

Sobre las especies de *Iguanodon* (Dinosauria, Ornithischia) encontradas en el Cretácico inferior de España.

The Iguanodon species (Dinosauria, Ornithischia) founded in the Lower Cretaceous of Spain.

J. I. Ruiz-Omeñaca(*), J. I. Canudo(**) y G. Cuenca-Bescós(*)

(*) Dpto. Ciencias de la Tierra, Área de Paleontología, Universidad de Zaragoza, 50009 Zaragoza.

(**) Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza, 50009 Zaragoza.

ABSTRACT

Up to the moment, two species of *Iguanodon* had been cited in the Lower Cretaceous of Spain: *I. cf. atherfieldensis* and *I. bernissartensis*. In general, the size has been the diagnostic character to separate *I. atherfieldensis* from *I. bernissartensis*, and many of the Spanish *Iguanodon* remains would be regarded as *Iguanodontidae* indet or *Iguanodon* sp. A third species (*I. cf. fittoni*) is situated in the Jurassic-Cretaceous transition.

Key words: Dinosaurs, Ornithischia, *Iguanodontidae*, *Iguanodon*, Spain, Lower Cretaceous.

Geogaceta, 24 (1998), 275-278

ISSN: 0213683X

Introducción.

Los iguanodóntidos (Familia *Iguanodontidae* Cope, 1869) son dinosaurios ornitópodos de tamaño mediano-grande (5 a 10 m de longitud), que se encuentran en el Cretácico Inferior y Superior (Norman y Weishampel, 1990, Weishampel, 1990). En el Cretácico Inferior europeo el único género descrito es *Iguanodon* Mantell, 1825, con 6 especies válidas: *I. anglicus* Holl, 1829, *I. atherfieldensis* Hooley, 1925, *I. bernissartensis* Boulenger, 1881, *I. dawsoni* Lydekker, 1888, *I. hoggi* Owen, 1874, e *I. fittoni* Lydekker, 1889 (Norman y Weishampel, 1990). Este género también se ha encontrado en Estados Unidos (*I. lakotaensis* Weishampel y Bjork, 1989; Norman y Weishampel, 1990) y Mongolia (*I. bernissartensis*; Norman, 1996).

El género *Iguanodon* es casi con toda seguridad el dinosaurio más frecuentemente citado en España. El 46% de los yacimientos con restos de dinosaurios hasta la década de los ochenta se habían atribuido a este grupo de ornitópodos (Sanz, 1984). Este es un claro ejemplo de un taxón que se podría definir "con éxito", lo que ha dificultado el estudio en profundidad de los restos de este grupo, impidiendo conocer en este momento su diversidad genérica y específica.

Iguanodon en España.

Se han encontrado restos directos (huesos y dientes) de iguanodóntidos en más de treinta yacimientos de la Cordillera Ibérica. La edad cubre un intervalo desde el Berriasiense al Aptiense inferior (Tab. 1). Todos los restos se han descubierto en las provincias de Burgos, Cuenca, Castellón y Teruel (Tab. 1), aunque hay una referencia de *Iguanodon* en Benagéber (Valencia). Beltrán (1920) citó allí «una muela y vértebra de *Iguanodon*», que posteriormente Royo y Gómez (1925) identificó como de saurópodo (*Cettiosaurus?*), por lo que se excluye de este trabajo.

Además, hay numerosas huellas de dinosaurios ornitópodos en Burgos, La Rioja, Soria y Teruel que se han asignado a *Iguanodon* o a la familia *Iguanodontidae*, (ver por ejemplo Moratalla-García, 1993, Torcida, 1996, Fuentes Vidarte, 1996, Ruiz-Omeñaca *et al.*, en prensa), dicha asignación genérica es muy arriesgada ya que pueden pertenecer a otros iguanodóntidos o incluso ornitópodos de otras familias (Sanz, 1984). En este apartado hay que destacar las evidencias cuadrúpedas de iguanodóntidos que se han encontrado en España (Moratalla *et al.*, 1992, Perez Lorente *et al.*, 1997).

Los primeros restos de dinosaurio publicados en España fueron encontrados en Utrillas (Teruel) e identificados como *Iguanodon* (Vilanova, 1873), sin embargo estos restos no pertenecen realmente a un iguanodóntido (Pereda-Suberbiola y Ruiz-Omeñaca, en prep.). Royo y Gómez en los años 20, Lapparent en los 60, y numerosos autores a partir de los años 80 han encontrado y estudiado restos de iguanodóntidos en el Cretácico Inferior español. Los restos directos se han asignado generalmente a *I. bernissartensis*, y en menor número de casos a *I. cf. atherfieldensis* o *I. atherfieldensis* (= *I. manielli*), ambas las especies mejor conocidas de *Iguanodon*. Por el momento sólo hay una cita de *I. cf. fittoni*, que constituye además la primera fuera de Inglaterra (Maisch, 1997).

Sobre la presencia de *I. atherfieldensis* e *I. bernissartensis* en España.

Muchas de las citas de iguanodóntidos en España se han determinado como *Iguanodon* sp. o *Iguanodontidae* indet. (Tabla 1), pero en otros casos, los autores han propuesto una asignación específica. Clásicamente se han distinguido en España dos especies de *Iguanodon* en función del tamaño, *I. bernissartensis* (tamaño grande) e *I. atherfieldensis* (tamaño pequeño). Han

YACIMIENTO, LOCALIDAD (PROVINCIA)	EDAD (FM.)	TAXON (RESTOS)	REFERENCIAS
El Beltrán, Mas Romeu, Morella (C)	Apt. inf. (Morella)	<i>I. bernissartensis</i> (D,C,V,E)	Santafé <i>et al.</i> , 1982
Mas Macià Querol, Morella (C)		<i>I. bernissartensis</i> (C, V)	
Mas Eroles, Mas Guimerà, Morella (C)		<i>I. bernissartensis</i> (V)	
Morella (C)		<i>Iguanodon</i> sp. (E)	Ruiz-Omeñaca y Santos Cubedo, 1998
Morella (C)	Barrem. sup.	<i>Iguanodon</i> sp. (D)	Lapparent, 1966
Vallipón, Castellote (T)	Barrem. sup. (Artoles)	<i>Iguanodon</i> sp. (D)	Ruiz-Omeñaca <i>et al.</i> , 1996
La Cantalera (T)	Barrem. inf. (Blesa)	<i>Iguanodontidae</i> indet. (D) <i>Iguanodon</i> sp. (D)	Ruiz-Omeñaca <i>et al.</i> , 1997
San Cristobal, Galve (T)	Barrem. inf. (Camarillas)	<i>I. bernissartensis</i> (C)	Sanz <i>et al.</i> , 1984a
La Maca, Galve (T)		<i>I. cf. atherfieldensis</i> (C, V)	Lapparent, 1960
		<i>I. bernissartensis</i> (V, E)	Buscalioni y Sanz, 1984
Santa Bárbara, Galve (T)		<i>I. bernissartensis</i> (E)	Sanz <i>et al.</i> , 1984b
Pajar Julián Paricio 2, Galve (T)		<i>I. cf. atherfieldensis</i> (E)	
Camino Canales, Galve (T)		<i>Iguanodontidae</i> indet. (V)	Ruiz-Omeñaca <i>et al.</i> , en prensa, sin describir
Pelejón, Galve (T)		<i>Iguanodontidae</i> indet. (V)	Sanz <i>et al.</i> , 1987, Sanz y Buscalioni, 1992
Cuesta de los Corrales, Galve (T)		<i>Iguanodontidae</i> indet. (V)	
Tenadas del Bardal, Hacinas (B)		"Weald", Barrem.-Apt.	<i>I. bernissartensis</i> (D)
Vadillos (Cu)	"Weald", Hauteriv.-Barrem.	<i>I. bernissartensis</i> (D)	Torcida, 1996, sin describir
Ejulve (T)	Hauteriv.-Barrem. inf.	<i>Iguanodon</i> sp. (V)	Lapparent <i>et al.</i> , 1969
Barranco de la Pata de la Mona, Buenache de la Sierra (Cu)	Hauteriv.-Barrem. inf. (El Collado)	<i>Iguanodon</i> sp. (V)	Lapparent <i>et al.</i> , 1969
Mirambel (T)	Hauteriv. inf.	<i>I. cf. atherfieldensis</i> (V, E)	Francés y Sanz, 1989
Masegosa (Cu)	Valang-Hauteriv.	<i>I. bernissartensis</i> (V)	Viera, 1991
Salas de los Infantes (B)	Berrias.-Valang. (Grupo Tera)	<i>I. cf. fittoni</i> (V)	Sanz, 1985
Varios yacimientos en la región de Salas de los Infantes (B)	"Weald", Berrias.-Apt.	<i>Iguanodontidae</i> indet. (V, E)	Maisch, 1997
Castrovido (B)	Cretácico Inf.	<i>Iguanodon</i> sp. (D, V)	Torcida, 1996, sin describir
Castellote NE, Castellote (T)	"Wealdiense"	<i>I. atherfieldensis</i> (V)	Sanz <i>et al.</i> , 1992
Castellote SW, Castellote (T)		<i>Iguanodon</i> grande (V, E) <i>Iguanodon</i> ? pequeño (V)	Sanz <i>et al.</i> , 1992
Cantavieja (T)	"Wealdiense"	<i>Iguanodon</i> sp. (V, E)	Lapparent <i>et al.</i> , 1969
Mora de Rubielos (T)	"Wealdiense"	<i>Iguanodon</i> sp. (V)	Lapparent, 1966
Morella (C)		<i>I. atherfieldensis</i> (E)	Royo y Gómez, 1920
	"Wealdiense"	<i>I. atherfieldensis</i> (D, V, E)	Royo y Gómez, 1920

Tabla 1.- Restos directos de dinosaurios iguanodóntidos citados en el Cretácico Inferior español, ordenados de menor a mayor antigüedad. Provincias: B: Burgos, C: Castellón, Cu: Cuenca, T: Teruel. Restos: D: dientes, C: restos craneales, V: vertebrae y otros elementos del esqueleto axial, E: restos de las cinturas y extremidades.

Table 1.- Direct remains of iguanodontid dinosaurs in the Lower Cretaceous of Spain. Provinces: B: Burgos, C: Castellón, Cu: Cuenca, T: Teruel. Remains: D: teeth, C: cranial, V: vertebrae and axial elements, E: girdles and extremities.

sido inexistentes las comparaciones con el resto de especies de *Iguanodon* (sólo presentes en Inglaterra), o con otros iguanodóntidos de edad parecida, como *Ouranosaurus* o «*Gravisaurus*» que se encuentran en el norte de Africa. (Norman y Weishampel, 1990). Realmente, ¿sólo existen estos taxones de Iguanodóntidos desde el Berriense al Aptiense en España? Nosotros pensamos que esto es consecuencia de un mayor conocimiento de estas dos especies de *Iguanodon* a partir de los magníficos trabajos de revisión (Norman 1980, 1986), mas que a una falta de diversidad real.

Algunas veces, las asignaciones a *I. bernissartensis* o a *I. atherfieldensis* se han

hecho en base a tamaño, bien por que el material no se ha estudiado en profundidad (Lapparent, 1960), bien por que el material era poco diagnóstico, (Sanz *et al.*, 1984a), o como mucho en base a tamaño y morfología (Buscalioni y Sanz, 1984, Sanz, 1985, Viera, 1991). Royo Gómez (1920) cita sus hallazgos como «*Iguanodon* talla mantelli», un claro ejemplo de que el tamaño ha servido muchas veces para discriminar entre *I. bernissartensis* e *I. atherfieldensis*, dejando el resto de especies de *Iguanodon* u otros géneros de iguanodóntidos en las discusiones del material estudiado. En algunos casos (Sanz *et al.*, 1992, Torcida, 1996) la cita no va acompañada de una des-

cripción y discusión, por lo que no puede saberse en que se basan los autores para las determinaciones. A pesar que Francés y Sanz (1989) afirman que el tamaño no es un criterio concluyente para distinguir entre las especies de *Iguanodon*, la continua aparición de *I. atherfieldensis* e *I. bernissartensis* en la bibliografía ha podido motivar a los autores a seguir asignando los restos que estudiaban a dichas especies y no a otras, sobre todo en los casos de material poco diagnóstico.

Sólo en algunos trabajos (Santafé *et al.*, 1982, Sanz *et al.*, 1984a) los restos descritos son comparados con varias especies y géneros, y se propone una asignación es-

pecífica basada en una discusión amplia. Siguiendo estas publicaciones, la existencia de *I. bernissartensis* en el Aptiense inferior de Morella (Castellón; Santafé et al., 1982) y de *I. cf. atherfieldensis* en el Barremiense inferior de Galve (Teruel; Sanz et al., 1984a) está bien documentada ya que estudian materiales diagnósticos, incluidos restos craneales.

Sobre la presencia de *I. fittoni* en España.

Un intento de romper esta dualidad de tamaño grande - tamaño pequeño en los iguanodóntidos españoles, es la cita de *I. cf. fittoni* en el Grupo Tera de Salas de los Infantes (Burgos). Maisch (1997) describe 5 vértebras dorsales y una costilla dorsal que determina como *I. cf. fittoni*. Pensamos que dicho material es poco diagnóstico, y podría pertenecer a *Iguanodon* o a otros iguanodóntidos.

I. fittoni está definido en la Fm. Hasting Sands del "Wealden District" inglés que ha sido datada como Berriasiense superior-Valanginiense superior (Norman, 1987) o como Valanginiense-Barremiense (Norman y Weishampel, 1990). Maisch (1997) considera al grupo Tera como Berriasiense-Valanginiense basándose en la presencia de *I. cf. fittoni*, sin embargo otros autores consideran al Grupo Tera como Jurásico Superior (Tithónico, datado en su base mediante caraceas), o como mucho tránsito Jurásico-Cretácico (Tithónico-Berriasiense) (puede verse una discusión en Moratalla García, 1993). La mayoría de autores que estudian el Jurásico y Cretácico de la zona de Burgos, La Rioja y Soria, están de acuerdo con esta datación, que seguimos en este trabajo.

En sedimentos del Jurásico Superior de Estados Unidos e Inglaterra se encuentra *Camptosaurus*, considerado como un ancestro de los iguanodóntidos (Norman y Weishampel, 1990). El material de Salas podría estar relacionado con estos iguanodóntidos primitivos, pero, mientras no se revise el material, depositado en el Instituto de Geología y Paleontología de la Universidad de Tübingen, Alemania, se mantiene la asignación a *I. cf. fittoni*.

Conclusiones.

Los iguanodóntidos son el grupo de dinosaurios más abundantes en el Cretá-

co Inferior de España. Hay al menos dos especies diferentes: *I. bernissartensis* en el Aptiense inferior de Morella y *I. cf. atherfieldensis* en el Barremiense inferior de Galve. La variabilidad de los restos post-craneales encontrados y la presencia de dientes de iguanodóntidos de diferentes morfologías indica que hay una mayor diversidad de este grupo en el Cretácico Inferior, y que podría incluir a géneros distintos de *Iguanodon*. En sedimentos de la parte más alta del Jurásico o tránsito Jurásico-Cretácico aparece una tercera morfología, que se ha descrito como *I. cf. fittoni*.

Agradecimientos.

J.I. R.-O. es becario de la Diputación General de Aragón (CONSI+D). Este proyecto se encuadra dentro del proyecto de investigación del CONSI+D P35/97. Xabier Pereda-Suberbiola ha proporcionado a los autores algunas de las referencias.

Referencias.

- Beltrán, F. (1920): *Bol. R. Soc. Esp. His. Nat.*, 24: 74.
- Buscalioni, A. D. y Sanz, J. L. (1984): *Teruel*, 71: 9-28.
- Francés, V. y Sanz, J. L. (1989): In: *La fauna del pasado en Cuenca*, Ayuntamiento de Cuenca: 125-144.
- Fuentes Vidarte, C. (1996): *Zubía*, 14: 57-64.
- Lapparent, A. F. (1960): *Teruel*, 24: 177-197.
- Lapparent, A. F. (1966): *Not. Com. Inst. Geol. Min. España*, 84:103-110.
- Lapparent, A. F., Curnelle, R., Defaut, B., Miroschedji, A. y Pallard, B. (1969): *Estudios Geol.*, 25: 311-315.
- Maisch, M. W. (1997): *N. Jb Geol. Paläont. M.*, 1997(4): 213-222.
- Moratalla García, J. J. (1993): *Tesis*, Univ. Autónoma de Madrid, 727 pp.
- Moratalla, J. J., Sanz, J. L., Jiménez, S. y Lockley, M. G. (1992): *Journal of Vertebrate Paleontology*, 12 (1): 150-157.
- Norman, D. B. (1980): *Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg.*, 178: 1-103.
- Norman, D. B. (1986): *Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg.*: Sci Terre, 56: 281-372.
- Norman, D. B. (1987): *IV Symp. Mesozoic Terrestrial Ecosystems, Drumheller*: 165-170.
- Norman, D. B. (1996): *Zool. Jour. Linnean Soc.*, 116: 303-315.
- Norman, D. B. y Weishampel, D. B. (1990): In: *The Dinosauria*: 510-533.
- Perez Lonrente, F., Cuenca Bescós, G., Aurell, M., Canudo, J.I., Soria, A.R. y Ruiz Omeñaca, J.I. (1997): *Ichnos*, 5: 109-120.
- Royo Gómez, J. (1920): *Bol. R. Soc. Esp. His. Nat.*, 20: 261-267.
- Royo Gómez, J. (1925): *Bol. R. Soc. Esp. His. Nat.*, 25: 251-252.
- Ruiz-Omeñaca, J. I., Canudo, J. I. y Cuenca-Bescós, G. (1996): *Mas de las Matas*, 15: 59-103.
- Ruiz-Omeñaca, J. I., Canudo, J. I. y Cuenca-Bescós, G. (1997): *Mono-graftas Acad. Ciencias Zaragoza*, 10: 1-48.
- Ruiz-Omeñaca, J. I., Canudo, J. I. y Cuenca-Bescós, G. (en prensa): In: *Ibérica 97*, Diputación de Zaragoza.
- Ruiz-Omeñaca, J. I. y Santos-Cubedo, A. (1998): *Geogaceta*, 24 (este volumen).
- Santafé, J. V., Casanovas, M. L., Sanz, J. L. y Calzada, S. (1982): *Geología y Paleontología (Dinosaurios) de las Capas Rojas de Morella (Castellón, España)*, Diputaciones de Castellón y Barcelona, 169 pp.
- Sanz, J. L. (1984): *I Congr. Esp. Geol., Salamanca*, I: 497-506.
- Sanz, J. L. (1985): In: *Les dinosaures de la Chine a la France, Museum d'Histoire Naturelle de Toulouse*: 81-88.
- Sanz, J. L. y Buscalioni, A. D. (1992): In: *Los dinosaurios y su entorno biótico*, Ayuntamiento de Cuenca: 7-99.
- Sanz, J. L., Buscalioni, A. D., Casanovas, M. L. y Santafé, J. V. (1987): *Estudios Geol., Vol. extr. Galve-Tremp*: 45-64.
- Sanz, J. L., Buscalioni, A. D. Pérez-Moreno, B., Moratalla, J. y Jiménez-García, S. (1992): In: *Vertebrados fósiles de Castilla y León*, Junta de Castilla y León: 47-57.
- Sanz, J. L., Casanovas, M. L. y Santafé, J. V. (1984a): *Estudios Geol.*, 40: 251-257.
- Sanz, J. L., Casanovas, M. L. y Santafé, J. V. (1984b): *Acta Geol. Hisp.*, 19(3): 171-176.
- Torcida, F. (1996): *Zubía*, 14: 89-104.
- Viera, L. I. (1991): *Munibe*, 43: 37-41.
- Vilanova, J. (1873): *Act. Soc. Esp. His. Nat.*, 2: 8.
- Weishampel, D. B. (1990): In: *The Dinosauria*: 63-139.