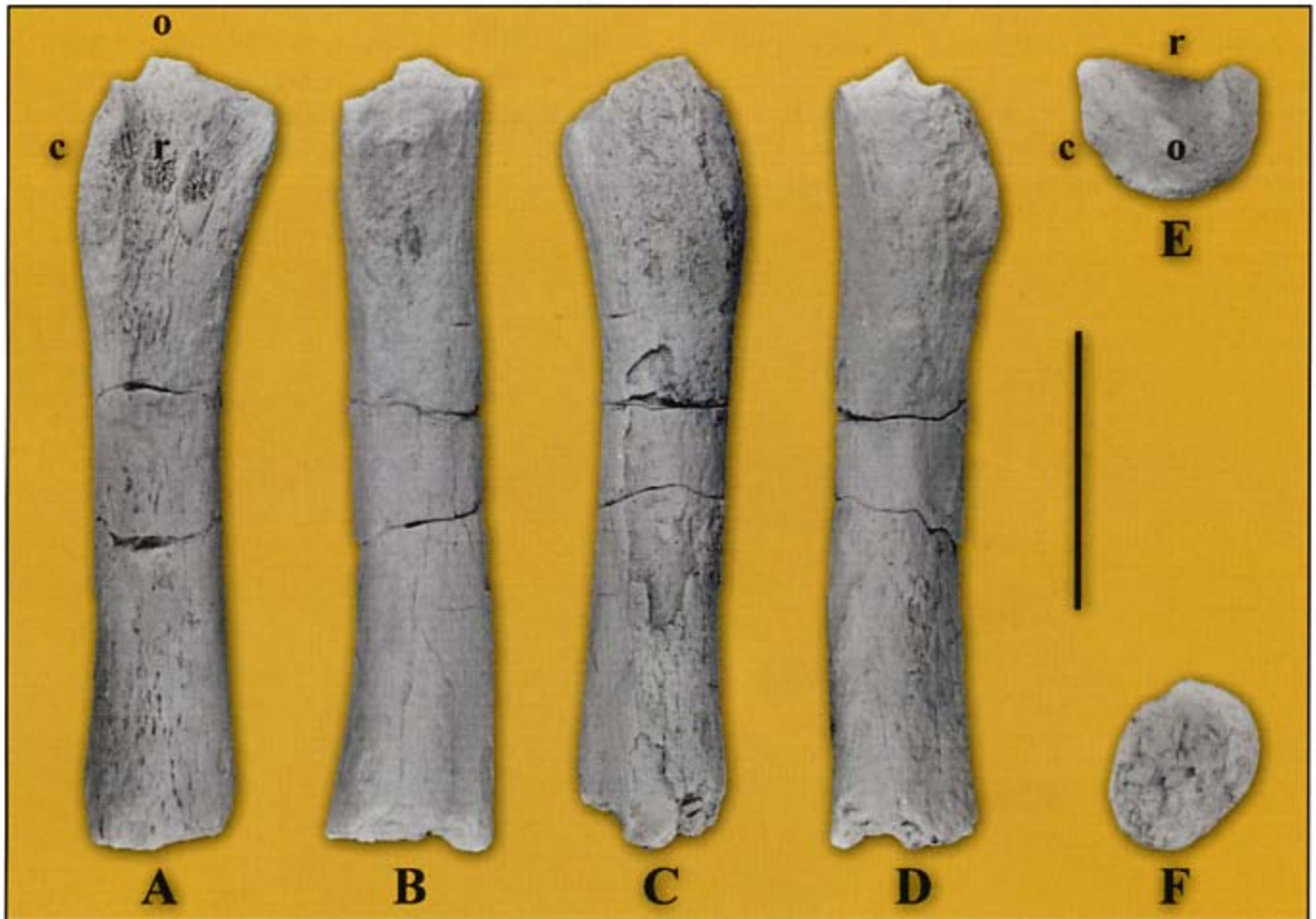


El primer dinosaurio encontrado en Oliete

José Ignacio CANUDO

Paleontología. Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza.
Miembro del Comité de Recursos Geológicos y Paleontológicos del Parque Cultural del río Martín.

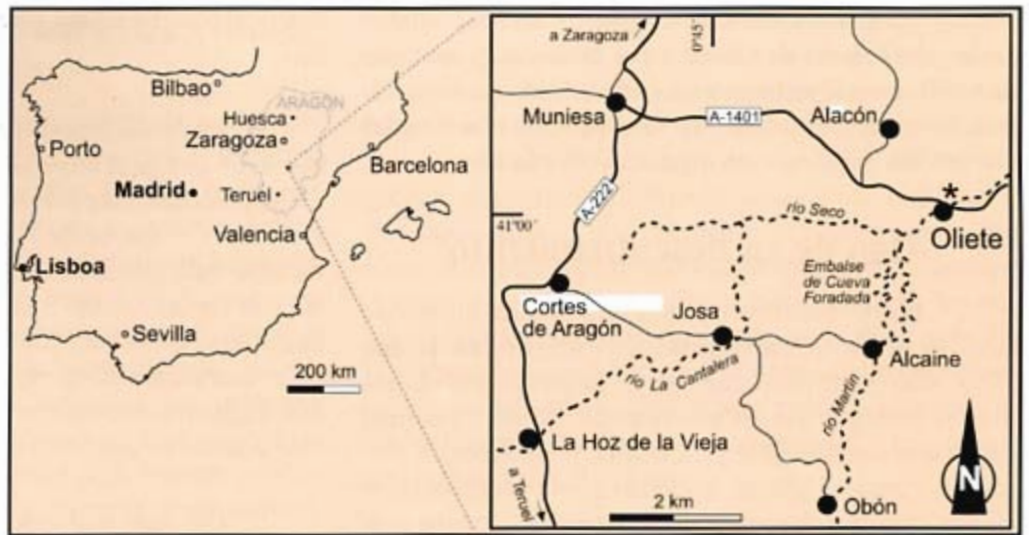


Ulna derecha del ornitópodo de Oliete (Formación Calizas de Oliete, Aptiense superior), en vistas anterior (A), medial (B), posterior (C), lateral (D), proximal (E) y distal (F). Escala 5 cm. Abreviaturas: c: "cresta gruesa", o: olécranon, r: articulación para el radio.

Al lector de *Cauce* sin duda le habrá sorprendido el título de este artículo, han encontrado un hueso de dinosaurio en Oliete. Hasta el momento no había noticias, ni tan siquiera indicios que en su término municipal pudieran encontrarse los restos de estos populares fósiles. Teruel es rica en restos de dinosaurios, por esa razón se ha creado el Parque Paleontológico de Dinópolis con varias sedes distribuidas por la provincia, Galve, Peñarroya de Tastavins, etc. Todas ellas distribuidas en la parte central o al sur, pero no en la zona norte, es decir la situada inmediatamente en contacto con la provincia de Zaragoza.

La primera impresión es que no afloran las rocas adecuadas para que contengan fósiles de dinosaurios, o bien que hasta el momento no se habían encontrado. Desde hace 5 años el equipo de estudio de los vertebrados del Mesozoico de la Universidad de Zaragoza está investigando en el Parque Cultural del Río Martín y en su entorno en la búsqueda de yacimientos. Hay evidencias que indican su presencia en varias de las localidades del Parque.

Así en Ariño hay un yacimiento de icnitas que puede ser visitado y que publicamos en uno de los primeros números de esta Revista. En Alacón hay restos fragmentarios de varios yacimientos, algunos de los cuales se encuentran en exposición en el Centro Paleontológico y otros en manos privadas, que por el momento están sin estudiar.



A todos ellos vamos a añadir el primer resto de dinosaurio encontrado en el término municipal de Oliete.

Los dinosaurios vivieron exclusivamente en un período geológico que se llama el Mesozoico, que está dividido en Triásico, Jurásico (bien conocido por la película Parque Jurásico) y Cretácico. Por tanto, sus restos fosilizados sólo se pueden encontrar en rocas de esta edad. Además fueron organismos terrestres y generalmente sus fósiles se localizan en rocas formadas en los antiguos continentes. Como vamos a ver posteriormente, a veces se pueden encontrar en rocas formadas en los mares, pero es más excepcional.

Situación geográfica de Oliete. El asterisco señala el afloramiento donde se encontró la ulna del dinosaurio ornitópodo.

En gran parte del Parque Cultural del Río Martín afloran rocas del Mesozoico con gran cantidad de fósiles marinos. Cualquier caminante puede encontrarse sin mucho esfuerzo fragmentos de conchas y caracoles fosilizados, con algo de fortuna puede incluso tropezarse con huesos y vértebras fosilizadas de grandes reptiles.

Hoy sabemos que en los mares del Mesozoico vivían grandes reptiles como plesiosaurios, ictiosaurios o mosasaurios, pero ellos no eran dinosaurios.



Estrato con ostras situado inmediatamente por encima de donde se encontró la ulna del dinosaurio ornitópodo. Estos fósiles se encuentran en la Formación de Oliete y demuestran que estas rocas se depositaron en el antiguo mar que ocupaba gran parte de Teruel durante algunos periodos del Cretácico inferior.

Estas rocas marinas repletas de fósiles abundan en los alrededores de Oliete y por tanto no es un lugar donde "a priori" iríamos a la búsqueda de dinosaurios, pero como suele suceder en las ciencias relacionadas con la vida, las cosas son algo más complicadas.

Algo de su descubrimiento

Isabel Sánchez era una alumna de cuarto de Geológicas de la Universidad de Zaragoza en el año 1996. Una parte fundamental en la formación de los futuros geólogos son las prácticas de campo, es normal verlos con sus martillos y su brújula por diferentes partes del Parque Cultural haciendo anotaciones o recogiendo muestras. Isabel en mayo de ese año estaba describiendo las rocas del Cretácico inferior que se encuentran al norte de Oliete. Son afloramientos donde abundan las conchas fosilizadas de "ostras", que demuestran su formación en una zona marina costera.

En unas arcillas negras observó un pequeño hueso largo que en un principio le pareció de oveja, de los que suelen abundar en el monte. De una manera mecánica lo recogió y se dio cuenta que la forma no le recordaba al hueso de un mamífero. Además el peso correspondía a un hueso fosilizado, y por tanto mucho más pesado que el de una oveja actual. Inmediatamente se dio cuenta que había encontrado algo singular y que podía tener un interés científico.

Isabel lo envolvió en papel periódico (el mejor para envolver los fósiles) y junto a otras muestras de piedras lo metió en la mochila, continuando con su trabajo de campo. Soy profesor de Paleontología de la Universidad de Zaragoza, por lo que es bastante normal que los alumnos cuando encuentran fósiles interesantes me los enseñen para que les confirme su hallazgo. En muchas ocasiones carecen de interés científico, o ni tan siquiera son fósiles. Isabel me habló de su hallazgo, que creía de dinosaurio y me enseñó el hueso con la incertidumbre de lo descono-

cido, pero a la vez del convencimiento de la singularidad.

Fue poco a poco desarrollando el hueso, produciendo una gran ansiedad mientras lo abría. En el año 1996, prácticamente sólo se conocían los dinosaurios de Galve, por lo que es fácil entender que esos segundos se hicieran interminables. Las expectativas fueron cubiertas con creces cuando apareció un hueso de negro y de pequeño tamaño. Indudablemente era de dinosaurio con un conservación perfecta, únicamente le faltaban algunos fragmentos de los extremos, pero era producto de la rotura antes de que fuera enterrado y fosilizara.

Los huesos aislados tienen interés en sí mismos, pero sobre todo lo tienen porque suelen ser indicios de yacimientos. En estos casos lo que hacemos es visitar el lugar del descubrimiento para evaluar la posibilidad de excavación. A los pocos días nos desplazamos a Oliete. El fósil apareció al norte del núcleo urbano en un afloramiento de fácil acceso. Localizamos sin ningún problema el punto exacto donde se había encontrado, de hecho cuando lo visitamos había la marca en la arcilla (el molde externo) del punto donde había sido recogido. No se observaba ningún otro fósil de vertebrado, ni tan siquiera unas esquirolas aisladas que son la antesala a un descubrimiento mayor. Estaba claro que el hueso de Isabel era un descubrimiento aislado.



Afloramiento de arcillas y margas grises y negras donde se encontró la ulna del dinosaurio ornitópodo.

Estas rocas pertenecen a la Formación de Oliete de edad Aptiense superior (aproximadamente con una antigüedad de 112 millones de años), que es una parte del Cretácico inferior.

¿Quién era el dinosaurio de Oliete?

Los dinosaurios fueron un grupo de vertebrados que dominaron la mayoría de los ecosistemas terrestres durante cientos de millones de años. Esto se traduce en que existieron miles de especies que se fueron sucediendo a lo largo de su historia evolutiva, de las cuales muchas no ha quedado ningún resto fósil. Es por tanto imposible tener un catálogo, como si fuera un álbum de fotos, donde podamos tener toda la información, y donde fácilmente reconozcamos al dinosaurio que pertenece cada nuevo resto encontrado. Cada fósil de dinosaurio es único y representa una parte clave de la historia evolutiva, que de otra manera nos quedaremos sin conocer. Cuando tenemos la fortuna de recuperar un resto bastante completo de dinosaurio, como es el caso del saurópodo de Peñarroya de Tastavins, es fácil identificarlo. Sin embargo cuando tenemos un resto fragmentario de una formación geológica que hasta el momento no había librado restos, la cuestión se complica.

Ni en la colección del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza, ni en el resto de las colecciones españolas había ningún resto similar al encontrado en Oliete. Tras una búsqueda exhaustiva en la bibliografía, inicialmente pensamos que se trataba de un radio de un dinosaurio terópodo. El radio es un hueso del brazo que junto al cubito unen la mano con el húmero. Los terópodos son los dinosaurios carnívoros, bien conocidos por dos de sus representantes: el pequeño y activo *Velociraptor* y el gran predador *Tyrannosaurus*, ambos "actores" de la película Parque Jurásico. Sin embargo, los caracteres morfológicos no terminaban de encajar y por esta razón dilatábamos la escritura de la publicación científica.

En el transcurso de enero de 2004, tuve la oportunidad de realizar una visita de trabajo junto a la profesora Gloria Cuenca al Museo de los Dinosaurios de la Isla de Wight en Inglaterra. Esta isla se encuentra al sur de Portsmouth y se puede acceder fácilmente tomando un barco en esta localidad portuaria del sur de Inglaterra. La isla de Wight es un lugar clásico de veraneo para los ingleses, pero para los de fuera de las islas es bastante desconocido. Sin embargo para los que estudiamos dinosaurios es uno de los lugares más emblemáticos. Fue precisamente en sus acantilados del sur donde se encontraron algunos de los primeros restos de dinosaurios de Europa en el siglo XIX. Desde entonces y de manera periódica se van realizando espectaculares descubrimientos, algunos de los cuales se muestran en el Museo de los dinosaurios de la Isla de Wight.

Una de las piezas espectaculares que se pueden ver es un esqueleto montado de *Iguanodon bernissartensis*.

Este es un dinosaurio herbívoro de tamaño mediano que andaba a dos o a cuatro patas. Los iguanodóntidos son bien conocidos en el Cretácico inferior de la península ibérica por lo que desde un principio habíamos comparado el fósil de Oliete con ellos. Sin embargo esta comparación la habíamos realizado únicamente con figuraciones y aparentemente la ulna de *Iguanodon* tenía un aspecto diferente. Sin embargo al poder estudiar el esqueleto montado y ver este hueso en todas las vistas, nos dimos cuenta que podíamos estar en la pista. En este punto hay que decir que la ulna es el término que utilizamos los paleontólogos para nombrar el cubito de los vertebrados. Es por tanto uno de los dos huesos que une la mano con el húmero.

Nuestra certeza vino unos días más tarde al visitar la exposición de dinosaurios del Natural History British Museum de Londres. Es posiblemente una de las exposiciones sobre dinosaurios más atractiva que hay en Europa y si tiene la oportunidad de visitar la capital del Reino Unido, no se la pierda. Podrá ver un esqueleto montado de *Iguanodon atherfieldensis*, un pariente cercano de *I. bernissartensis* pero mucho más pequeño. Su ulna es mucho más grácil y con un parecido sorprendente a la de Oliete. Sin duda estábamos en la dirección adecuada, el hueso que había encontrado Isabel pertenecía a un pariente cercano a *Iguanodon*, es decir a un ornitópodo y no a un terópodo como inicialmente habíamos supuesto.

En julio de 2004 se ha celebrado en Zaragoza el Congreso Geológico Nacional, cada cuatro años nos juntamos geólogos de todo el país para poner en conocimiento hacia donde van nuestras investigaciones. Dentro del Congreso se organizan Mesas especializadas sobre temas, una de ellas era sobre los Ecosistemas terrestres del Cretácico. Bajo este nombre se presentaron los últimos descubrimientos de los dinosaurios y de los ecosistemas en que vivieron. Nos parecía que el foro era el sitio más adecuado para dar a conocer esta novedad. El trabajo lo hemos hecho en colaboración con un especialista en ornitópodos de la Universidad de Zaragoza que se llama José Ignacio Ruiz-Omeñaca y el profesor de estratigrafía Dr. Marc Aurell, también de nuestra universidad. Si alguno de nuestros lectores está interesado puede consultar el trabajo en la Revista *Geotemas* que edita la Sociedad Geológica de España, pero voy a intentar resumir lo más interesante.

Cuando tenemos una primera pista sobre a quién puede pertenecer un resto fósil, iniciamos el trabajo de investigación. En primer lugar buscamos ilustraciones que sean similares en la bibliografía publicada. Para ello consultamos los trabajos científicos de todas partes del mundo, nuestra base de datos recoge publicaciones escritas en chino, ruso y en otros idiomas científicos más legibles como el inglés o el francés.

En este caso revisamos catorce ulnas de ornitópodos encontradas en Canadá, EUA, Bélgica, Reino Unido, China y Niger. Hasta el momento no se había encontrado ninguna en España. Al compararlas comprobamos que tenía una morfología similar a las de Niger y EUA, pero no eran iguales. La explicación más sencilla es que pertenecen a especies relacionadas, pero distintas.

Posiblemente la ulna del ornitópodo de Oliete pertenece a un dinosaurio que no se ha descrito, pero dado que únicamente es un solo hueso no podemos caracterizar la especie. Cuando en el transcurso de nuestras investigaciones somos capaces de recuperar la mayor parte de un esqueleto de un dinosaurio, entonces podemos definir una nueva especie y ponerle un nombre, como sucede con el dinosaurio dedicado a Aragón (*Aragosaurus ischiaticus*).

Pero es más usual que únicamente encontremos un hueso aislado como el de Oliete y en este caso lo clasificamos de manera más amplia.



Reconstrucción de un esqueleto de Iguanodon bernissartensis en el Museo de los dinosaurios de la Isla Wight (Reino Unido).

Las flechas indican la posición anatómica de las ulnas.

Todas las ulnas de ornitópodo parecidas a la de Oliete pertenecen a un grupo que se llama Iguanodontia, por lo que conocemos que **el dinosaurio de Oliete** era un ornitópodo, posiblemente un *Iguanodontia indet.*

A partir de aquí podemos atrevernos a reconstruirlo. Tendría un tamaño mediano, pero oscilaría entre 6 ó 7 metros de longitud. Los miembros traseros eran más largos que los delanteros, por lo que en muchas ocasiones se desplazaría sobre sus patas traseras (bípedo), pero opcionalmente también lo podría hacer sobre las cuatro (cuadrúpedo). Se alimentaba de plantas que molía con sus poderosos dientes dispuestos como auténticas muelas de molino. Algunos investigadores los han llamado las "vacas del Cretácico".

Dinosaurios nadadores

Nos queda otra pregunta a resolver: ¿Qué hace un hueso de un dinosaurio que vivía en tierra firme en el fondo del mar? Vamos a intentar explicarlo de manera sencilla.

Hace unos meses un barco guardacostas de la guardia civil que habitualmente patrulla en la costa catalana vio a una cierta distancia un bulto en el agua. Parecía un ser vivo pero su forma era extraña e indudablemente no era un vertebrado marino, como un gran pez o un delfín. Su sorpresa fue máxima, cuando el bulto fue tomando forma hasta convertirse en un jabalí. En esos momentos se encontraban a más de dos Km. de la costa y el animal iba en dirección hacia el Este donde se encuentra Mallorca.

Los jabalís no son mamíferos marinos, pero tienen una gran capacidad de natación, como la mayoría de los mamíferos terrestres, al menos la suficiente capacidad para desplazarse entre islas relativamente cercanas. Posiblemente este no sería el caso, ya que Mallorca se encuentra muy lejos de la costa levantina, de hecho el animal no puso ninguna resistencia al rescate por parte de la Benemérita.

En el Cretácico inferior lo que hoy conocemos como Europa era un conjunto de islas más o menos grandes separadas por mares poco profundos. Los dinosaurios se movían entre ellas en búsqueda de alimentos.

Estos momentos eran peligrosos para estos animales terrestres. Nadarían rápida y nerviosamente ante la posibilidad que los abundantes carnívoros marinos pudieran atacarles. Por muy poderoso que fuera el dinosaurio en el agua se convierte en una presa fácil. En ocasiones estos viajes terminarían con el ataque de predadores como tiburones o de plesiosaurios. En este contexto es fácil imaginarse que algunas de sus partes desmembradas terminarían en el fondo marino, y posteriormente pasara al ciclo de la fosilización. Este mecanismo explicaría que sólo encontremos un hueso aislado como la ulna de Oliete.

Otra posibilidad es que una carcasa de un dinosaurio muerto pueda ser arrastrado hasta el mar. Este proceso está bien documentado en la actualidad, sobre todo en relación con grandes tormentas tropicales que producen una gran mortandad entre los vertebrados.

El aumento rápido de caudal de los ríos costeros inunda las orillas arrastrando cadáveres hasta el océano. Allí son rápida presa de carroñeros y carnívoros que devoran con rapidez la carne, desarticulando las diferentes partes del vertebrado, para finalmente huesos aislados

caer al fondo. Sin duda el arrastre de una carcasa o el ataque mientras estaba nadando son las dos posibilidades más fiables que le pudo suceder al ornitópodo de Oliete.

¿Puede haber dinosaurios en Oliete y en otras partes del Parque?

El Parque Cultural del Río Martín tienen amplios afloramientos de rocas susceptibles de contener dinosaurios por ser rocas continentales del Cretácico. Pero además el descubrimiento de la ulna de Oliete permite ampliar las áreas de prospección a las rocas marinas. A partir de este momento deberemos estar atentos a las rocas con abundantes ostras porque quizás ahí podamos realizar un descubrimiento de importancia. Por el momento, hemos descrito el primer resto de un dinosaurio en Oliete, que además se me olvidaba escribir que es también el primer resto de dinosaurio ornitópodo que se describe en España en el Aptiense superior.

Los restos de dinosaurio descritos en Oliete por el equipo de vertebrados del Mesozoico de la Universidad de Zaragoza son el primer resto de dinosaurio ornitópodo que se describe en España en el Aptiense Superior.

Agradecimientos

El equipo de vertebrados del Mesozoico de la Universidad de Zaragoza está subvencionado por el Gobierno de Aragón (Departamentos de Cultura y el de Investigación y Universidades) y la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel.

Especial gracias al Parque Cultural del Río Martín, personalizado en su gerente José Royo por la ayuda que siempre nos dispensan en las investigaciones en el Parque.

La profesora Gloria Cuenca Bescós de la Universidad de Zaragoza ha leído el manuscrito y sus sugerencias han mejorado la redacción inicial.

Las fotografías de la ulna las ha realizado la Dra. Zarela Herrera, del Servicio de Fotografía Paleontológica de la Universidad de Zaragoza.