

Nuevas icnitas de dinosaurios terópodos y saurópodos en Galve y Miravete de la Sierra (Teruel. España)

New theropod and sauropod dinosaur footprints from Galve and Miravete de la Sierra (Teruel. Spain)

F.Pérez-Lorente (*) y M.M.Romero-Molina (**)

(*) Centro Paleontológico. Portillo, 3. 26856 Enciso

(**) Área de Paleontología. Universidad de Granada. Fuentenueva. 18003. Granada

ABSTRACT

Five new Theropod and Sauropod dinosaur footprint associations (RB, 1.1MV, 1.2MV, 2.1MV, 2.2MV), from three new sites (RB, 1MB, 2MB) in the Teruel province, have been studied. The Theropod dinosaur footprints from the RB site are the oldest and there are the first plantigrade trackway that has been ever quoted in this province. The Sauropod dinosaur footprints have the general characteristics of the prints left by herds of these animals, which could mean these group of dinosaur were relatively abundant in those lands.

Key Words: Footprints, Theropod, Sauropod, Iberian Range, Teruel, Spain.

Geogaceta, 30 (2001), 115-118

ISSN:0213683X

Introducción

Se han estudiado nuevos yacimientos con ochenta y una huellas de dinosaurio en las localidades de Galve y de Miravete de la Sierra. Los más recientes están en la Formación Villar del Arzobispo, y el más antiguo, en el techo de la Formación Higuieruelas. Con estos, son nueve los puntos de la provincia de Teruel en los que se han citado huellas de dinosaurio.

Para comprobar las referencias que se tenían de pisadas fósiles de los alrededores de Miravete (Soria, com. pers., *Inventario de puntos de la DGA, Cuenca-Bescós et al.*, 1997) y de Galve (A. Sangüesa y M.A. Herrero), se visitaron los lugares citados, y se prospectaron los alrededores. Mientras que en Galve, se hallaron más icnitas en Ríos Bajos y se encontró el yacimiento de El Cantallar, aún en estudio, en Miravete se encontraron los yacimientos de Miravete 2 (2.1MV y 2.2MV). Las siglas (RB, 1MV y 2MV) están relacionadas: las primeras, con el nombre del paraje y, las segundas con el nombre del pueblo en donde se encuentran.

El tipo de huellas halladas son terópodos y saurópodos, similares a las de muchos otros yacimientos de la región. Ni en Miravete ni en Ríos Bajos se han encontrado pisadas atribuibles a dinosaurios ornitópodos.

Yacimientos	Formación	Edad	Localidad
Abenfigo	Mosqueruela	Cenomanense superior	Abenfigo
Ariño	Alacón	Barremiense	Ariño
Corrales del Pelejón	Castellar	Hauteriviense superior	Galve
Miravete 2	Villar del Arzobispo	Titónico -Berriasiense	Miravete de la Sierra
Miravete 1			Miravete de la Sierra
Las Cerradicas			Galve
Ababuj			Ababuj
Barranco Luca		Titónico	Galve
Ríos Bajos	Higuieruelas		Galve

Tabla 1.- Yacimientos de huellas de dinosaurio de Teruel

Table 1.- Dinosaur ichnological sites from Teruel

Ríos Bajos

El yacimiento de Ríos Bajos se encuentra sobre calizas de techo muy irregular, con muchos huecos, en donde resulta muy difícil apreciar las huellas. Está incluido en una secuencia de la misma composición llamada la Formación de Higuieruelas (figura 1). La localidad, próxima al pueblo de Galve y cuyas coordenadas UTM son 30TXL502787, está en la hoja del MTN a escala 1:50.000 n° 542 (ALFAMBRA). Con respecto a su edad, Godoy *et al.* (1983) las sitúan en el intervalo Kinmeridgiense-Portlandiense; Soria (1997) sólo dice que pertenecen al Malm marino, finalmente, Canudo *et al.* (1996) en el Titónico y Cuenca-Bescós *et al.*, (1997) en el Kimmeridgiense. Su situación estratigráfica hace que sea el yacimiento de icnitas de dinosaurio más antiguo de Teruel (Tabla 1).

El afloramiento tiene forma alargada debido a que se extiende a lo largo de una capa que aflora por una ladera. La orientación de la capa es N100E y su buzamiento 37E y asoma a lo largo de más de 500 metros. La anchura de afloramiento oscila entre 1 y 20 metros. Es muy probable que hacia el norte de este punto y sobre la misma capa se encuentren más huellas si se sigue prospectando.

Estudio icnítico

Para denominar las huellas se ha dado al yacimiento el signado RB, de manera que se han encontrado cinco icnitas aisladas: RB1, RB2, RB3, RB4 y RB5 y dos pares de huellas que pertenecen a dos rastreadas: RB6.1, RB6.2 y RB7.1, RB7.2. (figura 3).

Todas son tridáctilas con marcas de dedos alargadas y separadas, de termina-

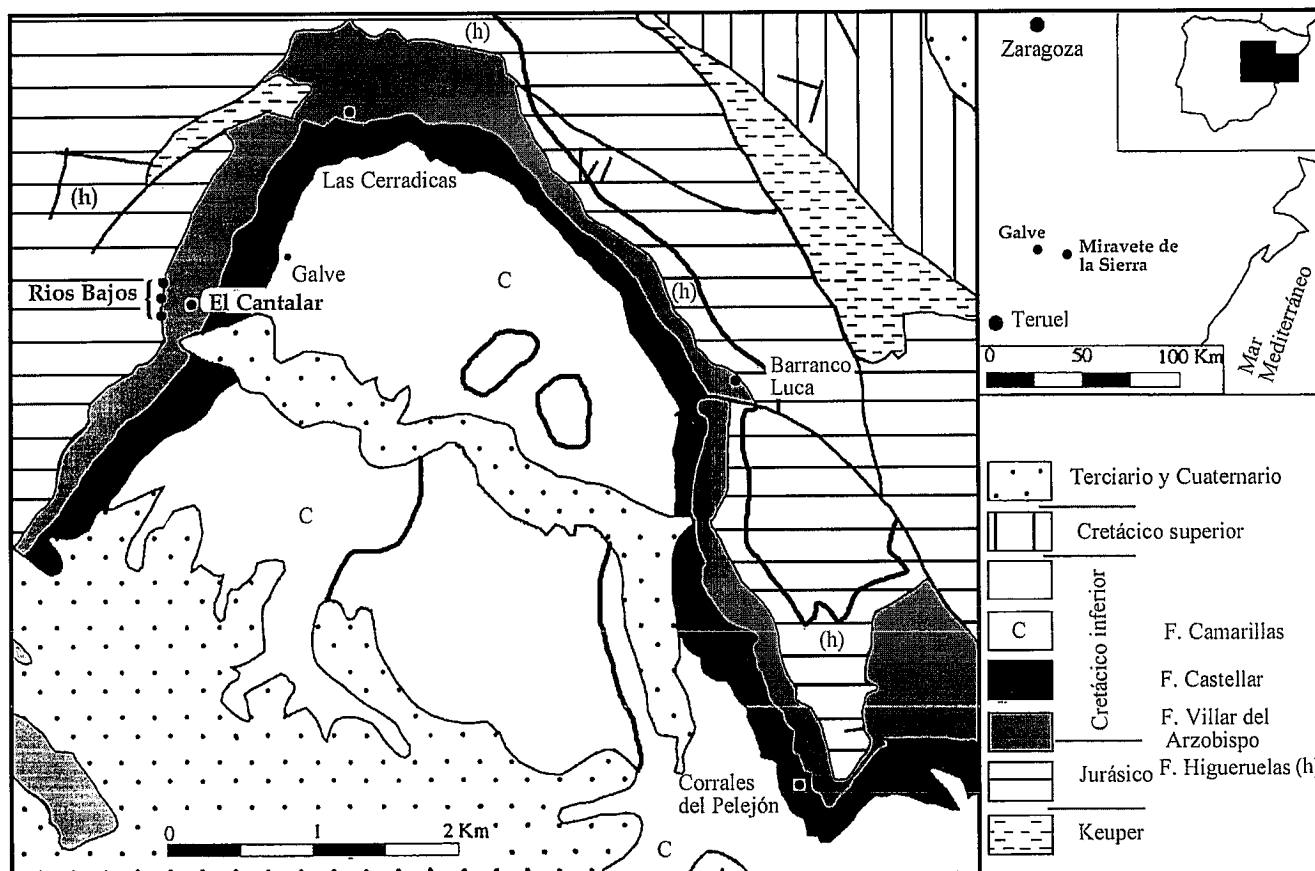


Fig. 1.- Localización de los yacimientos icnológicos de Galve.

Fig. 1.- Situation of the Galve ichnological sites.

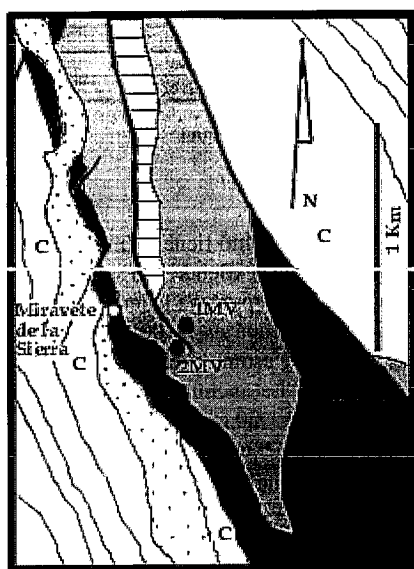


Fig. 2.- Localización de los yacimientos icnológicos de Miravete. Misma leyenda que en la figura 1

Fig. 2.- Situation of the Miravete ichnological sites. Same geological legend as figure 1

ción acuminada y con el ángulo interdigi- tal II^III menor que el III^IV. Cuando se observa el talón, es saliente o bilobulado.

Las características anteriores son propias de icnitas terópodos. La longitud de la pisada, siempre superior a 25 cm, hacen que se clasifiquen dentro del icnogrupo Carnosauria (Thulborn, 1990).

La forma de las pisadas del par RB6 destaca por la prolongación alargada de la parte trasera y la distancia grande del paso que dan. La prolongación se debe a la impresión del metatarso y por lo tanto la rastrillada quedó marcada cuando el dinosaurio avanzaba con andar plantígrado. Es normal en este tipo de rastros encontrar que la longitud del paso es mucho mayor que la que dejan los dinosaurios cuando caminan con marcha digitígrada (Kuban, 1989; Pérez-Lorente, 1993) siendo muchos los ejemplos de esta aparente y aún no bien explicada anomalía.

Miravete

En esta localidad se tenía referencia de yacimientos de huellas de dinosaurio (Soria, com.pers.) y de la ubicación aproximada de uno de ellos. Los dos yacimientos que se han denominado con las siglas 1MV y 2MV están muy cerca de Miravete de la Sierra, en la

hoja del MTN a escala 1:50.000 n° 543 (VILLARLUENGO). Las coordenadas UTM son para el primero: 30TXK954942, y para el segundo: 30TXK951941. Ambos se encuentran en capas de caliza de pocos centímetros de espesor. Estas capas de caliza están en paquetes que tienen poca extensión lateral, y que se acuñan hacia los lados dentro de niveles detríticos predominantemente lutíticos. Cada paquete de caliza consta de varios niveles separados por lechos arcilloso-margosos muy delgados, generalmente inferiores a 5 centímetros. Alguno de los estratos calcáreos tiene grietas de desecación. Según Soria (1997) serían parte de la formación Villar del Arzobispo y la edad que se les puede asignar es Kimmeridgiense-Portlandiense. Gautier (1980) dice que las rocas aflorantes son de la unidad J_{32-33}^{3-0} que data en el Portlandiense.

Estudio icnítico. Miravete 1

Se encuentran las icnitas en dos capas seguidas que se les ha denominado 1.1MV a la inferior y 1.2MV a la superior. 1.1MV.

Es un conjunto de 57 pisadas, muchas de las cuales están incompletas. Son huellas más o menos redondas y ovaladas, en muchas de las cuales uno de sus ejes es mayor que el otro. No tienen caracteres que permitan suponer carácter tri o tetradáctilo, por lo que no se pueden atribuir a dinosaurios terópodos u ornitópodos. No hay salto brusco entre huellas grandes y pequeñas, sino que las hay de todos tamaños. Se han medido las más completas y las dimensiones encontradas se dan en la tabla 2.

Las huellas oscilan entre 65x54 cm y 28x18 cm. Hay marcas que resultan de la superposición de varias pisadas, y son ejemplos las asociaciones indicadas entre corchetes [1.1MV10-1.1MV11], [1.1MV19-1.1MV20-1.1MV21], [1.1MV35-1.1MV36] y [1.1MV37-1.1MV38]. Resulta prácticamente imposible separar secuencias de pisadas que pertenezcan a la misma rastrillada, o asociaciones del par mano-pie dejadas por un individuo. Quizá los pares [1.1MV2m-1.1MV2p] y [1.1MV16m-1.1MV16p] pudieran corresponder a la asociación saurópoda de la mano y el pie. No hay una dirección de marcha determinada por la orientación de los ejes largos de las huellas más grandes, aunque si se proyectan los puntos medios de cada huella, parece que hay dos direcciones predominantes marcadas por las cuatro líneas de la figura 4.

Suponemos que los responsables formaban parte de una manada de saurópodos, pero desconocemos el número de individuos, su dirección y su sentido de marcha.

1.2MV.

En una capa calcárea inmediatamente superior a la anterior, hay un sector del techo descubierto que contiene diez icnitas de dinosaurio, siete de las cuales son relativamente cerradas y dos son huecos incompletos. Este sector se encuentra adosado a la parte baja de 1.1MV.

La forma de las huellas, similar a la de 1.1MV, hace que se identifiquen también como icnitas saurópodas (figura 5).

Estudio icnítico. Miravete 2

Se encuentran tres capas con icnitas, la inferior en la que se encuentra 2.1MV, y dos superiores en donde yacen las huellas de 2.2MV.

2.1MV.

No muy lejos del afloramiento 1MV, en la pared este de un pequeño barranco, hay un estrato vertical que contiene una icnita (2.1MV1, figura 6) de 45 cm de longitud por 34 de anchura, en las que se distinguen bien las marcas de:

Pisada	Dimensión mayor	Dimensión menor	Pisada	Dimensión mayor	Dimensión menor
1.1MV16	51 cm	41 cm	1.2MV2	32 cm	29 cm
1.1MV23	29 cm	16 cm	1.2MV3	42 cm	41 cm
1.1MV24	27 cm	20 cm	1.2MV5	50 cm	46 cm
1.1MV26	60 cm	44 cm?	1.2MV6	30 cm	29 cm
1.1MV28	37 cm	20 cm	1.2MV7	44 cm	41 cm
1.1MV33	65 cm	54 cm			
1.1MV47	64 cm	50 cm			

Tabla 2.- Medidas tomadas en huellas de 1MV (1.1MV y 1.2MV)

Table 2.- Footprint dimensions of site 1.MV (1.1MV and 1.2MV)

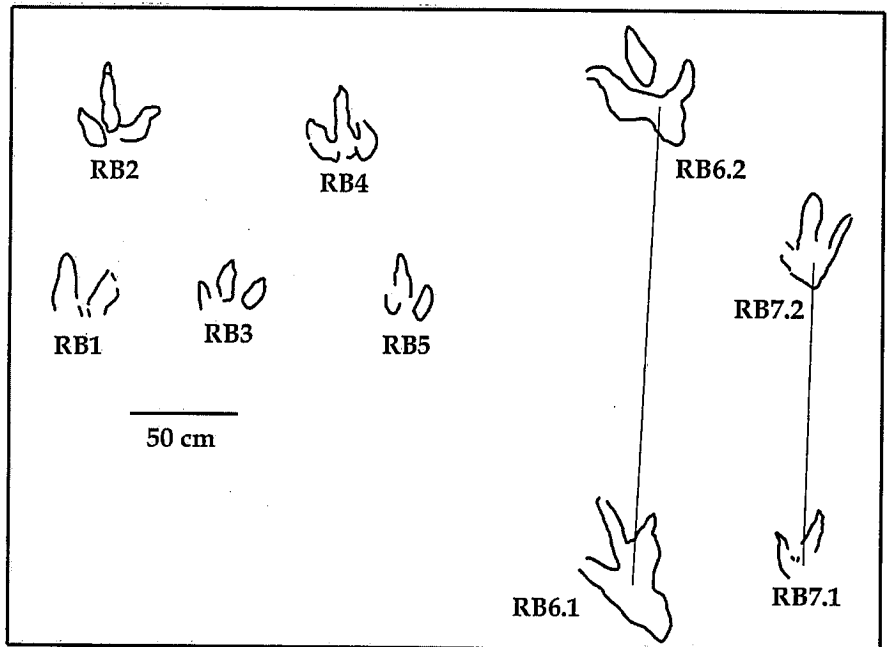


Fig. 3.- Huellas terópodos del yacimiento Ríos Bajos.

Fig. 3.- Theropod footprints of the Rios Bajos site.

- Tres dedos relativamente largos y separados

- Una uña, fuerte y afilada en la terminación de cada uno de los dedos.

- Los dedos II, III y IV distintos porque: a) el dedo II está separado de los otros dos; b) es relativamente paralelo al III; c) el dedo IV se prolonga hasta el talón; d) el ángulo II^III es menor que el III^IV.

- Almohadillas dactilares que se reconocen por las líneas que atraviesan al dedo III y por las constricciones laterales de los dedos II y III.

Estos detalles permiten identificar la huella como terópoda carnosa.

En la prolongación de la marca de la uña del dedo III hay estrías producidas por el arrastre de la uña probablemente durante la fase Ka de Thulborn y Wade (1989), es decir al sacar el dinosaurio el pie del suelo.

2.2MV.

Sobre la capa anterior y al Este de ella, en el lado Norte del camino que va

de Miravete al Mas del Rey, hay otro afloramiento pequeño con dos estratos superpuestos que tienen un total de cinco icnitas incompletas de las que no se pueden dar dimensiones (figura 7). La forma es similar a las encontradas en 1.1MV y 1.2MV por lo que también se atribuyen a dinosaurios saurópodos.

Análisis de los yacimientos y conclusiones

Se cita por primera vez la presencia de icnitas de dinosaurios en la Formación Higuieruelas, caracterizada por sus fósiles marinos. La existencia de pisadas en la parte superior de la misma indica que, al menos en su parte superior, había zonas que estaban emergidas. Ríos Bajos, es por lo tanto el yacimiento más antiguo de huellas de dinosaurio de la provincia de Teruel.

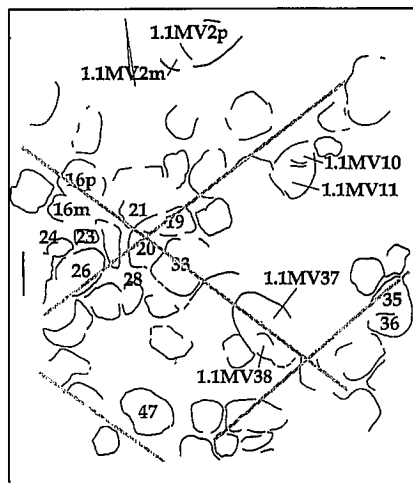


Fig. 4.- Huellas saurópodos del afloramiento 1.1MV. Escala 50 cm.

Fig. 4.- Saurópodo footprints of the 1.1MV site. Bar 50 cm.

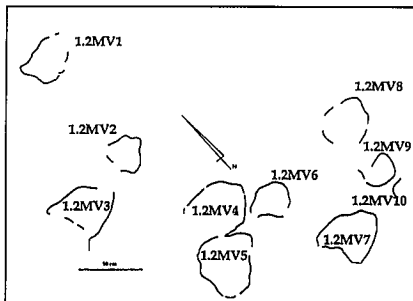


Fig. 5.- Huellas saurópodos del afloramiento 1.2MV.

Fig. 5.- Saurópodo footprints of the 1.2MV site.

Se han encontrado cuatro conjuntos de icnitas saurópodos en cuatro niveles diferentes. Las asociaciones de pisadas de cada nivel son las que dejan las manadas de estos animales. Estos datos paleoicnológicos junto con los obtenidos en Barranco Luca (Blanco *et al.*, 2000) y Las Cerradicas de Galve (Canudo *et al.*, 1996) y Ababuj (Alcalá *et al.*, 1995) permiten suponer que las manadas de saurópodos eran normales en la región.

Entre los rastros terópodos se ha encontrado uno de andar plantígrado. Este tipo de icnitas es relativamente escaso y hasta ahora no se tenía referencia de ninguna de ella en Aragón. Sus características son las normales este tipo de rastrilladas.

Agradecimientos

Los autores de este trabajo están agradecidos a D. M.A. Herrero por mostrarnos los yacimientos de Galve. De la misma manera a nuestro compañero J.A. Andrés con el que hicimos prospecciones y visitas. El equipo de excavación de la Fundación Patrimonio Paleontológico de La Rioja limpió los afloramientos y tomó datos en el campo. Finalmente agradecer a la Dirección de Cultura de la DGA por la subvención y permiso concedidos trabajar en los yacimientos.

Referencias

Alcalá, L. y Martín, C. (1995): *Geogaceta*, 17:19-22.
 Blanco, M., Caro, S., Pérez-Lorente, F., Requeta, E. y Romero-Molina, M.M. (2000): *Geogaceta*, 28:23-26.
 Canudo, J.J., Cuenca-Bescós, G. y Ruiz-Omeñaca, J.J. (1996): *Rev. Acad. Cienc. Zaragoza*, 51:221-236.
 Cuenca-Bescós, G., Canudo, J.I., Ruiz-Omeñaca, J.I. (1997): *Rev. Inst. Fernando el Católico*:193-321.
 Gautier, F. (1980): *Mapa y memoria explicativa de la hoja nº 543 (VILLARLUENGO) del Mapa geológico nacional a escala 1:50.000*. IGME
 Godoy, A., Olivé, A., Moissenet, E., (1983): *Mapa y memoria explicativa de la hoja nº 542 (ALFAMBRA) del Mapa geológico nacional a escala 1:50.000*. IGME.
 Soria, A.R. (1997): *Tesis doctoral*. Universidad de Zaragoza, 363p.
 Thulborn, R.A. (1990): *Dinosaur tracks*. Chapman and Hall. 410 p.
 Thulborn, R.A. y Wade, M. (1989): En *Dinosaur tracks and traces*. Cambridge University Press. 51-56.

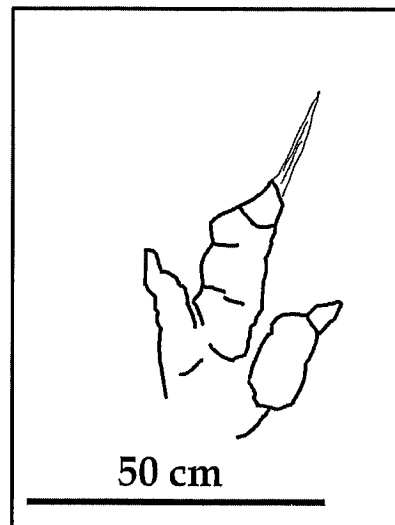


Fig. 6.- Huella terópodo de 2.1MV.

Fig. 6.- Therópodo footprints of 2.1MV site.

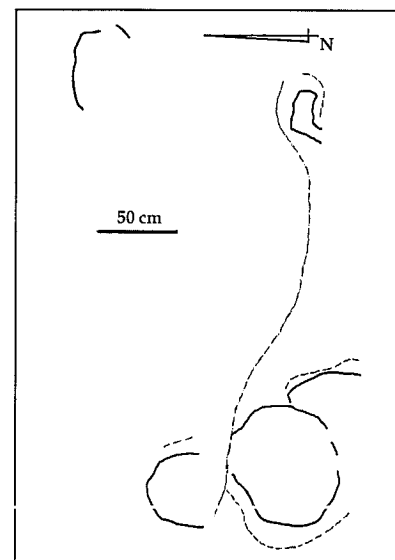


Fig. 7.- Huellas saurópodos del afloramiento 2.2MV.

Fig. 7.- Saurópodo footprints of the 2.2MV site.