado de la actividad alimentaria de un organismo sedimentívoro desconocido (tal vez un gusano o un artrópodo) en el interior del sedimento, pero manteniendo un tubo de conexión permanente con la interfase agua-sedimento.

Recientemente Kotake (1989), ha aportado una teoría que cambia radicalmente la interpretación del comportamiento que se le venía atribuyendo al organismo creador de **Zoophycos**. Según él, la estructura característica de esta traza fósil sería el resultado del almacenamiento ordenado en el interior del sedimento de los residuos fecales de un organismo que se alimentaba exclusivamente en la lámina superficial del sedimento.

El examen de varios ejemplares eocénicos de **Zoophycos** del Pirineo de Huesca, concretamente en los taludes del río Aragón Subordán, al S de Embún, confirma la teoría de Kotake. En este caso, los individuos aparecen en el interior de areniscas turbidíticas pertenecientes al complejo de Jaca.

Cada estrato de arenisca está recubierto por un término margoso de tono gris medio, relacionado con la parte mas diluída de la misma corriente de turbidez, y a éste le sigue finalmente un nivel centimétrico formado por margas blancuzcas.

Al examinar con detalle el aspecto de la estructura de estos **Zoophycos**, se aprecia que sus conexiones ("spreite") constan de láminas oscuras formadas por granos de arena propios de la roca encajante, alternando con otras de tonos claros constituídas por pelets fecales de margas blancas. Estos últimos proceden, como hemos podido comprobar, de la capa margosa superior de la que se alimentaba el organismo productor de **Zoophycos** durante las etapas de calma interturbidíticas.

La técnica de almacenar en el interior del sedimento los desechos fecales y, por lo tanto, su separación física de los de la superficie en donde obtiene los nutrientes, representa un método de alimentación muy eficiente, dado que el organismo evita así tener que reprocesar parte de los materiales ya utilizados previamente, como ocurriría si los devolviera de nuevo a la superficie.

Las conclusiones obtenidas en este trabajo, prueban que los datos que puede aportar el estudio de la roca encajante de los **Zoophycos** (composición litológica, tamaño de grano, contenido en C orgánico, velocidad de sedimentación, tipo de facies, batimetría, etc.), no tienen porque estar necesariamente relacionados con las condiciones vitales que precisaba el organismo generador de dicho icnofósil. De hecho, en el caso frecuente de niveles de **Zoophycos** asociados a límites de cortejos sedimentarios dentro de secuencias deposicionales (p.ej.: superficies transgresivas y de máxima inundación), los primeros ejemplares en formarse (y a veces los únicos), están totalmente desligados en cuanto a condiciones ambientales de la roca encajante en donde se encuentran; en ese caso, su registro puede quedar a techo del cortejo sedimentario subyacente sin tener nada que ver con el, sino con los primeros estadios del cortejo situado por encima.

La utilización de este tipo de estrategia podría igualmente explicar el comportamiento de algunos otros organismos generadores de estructuras orgánicas con "spreite". Tal es el caso, por ejemplo, del icnogénero **Daedalus**, especialmente frecuente durante el Ordovícico,

presente a menudo en el interior de capas de cuarzarenitas puras que no parecen contener sustancias orgánicas susceptibles de aprovechamiento.

ICNOFOSILES, SEDIMENTACION EPISODICA Y BLACK SHALES DE AMBIENTES SEUDOANOXICOS EN PLATAFORMAS MARINAS DEL PALEOZOICO PRECARBONIFERO Y DEL JURASICO DE ASTURIAS

García-Ramos, J.C., Suárez de Centi, C., Valenzuela, M. y Aramburu, C.

Dpto. Geología. Area Estratigrafía. Univ. de Oviedo. Oviedo.

La presencia en series de plataforma marina de términos lutíticos o pizarrosos de tonalidades oscuras (**black shales**), aspecto masivo o laminado y desprovistos de icnofósiles, se atribuye con frecuencia a condiciones con escaso a nulo contenido en oxígeno en las aguas del fondo (ambientes anóxicos o anaeróbicos).

En concreto, se vienen mencionando recientemente con cierta asiduidad, alternancias de orden centimétrico a decimétrico de sedimentos finos bioturbados y de otros desprovistos de icnofósiles, que se interpretan como fluctuaciones sucesivas en el grado de oxigenación de las aguas del fondo.

Estudios de detalle realizados por los autores en sucesiones de plataforma marina y de rampa, tanto siliciclásticas como carbonatadas del Ordovícico, Silúrico, Devónico y Jurásico, que contienen intervalos lutíticos oscuros, a menudo amalgamados o repetidos rítmicamente, sugieren la presencia de fondos permanentemente bien aireados.

Muchos de estos niveles de **black shales**, muestran una cierta granoclasificación del contenido en arena muy fina y limo, y están relacionados con episodios súbitos de alta energía dentro de la plataforma (tempestades s.l., "tsunamis", sacudidas sísmicas, etc.).

La amalgamación sucesiva de estas "eventitas" ricas en fango, que se dan preferentemente en áreas de plataforma por debajo del nivel de base del oleaje, puede dar lugar a acumulaciones de hasta varios metros de espesor, constituidos mayoritariamente por capas oscuras de acumulación rápida, sin apenas muestras de bioturbación. Algunas sucesiones terrígenas de las Fms. Naranco y Huergas (Devónico Medio), como las de El Tranqueru o Moniello-Punta La Vaca, en Asturias, o Aleje, en el N de la provincia de León, muestran ejemplos espectaculares de este tipo de depósitos.

Los rasgos sedimentológicos que los caracterizan (gradaciones, deformaciones de carga, "slumps", pequeñas fracturas sinsedimentarias, volcanes de arena, límites inferiores de capas bruscos, laminación paralela, etc.), junto con la presencia esporádica de algún otro icnofósil típico de substratos firmes, elimina su posible atribución a fenómenos de anoxia de carácter local, regional o global. Por el contrario, estos episodios de acumulación instantánea sobre la plataforma suelen introducir cantidades adicionales de oxígeno al fondo.

Las tonalidades oscuras de estas **black shales** se deben al contenido en materia orgánica sin alterar, a la presencia de sulfuros de hierro muy diseminados o a una combinación de ambos. Su aparición en el registro sedimentario viene favorecida por la alta velocidad de sedimentación de cada uno de estos episodios, por su fuerte capacidad erosiva, su elevado potencial de conservación frente a las acumulaciones de aguas tranquilas, y por la práctica ausencia de actividad orgánica (infauna). La combinación de todos estos factores dificulta, además, la influencia de procesos de oxidación.

La asignación correcta de esta variedad de **black shales** es importante, dado que algunos de ellos han sido utilizados erróneamente como marcadores de episodios transgresivos ligados a menudo a fenómenos de anoxia e interpretados a veces en estratigrafía secuencial como límites de cortejos sedimentarios. En aquellos casos en que estuvieran asociados a extinciones masivas de fauna, podrían ser útiles para ayudar a determinar sus causas.

Nuestra interpretación es que este tipo de **black shales** no implica necesariamente un cambio en la batimetría de la cuenca, sino que representa el registro de fenómenos súbitos de energía excepcional de diversa índole sobre una parte de la plataforma muy rica en fangos.

BIOESTRATIGRAFIA (OSTRACODOS) DEL PALEOGENO DEL ARCO VASCO (CUENCA VASCO-CANTABRICA)

García-Zárraga, E. y Rodríguez-Lázaro, J.

Dpto. Estratigrafía, Geodinámica y Paleontología. Fac. Ciencias. Univ. País Vasco. Bilbao.

Se presentan algunos resultados bioestratigráficos del estudio de las faunas de ostrácodos en el Paleógeno del Arco Vasco, que corresponde a la parte mas profunda de la cuenca Vasco-Cantábrica. Estas microfaunas se caracterizan por presentar, en general, una menor riqueza, tanto individual como específica, que las correspondientes a las áreas de plataforma situadas hacia el SO del área de estudio. El conjunto de las asociaciones de los ostrácodos está formado por mas de 140 especies, que se agrupan en 67 géneros. Entre estos se pueden distinguir conjuntos con diferentes afinidades paleoecológicas (22 géneros de plataforma s.l., 6 circalitorales, 20 batiales, 3 ubicuos y 16 de afinidad no definida). Es preciso considerar la contaminación de las asociaciones, que aumenta a medida que lo hace la profundidad; por ello, encontramos individuos (tanatocenóticos) procedentes de la plataforma, que han sido transportados hacia los medios profundos de esta cuenca. Hay representantes del Suborden **Platycopa** (**Cytherellidae**), pero el mayor porcentaje de la fauna se incluye en el Suborden **Podocopa**, habiéndose definido especies pertenecientes a 15 familias.

En el presente análisis se seleccionan las 74 especies mas representativas de ostrácodos, estudiándose su repartición estratigráfica en el Paleógeno de esta cuenca. Se encuentra una notable escasez de estos microcrustáceos durante el Paleoceno Inferior, sin duda como consecuencia de la fuerte extinción sufrida por estos y otros organismos durante el tránsito Cretácico/Terciario. De las 17 especies de ostrácodos que llegan hasta el mismo tránsito, solamente 4 perduran. Se produce una gradual recuperación de las faunas a lo largo de mas de 4 m.a., con la entrada de elementos profundos en el Paleoceno Inferior (Biozona **Trinidaensis**). El resto de la evolución paleógena presenta oscilaciones de la diversidad específica de los ostrácodos, pudiéndose definir pulsaciones positivas (Biozonas **Pusilla** y **Caucasica**, tránsito Eoceno Inferior/Medio, Biozona **Subconglobata**) y negativas (Biozonas **Frontosa**, **Praetopilensis** y **Lehneri**). Tales oscilaciones serían consecuencia de cambios paleoambientales, interpretados en este caso como producidos bien por una sedimentación turbidítica (aportes de individuos de la plataforma), o bien por otros cambios de tipo paleoceanográfico (distribución de paleocorrientes, quimismo de las aguas, etc.).

Se ha realizado una caracterización estratigráfica del Paleógeno utilizando las especies de ostrácodos de esta cuenca, pudiéndose detallar los registros a nivel de biozona de foraminíferos planctónicos. Como resumen, podemos decir que el Paleoceno Inferior se caracteriza por una asociación muy pobre de las siguientes especies: *Krithe luyensis*, *Cythereis* sp. y *Cytherella consueta*. El Paleoceno Superior contiene, en su parte mas baja, *K. angusta*, *Parakrithe* sp. 1, *Bairdia* sp. 1, mientras que sus términos mas modernos se datan por la presencia de *Agrenocythere* ? sp. 1, *K. parvula*, *Trachyleberidea* sp. 1, entre otras. El Eoceno Inferior basal está mal caracterizado con especies de ostrácodos, encontrándose como típicas solamente *Rimacytheropteron* sp. 1, junto con *Protoargilloecia trapezoidea*. Por el contrario, el resto del Eoceno Inferior es el intervalo mejor caracterizado de todo el Paleógeno del Arco Vasco, pudiéndose referir numerosas especies representativas: *Agrenocythere ordinata*, *Pennyella* sp. 1, *Cytheropteron* sp. 1, etc. Finalmente, durante el Eoceno Medio se pueden mencionar: *Henryhowella* sp., *Uroleberis* sp. 1 y *Loxoconcha* sp. 1, como las especies con significación estratigráfica.

El conjunto de las faunas estudiadas es característico de un paleoambiente marino profundo (batial), representado por la biofacies de **Protoargilloecia**.

RITMOS DE DIVERSIFICACION Y EXTINCION DE LOS FORAMINIFEROS PLANCTONICOS DURANTE EL CENOZOICO

González-Donoso, J.M., Palmqvist, P. y Serrano, F.

Dpto. Geología. Fac. Ciencias.Univ.Málaga. Málaga.

Utilizando como base de datos el conjunto de las especies y/o morfotipos de foraminíferos planctónicos cenozoicos distinguidas por Blow (1969) y sus distribuciones estratigráficas, así como una serie de subconjuntos morfológicos distinguibles dentro del conjunto en cuestión, se ha efectuado un análisis matemático con el fin de cuantificar los ritmos de aparición y extinción y su posible periodicidad. El tiempo que abarca cada una de las biozonas de Blow se estimó a partir de la correlación establecida por Harland et al. (1989) entre dicha biozonación y la escala cronométrica. De esta manera, las tasas se expresan como proporción de morfotipos que aparecen o se extinguen en cada biozona por millón de años.

El tratamiento matemático empleado para detectar los posibles períodos en las tasas de renovación faunística ha consistido esencialmente, en un análisis armónico mediante series de Fourier. Los primeros resultados parecen indicar una aportación importante del undécimo armónico de la serie, lo que indicaría un aumento significativo en las tasas de renovación cada 6 m.a., aproximadamente. Por otra parte, una prueba χ^2 convencional ha permitido apreciar que los grupos morfológicos considerados presentan diferencias estadísticamente significativas en estas tasas.

LOS TRILOBITES DEL CAMBRICO INFERIOR-MEDIO DE LA SIERRA DE CORDOBA (ESPAÑA)

Gil-Cid, M.D. y Bernal-Barreiro, G.M.

Dpto. Paleontología. Fac.Ciencias Geológicas. Univ. Complutense. Madrid.

Los materiales cámbricos en España contienen abundantes trilobites, arqueociatos, braquiópodos, equinodermos, moluscos, poríferos, algas, estromatolitos y problemática, así como estructuras de origen orgánico.

El Cámbrico Medio ha suministrado, hasta ahora, cerca de 100 especies de trilobites, representando básicamente géneros de las Superfamilias **Solenopleuracea**, **Conocoryphacea**, **Paradoxididae**, **Ellipsocephalacea**, **Corynexochacea** y **Agnostacea**. En el SO español, el tránsito Cámbrico Inferior-Cámbrico Medio viene marcado tradicionalmente por la presencia de especies del género **Paradoxides** (Cámbrico Medio = Piso con **Paradoxides**, de SDZUY 1951-1976), si bien dicho género (s.l.) ha de entenderse como los cinco subgéneros que lo integran: **P.** (**Eoparadoxides**), **P.** (**Acadoparadoxides**), **P.** (**Eccaparadoxides**), **P.** (**Hydrocephalus**) y **P.** (**Paradoxides**)(s.s.).

En las secciones situadas en la Sierra de Córdoba (Cámbrico Inferior-Medio) hemos podido constatar la existencia de una interesante asociación, en la cual se ha comprobado la presencia de elementos semejantes a los citados en Centroeuropa. Se trata de asociaciones que comportan elipsocefálidos, eccaparadoxídidos, hidrocefálidos, conocorífidos, hiolítidos y agnóstidos. Esta asociación, en base a las especies que comporta, podría ser comparable a las ya descritas para secciones de edad similar en Checoslovaquia y Polonia.

La existencia de algunas especies de elipsocefálidos, así como la de hidrocefálidos, constituye un dato nuevo para el listado de especies cámbricas de trilobites hispanos. Concretamente, **P.** (**Hydrocephalus**) cf. **carens**, no ha sido citada hasta ahora para los materiales cámbricos españoles. La existencia de esta asociación aporta una interesante información, que documenta el tránsito Cámbrico Inferior-Medio.

LOS FORAMINIFEROS PLANCTONICOS DEL TRANSITO EOCENO/OLIGOCENO EN TORRE CARDELA (ESPAÑA) Y MASSIGNANO (ITALIA): BIO-CRONOESTRATIGRAFIA Y PALEOBIOGEOGRAFIA

Gonzalvo, C. y Molina, E.

Dpto. Ciencias de la Tierra. Area Paleontología. Univ. Zaragoza. Zaragoza.

El estudio cuantitativo de los foraminíferos planctónicos del tránsito Eoceno-Oligoceno en los cortes de Torre Cardela y Massignano ha permitido comparar ambos cortes y precisar la bioestratigrafía y cronoestratigrafía, así como interpretar ciertos aspectos paleoecológicos y paleobiogeográficos.

Se ha establecido una biozonación muy detallada del tránsito Eoceno-Oligoceno, aplicable a ambos cortes. Se ha puesto de manifiesto que el estratotipo de límite Eoceno-Oligoceno establecido en Massignano, coincide con el techo de la Biozona *Cribrohanthkenina lazzari*, la cual fue definida en la Cordillera Bética. En la base del Oligoceno se reconoce un breve intervalo, previo a la aparición de *Globigerina tapuriensis*, que se ha denominado Biozona *Paragloborotalia increbescens*.

Las extinciones escalonadas de varias especies típicas del Eoceno, que marcan el final de dicha época, se interpretan como causadas por un fuerte descenso de la temperatura asociado a una bajada del nivel del mar y al desarrollo de la psicosfera. La fauna de tipo oportunista de la base del Oligoceno, vendría a ocupar un paleoambiente de aguas mas frías, apareciendo *Catapsydrax dissimilis* y *Globigerina tapuriensis*.

BIOESTRATIGRAFIA DEL CAMBRICO MEDIO DE VILLAFELICHE (PROV. ZARAGOZA)

Gozalo, R. ⁽¹⁾, Liñán, E. ⁽²⁾ y Alvaro, J. ⁽²⁾

(1) Dpto. Geología. Fac. Biología. Univ. Valencia. Burjasot. Valencia.

(2) Dpto. Geología. Fac. Ciencias. Univ. Zaragoza. Zaragoza.

La metodología que actualmente se está desarrollando para el estudio de los materiales cámbricos de las Cadenas Ibéricas, consiste en estudiar detalladamente áreas que estén individualizadas por importantes líneas tectónicas, a las que se viene denominando "bloques". Bajo esta perspectiva se define el bloque de Villafeliche, situado en la parte central de la Cadena Ibérica occidental, como delimitado por dos cabalgamientos intracámbricos situados al O y SO. El interés de este bloque estriba en su posición de enlace entre los extremos de esta Cadena.

Se ha levantado una columna detallada que abarca materiales de las Fms. Valdemiedes, Mansilla y Murero, que permiten caracterizar estratigráfica y paleontológicamente este bloque; toda la fauna encontrada pertenece al Cámbrico Medio. La secuencia es continua durante el Piso Leoniense pero, como ocurre normalmente en las Cadenas Ibéricas, el Leoniense Medio y Superior no han librado fauna. Por otro lado, el Piso Caesaraugustiense solo se encuentra bien representado en su parte inferior mientras que, ya en parte cubierto por materiales terciarios, se encuentra una pequeña secuencia de la parte media.

POSICION CRONOESTRATIGRAFICA DE LOS ARRECIFES DEL CORREDOR DEL ALMANZORA

Guerra-Merchán, A. y Serrano, F.

Dpto.Geología.Fac.Ciencias.Univ.Málaga.Málaga.

En las cuencas circunmediterráneas del Mioceno Superior, se dieron condiciones favorables para la formación de edificios arrecifales. Los arrecifes son particularmente abundantes en las cuencas de la Cordillera Bética, donde muestran una variabilidad espacio-temporal notable. Una de estas cuencas es el Corredor del Almanzora, una depresión estrecha que conecta la cuenca de Huercal-Overa con la de Guadix-Baza, enlazando así cuencas mediterráneas con las del sector central de la cordillera.

El relleno miocénico del Corredor del Almanzora se estructura en cuatro ciclos sedimentarios separados por discordancias, resultado de pulsaciones tectónicas y subsiguientes etapas de erosión. Los arrecifes aparecen asociados a los ciclos II y III, ligados a facies costeras y muy someras. En general, se trata de edificios pequeños y aislados, contruidos mayoritariamente por corales (sobre todo *Porites* y *Tarbellastraea*) y algas rojas.

Los arrecifes pertenecientes al segundo ciclo sedimentario son de tipo patch-reef y están asociados exclusivamente a abanicos deltaicos, desarrollados en ambos márgenes de la cuenca. Las margas de cuenca de este ciclo contienen microfaunas de foraminíferos planctónicos que datan la parte alta del Tortonense Inferior y la parte mas baja del Tortonense Superior (utilizando el BPA de *Neogloboquadrina humerosa* para separar el Tortonense Inferior del Superior).

Dentro del tercer ciclo sedimentario se pueden distinguir dos grupos de arrecifes. Un grupo está formado por los arrecifes costeros, generalmente de mayores dimensiones e instalados sobre un paleorelieve originado sobre materiales del ciclo anterior en la etapa compresiva intratortoniense. El otro grupo corresponde a los arrecifes tipo patch-reef, asociados a los abanicos deltaicos que se desarrollan en los bordes de la cuenca. Los materiales contemporáneos mas profundos contienen asociaciones de foraminíferos planctónicos que permiten asignarlos a la parte baja y media del Tortonense Superior.

El cuarto ciclo sedimentario aflora exclusivamente, al menos bajo facies marinas, en la parte mas oriental del Corredor, extendiéndose ampliamente por la cuenca de Huercal-Overa; su depósito tiene lugar durante el Tortonense Superior y Messiniense Inferior. En cuencas algo mas orientales, netamente mediterráneas, suelen aparecer los mejores edificios arrecifales ligados a la parte final de este ciclo, un poco antes de la crisis de salinidad y, en parte, contemporánea con ella. En el Corredor del Almanzora no se encontraron arrecifes ligados a este ciclo, pero cabe la posibilidad de que hayan sido erosionados.

Se concluye que los arrecifes del Corredor del Almanzora, se desarrollaron en un intervalo de tiempo que abarca desde el Tortonense Inferior (alto) hasta el Tortonense Superior (medio) siendo, por tanto, algo mas antiguos de lo que generalmente se ha considerado. Se observan edificios arrecifales en tiempos anteriores y posteriores a la etapa tectónica intratortoniense, ocurrida un poco después del BPA de *N. humerosa*. En esta cuenca, como en otras del sector central de la cordillera, el desarrollo arrecifal se vio precozmente interrumpido por la regresión marina del Tortonense Superior, que dejó todas estas cuencas desconectadas de las aguas marinas. No obstante, no puede descartarse que en la parte mas oriental del

Corredor pudiera haberse originado algún arrecife messiniense, actualmente erosionado o cubierto por los depósitos mas recientes.

BIOESTRATIGRAFIA DE LA FORMACION PIZARRAS DEL SUEVE (ORDOVICICO MEDIO) EN EL SECTOR SEPTENTRIONAL DE LA ESCAMA DE LAVIANA-SUEVE (ZONA CANTABRICA, N DE ESPAÑA)

Gutiérrez-Marco, J.C. ⁽¹⁾, Albani, R. ⁽²⁾, Aramburu, C. ⁽³⁾, Arbizu, M.A. ⁽⁴⁾, Babin, C. ⁽⁵⁾, Garcia-Ramos, J.C. ⁽³⁾, Rábano, I. ⁽¹⁾, Truyóls, J. ⁽⁴⁾ y Vannier, J. ⁽⁵⁾

- (1) UEL Paleontología. Inst. Geología Económica (CSIC-UCM). Fac. Ciencias Geológicas. Univ. Complutense. Madrid.
- (2) Dip. di Scienza della Terra, Univ. degli Studi di Pisa. Pisa (Italia).
- (3) Dpto. Geología. Area Estratigrafía. Univ. Oviedo. Oviedo.
- (4) Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Oviedo. Oviedo.
- (5) Centre des Sciences de la Terre. Univ. Claude Bernard-Lyon. Villeurbanne (Francia).

Se estudian 8 perfiles estratigráficos fosilíferos de la Fm. Sueve, localizados en las sierras de Sueve y Fito, en el oriente de Asturias, de los que solamente uno de ellos era conocido hasta la fecha. Se trata de una unidad de unos 90-100 m de espesor, mayoritariamente formada por pizarras negras, que se superpone, en contacto neto, a la Fm. Barrios del Cámbrico y Ordovícico Inferior. Los 50 m inferiores de la sucesión forman una secuencia granocreciente. Los 10 m iniciales son pizarras negras y constituyen el Mb. Cerrecín, que en su base presenta un nivel de hierro oolítico de hasta 1,6 m de espesor; por encima, y de forma gradual, se sucede una alternancia limolítico-arenosa que denominamos Mb. Bayo. La mitad superior de la Fm. Sueve, corresponde al Mb. Cofiño, que consiste, casi exclusivamente, en pizarras negras, y presenta en su base un nivel ferruginoso de hasta 2 m de espesor. La parte superior de la Formación aparece truncada por erosión bajo conglomerados del Devónico Superior (Fameniense).

Desde el punto de vista paleontológico, los 10 primeros metros de pizarras (Mb. Cerrecín), son especialmente fosilíferos y contienen numerosos trilobites (*Neseuretus*, *Salterocoryphe*, *Colpocoryphe*, *Prionocheilus*, *Phacopidina*, *Crozonaspis*, *Ectillaenus*, *Nobiliasaphus*, *Isabelinia*, *Selenopeltis*, *Placoparia*, *Pateraspis* ?), graptolitos (*Didymograptus*), moluscos (*Redonia*, *Cardiolaria*, *Praenucula*, *Glyptarca* ?, *Modiolopsis* ?, *Sinuities*, *Clathrospira*), braquiópodos (*Heterorthina*, *Pseudolingula*, *Palaeoglossa* ?), ostrácodos (*Ogmoopsis* y *Binodicopa* raros, aunque diversificados), equinodermos (*Calix*, crinoideos) y abundantes quitinozoos y acritarcos (25 especies). Desde el punto de vista bioestratigráfico, los materiales mencionados se correlacionan sin dificultad con la Biozona **Murchisoni** del Llanvirniense Superior, gracias a la presencia del graptolito índice de zona junto con *Frankea longiuscula* en todo el tramo citado. Sin embargo, la asociación estudiada resulta muy singular por la aparición temprana de diversos taxones de trilobites, braquiópodos y microfósiles, abundantes en el resto del Macizo Hespérico tan solo a partir del Llandeiliense (*Coplocoparia tourneminei*, *Isabelinia glabrata*, *Phacopidina micheli*, *Prionocheilus* sp., *Heterorthina morgatensis*, *Hercochitina* sp., *Kalochitina* sp.). Del mismo modo, se han detectado también los últimos representantes de algunas especies propias de horizontes mas antiguos dentro del Llanvirniense, como *Nobiliasaphus* cf. *delessei*, *Pateraspis* ? sp. o *Cyathochitina calix*.

Los siguientes niveles fosilíferos importantes se sitúan en la parte media de la formación, en el nivel basal ferruginoso del Mb. Cofiño, que contiene lumaquelas de braquiópodos articulados. La presencia de abundantes restos de *Eorhipidomella musculosa* confirma, por vez primera, la identificación del Llandeiliense en el sector septentrional de la escama Laviana-Sueve. La parte superior del Mb. Cofiño no ha proporcionado microfósiles determinables, salvo *Tomaculum problematicum* y algunos trilobites y lingúlidos mal conservados. Sin embargo, los quitinozoos y acritarcos encontrados en los 20 m superiores aseguran una edad Llandeiliense para el techo de la unidad (sus últimos 15 cm contienen todavía *Kalochitina* y *Hercochitina*).

Los resultados de este estudio permiten evaluar todos los datos paleontológicos y las dataciones previas de la unidad en el sector considerado, así como precisar su correlación con otros afloramientos de la Zona Cantábrica y la Cordillera Ibérica, merced a las discontinuidades reconocidas.

EQUINODERMOS (CISTIDEOS Y BLASTOZOOS) DEL LLANDEILO Y CARADOC (ORDOVICICO) DE LA CORDILLERA IBERICA

Gutiérrez-Marco, J.C.⁽¹⁾, Meléndez, B. ⁽²⁾ y Chauvel, J. ⁽³⁾

- (1) UEI Paleontología. Inst.Geol.Económica (CSIC-UCM). Madrid.
(2) Dpto. Paleontología. Fac. Ciencias Geológicas. Univ. Complutense. Madrid.
(3) Univ. Rennes (Francia). Fallecido durante la realización de este trabajo.

Se revisan diversas localidades con equinodermos ordovícicos en las ramas aragonesa y castellana de la Cordillera Ibérica, correspondientes a unidades que preceden estratigráficamente a las "Calizas de Cistideos" del Ashgill pre-Hirnantense, donde hasta la fecha se situaban casi todas las referencias del grupo en esta región (17 formas diferentes de cistideos y placas columnares de crinoideos).

Las asociaciones del Llandeilo y Caradoc presentan escasa diversidad taxonómica, restringiéndose en el Llandeilo a los restos de diploporitos (*Calix rouaulti*) encontrados en la parte alta de la Fm. La Venta del macizo de Sierra Carbonera (rama castellana) y en la base del Mb. Sierra de la Fm. Castillejo (rama aragonesa).

Las asociaciones del Llandeilo y Caradoc son mas variadas y han sido reconocidas tanto en la Fm. Fombuena (rama aragonesa) como en las "capas de Bronchales", aflorantes en el macizo del Collado de la Plata (rama castellana). Los yacimientos estudiados en el Mb. Piedra del Tormo, de la primera unidad citada, son correlacionables con los mismos niveles en la segunda, habiéndose datado como Longvillense-Marshbrookense. Las formas identificadas corresponden a dos **Diploporita** (*Calix* ? cf. *gutierrezzi*, **Sphaeronitida** indet.), diversos rombíferos (*Caryocrinites* cf. *rugatus*, *Caryocrinites* ? sp., **Hemicosmitida** indet., *Heliocrinites* ? *isabellae*, *Heliocrinites* sp., *Rhombifera bohemica*), y el blastozoo *Mespilocystites lemenni* n.sp. Este último continúa su representación en niveles mas elevados dentro de la F. Fombuena, en el denominado Mb. Huerva infrayacente a la Fm. "Calizas de Cistideos".

La presencia entre los equinodermos de la Fm. Fombuena de un gliptocistítido netamente bohémico (*Rhombifera*) tiene un gran interés porque confirma las relaciones paleobiogeográficas previamente reconocidas entre los braquiópodos articulados descritos en los mismos niveles, varias de cuyas especies son comunes con otras de la Fm. Zahorany de Bohemia. Del mismo modo, el nuevo **Coronata**: *M. lemenni* n.sp., guarda un parentesco estrecho con *M. bohemicus*, la forma mas antigua de la Subclase, cuyos últimos representantes se registran igualmente en la Fm. Zahorany. Desde el punto de vista paleontológico, otra contribución de interés viene dada por la revisión del Holotipo de *H. ? isabellae*, en función del cual se discute su asignación genérica.

LOS BIVALVOS DE LA PLATAFORMA TORTONIENSE DEL CRUCE DE TAHAL (CUENCA DE SORBAS, ALMERIA)

Jiménez-Jiménez, A.P.

Dpto. Estratigrafía y Paleontología. Fac.Ciencias. Univ.Granada. Fuentenueva. Granada.

Se estudian las asociaciones fósiles de los depósitos de una plataforma tortoniense del borde N de la cuenca de Sorbas (Almería). Los muestreos se realizaron al S de Cerrillo de las Capellanías, en los alrededores del desvío hacia Tahal que parte de la carretera a Uleila del Campo, entre los km 47,5 y 48,5.

Se trata de una plataforma de dimensiones reducidas desarrollada localmente en el borde S de la sierra de los Filabres. Los sedimentos de esta plataforma son inicialmente terrígenos finos (arenas y limos) y hacia el techo pasan a ser carbonatados (calcarenitas). Dentro de los sedimentos terrígenos, en arenas proximales, sueltas e inestables, predominan endobiontes profundos (**Panopea**), epibiontes cementados (**Ostrea**, **Ostreola** e **Hyotissa**), epibisados (**Isognomon**) y escasos individuos vágiles de **Gigantopecten** y **Chlamys**.

En los niveles arenosos endurecidos por el crecimiento de algas coralináceas, que a veces forman costras casi continuas, disminuye drásticamente el número de individuos de **Panopea**, encontrándose como endobiontes *Modiolus intermedius* y **Pholadomya** y abundantes bivalvos epibiontes de gran talla, como **Spondylus**, **Hyotissa**, **Ostrea** y **Gigantopecten**, éste último muy abundante, acompañados de **Strombus**. En sedimentos mas distales y profundos hay que añadir a esta asociación algunos braquiópodos y **Chlamys**.

En las calcarenitas, **Panopea** y **Gigantopecten** son los bivalvos mas abundantes. Esta asociación se empobrece a medida que ascendemos en la serie, así como hacia zonas mas distales, siendo sustituida, en este último caso, por abundantes briozoos, braquiópodos, y erizos Regulares pequeños.

PROBLEMATICA DEL LIMITE CAMBRICO INFERIOR-MEDIO EN MURERO (CADENAS IBERICAS)

Liñán, E. ⁽¹⁾, Fernández-Nieto, C. ⁽²⁾, Gámez, J.A. ⁽¹⁾, Gozalo, R. ⁽³⁾, Mayoral, E. ⁽⁴⁾,
Moreno-Eiris, E. ⁽⁵⁾ y Perejón, A. ⁽⁵⁾

(1) Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Zaragoza. Zaragoza.

(2) Dpto. Geología. Area de Cristalografía y Mineralogía. Univ. Zaragoza. Zaragoza.

(3) Dpto. Geología. Fac. Biología. Univ. Valencia. Burjasot. Valencia.

(4) Dpto. Geología y Mineralogía. Univ. Sevilla. Sevilla.

(5) UEI-Dpto. Paleontología. Inst. Geología Económica (CSIC-UCM). Fac. Ciencias Geológicas.
Univ. Complutense. Madrid.

El conocimiento del límite Cámbrico Inferior-Medio presenta problemas derivados de la existencia de un hiato en numerosos puntos (regresión Hawke Bay), de secuencias condensadas en otros (gran extensión de las plataformas carbonatadas) y de la propia naturaleza del grupo paleontológico utilizado para las correlaciones (marcado provincialismo de los trilobites) que dificultan la elección de un estratotipo del límite suficientemente convincente.

La localidad de Murero es conocida internacionalmente como punto de referencia para el estudio del límite Cámbrico Inferior-Medio, debido a su continuidad de afloramiento (Pisos Bilbiliense al Caesaraugustiense), carácter monofacial (secuencia marina de plataforma terrígeno-carbonatada), riqueza paleontológica (60 taxones de trilobites) y posibilidad de correlación intercontinental al presentar polímeros cosmopolitas y miómeros.

En este estudio se analizan los datos mineralógicos, petrológicos, sedimentológicos, icnológicos y bioestratigráficos de dos secciones que incluyen el tránsito desde el Cámbrico Inferior al Cámbrico Medio, situadas en la rambla de Valdemiedes de Murero.

El mayor cambio paleontológico se produce por encima y debajo de un nivel métrico de areniscas finas que determina la desaparición de la mayoría de los hamatolénidos y la aparición de los *Acadoparadoxides*, dentro de un lento proceso transgresivo.

MEDUSOIDES DEL CORDUBIENSE (CAMBRICO BASAL) DE SEVILLA

Liñán, E. ⁽¹⁾ y Mayoral, E. ⁽²⁾

(1) Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Zaragoza. Zaragoza.

(2) Dpto. Geología y Mineralogía. Univ. Sevilla. Sevilla

El Piso Cordubiense está representado en Sierra Morena por la Fm. Torreárboles, que fue dividida en un tramo conglomerático-arenoso infrayacente (Mb. Tierna) y otro arenoso-lutítico (Mb. Julia). Estos dos miembros de la Fm. Torreárboles afloran con sus características litoestratigráficas y sus colores violáceos típicos en el sector suroccidental de la hoja geológica de Las Navas de la Concepción.

En el Mb. Tierna aparecen, en un estrato de arenisca situado entre dos niveles conglomeráticos, mas de 40 ejemplares de medusoides, que se conservan como impresiones de techo en el primer centímetro arenisco.

La mayoría de los ejemplares se incluyen en un modelo representado por dos surcos subcirculares concéntricos y ornamentación radial. Su tamaño puede pasar de los 85 cm de diámetro mayor y el número de radios ser mayor de 40. Su formación pudo deberse a una acumulación postmortem sobre la playa, después de un episodio de tormenta, como es sugerido por la facies.

La comparación de esta morfología con *Astropolithon hispanicus*, del Ovetiense, y con la fauna de Ediacara apunta hacia formas intermedias, paleobiológicamente próximas a esta última fauna, lo que también es sugerido por su posición estratigráfica.

LOS FORAMINIFEROS DE LA FORMACION ISABENA (TRIASICO SUPERIOR) DE LA ZONA SUDPIRENAICA

Márquez, L. ⁽¹⁾, Trifonova, E. ⁽²⁾ y Calvet, F. ⁽³⁾

(1) Dpto. Geología. Univ. Valencia. Burjasot. Valencia.

(2) Geological Inst. Acad.Sciences. Sofia. Bulgaria.

(3) Dpto. G.P.P.G. Univ. Central Barcelona. Barcelona

El Triásico sudpirenaico presenta cuatro grandes unidades litoestratigráficas: Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper y Fm. Isábena.

La Fm. Isábena limita en su parte inferior con la facies Keuper mientras que el límite superior lo constituye la unidad Brechas de Dubar, siendo equivalente a la Fm. Imón definida en la Cordillera Ibérica. Su potencia alcanza los 20-30 m.

La Fm. Isábena presenta dos tramos. El tramo inferior está formado por grainstones oolíticas, packstones y wackestones. Se trata de facies de lagoon en el que, localmente, se desarrollan barras oolíticas de pequeño tamaño. El tramo superior lo constituye un gran paquete de mudstones, relativamente uniforme.

En los niveles inferiores, oolíticos, aparece una rica asociación de foraminíferos formada por *Trocholina laevis*, *T. crassa*, *Aulotortus friedlyi*, *A.impressus* y *Nodosaria* aff. *simplex*. Son formas propias de ambientes marinos someros, protegidos del oleaje y con una salinidad normal.

En las facies mudstone, wackestone y packstone aparecen, asociados a los niveles laminados, frecuentes ejemplares de *N. ordinata*, lo que indica ambientes muy someros, de energía muy baja y salinidad, quizás, superior a la normal.

Estas asociaciones de foraminíferos indican una edad Rhetiense para la Fm. Isábena.

IMPLICACIONES PALEOECOLOGICAS DE LA VARIACION MORFOLOGICA DE LOS GIROGONITOS DE CAROFITAS EN EL EOCENO DE OVIEDO

Martin-Closas, C.

Dpto. Geología Dinámica, Geofísica y Paleontología. Fac. Geología. Univ. Barcelona. Barcelona.

Los niveles basales del Eoceno de Oviedo han proporcionado una flora de carófitas constituida, entre otras especies, por *Maedleriella mangeloti* y *Harrisichara caeciliana*, que permiten atribuir dichos niveles al Bartonense Inferior-Medio. En las muestras estudiadas, las poblaciones de estas dos especies se caracterizan por su importante variación morfológica. De hecho, en ellas coexisten los morfotipos correspondientes a varias morfoespecies definidas en poblaciones mas homogéneas procedentes de varias cuencas francesas. Si bien la variación intrapoblacional es un fenómeno habitual en la mayoría de especies de carófitas y en la mayoría de ambientes, raramente presenta el grado de desarrollo observado en las muestras estudiadas.

En el mundo vegetal, una elevada variabilidad morfológica intrapoblacional suele reflejar inestabilidad ambiental o la existencia de una elevada competencia intra- o interespecífica. Los niveles estudiados en la base del Terciario de Oviedo corresponden a ambientes lacustres someros con inundaciones y emersiones intermitentes y una elevada turbidez de las aguas. Además, los niveles de donde proceden las muestras estudiadas presentan evidencias de una salinidad variable, referida fundamentalmente a sulfatos.

Los lagos de aguas someras, con salinidad variable y periódicamente emergidos, corresponden a hábitats muy inestables para las carófitas. El conjunto de estos factores puede explicar la elevada variabilidad morfológica de las poblaciones estudiadas. De hecho, en poblaciones de carófitas actuales y pleistocénicas de lagos mediterráneos, con características ambientales similares a las descritas, se han señalado rangos de variabilidad morfológica de *Lamprothamnium papulosum* parecidos a los de las poblaciones de carófitas de Oviedo.

El análisis paleoambiental (sedimentológico-paleoecológico), se manifiesta como una herramienta indispensable para la comprensión de la variación morfológica intraespecífica de las poblaciones fósiles, especialmente en aquellos organismos que habitan en ambientes inestables o efímeros.

CONODONTOS NAMURIENSES DE LA FORMACION BARCALIENTE EN SU ESTRATOTIPO (CORDILLERA CANTABRICA, NO DE ESPAÑA)

Menéndez-Alvarez, J.R.

Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Oviedo.Oviedo

La Formación Barcaliente consta en su estratotipo de 250 m de calizas tableadas negras con niveles de brechas calcáreas. Los conodontos hallados en la Formación pertenecen a las Biozonas **Bollandensis** (Arnsbergiense), **Noduliferus-Lateralis** (Chokieriense-Alportiense) y **Sinuatus** (Kinderscoutiense).

HUEVOS DE DINOSAURIOS DEL REGISTRO ESPAÑOL

Moratalla, J.J. y Francés, V.

Dpto. Biología. Unidad de Paleontología. Fac. Ciencias. Univ Autónoma. Cantoblanco. Madrid

El número de yacimientos de huevos o cáscaras de huevos de dinosaurios se ha incrementado notablemente en nuestro país durante los últimos años. A los afloramientos ya clásicos del Cretácico Superior de Tremp (Lérida) hay que añadir ahora los de La Rosaca y Quintanilla del Coco (Burgos), Portilla (Cuenca), Requena (Valencia) y Cretácico Inferior de Galve (Teruel).

Los hallazgos del Cretácico Superior español no han aportado hasta ahora, excepto en el caso de Tremp, huevos completos o estructuras de nidificación, ni tampoco restos óseos claramente asociados. Los ambientes de deposición son relativamente variables: desde sedimentos detríticos hasta calizas micríticas. La Rosaca (Burgos), ha aportado numerosos fragmentos, relativamente gruesos (2-3 mm), de cáscaras que presentan una superficie externa nodular. El estudio de éstas al microscopio electrónico y de luz polarizada revela una estructura de tipo tuboesferulítico. En algún caso, fragmentos relativamente grandes sugieren que estos huevos eran esféricos o subesféricos con un diámetro de unos 10-15 cm. Los yacimientos de Portilla (Cuenca) y Requena (Valencia) han aportado abundantes fragmentos de cáscaras cuya morfología es relativamente semejante a los de La Rosaca. Por el contrario, existen varios tipos diferentes de cáscaras en Quintanilla del Coco (Burgos), aunque todas se pueden incluir también dentro del morfotipo tuboesferulítico. La variabilidad observada dentro de éste sugiere la necesidad de una mayor discriminación. El material de Quintanilla aparece asociado a cáscaras de huevos de cocodrilos y geckónidos.

Cáscaras semejantes a las españolas aparecen también en diversos países: India, Argentina, Uruguay, Brasil, Rumania y Francia. El sincronismo y proximidad relativa de España con esta última sugiere que formaban un área paleogeográfica común. Las cáscaras de morfología tuboesferulítica se atribuyen a dinosaurios titanosaurios. Esta identificación está basada en: 1) el gran tamaño de los huevos; 2) presencia de huesos asociados en los mismos niveles en numerosos yacimientos; 3) ausencia de este tipo de cáscara donde no existen restos directos de titanosaurios y 4) hallazgo de restos embrionarios asociados en el Cretácico Superior hindú.

Las cáscaras de huevos de dinosaurios del Cretácico Inferior de Galve (Teruel) son relativamente finas (0,6-0,7 mm) y con una superficie externa lisa. La microestructura es de tipo prismático. No existen por el momento criterios para una identificación mas precisa de estas cáscaras.

LAS ASOCIACIONES DE FORAMINIFEROS BENTONICOS DEL PLIOCENO SUPERIOR DE BALERMA (ALMERIA, SE. DE ESPAÑA)

Mula-Galera, M.J.

Dpto.Estratigrafía y Paleontología. Fac. Ciencias. Univ. Granada. Fuentenueva. Granada.

La sección de Balerna ha sido datada, mediante foraminíferos planctónicos y nanoplancton calcáreo, como perteneciente al Plioceno Superior. La base de dicha sección se caracteriza por la coexistencia de *G. puncticulata* y *G. bononiensis*, así como por la ausencia de *G. crassaformis*. En la parte superior de la sección aparece *G. crassaformis* y desaparecen las otras dos especies. Por lo que se refiere al nanoplancton calcáreo, toda la sección pertenece a la Biozona **Brouweri** (Subbiozona **Tamalis**).

Se han calculado los porcentajes de foraminíferos planctónicos y bentónicos, oscilando (de muro a techo) entre 56,27 y 14,15094 %, para los planctónicos, y entre 43,73 y 85,84960 % para los bentónicos.

Los foraminíferos bentónicos están bastante diversificados, sus conchas no presentan indicios de piritización y están bien conservadas.

Se han podido diferenciar tres zonas paleobatimétricas y a partir de las diferentes asociaciones encontradas, correspondientes (de muro a techo) a los medios: circalitoral, infralitoral externo e infralitoral interno.

ASOCIACIONES FÓSILES Y MEDIO DEPOSICIONAL. CONSIDERACIONES SOBRE PROXIMALIDAD Y PROFUNDIDAD DE DEPÓSITO DE LA RITMITA DEL KIMMERIDGIENSE INFERIOR (ZONA PLATYNOTA) EN EL PREBÉTICO CENTRAL

Olóriz, F.⁽¹⁾, Rodríguez-Tovar, F.J. ⁽¹⁾ y Marqués, B.⁽²⁾

(1) Dpto. Estratigrafía y Paleontología, Fac. Ciencias. Univ. Granada. Inst. Andaluz Geol. Mediterránea. Granada.

(2) Dpto. Geología, Fac. Ciencias e Tecnología, Univ. Nova de Lisboa. Quinta da Torre. Monte de Caparica. Portugal.

En este trabajo se reconoce la importancia de un minucioso estudio de las asociaciones fósiles para avanzar en la caracterización del medio de depósito de los sedimentos. Este estudio se basa en un análisis detallado de las asociaciones de macroinvertebrados, así como en observaciones icnológicas y tafonómicas.

En este contexto han sido estudiadas y comparadas varias sucesiones del Kimmeridgiense Inferior (Biozona **Platynota**) pertenecientes al sector central del dominio Prebético. En estas sucesiones, caracterizadas desde el punto de vista litológico por una alternancia rítmica caliza/marga, se han realizado valoraciones sobre la proximalidad y la profundidad de depósito de los sedimentos, fundamentalmente a partir del estudio de las asociaciones fósiles.

El estudio pone en evidencia la validez de este tipo de análisis para obtener mayores precisiones en la caracterización del medio deposicional, y contrasta con las limitaciones de la información obtenida a partir de análisis estrictamente litológicos.

Los datos conseguidos permiten: a) deducir la existencia de gradientes de proximalidad-distalidad, y b) la caracterización de un medio deposicional somero, cuya profundidad ha podido ser aproximada dentro de un intervalo relativamente estrecho con valores que resultan sensiblemente inferiores respecto a propuestas anteriores.

Se ha comprobado asimismo, la variación en la composición de las asociaciones faunísticas como respuesta al cambio en las características propias del medio ecosedimentario. Estas variaciones son el reflejo de la dinámica de cambios relativos del nivel del mar que acontecieron en el área durante el Kimmeridgiense Inferior (Biozona **Platynota**).

VARIACIONES MORFOLOGICAS DE AMMONIA BECCARI: UN REFLEJO DE CAMBIOS EN EL MEDIO AMBIENTE EN EL ESTUARIO DE GERNIKA (GOLFO DE VIZCAYA)

Pascual, A.

Dpto. Estratigrafía, Geodinámica y Paleontología. Fac.Ciencias.Univ. País Vasco. Bilbao.

Un gran número de ejemplares del foraminífero *Ammonia beccari* ha permitido en el estuario de Gernika (golfo de Vizcaya) la realización de un estudio sobre esta especie, en el que han sido diferenciadas dos subespecies: *Ammonia beccari beccari* y *Ammonia beccari tepida*, así como tres morfotipos de esta última, a los que hemos denominado A, B y C.

La diferente proporción y repartición de ambas subespecies, muestra un estuario dividido en dos partes: la cabecera con características eurihalias donde predomina *Ammonia beccari tepida* y la desembocadura, propiamente marina, con mayor número de ejemplares de *Ammonia beccari beccari*. Además, dentro de la primera zona, se observa que *Ammonia beccari tepida* B, se sitúa preferentemente en la margen izquierda de la ría, mientras que las formas C se colocan en la derecha, quedando relegados los individuos A a zonas de salida de riachuelos.

Las formas A, B y C de *Ammonia beccari tepida* reflejan, a la vista de este trabajo, variaciones dentro del ambiente estuarino, pudiendo por tanto ser consideradas como ecotipos capaces de suministrar información detallada de las condiciones físico-químicas del medio (salinidad, oxígeno disuelto, nutrientes, etc.), tanto en ambientes actuales como en antiguos.

BIOCONSTRUCCIONES DE ALGAS Y ARQUEOCIATOS EN TERRADES, GERONA (PIRINEO ORIENTAL)

Perejón, A.⁽¹⁾, Moreno-Eiris, E. ⁽¹⁾ y Abad, A.⁽²⁾

(1) UEI y Dpto. Paleontología. Inst.Geología Económica (CSIC-UCM). Fac.Ciencias
Geológicas.Univ.Complutense. Madrid.

(2) Museo Geológico Seminario. Barcelona.

Los afloramientos del Cámbrico inferior de las proximidades de Terrades presentan, como característica distintiva, el desarrollo de montículos arrecifales en algunos de los tramos carbonáticos intercalados en las series, predominantemente terrígenas, del área.

El primer hallazgo de arqueociatos en Cataluña y su estudio previo, ha permitido reconocer la existencia de varios niveles bioconstruidos en las diferentes secciones estratigráficas, su relación espacial y su posible correlación.

Los montículos arrecifales están formados fundamentalmente por algas calcáreas esqueléticas, **Epiphyton** y **Renalcis**; los arqueociatos participan de estos boundstones como elementos secundarios, y entre ellos destacan los géneros de Irregulares: **Protopharetra** y **Anthomorpha**, además de cálices de Regulares con tábulas. Estos montículos algales se encuentran superpuestos en la serie, y alcanzan grandes dimensiones, hasta 20 m de altura y una extensión lateral de hasta 50 m de longitud.

También afloran montículos arrecifales que están formados principalmente por arqueociatos con una gran densidad de cálices, fundamentalmente **Anthomorpha** de grandes dimensiones, relacionados a Regulares con tábulas. Las estructuras algales rodean a los metazoos esqueléticos. Estas bioconstrucciones son de pequeño tamaño y se pueden encontrar en la sucesión a techo de los montículos algales.

Estos dos tipos de bioconstrucciones se encuentran interestratificadas a muro y techo con filitas, y algún banco cuarcítico de escasa potencia.

A unos 1.000 m del área de los montículos aflora una serie estratigráfica con tramos carbonáticos de forma lenticular, pero cuya textura corresponde a calizas bioclásticas, calizas nodulosas y calizas brechoides, interestratificadas con filitas.

Estos tramos carbonáticos tienen como componentes principales algas calcáreas y arqueociatos, en su mayoría Regulares, pero no constituyen montículos. Se interpretan de acuerdo con las características de sus facies y las relaciones espaciales de ésta, como sedimentos originados en una zona somera que podría corresponder a un medio mas restringido.

L'IMPACT DES FACTEURS FORÇANTS EXTERNES SUR LA DYNAMIQUE DES FAUNES DEVONIENNES DE BRACHIOPODES CHONETACES

Racheboeuf, P.R.

Centre Sciences Terre. Univ. Claude Bernard. Villeurbanne. Lyon. Francia.

L'inventaire des faunes de brachiopodes chonetacés dévoniens peut aujourd'hui être considéré comme presque complet, sinon exhaustif, pour plusieurs régions. Ainsi huit courbes cumulatives d'apparition des espèces ont-elles pu être établies pour chacune des régions qui font ici l'objet de comparaisons: Massif Armoricaïn, Bohème, Asturies et León, Palencia, Aragón, Bolivie, régions Nord- et Sud-Saharienne. Ces courbes mettent aisément en évidence les variations concernant:

- la diversité spécifique
- la vitesse moyenne d'apparition des espèces, et la dimension maximale des coquilles, étage par étage et par région.

Ces paramètres conduisent à distinguer deux groupes de courbes; le premier, correspondant à l'Europe Centre-occidentale (Massif Armoricaïn, Chaîne Cantabrique, Aragón, Bohème) et à la région Nord-Saharienne, est caractérisé par des faunes abondantes et diversifiées dès le Praguien; le second groupe (Bolivie, région Sud-Saharienne) se différencie par des faunes ne se diversifiant qu'à partir de l'Eifélien. La dynamique spatio-temporelle de la Superfamille Chonetacea peut être considérée comme la résultante directe de facteurs physiques étroitement liés: position latitudinale, précipitation des carbonates, épisodes transgressifs, etc. L'accroissement soudain de la diversité spécifique des faunes boliviennes entre l'Emsien et l'Eifélien, ainsi que dans la zone Sud-Saharienne, est à rapprocher du réchauffement de la région W gondwanienne à la même période.

Au plan paléobiologique, il semble qu'une étroite corrélation inverse existe entre le temps moyen minimal nécessaire à l'apparition d'un taxon nouveau (durée de l'étage en Ma. divisée par le nombre total d'espèces), et les dimensions des coquilles. La répartition géographique des chonetacés caractérisés par une asymétrie partielle (juvénile) ou totale, se superpose à celles admises pour les algues calcaires et pour les stromatoporoides; elle se situe en effet principalement dans la zone inter-tropicale. Les variations de l'indice d'asymétrie des faunes de chonetacés dévoniens constituent ainsi un critère paléoclimatique potentiel.

NUEVOS HALLAZGOS DE TRILOBITES EN EL ORDOVICICO DE VILLAMANRIQUE (CIUDAD REAL)

Romero-Rodríguez, J.

Sondaleza 29. Málaga

Se dan a conocer los resultados preliminares del estudio paleontológico de los materiales ordovícicos situados en el extremo oriental de Sierra Morena, en el término municipal de Villamanrique (Ciudad Real).

El descubrimiento reciente de nuevos puntos fosilíferos, ha permitido obtener una abundante fauna de trilobites, braquiópodos, lamelibranquios, gasterópodos, cefalópodos y ostrácodos.

Entre los trilobites se reconoció la presencia de: *Neseuretus tristani*, *Colpocoryphe rouaulti*, *Ectillaenus giganteus*, *Nobiliasaphus nobilis*, *N. hammani*, *Eodalmantina destombesi*, *Morgatia hupei*, *Phacopidina micheli*, *Isabelinia glabrata* y *Selenopeltis gallica*.

Esta asociación faunística permite reconocer el Dobrotiviense (Llandeilo) inferior alto, concretamente la Subbiozona **Hupei**, caracterizada por la extensión temporal del taxón nominal *Morgatia hupei*.

Los datos obtenidos amplían el conocimiento y el área de distribución de algunas especies poco comunes del Ordovícico ibérico.

Se comparan, por último, las asociaciones faunísticas de esta zona con las de yacimientos próximos atribuibles a la misma edad.

EL CARBONIFERO DE LAS REGIONES DE PICOS DE EUROPA Y MANTO DEL PONGA (ZONA CANTABRICA, N DE ESPAÑA): FAUNA Y BIOESTRATIGRAFIA

Sánchez de Posada, L.C. ⁽¹⁾, Martínez-Chacón, M.L. ⁽¹⁾, Méndez-Fernández, C.A. ⁽¹⁾, Menéndez-Alvarez, J.R. ⁽¹⁾, Truyóls, J. ⁽¹⁾ y Villa, E. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Oviedo. Oviedo.

⁽²⁾ Dpto. Ingeniería Minera. Unidad de Geología. Univ. León. León.

El Carbonífero de estas regiones comprende materiales fundamentalmente calcáreos que contienen una rica fauna marina. El trabajo se ocupa del análisis y distribución de las distintas formas de foraminíferos, conodontos, braquiópodos y ostrácodos. Se han reconocido asociaciones de fusulináceos características del Bashkiriense Inferior, Bashkiriense Superior, los cuatro "pisos" del Moscoviense, Kasimoviense Inferior y Kasimoviense Superior. Por medio de conodontos se ha establecido de manera precisa la edad de los materiales del Carbonífero Inferior; basada en este grupo se ha propuesto una zonación que abarca todo el Carbonífero. Los materiales estudiados, en su mayoría, representan ambientes marinos bien aireados, con una fauna béntica bien diversificada; en el caso de la Fm. Ricacabiello, se trataría de un área parcialmente restringida y con fondo fangoso. También se ha podido poner de manifiesto la relación de estas faunas con las de otros lugares del mundo.

RASGOS PALEOGEOGRAFICOS DEL CAMBRICO DEL N DE ESPAÑA

Sdzuy, K. ⁽¹⁾ y Liñán, E. ⁽²⁾

(1) Inst. Paläontologie. Univ. Würzburg (Alemania).

(2) Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Zaragoza. Zaragoza.

Se analizan los datos litoestratigráficos, espesores de materiales y el contenido bioestratigráfico de la secuencia del Cámbrico Inferior y Medio en una veintena de localidades de la región cantábrica, Sierra de la Demanda y Cadenas Ibéricas. Estos datos indican la existencia de condiciones parecidas durante el Cordubiense y parte del Ovetiense en todo el área; con cuencas marinas someras y transporte de grandes cantidades de sedimentos siliciclásticos en aguas agitadas. No obstante, una delgada plataforma carbonatada se instauró en la parte meridional de la región cantábrica durante el Cordubiense Superior, dando lugar a condiciones mas restringidas, a la vez que nos indica que los cambios faciales no fueron coincidentes con las directrices hercínicas durante este tiempo. La extraordinaria extensión de los sedimentos siliciclásticos, incluyendo la Montaña Negra (Francia), el espesor de los mismos y las direcciones de corrientes, nos indican una extensa área erosionándose hacia el NE, que bien pudo ser el Macizo Central francés.

A partir del Ovetiense Superior se va instalando una plataforma carbonatada en todo el área, que presenta diferentes secuencias de unidades faciales según las localidades estudiadas, obteniendo así un modelo paleogeográfico mas complejo. Los límites de cada unidad facial serían diacrónicos, como se deduce del contenido en trilobites. En la región cantábrica se distinguen cuatro secuencias faciales denominadas: "facies Los Barrios", "facies Beleño", "facies Vegadeo" y "facies Alto Sil". Las líneas de cambio entre las dos primeras facies siguen mas o menos las directrices hercínicas, mientras que las otras dos son aproximadamente oblicuas. Para el sistema ibérico, el modelo de sucesiones faciales es mas homogéneo y diferente del cantábrico.

La destrucción de esta plataforma acontece diacrónicamente durante el Cámbrico Medio, siendo la parte meridional de la región cantábrica la última en recibir sedimentos siliciclásticos.

LOS LIMITES DEL REGISTRO FOSIL COMO FUENTE DE CONOCIMIENTO PALEOBIOLOGICO..ALGUNOS EJEMPLOS DEL JURASICO DE ESPAÑA

Sequeiros, L.

Pintor El Greco 8-5º. Córdoba

En los últimos años crece entre los paleontólogos el interés por los aspectos epistemológicos del registro fósil como fuente de conocimiento paleobiológico. Los estudios realizados sobre los aspectos tafonómicos de la Paleontología muestran que las conclusiones bioestratigráficas y/o paleobiológicas procedentes de observaciones simples pueden estar cargadas de imprecisiones y errores de apreciación.

Por otro lado, los intentos de conclusiones que suponen alto poder de resolución han mostrado que el registro fósil presenta limitaciones cognoscitivas importantes. Como ejemplo, se presentan varios casos muy concretos tomados del Jurásico de España en los que se analizan las imprecisiones y errores cometidos en su estudio, así como las limitaciones inherentes a las condiciones de sedimentación.

MACROCEPHALITIDAE (AMMONITINA) DEL CALLOVIENSE (JURASICO MEDIO) DE ESPAÑA. DISTRIBUCION Y PALEOBIOGEOGRAFIA

Sequeiros, L.

Pintor El Greco 8-5º. Córdoba

La información relativa a la presencia de Macrocephalitidae (Ammonitina) en el Calloviense Inferior de España muestra que esta familia está bien representada en la Cordillera Ibérica (Ricla, Aguilón, Moneva, Belchite, Ariño...) constituyendo un importante jalón bioestratigráfico. En la Cordillera Bética (sector central) presenta, sin embargo, una escasa representación. Posteriores trabajos realizados en el sector oriental (Subbético de Murcia) muestran que en esta región los Macrocephalitidae presentan un solapamiento biogeográfico de rasgos Béticos e Ibéricos.

La abundante fauna recogida desde 1970 permite tener hoy un banco de datos mas que suficiente para estudiar cuantitativamente la distribución horizontal (biogeográfica) y vertical (bioestratigráfica) de los Macrocephalitidae en el conjunto de las faunas de ammonoideos de España, así como enriquecer y confirmar algunas de las hipótesis de los especialistas relativas a la paleobiogeografía en el conjunto del Tethys.

PRESENCIA DEL GENERO LISSODUS BROUGH, 1935 (CHONDRICHTHYES: SELACHII) EN EL CARBONIFERO SUPERIOR (ESTEFANIENSE B ALTO/C BAJO) DE PUERTOLLANO, CIUDAD REAL

Soler-Gijón, R.

Dpto. Paleontología. Fac. Ciencias Geológicas. Univ. Complutense Madrid. Madrid.

Se estudian 55 dientes aislados de hibodóntidos encontrados en el nivel bituminoso "Emma" de la serie carbonífera de Puertollano. Las piezas se asignan al género *Lissodus* presentando las siguientes características:

- a) Pequeño tamaño (ninguna de las piezas estudiadas sobrepasa 1 mm de longitud).
- b) Corona de contorno general triangular (en vista labial), comprimida labio-lingualmente y en la que se distingue una cúspide central muy baja, expandida en dirección mesio-distal e inclinada labialmente, acompañada en determinados dientes por cúspides laterales de menor talla.
- c) Placa basal (= "raíz") sin tubérculos articulares y con vascularización primitiva de tipo anaulacorice.
- d) Desarrollo de una protuberancia labial en la corona, en posición central y próxima a la placa basal.

No se llega en este trabajo a la determinación específica de los restos en espera de obtener material mas completo. No obstante, pensamos que todos los fósiles referidos podrían pertenecer a la misma especie. La morfología de la corona y la relación tamaño de corona/tamaño de placa basal, varían de unos dientes a otros, signo de marcada heterodoncia. Así, si se confirma la pertenencia a una única especie tendríamos cuatro tipos de dientes: mesiales, anterolaterales, laterales y posteriores (o de morfología aberrante)

El tipo de facies en el que se encuentra *Lissodus* en el Carbonífero y Pérmico es fundamentalmente marino. Las tres especies mas abundantes se encuentran en medios claramente marinos: *L. wirksworthensis*, del Carbonífero Inferior (Viseense) de Derbyshire (Inglaterra), *Lissodus* sp., del Carbonífero Superior (Pensilvaniense) de Shawnee County, Kansas (EEUU) y *L. zideki*, del Pérmico Inferior de Tejas (EEUU).

Junto con *Lissodus*, aparecen en Puertollano, citándose aquí por primera vez, restos de platisómidos peces óseos actinopterigios), representados por dentículos aislados de placas dentarias, indicadores también de condiciones marinas.

La asociación de estos restos de peces en el nivel "Emma" indican claramente cierta influencia marina en la cuenca de Puertollano, tradicionalmente definida como fluvio-lacustre, endorreica y enteramente dulceacuícua.

Por otro lado, se encontraron en Puertollano otros restos de vertebrados como acantódidos, paleonisciformes, xenacántidos, otros hibodóntidos (dentículos faríngeos muy semejantes a los descritos en *Hamiltonichthys mapesi*, del Pensilvaniense Superior de Kansas) y anfibios (temnospóndilos pertenecientes posiblemente a la familia *Dissorophidae*), aún inéditos, en los mismos niveles o niveles próximos a los que contienen *Lissodus* y platisómidos. Esta fauna, tradicionalmente considerada como dulceacuícua es actualmente interpretada como eurihalina. Este mismo caso, podría explicar la asociación del Estefaniense C de Saalesenke (Alemania), en donde *Lissodus* ha sido considerado dulceacuícua y denominado *L. lacustris*, por su asociación con estas faunas supuestamente de agua dulce.

ALFREDO TRUAN, MICROPALAEONTOLOGO ASTURIANO DE FINES DEL SIGLO XIX

Truyóls, J.

Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Oviedo. Asturias.

Figura casi totalmente desconocida en el campo de la Micropaleontología, el industrial Alfredo Truan desarrolló su actividad científica en Gijón durante un breve período a fines del siglo pasado. A él se deben algunos de los primeros estudios efectuados en nuestro país sobre Diatomeas fósiles y la introducción de procedimientos fotográficos en la reproducción gráfica de los microfósiles. Su nombre está, además, relacionado con el descubrimiento de las "moronitas" del Terciario del valle del Guadalquivir.

EL LIMITE EMSIENSE INFERIOR/EMSIENSE SUPERIOR EN EL CABO LA VELA (ARNAO, CASTRILLON, ASTURIAS)

Truyóls-Massoni, M. y Garcia-Alcalde, J.L.

Dpto. Geología. Area Paleontología. Univ. Oviedo. Oviedo.

Se evoca brevemente el problema de la subdivisión del Piso Emsiense y el grado de correlación de los límites clásicos Emsiense Inferior/Emsiense Superior (en el dominio magnafacial renano) y Zlichoviense/Dalejiense (en el dominio magnafacial herciniano).

Se aportan datos, basados en dacrioconáridos y braquiópodos, obtenidos en el corte medido de la Fm. La Ladróna (ex Fm. Ferroñes, del Gr. Rañeces) al SO del cabo La Vela, interesantes para la futura definición formalizada de un límite estándar

Se describen y/o figuran las especies mas importantes de los grupos paleontológicos estudiados, desde el punto de vista de las correlaciones regionales e internacionales, creándose algunos taxones nuevos, como *Nowakia asturica* n.sp., *Stenorhynchia briceae* n.sp., *Arduspirifer arduennensis latronicus* n.subsp. Se eleva a rango específico la subespecie *Alatiformia ? jaekeli prejaekeli* Heddebaut.

LOS FORAMINIFEROS DE LOS DEPOSITOS LACUSTRES MIOCENOS DE LA CUBETA DE AZUARA (MARGEN MERIDIONAL DE LA DEPRESION DEL EBRO, ZARAGOZA)

Usera, J. ⁽¹⁾, Anadón, P., ⁽²⁾, Pérez, A. ⁽³⁾ y Garcia-Forner, A. ⁽¹⁾

(1) Dpto.Geología. Univ.Valencia. Burjasot. Valencia.

(2) Inst.Ciencias de la Tierra (CSIC). Barcelona.

(3) Dpto.Geología. Fac. Ciencias. Univ de Zaragoza. Zaragoza.

La cubeta de Azuara se configuró durante el Mioceno Inferior como una depresión marginal de la cuenca del Ebro, en la que se depositaron materiales fundamentalmente detríticos de origen aluvial y lacustre. Los depósitos lacustres constituyen una sucesión de hasta 45 m de potencia, que representa la parte superior del relleno mioceno de dicha cubeta. Estos depósitos están fundamentalmente constituidos por calcarenitas que intercalan niveles escasos de lutitas, margocalizas y conglomerados. Las calcarenitas (biocalcarenitas de gasterópodos, ostrácodos y foraminíferos) predominan a techo de la unidad. La presencia de estructuras de tipo hummocky, ripples de oleaje y estratificación cruzada indicaría su génesis en una dinámica de oleaje bajo condiciones de tormenta.

Aunque existen unos pocos niveles que contienen restos fósiles indicativos de la existencia de medios lacustres de agua dulce (solo algunas especies de gasterópodos y ostrácodos), en general los restos fósiles mas frecuentes y de mayor repartición espacial corresponden a una fauna de afinidad marina (talásica).

La macrofauna fósil está caracterizada por el predominio del gasterópodo *Potamides*, cuyas conchas constituyen acumulaciones lumaquéllicas monoespecíficas (biocalcirruditas). En menor abundancia se encuentran también acumulaciones lumaquéllicas monoespecíficas de cárdidos, nerítidos y cirénidos. Esta fauna, talásica en conjunto, en base a sus requerimientos ecológicos podría desarrollarse en un medio lacustre de baja a moderada salinidad, posiblemente mesohalino, de aguas permanentes y composición iónica semejante a la del agua marina. La disposición de los afloramientos y las estructuras sedimentarias indicarían, para las fases de depósito de las calcarenitas, su formación en un medio lacustre de unos 7 m de profundidad y un área de 30x50 km aproximadamente.

Se estudiaron 42 muestras pertenecientes a 2 secciones estratigráficas levantadas en la localidad de Fuendetodos y en Moyuela.

Los microfósiles observados después del levigado de las muestras corresponden fundamentalmente a foraminíferos, ostrácodos, carofitas y fragmentos de moluscos.

El estudio de los foraminíferos indica la existencia de 2 tipos de asociaciones tafonómicas distintas. En la sección Fuendetodos aparecen *Rosalina douvillei* acompañada de miliólidos (la mayor parte de las veces con la concha fuertemente alterada o moldes internos de las conchas), escasas *Bolivina* y *Elphidium* gr *excavatum*.. Esta asociación es sustituida, hacia los niveles altos de la serie, por formas hiposalinas de *Ammonia beccari* (forma *tepida*), que parece desplazar a *Rosalina beccari* y a las especies de miliólidos.

En la serie de Moyuela aparecen 2 únicas especies: *Ammonia beccari* y *Elphidium* gr. *excavatum*.

El análisis estadístico realizado con los tafones de estos foraminíferos parece revelar la existencia de un cambio en las condiciones paleoambientales y/o tafonómicas en la serie de Fuendetodos a partir de los niveles FT-118 y FT-119.

ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS Y EL COMPORTAMIENTO DE LOS DINOSAURIOS EN BASE A SUS ICNITAS. EJEMPLOS DEL JURASICO DE ASTURIAS.

Valenzuela, M., García-Ramos, J.C. y Suárez de Centi, C.

Dpto. Geología. Area Estratigrafía. Univ. Oviedo. Oviedo.

El estudio de los afloramientos costeros de sucesiones fluvio-deltaicas del Jurásico Superior (Kimmeridgiense), situados entre las localidades de Gijón y Ribadesella, que han proporcionado gran cantidad y variedad de icnitas de dinosaurios, permite obtener algunas deducciones sobre las características de estos últimos, así como de su comportamiento y relación con el ambiente sedimentario en que vivieron.

Aunque las investigaciones sobre estos aspectos están actualmente en curso, merced a un proyecto de investigación sobre temática asturiana financiado por la Univ. de Oviedo, ya se pueden adelantar algunos resultados preliminares como los que se exponen brevemente a continuación:

1) Las mayores concentraciones de icnitas de dinosaurios se dan dentro de ambientes de llanura deltaica (Fm. Lastres), concretamente en facies ricas en fango pertenecientes a canales distributarios abandonados. Existe en este caso un claro predominio de huellas de cuadrúpedos (probablemente saurópodos) sobre las de bípedos. Estos lugares reúnen condiciones óptimas para la aparición de icnitas: períodos largos de no sedimentación arenosa, concentraciones elevadas de fragmentos vegetales que sirven de alimento a los dinosaurios herbívoros, etc. La conservación de las huellas en estas circunstancias no suele ser muy buena, predominando las grandes estructuras de deformación que asemejan load-cast. Estos canales de sustrato arenoso compacto y relleno final de fango bajo una pequeña lámina de agua, representan aquí el único lugar de paso de los reptiles hacia el interior del lagoon. Las bahías interdistributarios y las zonas pantanosas mal drenadas, debían de representar trampas mortales por enterramiento en fango o, cuanto menos, zonas problemáticas para el desplazamiento.

Las áreas de bordes externos de canal ("levees") y de desbordamiento del mismo ("crevasse splays") por rotura de sus márgenes sobre las bahías interdistributarios adyacentes, constituyen también lugares favorables para el hallazgo de huellas de dinosaurios, aunque la densidad de las mismas aquí es ya menor.

3) Las sucesiones fluviales de la Fm. Vega y los términos del mismo carácter de las partes mas proximales de la Fm. Lastres, presentan un número de huellas muy inferior. La proporción relativa de estas últimas es mayor en los canales que en las áreas de llanura de inundación.

4) Otra sucesión rica en icnitas es la del Miembro inferior de la Fm. Tereñes, que representa un ambiente costero restringido muy rico en fango. Constituye el margen interno de un gran lagoon o subcuenca marginal, protegida externamente por un umbral tectónico.

5) El estudio sedimentológico de las facies de la Fm. Vega refleja condiciones climáticas de acusada aridez (abundancia de caliches, escasez de vegetación, ausencia de términos lacustres extensos, huellas de raíces con disposición vertical, etc.), lo que sugiere situaciones poco favorables para la vida de los dinosaurios. Por el contrario, las áreas litorales de la Fm. Lastres y Miembro inferior de la Fm. Tereñes, muestran evidencias de clima húmedo y cálido con abundantes zonas pantanosas y de marismas costeras ricas en vegetación.

6) El tipo y grado de compactación del sustrato sobre el que se realizan las pisadas, son decisivos para clasificar las icnitas o atribuir las a un determinado orden de dinosaurios. Así, se han reconocido huellas completas de bípedos terópodos que en su misma base muestran un perfil que recuerda a las de ornitópodos.

PROBLEMATICA DEL LIMITE PRAGUIENSE/EMSIENSE (DEVONICO INFERIOR), CONODONTOS EN EL PIRINEO Y CELTIBERIA Y SU CORRELACION

Valenzuela-Rios, J.I. ⁽¹⁾ y Carls, P. ⁽²⁾

(1) Dpto. de Geología. Fac.Ciencias. Univ de Zaragoza. Zaragoza

(2) Inst. für Geologie und Paläontologie. Univ Técnica de Braunschweig (Alemania)

Conodontos en dos cortes del Pirineo y su correlación con conodontos y braquiópodos en Celtiberia facilitan la subdivisión de la parte inicial de la Biozona *Polygnathus dehiscens*. La entrada de este taxón ha sido el criterio elegido oficialmente para redefinir el comienzo del Piso Emsiense. En el Pirineo, este evento no se ha podido reproducir directa y exactamente; sin embargo, se puede identificar una posición muy precoz dentro de la Biozona *Dehiscens*: Asociado con el primer hallazgo local del grupo *P. dehiscens* se halla aún *Icriodus curvicauda*, taxón que se extingue antes de la base tradicional del Emsiense (indicada por *Arduspirifer arduennensis prolatestriatus*). Esta asociación en el Pirineo sería sincrónica o posterior a la base redefinida. En Celtiberia (base de la Formación Mariposas) se hallan descendientes de *I. curvicauda* con ejemplares el grupo *P. dehiscens* que fueron descritos como *P. webbi excavata*; esta asociación sería posterior a la del Pirineo. La base tradicional del Emsiense se identifica mediante espiriféridos aún un poco por encima de este nivel (cuarto inferior del tramo d4aß de la Fm Mariposas). El comienzo del Piso obsoleto Zlichoviense, o sea, el final tradicional del Praguense, se encuentra bastante por encima del último nivel. En conclusión, resulta un solapamiento considerable de los Pisos Praguense y Emsiense en sus conceptos tradicionales, que se aumenta aun mas, de forma excesiva, como consecuencia de la redefinición de la base del Emsiense.

La evolución de *Euryspirifer*, *Acrospirifer* y *Arduspirifer* en las montañas ardenorenanas y en Ibero-Armórica se correlaciona con la asociación de conodontos *curvicauda* /grupo *dehiscens* del Pirineo, de tal modo que la redefinida base del Emsiense se situaría en la proximidad de la Fm. Mittlere Siegen Schichten, cuya fauna solía caracterizar el Siegeniense Medio con taxones muy característicos. Asumiendo una duración de 14 m.a. desde la base del Lochkoviense hasta el comienzo del Emsiense Superior (Dalejiense), el intervalo problemático es calibrado como sigue: primero se subdivide el intervalo Lochkoviense-Dalejiense según sucesiones individuales de faunas relevantes en Celtiberia de conodontos, trilobites, espiriféridos y otros braquiópodos en 66 unidades faunísticas; después, se calibran los subpisos u otras unidades cronoestratigráficas en proporción al porcentaje que les corresponde de estas 66 unidades faunísticas. Como resultado, se infiere que el conjunto de las formaciones Mittlere y Obere Siegen-Schichten se depositó en un periodo de 1,3 m.a. El período de tiempo que se ha bajado la base del Emsiense de su nivel tradicional es del orden de 1 m.a.

La escasez de hallazgos apropiados en las principales áreas para la caracterización y subdivisión del Devónico inferior (oeste de Norteamérica, Bohemia, Alpes Cárnicos, Australia), hacen difícil la aplicación a escala mundial del nuevo límite. Debido a que el actual significado de los Pisos Praguense y Emsiense es muy diferente de su concepto original, es necesario indicar en cada caso cual es el concepto aplicado.

NUEVOS BRAQUIOPODOS DEL CARADOC DE LA CORDILLERA IBERICA Y SUS IMPLICACIONES ESTRATIGRAFICAS

Villas, E.

Dpto. Geología. Fac.Ciencias. Univ.Zaragoza. Zaragoza.

Las colecciones de braquiópodos recogidas en yacimientos cercanos a Villahermosa del Campo (Teruel), Fombuena y Herrera de los Navarros (Zaragoza), han permitido realizar una detallada correlación de la mitad inferior de la Fm. Fombuena, con otras secuencias caradocienses de Europa sudoccidental, Bohemia e Islas Británicas. Todo ello a pesar de las características endémicas de la mayoría de las especies estudiadas, que quedan reflejadas parcialmente en la nueva subespecie y las cuatro nuevas especies que han sido definidas. La asociación fosilífera mas antigua procede del nivel oolítico ferruginoso que marca en la región la base de la Fm. Fombuena; en ella se han descrito los braquiópodos: *Jezercia chrustenicensis*, *Saukrodictya tormoensis* n.sp., *Drabovia* sp. 1, *Triplesia* cf. *iberica*, *Rafinesquina* cf. *pseudoloricata*, *Aegiromena aquila intermedia* n.ssp. y *Rostricellula marciali* n.sp. Inmediatamente encima de este horizonte se localiza el nivel que ha dado *Reuschella herreraensis* n.sp. La última asociación fosilífera estudiada procede de bancos de areniscas situados en la parte media de la misma formación; en ella se han descrito: *Gelidorthis carlsi* n.sp., *Hesperorthidae* gen. y sp. indet. y *Dalmanella unguis unguis*.

La posición estratigráfica del nivel oolítico ferruginoso, así como los braquiópodos que incluye, sugieren que su depósito fue simultáneo al de horizontes similares que afloran en diversas localidades de la Península Ibérica (Corral de Calatrava y Buçaco) y noroeste de Francia (Normandía y Península de Crozon). También sería coetáneo con el nivel ferruginoso de Zdice-Nucice, que en Bohemia marca el comienzo de la Fm. Vinice. El depósito de este horizonte ferruginoso de tan amplia distribución, coincide con el punto de máxima somerización dentro de un ciclo regresivo-transgresivo que tiene lugar en la región durante el Llandeilo-Caradoc. Este ciclo parece restringido a la Provincia Mediterránea y, por lo tanto, debe estar relacionado con fenómenos epirogénicos limitados al continente de Gondwana. La extensión de la laguna estratigráfica que marca el horizonte ferruginoso había sido evaluada en diversas localidades de Iberia y Armorica como Costoniense tardío-Soudleyense. La aparición de una nueva especie de *Reuschella*, inmediatamente por encima del horizonte ferruginoso en la Cordillera Ibérica, concuerda con la citada datación, ya que este género es desconocido por debajo del Soudleyense. *Dalmanella unguis unguis*, que ha sido reconocida en la asociación mas reciente de las estudiadas y que en Gales está restringida al Marshbrookense, se convierte así en un importante fósil-guía para la correlación de las series mediterráneas con la secuencia tipo del Caradoc en las Islas Británicas; correlación que hasta el momento ha resultado muy problemática como consecuencia del alto provincialismo faunístico en ambas regiones durante el Ordovícico.