

***Bacapluma aragonensis* (Crustacea, Decapoda), nuevo género del Eoceno inferior de Huesca (Aragón, España)**

G. Ortega, M. Fernández, F.A. Ferratges, A. Kwekel,
A. Laguna, L.M. Maza, J.M. Méndez
Gregori Ortega Iruela, harpacto@hotmail.com
Aria Kwekel, aria.kwekel@gruposese.com
Grupo Harpacto. C/ Montseny, 11-13 – 08756 - La Palma de Cervelló

RESUMEN – Se describe un nuevo género de la familia Retroplumidae Gill, 1894 (Crustacea, Decapoda), dentro de sedimentos de plataforma marina externa del Ilerdiense superior – Cuisiense inferior (Eoceno) de Huesca (Aragón, España), que amplía la distribución geográfica de la familia Retroplumidae.

PALABRAS CLAVE- Crustacea, Decapoda, Retroplumidae, Terciario, Eoceno, Huesca, NE España.

ABSTRACT – A new genus of the family Retroplumidae Gill, 1894 (Crustacea, Decapoda), is described from marine platform sediments of lower Ilerdian–upper Cuisian (Eocene) bottom of Huesca (Aragon, Spain), which extends the geographical distribution of the family Retroplumidae.

KEY WORDS- Crustacea, Decapoda, Retroplumidae, Tertiary, Eocene, Huesca, NE Spain.

INTRODUCCIÓN

En el presente estudio, se describe un nuevo género de la Familia Retroplumidae Gill, 1894 y se compara con los géneros fósiles conocidos de esta familia, relativamente pequeña de Braquiuros. Nombrada originalmente para un solo género actual de cangrejos de aguas profundas de la región del Indo-Pacífico, posteriormente. La familia está compuesta por ocho géneros, de los cuales seis son exclusivamente fósiles (De Grave et al. 2009).

Tanto en la vertiente norte como en la sur de los Pirineos, los sedimentos del Eoceno Inferior, en concreto del Ilerdiense-Cuisiense, han resultado prolíficos en cuanto a la pluralidad y diversidad de ejemplares de crustáceos decápodos. En concreto en la zona de Huesca, las primeras muestras fueron citadas por Via (1959, 1969) correspondiendo al Carpiloideo: *Zanthopsis dufouri* (Milne Edwards in Archiac, 1850). En lo que se refiere a la familia Retroplumidae, hay muy pocos registros significativos en los trabajos publicados. Algunas notas preliminares fueron citadas por Via (1959, 1969), Artal y Via (1989) y Fraaye (1995), pero estos autores no citaron la familia Retroplumidae en esta zona. No es hasta el trabajo: *Retropluma* Gill (Crustacea, Decapoda) from the Eocene of the eastern Pyrenees (Spain-France) de Artal et al., 2006, que se cita el género *Retropluma* en la zona de Bacamorta (Huesca), así como también en Fontcouverte (Aude, Sur de Francia), y se compara con *Retropluma eocenica* Via, 1959 de Terrades (Girona). Estos trabajos también redundan en la idea de la existencia de diferentes agrupaciones de crustáceos decápodos en estos niveles.

El material estudiado se encuentra en un nivel carbonatado, localizado cerca de la Pedanía de Bacamorta, pueblo más meridional del Municipio de Foradada del Toscar, en la comarca de la Ribagorza, en dirección Este por encima del barranco de Bacamorta, cerca de la pista que va de Morillo de Liena a Merli (Figura 1).

Estos materiales se encuadran litoestratigráficamente dentro de la Formación Roda (Cuevas-Gozalo et al., 1985), perteneciente al Grupo Ager (Mutti et al., 1972; Barnolas et al., 1991), geográficamente en su sector occidental (“Área de Serraduy-Campo”) de la cuenca (Cuevas-Gozalo et al., 1985, Samsó, 1988 y Tosquella, 1988).

La formación Roda, que en su conjunto es de edad Ilerdiense medio 2 – Cuisiense inferior, se encuentra por encima de la Formación Puebla y por debajo de la Formación Morillo, perteneciente al Grupo Castigaleu (Fonnesu, 1984; Samsó, 1988 y Tosquella, 1988).

Los materiales de la Formación Roda en dirección Este-Oeste desde Serraduy a Campo van adquiriendo un carácter marino más profundo, con unas características margosas o margolimosas. Pasando en su parte inferior a facies de plataforma afótica con esponjas silíceas y facies de talud con *Slumps* (Serra-Kiel *et al.*, 1994). Este yacimiento presenta unas características de facies de plataforma externa o abierta, afótica (Tosquella, 1988). Al nivel le suponemos una edad Ilerdiense superior-Cuisiense inferior

El nivel en estudio descansa por encima de un nivel carbonatado con decápodos cuya potencia visible va desde el lecho del barranco hasta el contacto con este nivel. Lateralmente contacta de forma discordante hacia el sureste con niveles de limolitas carbonatadas con intercalaciones margosas, que pasan a techo a más detríticas y arenosas. En su base presentan *Titanocarcinus decor* Schweitzer Artal, van Bakel, Jagt y Karasawa, 2007, *Zanthopsis dufouri* (H. Milne Edwards in Archiac, 1850) pasando a un nivel rico en esponjas silíceas (*Xylospongia sp.*), *Z. dufouri*, *Periacanthus ramosus* (Artal y Castillo, 2005) y *Glyphithyreus*. Hacia el noroeste, el nivel contacta de forma difusa entre campos de cultivo con el mismo nivel carbonatado que le sirve de base con escasos *Zanthopsis dufouri*.

El nivel en cuestión está formado por margas, limolitas carbonatadas y calcáreas margosas, con *Zanthopsis dufouri*, moluscos *Chlamys sp.*, *Spondylus sp.*, gasterópodos y foraminíferos. De la fauna carcínica citada los más abundantes son *Zanthopsis dufouri* y *Zanthopsis sp.*, pero siendo predominante la *Bacapluma aragonensis* nov. sp. Lamentablemente el yacimiento se encuentra casi agotado por su explotación (figura 2). En su parte superior está en contacto con un nivel más detrítico con escasos *Zanthopsis dufouri*, alveolinas y *Macropneuster*.

La restricción en cuanto a extensión del yacimiento, su discordancia lateral en cuanto a litoestratigrafía y el hecho de que la fauna este depositada *in-situ*, sin transporte ni resedimentación nos sugiere que durante un intervalo de tiempo, las características paleoambientales de esta zona concreta cambiaron y fueron ideales para la proliferación de este retroplúmido.

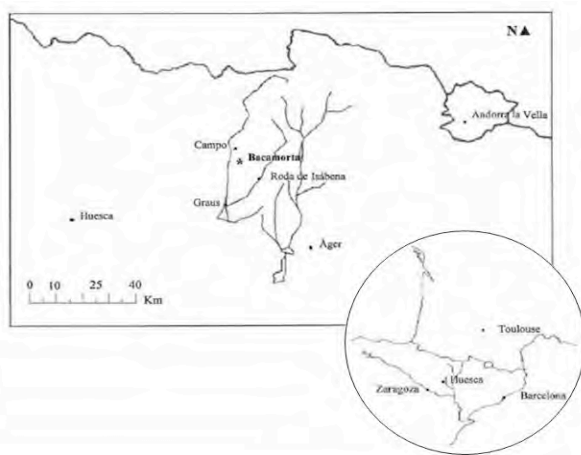


Figura 1. Ubicación de la localidad de origen de los especímenes estudiados.



Figura 2. Vista parcial del yacimiento

SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA

Se sigue la clasificación de Grave *et al.* (2009).

Infraorden Brachyura Latrielle, 1880
Sección Eubrachyura Saint Laurent, 1980
Subsección Heterotremata Guinot, 1977
Superfamilia Retroplumoidea Gill, 1894
Familia Retroplumidae Gill, 1984
Género *Bacapluma* n. gen.
Especie tipo *Bacapluma aragonensis* n. sp

Bacapluma nov. gen.

Datos taxonómicos- El holotipo y paratipo depositados en Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza (a partir de ahora MPZ) con los números MPZ 2013/51 para el holotipo y MPZ 2013/52 para el paratipo, son los ejemplares figurados. Proviene de la localidad de Bacamorta, municipio de Foradada de Toscar. Hoja número 212, Campo. Estrato tipo: intervalo Ilerdiense superior – Cuisiense inferior.

Derivatio nominis: Se propone *Bacapluma* por el topónimo de Bacamorta y pluma por pertenecer a la familia Retroplumidae; *aragonensis* porque el yacimiento se encuentra en el Pirineo aragonés.

Distinción de otros géneros – Según De Grave *et al.* (2009) e Hyžný y Müller (2010), se conocen ocho géneros de la Familia Retroplumidae, de los cuales seis son exclusivamente fósiles: *Archaeopus* Rathbun, 1908, representante más antiguo de la familia, citado desde el Turoniense hasta el Eoceno superior en Norteamérica y Japón (Schweitzer y Feldmann 2001). Según Vega y Feldmann (1992) *Archaeopus* dió origen a *Costacopluma* Collins y Morris, (1975). Sin embargo, no existe un acuerdo general acerca de la colocación de *Archaeopus* dentro de Retroplumidae (véase, por ejemplo Glaessner, (1969); McLay, (2006), y las teorías propuestas por Collins y Morris (1975), Via Boada (1982) y Vega-Vega y Perrilliat (1989). *Costacopluma* Collins y Morris, 1975, citado desde el Coniaciense inferior hasta el Paleoceno en el Oeste de África, India, EE.UU., Argentina, Brasil, Venezuela y México. La presencia de *Costacopluma* dentro de Retroplumidae, fue rechazada por McLay (2006) argumentando que no todos sus miembros cumplen la definición de Retroplumidae *sensu* de Saint Laurent (1989). *Cristipluma* Bishop 1983, citado en el Maastrichtiense de Estados Unidos. *Retropluma* Gill 1894, citado desde el Ilerdiense a la actualidad en Europa, Japón y el Indo-Pacífico. *Retrocypoda* Via 1959, citado en el Eoceno medio de Italia y España. *Loerenthoplumopsa* Beurlen in Lörenthey y Beurlen, 1929, citado en el Eoceno medio de Hungría. *Loerenthopluma* Beschin, Busuloni, De Angeli y Tessier, 1996, citado desde el Eoceno inferior al Oligoceno en Bélgica, Italia y Hungría. *Bathypluma* de Saint Laurent, 1989, género únicamente actual citado en el Indo-Pacífico.

En la historia de los estudios realizados sobre la familia Retroplumidae, han existido y existen notables discrepancias sobre las asignaciones de géneros a esta y la división de esta en otras. De Saint Laurent (1989), en su análisis sobre la taxonomía y posición de los géneros extintos propuso la distinción entre dos linajes de cangrejos retroplúmidos, elevando Retroplumidae a nivel de Superfamilia y designando *Costacopluma* como una familia separada que englobara *Costacopluma*, *Retrocypoda* y otros géneros del hemisferio occidental descritos antes de 1989. Considerando Retroplumidae como aquella que abarca solo los géneros actualmente existentes: *Retropluma* y *Bathypluma*. Son varios los trabajos que han discutido la taxonomía y posición de los géneros extintos: Vega y Feldmann (1992), Beschin *et al.* (1996), Schweitzer y Feldmann (2001), McLay (2006), Feldmann y Portell (2007) y Armstrong *et al.* (2009).

Feldmann y Schweitzer (2006), volvió a examinar todos los géneros fósiles referidos a Retroplumidae, junto con los actuales de *Retropluma* y a través de los datos del caparazón dorsal, ventral y del abdomen, llegó a la conclusión de conservar Retroplumidae como un taxón que abarque los ocho géneros. Fue seguido por De Grave *et al.* (2009) y se siguió en posteriores estudios, (ver Hyžný y Müller, 2010). Esta es la línea que seguiremos en este trabajo.

Diagnosis – Especie tipo por ser monotipo. La misma que la especie tipo. Caparazón subcuadrilateral. Orbitas grandes y sinuosas. Rostro muy reducido en forma de espina. Contorno lateral ligeramente arqueado. Superficie del caparazón provista de puntuaciones. Tres carenas transversales que confluyen en el área gástrica y cardíaca. Esternitos provistos de carenas transversales poco marcadas. Somitos abdominales con ligeras granulaciones. Meros provistos de espinas. Propodio de forma aplanada. Quelípedos con pequeñas especulaciones en su borde inferior.

***Bacapluma aragonensis* nov. sp.**

Material y medidas (mm) - Dos ejemplares hembra. Todos los ejemplares hallados en el yacimiento de Bacamorta en la Provincia de Huesca. El holotipo y el paratipo son hembras. Los ejemplares se conservan con una buena calidad de fosilización.

Medidas Holotipo: Longitud (sin el rostro) (LC) 2,8 cm, anchura máxima (AC) 3,6 cm, altura máxima (aC) 0,9 cm (1,1 por órbita), longitud orbital (O-O) 2,4 cm.

Medidas Paratipo, ejemplar ventral del cual no podemos conocer las medidas LC, AC, aC y O-O.

Las medidas del ejemplar hembra de parte ventral de la colección del Sr. Fernando Ari Ferratges que en la lámina 2 aparece con la letra D, son: Longitud (sin el rostro) (LC) 2,6 cm, anchura máxima (AC) 3,6 cm, altura máxima (aC) no medible, longitud orbital (O-O) 2,5 cm.

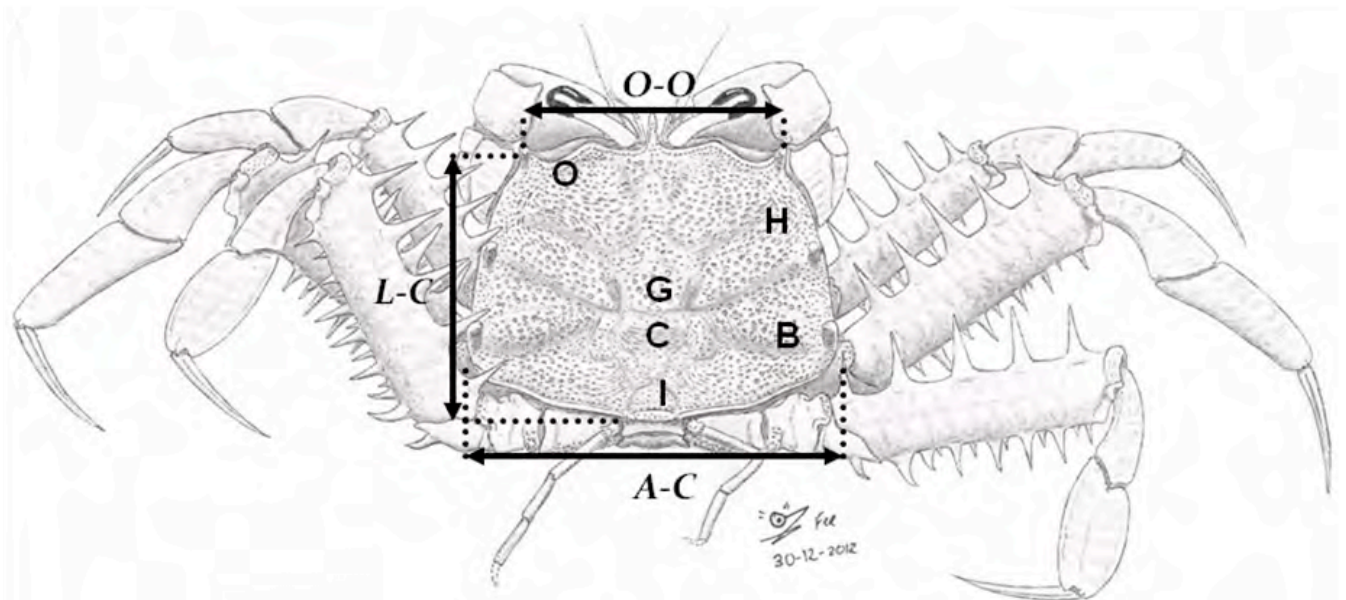


Figura 3 – Medidas y regiones: O-O, longitud orbital; A-C, anchura máxima; L-C, longitud sin el rostro; O, región orbital; H, región hepática; G, región gástrica; C, región cardíaca; I, región intestinal; B, región branquial. Medidas en texto.

DESCRIPCIÓN – El Contorno del caparazón es de forma subcuadrilateral más ancho que largo. Borde posterior ligeramente mayor que el borde anterior; este está compuesto mayormente por las orbitas, siendo estas sinuosas y divididas por un rostro muy reducido en forma de espina. El contorno lateral es de borde ligeramente arqueado, marcados por dos espinas más desarrolladas en ejemplares de mayor tamaño. La primera (B, espina anterolateral) es menos prominente que la segunda y se localiza a la altura de la región hepática, la segunda (C, espina mediana) se localiza en la región branquial. Las dos espinas (B y C) se elevan y se curvan ligeramente hacia el eje longitudinal del caparazón. El borde posterior presenta un dimorfismo sexual, ya que en los machos el contorno es curvo y liso; en las hembras es ligeramente lobulado acentuando su parte central donde se inserta el abdomen. La superficie del caparazón presenta un relieve provisto de pequeña puntuación que es casi uniforme por toda la superficie del mismo. Figuras 3 y 4.

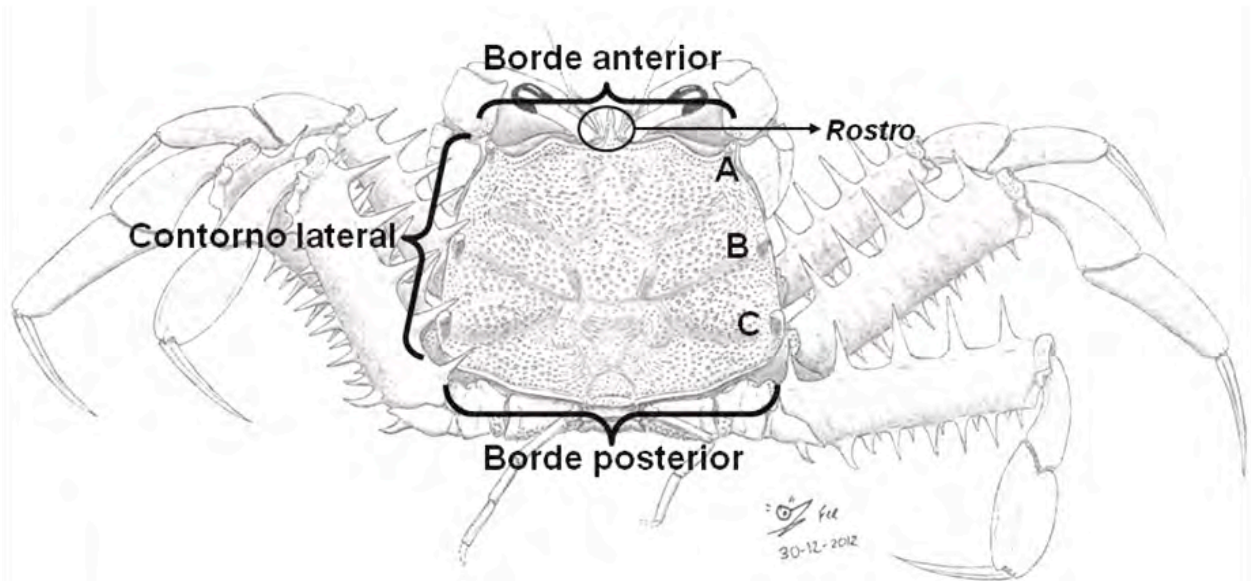


Figura 4- Descripción del caparazón. Medidas en texto

A continuación describimos sus diferentes regiones:

El borde orbito-antennular presenta órbitas sinuosas muy desarrolladas que transcurren por casi todo el trayecto anterior del caparazón, dividida en su parte media por el saliente supra-orbital; a destacar sus espinas fronto-laterales (A). La región gástrica se encuentra delimitada por dos carenas que nacen en mitad del área hepática y se acentúan al llegar al área cardíaca. La región cardíaca está situada entre las carenas transversales que nacen en las espinas antero-laterales (B) y elevándose más que su zona intestinal. La región hepática se compone de un área extensa y sin apenas relieve que se sitúa entre la espina fronto-lateral (A) de la órbita y la espina antero-lateral, que forman el borde antero-lateral. Se aprecian tan sólo el inicio de las primeras carenas transversales oblicuas. Las regiones branquiales están definidas entre las dos espinas laterales (B y C). Desde la primera y la segunda espina del borde lateral, se proyectan dos carenas transversales oblicuas que convergen hacia el área gástrica la primera y hacia el área cardíaca la segunda. La región intestinal, es un área bien delimitada entre las carenas inferiores al área cardíaca y el borde posterior del caparazón. Figuras 3 y 4.

El rostro, se reduce a una espina larga y delgada (figura 4).

Parte ventral: el plastrón se compone de ocho esternitos, es ancho y de relieve poco acusado. Los esternitos del uno al cuatro, están fusionados en forma subtrapezoidal, remarcándose la forma triangular del primero y forman la placa anterior; ésta es ligeramente granulada en su periferia y de gran tamaño, algo más ancha en los machos. Del esternito cinco al siete son de forma trapezoidal (esternito 5 es algo más ancho en

su parte externa que interna; esternito 6 más ancho en su parte externa que la interna y de mayor tamaño que el anterior; esternito 7 casi rectangular y de tamaño medio respecto a los dos anteriores), son de gran tamaño, casi lisos excepto por una pequeña carena transversal que se marca levemente. El octavo es de muy pequeño tamaño y está localizado subdorsalmente y de él nace el último par de periópodos (figuras 7 y 8). Los somitos abdominales son de notable diferencia entre sexos. En los ejemplares machos, el telson es de forma triangular con bordes romos y más estrecho que en los ejemplares hembra. En estos últimos además de ser más ancho y grande, es de borde casi semicircular. El somito 6, es de forma rectangular y de mayor tamaño que los demás; en los machos su forma es casi rectangular con un estrechamiento en su zona media y en los ejemplares hembras tiene forma trapezoidal. El somito 5, en las hembras es de forma rectangular más ancho que alto y de mayor tamaño que en los machos, que es de forma trapezoidal más alto que ancho. Somito 4, de igual forma que el somito 5: en las hembras de mayor altura, y en los machos más ancho. Somito 3, de igual forma que el somito 4: en las hembras de menor altura, en cambio en los machos es más ancho. Somito 2, igual que el somito 3 pero de menor altura en los dos sexos. Somito 1, localizado subdorsalmente en ambos sexos. Los segmentos abdominales están libremente articulados. Las hembras presentan un lóbulo en su parte central. Figuras 4 y 5.

En los apéndices torácicos, los pereiópodos son de notables dimensiones y robustez. Comprimidos, alargados y provistos de porosidades de las cuales suponemos nacen los flecos de pelos plumosos. Todos ellos menos su último par, que son de pequeño tamaño y de sección casi cilíndrica. Una característica importante es el mero espinoso de los tres primeros pereiópodos. En la cresta superior del mismo, posee de 5 a 6 fuertes espinas, mientras que en la cresta inferior posee hasta 14 espinas de menor tamaño y grosor. Tanto el carpo, como el propodio y el dactilo, carecen de espinas; estos son lisos, comprimidos pero robustos y alargados. Los dactilos son de forma puntiaguda. Es de importancia remarcar que su último par de pereiópodos no poseen espinas, son de mucho menor tamaño y robustez y sobresalen subdorsalmente junto a la base del abdomen, ya que su inserción está justo entre el primero y segundo téguitos abdominales a nivel esternal. Figuras 5 y 6.

Los quelípedos presentan una heteroquelia poco marcada, con dimensiones similares entre ambos quelípedos, siendo algo mayor el derecho. En los ejemplares macho de mayores proporciones que en los ejemplares hembra. Estos son cortos, fuertes, algo planos y convexos. En el borde funcional de sus dedos, se aprecia una pequeña dentición. Su borde inferior está provisto de pequeñas espinas. El mero está provisto de tres espinas en su borde latero- inferior. Figuras 5 y 6.

Los maxilípedos son de tamaño pequeño y forma alargada. Sus meros son de forma más o menos rectangular, no cubriendo toda la boca. Figura 5.

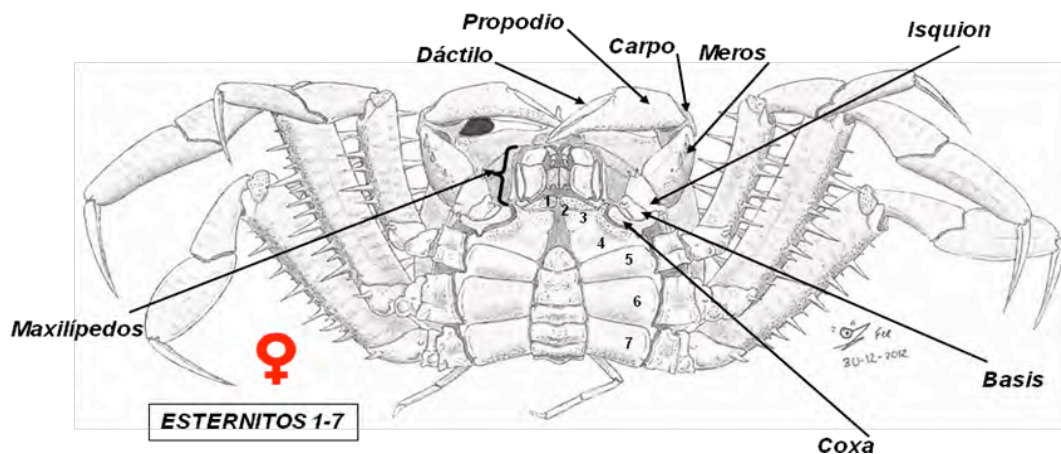


Figura 5- Parte ventral de un ejemplar hembra

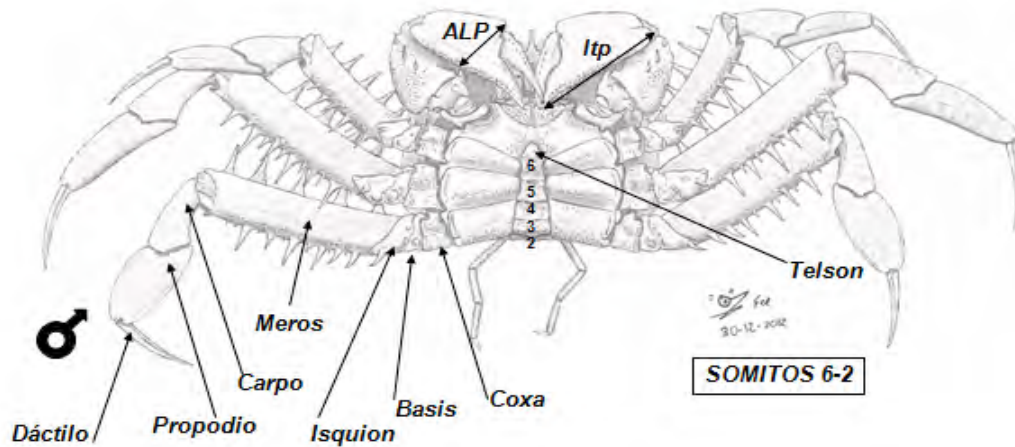


Figura 6 – Parte ventral de un ejemplar macho

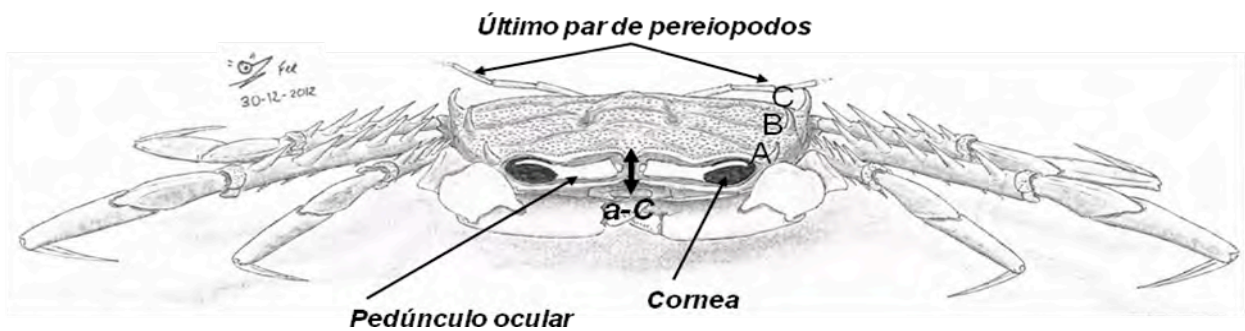


Figura 7 – Vista frontal. Medidas en texto.

DISCUSIÓN -

Bacapluma aragonensis nov. sp. reúne las características de los retroplúmidos sensu de Saint Laurent (1989): caparazón subcuadrilateral, superficie dorsal casi plana y ligeramente convexa con tres carenas transversales, márgenes anterolaterales armados con lóbulos salientes o dientes espiniformes; margen frontorbital de gran anchura, frente estrecha y de forma triangular; pedúnculos oculares largos y delgados; maxilepedos pequeños y delgados que casi no cubren la boca; quelípedos relativamente pequeños; patas ambulatorias largas y delgadas, siendo el último par de patas más débil y situado dorsalmente; todas las patas están provistas con porosidades donde suponemos se insertaban los pelos plumosos. Plastrón amplio, y carenado. Abdomen del macho estrecho y triangular (Figura 7).

Una serie de caracteres hacen única a *Bacapluma aragonensis* nov. sp.: Orbitas muy sinuosas, el pedúnculo es largo y robusto ligeramente curvado; la cavidad donde se aloja la cornea da a entender que esta podría ser de gran tamaño.

La superficie del caparazón punteada, diferenciándose de otros retroplúmidos que la tienen lisa, exceptuando *Retrocypoda almelai* que la tiene granulada. Las carenas transversales son menos evidentes que en otros retroplúmidos. Todas las carenas dorsales convergen en la zona cardíaca. Los laterales del caparazón a la altura de las carenas poseen dos fuertes espinas, a diferencia del resto de retroplúmidos que son lisos excepto en *Retrocypoda almelai* que los posee en forma aserrada.

Como rasgo general las extremidades de los retroplúmidos carecen de defensas, en cambio en *Bacapluma aragonensis* sus meros están provistos de abundantes espinas defensivas tanto en la parte superior como inferior.

Otra característica de este nuevo género es que los propodios tienen forma aplanada, ensanchándose casi hasta tener una forma de remo en el tercer periopodo. En general los retroplúmidos tienen los quelípedos lisos, en cambio *Bacapluma aragonensis* tiene pequeñas espiculaciones en su borde inferior.

Bacapluma aragonensis se diferencia del resto de retroplúmidos en su parte ventral cuyas características diferenciales son: Los retroplúmidos están provistos de unas carenas transversales en los esternitos fuertemente remarcadas, en cambio en este nuevo género sólo se insinúan levemente, tanto en sus somitos abdominales como en sus esternitos que están provistos de un leve granulado.

En el Cenozoico español se encuentran los siguientes retroplúmidos: *Bacapluma aragonensis* nov. sp. , en el Ilerdiense superior-Cuisiense inferior de Huesca; *Retropluma eocenica* Via Boada, 1959, en el Eoceno medio (Luteciense) de Catalunya y Aragón; *Retrocypoda almerai* Via Boada, 1959, en el Eoceno (Luteciense y Bartonense) de Catalunya y Aragón; *Retropluma craverii* Crema, 1895, en el Plioceno (Zancleense) de la comarca del Baix Llobregat (Catalunya). (Lámina 1).

NOTAS DE PALEOECOLOGIA DE RETROPLÚMIDOS

Partiendo de los estudios realizados a Retroplúmidos actuales (de Saint Laurent, 1989; Alcock, 1899 y Tesch, 1918), sabemos que su hábitat actual son los fondos de superficies blandas fangosas y arenosas. Presentan filamentos plumosos que adornan sus apéndices, lo que les permite retener partículas de barro endurecido y materia orgánica. Algunos autores consideran el último par de patas torácicas como órganos de “flotación”, cortos y delgados, con flecos y cerdas plumosos que permiten a los cangrejos mantenerse en la superficie del barro donde viven. El aplanamiento del cefalotórax y patas ambulatorias que se despliegan ampliamente a ambos lados del cuerpo, apoyarían esta hipótesis. La forma de sable de sus dactilos podría ser la adecuada para construir madrigueras en el substrato.

Los retroplúmidos actuales se entierran en el barro, manteniendo una posición oblicua en el sedimento, aflorando solo la superficie de la parte anterior del cuerpo. Parece que este hundimiento correspondería a períodos de reposo y que el movimiento se realizaría por algún tipo de deslizamiento horizontal en la capa superficial del substrato. Se alimentan de partículas orgánicas presentes en el sedimento. Se puede establecer una relación entre el comportamiento alimentario y la conformación de la cámara bucal, no cerrada y con las mandíbulas ampliamente expuestas. (Ver de Saint Laurent, 1989).

Todas estas características nos permiten deducir que las condiciones morfológicas de los retroplúmidos no son actualmente muy diferentes de las formas fósiles, a pesar de su adaptación progresiva a zonas más profundas.

Hoy en día, la familia Retroplumidae se encuentra representada por solo dos géneros: *Retropluma* y *Bathypluma*, que habitan en los océanos Pacífico occidental e Indico, en fondos fangosos o arenosos, en profundidades que pueden variar entre 50 y 600 metros, sin embargo se encuentran representantes fósiles de esta familia en niveles que indican condiciones de aguas someras; *Retrocypoda almerai* y *Retropluma eocénica* vivían en ambientes muy diferentes a los de las especies actuales, en aguas poco profundas de entre 20 y 40 metros, ninguno de los retroplúmidos actuales vive en aguas de menos de 50 metros de profundidad por lo que se sugirió que la familia, tuvo graduales adaptaciones a ambientes más profundos durante el Cenozoico (Glaessner, 1969). Beurlen, (1931) sugirió que las grandes regresiones en periodos críticos fueron la causa de este cambio de hábitat, las mismas condiciones que redujeron la extensión de los mares someros, en los que se diversificaron estos decápodos (Vega y Perrilliat, 1989).

Según de Saint Laurent (1989), durante el Eoceno medio los retroplúmidos se encontraban presentes en los mares epicontinentales someros, poco profundos del Oeste del mar de Tetis Euro-Africano y el Paratetis, extendiendo su distribución al Este hasta el futuro océano Indico, entonces más o menos en contacto con el Paratetis.

Todo parece indicar que durante el Eoceno se produjo una diversificación genérica en la familia Retroplumidae. De los ocho géneros conocidos, cuatro aparecen en el Eoceno, todos ellos los podemos citar en Europa: *Loerenthopluma* Beschin, Busulini, De Angeli y Tessier, 1996, *Loerenthoplumopsa* (Beurlen in Lörenthey and Beurlen, 1929), *Retrocypoda* Via Boada, 1959 y *Retropluma* Gill, 1894.

Esto ratifica las teorías de Schweitzer (2001) y Feldmann y Schweitzer (2006), según las cuales el Eoceno está considerado como un periodo de evolución y bajas tasas de extinción en los decápodos. También se considera que muchos de los taxones que se desarrollaron durante este periodo, eran endémicos de sus regiones de origen (Feldmann y Schweitzer, 2006). Esto puede ser afirmado también para los retroplúmidos: *Retrocypoda*, *Loerenthoplumopsa* y *Loerenthopluma*, que son géneros conocidos exclusivamente en los estratos del Eoceno y Oligoceno de España, Hungría, Italia y Bélgica (Vía Boada, 1959; Lörenthey y Beurlen, 1929; Beschin *et al.*, 1996; Van Bakel *et al.*, 2010; Hyžný y Müller, 2010).

Los trastornos orogénicos del Mioceno superior y el secado parcial del Mediterráneo condujeron casi a la desaparición de los retroplúmidos en la parte occidental de su distribución cenozoica. La presencia de *Retropluma craverii* en el Plasenciense (Plioceno) del Norte de Italia y el Zancleense (Plioceno) del Norte de España con posterioridad a este secado parcial y posterior relleno del Mediterráneo occidental, plantean un problema: según de Saint Laurent (1989) *Retropluma* permaneció en el Mediterráneo durante el Mioceno y Plioceno, en profundas cuencas marinas de salinidad moderada, donde ciertas especies marinas encontraron refugio. Éste también mantiene que los retroplúmidos sólo han conocido una extensión limitada, precozmente especializados (Eubrachyura) en el seno de un grupo de brachyuros, experimentando una radiación explosiva durante el Cenozoico (Glaessner, 1969), sobreviviendo, adaptándose a facies fangosas de la zona batial donde aparece confinado hoy en día. Por contraposición existen nuevas hipótesis que sostienen, que después de la crisis de salinidad del Mesiniense (Mioceno terminal), se produjo una extinción masiva de especies en el mediterráneo que fue colonizado de nuevo tras la apertura de un paso en lo que sería el actual estrecho de Gibraltar por especies procedentes de Atlántico. La presencia de *Bacapluma* en el Ilerdiense-Cuisiense aragonés, aporta un grano de arena más para intentar completar el gran puzzle de la evolución de los retroplúmidos desde el Cretácico hasta nuestros días.

AGRADECIMIENTOS

A nuestro querido amigo y compañero de grupo Sr. Antonio Becares; al Sr. Màrius Asensi por sus fotografías; los fantásticos dibujos realizados por nuestro coautor y compañero Sr. Fernando Ari Ferratges; a la Sra. Eduvigis Moreno por la maquetación y el trabajo informático del artículo; y a todas aquellas personas que han creído en nosotros y nos han ayudado.

BIBLIOGRAFIA

- ALCOCK, A., 1899. An Account of the Deep-Sea Brachyura collected by the Royal Indian Marine Survey Ship "Investigator". Calcutta, 85 p, pl 1-4.
- ARMSTRONG, A., NYBORG, T., BISHOP, G., OSSO-MORALES, A. & VEGA, F.J., 2009. Decapod crustaceans from the Paleocene of Central Texas, U.S.A. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 26 (3) pp 745-763.
- ARTAL, P., VAN BAKEL, B.W.M. & CASTILLO, J., 2006. *Retropluma* Gill, 1894 (Crustacea, Decapoda) from the Eocene of the eastern Pyrenees (Spain, France). *Cainozoic Research* 5 (1-2), pp 65-71.

- ARTAL, P. & CASTILLO, J., 2005. *Periacanthus ramosus* (Crustacea, Decapoda), nueva especie del Eoceno inferior de Huesca (Aragón, España). *Batalleria* 12, pp 39-44. Barcelona.
- ARTAL, P. & VIA, L., 1989. *Xanthilites macrodactylus pyrineaicus*, nueva subespecie del Ilerdiense medio del Pirineo de Huesca. *Batalleria* 2, 55-61.
- BARNOLAS, A., SAMSÓ, J.M., TEIXELL, A., TOSQUELLA, J. & ZAMORANO, M., 1991 Cuenca de Jaca-Pamplona . I Congreso del Grupo Español del Terciario, Vic. Libro-Guía Excursión nº 1, 123 p.
- BAKEL, B. W. M. van, ARTAL, P., FRAAIJE, R. H. B., JAGT, J.W.M., 2010. *Loerenthopluma danielae*, a new crab (Decapoda, Brachyura, Retroplumidae) from the lower Eocene of Northwest Belgium. Koninklijke Brill NV, Leiden. *Studies on Brachyura* pp.41-19.
- BESCHIN, C., BUSULINI, A., DE ANGELI, A. & TESSIER. G., 1996 – *Retroplumoidea* (Cru-stacea, Brachyura) nel Terziario del Vicentino (Italia settentrionale). *Lavori - Società Veneziana di Scienze Naturali*, Venezia, 21, pp. 83-102.
- BEURLIN, K., 1931. Die Besiedelung der Tiefsee. *Natur. u. Museum*, v. 61, pp 269-279.
- BISHOP, J.A., 1983. Fossil Decapod Crustacea from the late cretaceous Coon Creek formation, Union County, Mississippi. *Journal of Crustacean Biology*, 3 (3), pp 417-430.
- CARRASCO, J.F., 2005. Aportaciones al conocimiento de la Icnospecie *Teredolites longissimus* (Fm Serraduy. Eoceno inferior de la zona surpirenaica central). *Batalleria* 12, pp 61-74. Barcelona.
- COLLINS, J.S.H., & MORRIS, S.F., 1975. A new crab, *Costacopluma concava* from the Upper Cretaceous of Nigeria: *Paleontology*, v. 18, pte. 4, pp 823-829, lam. 97 fig 1-9.
- CREMA C., 1895. Sopra alcuni decapodi terziario del Piemonte. *Atti della Reale Accademia di Scienze di Torino*, Torino, 30, pp. 664-681.
- CUEVAS-GOZALO, M., DONSELAAR, M.E. & NIO, S. D., 1985. Eocene clastic nidal deposits in the Tremp-Graus Basin (Prov. of Lérida and Huesca). 6th European Regional Meeting I.A.S., Lérida. Guidebook Excursion nº 6, pp. 215-266.
- DE ANGELI, A., GARASSINO, A., PASINI, G., 2011. *Retropluma craverii* (Crema 1895), (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Retroplumidae) from the Pliocene of Reggia Emilia (N Italy) *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo Civ. Stor. nat. Milano* 152 (I): pp. 37-44.
- FELDMANN, R.M. & PORTELL, R.W., 2007. First report of *Costacopluma* Collins and Morris, 1975 (Decapoda, Brachyura, Retroplumidae) from the Eocene of Alabama, U.S.A. *Journal of Crustacean Biology*, 27 (1) pp.90-96.
- FELDMANN, R.M. & SCHWEITZER, C.E., 2006. Paleobiogeography of southern hemisphere decapod crustacean. *Journal of Paleontology*, Lawrence, 80 (1) pp. 83-103.
- FONNESU, F., 1984. Estratigrafía física y análisis de facies de la secuencia de Figols, entre el rio Noguera Pallaresa e Iscles (Prov. De Lérida y Huesca). Tesis Doctoral Universitat Autònoma de Barcelona, 317 p.
- FRAAYE, R.H.B., 1995. A new raninid crab *Pseudorogueus rangiferus* (Decapoda, Crustacean), from the Eocene of Spain. *Estudios Geológicos* 51, 65-67.
- GLAESSNER, M.F., 1969. Decapoda: in Moore, r.c., ed., *Treatise on invertebrate paleontology*, Part R, Arthropoda 4. Lawrence, Univ. Kansas Press, v. 2, pp 400-651.
- GRAVE S. DE, PENTCHEFF P N. D., AHYONG, S. T., CHAN, TIN-YAM, CRANDALL, K A., DWORSCHAK, P.C., FELDER, D. L., FELDMANN, R. M., FRANSEN, CH. H. J. M., GOULDING, L.Y. D., LEMAITRE, R., LOW, M.E.Y., MARTIN, J.W., NG, P.K.L., SCHWEITZER, C. E., TAN, S. H., TSHUDY, D. & WETZER, R., 2009 Clasification of living and fossil genera of decapod crustacens *Raffles Bulletin of Zoology*, Supplement nº. 21:1-109. Singapore.
- GUINOT, D., 1979. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle. Nouvelle Série. Série A. Tome 112. Morphologie et Phylogenèse des Brachyures. Éditions de Muséum. Paris. pp. 1-354.
- HYZNY, M. & MULLER, P.M., 2010. *Loerenthopluma* Beschin, Busulini, De Angeli, & Tessier, 1996 (Decapoda, Brachyura, Retroplumidae) from the Oligocene of Hungary. *Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale in Milano*, Milano, 151 (2), pp. 123-134.
- LOPEZ BLANCO, M., 1996. Estratigrafía secuencial de sistemas deltaicos en cuencas de antepaís: ejemplos de Sant Llorenç del Munt, Montserrat y Roda (Paleógeno: cuenca de antepaís surpirenaica). Tesis doctoral Universidad de Barcelona.
- LÖRENTHEY, E. & BEURLIN, K., 1929. Die fossilen Dekapoden der Länder der Ungarischen Krone. *Geologica Hungarica series Paleontologica*, Budapest, 3 pp. 1-420.
- MCLAY, C.L., 2006. Retroplumidae (Crustacea, Decapoda) from the Indo-Malaian archipelago (Indonesia, Phillippine) and the Melanesian arc islands (Solomon Islands, Fiji and New Caledonia), and paleogeographical comments. In: *Tropical Deep – Sea Benthos*, volume 24. Richer de Forges B. and Justine J. –L. (eds). *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 193. pp 375-391.
- MILNE EDWARDS, A., 1865. Monographie des crustaces fossiles de la famille des carceriens. *Ann. Sci. Nat. Zool.*, ser. 5, v. 3, pp 297-351.
- MUTTI, E., LUTERBACHER, H.P., FERRER, J. & ROSELL, J., 1972. Schema stratigrafico e lineamenti di facies del Paleogene marino della zona centrale sudpirenaica tra Tremp (Catalogna) e Pamplona (Navarra). *Mem. Soc. Geol. Italia*, 11, pp 391-416.

- RATHBUN, M.J., 1908. Descriptions of fossil crabs from California, Proc. United States Nat. Museum, V. 35 pp. 341-349, lam. 41-49.
- SAINT LAURENT, M. de, 1989. La nouvelle superfamille des Retroplumoidea Gill, 1894 (Decapoda, Brachyura): systématique, affinités, et évolution. In: Résultats des Campagnes Musorstom. Forest J. (ed.). Mémoires Museum national d'Histoire naturelle, (A), Paris, 144, pp 103-179.
- SAMSÓ, J.M., 1988. Estudi sedimentològic i bioestratigràfic de la Formació Sant Esteve de Mall (Eocè, Conca de Tremp-Graus). Tesis Licenciatura Universitat de Barcelona, 540 p.
- SERRA-KIEL, J., CANUDO, J.L., DINARES, J., MOLINA, E., ORTIZ, N., PASCUAL, J.O., SAMSÓ, J.M., & TOSQUELLA, J., 1994. Cronoestratigrafía de los sedimentos marinos del Terciario inferior de la Cuenca de Graus-Tremp (Zona Central Surpirenaica) Rev. Soc. Geol. España pp.273-297.
- SOLÉ, J. & Via, L., 1989. Crustàcis Decàpodes fòssils dels Països Catalans (recopilació i actualització de dades des de 1855 a 1988). Batalleria 2, pp 23-42. Barcelona.
- SCHWEITZER, C.E., 2001. Paleobiogeography of Cretaceous and Tertiary decapods crustaceans from western North Pacific Ocean. *Journal of Paleontology*, Lawrence, 75 (4) pp 808-826.
- SCHWEITZER, C. E. & FELDMANN, R.M., 2001. New Crustacean and Tertiary decapod crustaceans from western North America. Bulletin of the Mizunami Fossil Museum, Mizunami 28, pp. 173-210.
- SCHWEITZER, C.E., DWORSCHAK, P.C. & MARTIN, J.W., 2011. Replacement names for several fossil Decapoda. *Journal of Crustacean Biology*, 31 (2) pp 361-363.
- TESCH, J.J., 1918. The Decapoda Brachyura of the Siboga Expedition. I. Hymenosomidae, Retroplumidae, Ocyropodidae, Grapsidae and Gecarcinidae. Siboga Expedition., Monogr. XXXIXc, livr. 82 pp. 1-148, pl. 1-6.
- TOSQUELLA, J., 1988. Estudi sedimentològic i bioestratigràfic de la Formació Gresos de Roda (Eocè, Conca de Tremp-Graus). Tesis Licenciatura Univ. Barcelona, 540 p.
- VEGA, F.J. & FELDMANN, R.M., 1992. Occurrence of *Costacopluma* (Decapoda, Brachyura, Retroplumidae) in the maastrichtian of southern Mexico and its paleobiogeographic implications. *Annals of Carnegie Museum*, Pittsburgh, 61 (2) pp 133-152.
- VEGA – VEGA, F.J. & PERRILLIAT, M.C., 1989. Una especie nueva del cangrejo del género *Costacopluma* (Crustacea, Decapoda, Retroplumidae) del Maastrichtiano del estado de Nuevo León. Univ. Nal. Autón. Mexico. Inst. Geologia, Revista, Vol. 8, num. 1. pp 84-87.
- VIA BOADA, L., 1959. Decápodos fósiles del Eoceno español. Bol. Inst. Geol. Min. de España, 70, pp 331-402.
- VIA BOADA, L., 1969. Crustáceos Decápodos del Eoceno Español. Pirineos, pp 1-480, 39 lám. Jaca.
- VIA BOADA, L., 1982. Nueva contribución al estudio paleontológico de la superfamilia Ocyropodoidea (Crustaceos, decapodos). Barcelona, Vol. Geológico y Minero, t. 93, pp 115-119.
-



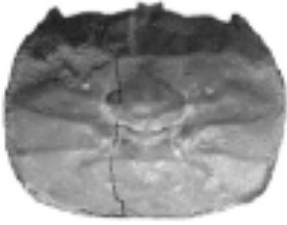

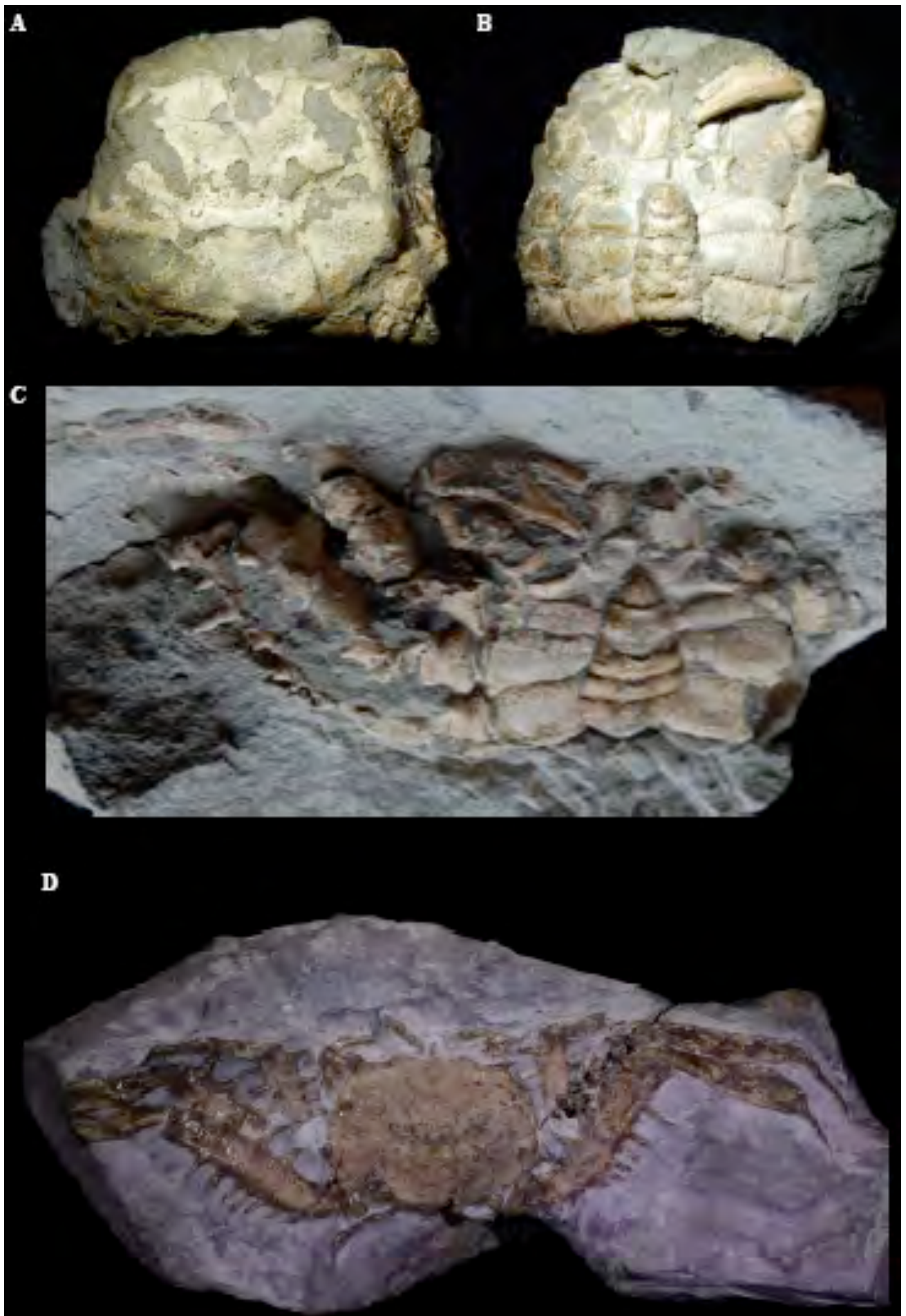
<p>PLIOCENO</p>	 <p><i>Retropluma craverii</i></p>
<p>MIOCENO</p>	
<p>OLIGOCENO</p>	
<p>EOCENO</p>	  <p><i>Retropluma eocenica</i> <i>Retrocypoda almelai</i></p> 

Lámina 1. Tabla de distribución geológica de la familia Retroplumidae en el Cenozoico de España (fuente *Retropluma craverii* (Crema, 1895) (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Retroplumidae) from the Pliocene of Reggio Emilia (N Italy) De Angeli et al., (2011), modificada y adaptada. *Retropluma craverii* (Crema, 1895); *R. eocenica* (Vía Boada, 1959); *Retrocypoda almelai* (Vía Boada, 1959); *Bacapluma aragonensis* nov. sp. holotipo MPZ 2013/51.



Lamina 2 – Figuras A y B Holotipo número MPZ 2013/51 parte dorsal y ventral respectivamente, de un ejemplar hembra. Figura C, Paratipo MPZ 2013/52 parte ventral de ejemplar hembra. Figura D, parte dorsal ejemplar hembra colección Fernando Ari Ferratges. Medidas en text