



Aspectos tafonómicos de un terópodo del yacimiento de Cambelas (Jurásico Superior, Torres Vedras, Portugal)

Taphonomic aspects of a theropod from the quarry of Cambelas (Upper Jurassic, Torres Vedras, Portugal)

Moniz, C.^{1,2}, Carvalho, C.¹, Dantas, P.^{1,2,3}, Ortega, F.^{3,4}, Malafaia, E.^{1,2}, Ramalheiro, G.¹, Escaso, F.^{5,6}, Silva, B.³ y Barriga, F.^{1,2,7}

1: Laboratório de História Natural da Batalha. Apartado-116, 2441-901 Batalha, Portugal
cristinamariamonz@gmail.com;

2: Museu Nacional de História Natural (Universidade de Lisboa). Rua da Escola Politécnica, 58, 1250-102 Lisboa, Portugal.

3: ALT-Sociedad de História Natural, Torres Vedras. Apartado 25 2564-909 Torres Vedras, Portugal.

4: Facultad de Ciencias. UNED. c/ Senda del Rey, 9. 28040 Madrid. fortega@ccia.uned.es.

5: Unidad de Paleontología. Universidad Autónoma de Madrid. c/ Darwin 2. 28049 Cantoblanco, Madrid.

6: Museo de las Ciencias de Castilla-La Mancha. Plaza de la Merced 1, 16001, Cuenca.

7: Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.

Resumen

El yacimiento de Cambelas se sitúa en la orla mesocenoica portuguesa, cerca de Torres Vedras y a unos 37 km al noroeste de Lisboa. El afloramiento está constituido principalmente por paleocanales de areniscas, pelitas y conglomerados, y niveles de paleosuelos, presentando algunas intercalaciones de margas, lo que indica un ambiente continental deltaico (*upper delta-plain*) con incursiones marinas y salobres. Estos depósitos pertenecen a la Formación de Freixial de edad Jurásico Superior (Titónico) (Dantas, 2003).

El yacimiento fue descubierto en el 2001 y excavado en los años 2002 y 2003. Se extrajeron restos de plantas, invertebrados, cocodrilomorfos y dinosaurios terópodos (Dantas, 2003). Entre ellos destacan múltiples huesos (craneales y del esqueleto axial y apendicular) de una carcasa atribuible al género *Allosaurus* (Malafaia *et al.*, 2007).

Sobre los huesos del ejemplar se pueden identificar un gran número de marcas que se interpretan como el resultado de distintas actividades de organismos en un contexto deposicional subaéreo (marcas de dientes, de pisoteo y abundantes trazas que se atribuyen a insectos).

La morfología y los patrones de parte de las trazas atribuibles a insectos son semejantes a algunas imputadas a termitas necrófagas (Fejfar y Kaiser, 2005) y previamente identificadas en material procedente del Jurásico Superior de la Formación Morrison (EEUU) (Britt *et al.*, 2006).

Las trazas de forrajeo de termitas pueden aportar valiosa información sobre la historia tafonómica de un ejemplar. Estos insectos, dependiendo del taxón o de las condiciones, pueden actuar aisladamente generando cavidades sencillas y en anillo ("ring pits") o hacerlo en grupo, dejando distintos patrones de cavidades en los huesos, tanto agrupadas ("clusters") como lineales ("pit lineations"). La presencia de agrupamientos masivos de cavidades superpuestas, que confieren al

hueso un aspecto “pock-marked”, permiten inferir que la colonización de la carcasa de *Allosaurus* de Cambelas fue secuencial y reiterada, probablemente cada vez que la colonia precisaba suplir deficiencias nutricionales.

La presencia de este tipo de trazas en la Formación Freixial constituye una referencia inédita en el Mesozoico de la Península Ibérica y permite interpretar el papel desempeñado por estos isópteros primitivos en la descomposición de cadáveres y, por lo tanto, en el reciclaje de nutrientes, y muestra, de nuevo, semejanzas ecológicas a ambos lados del Atlántico Norte a finales del Jurásico.

Palabras clave: Dinosaurios, isópteros, Jurásico, Formaciones Freixial / Morrison, Portugal / EEUU.

Abstract

The site of Cambelas is located in the Portuguese Mesocenoic Littoral, near Torres Vedras, and 37km to the northwest of Lisbon. It is mainly constituted by paleo-channels of sandstones, silts, conglomerates and paleosoils levels, punctuated by some intercalations of marls, what reveals a deltaic continental environment (upper delta-plain) with marine and brackish incursions. These deposits belong to the Freixial Formation, Upper Jurassic (Tithonian) in age (Dantas, 2003).

This site was discovered at 2001 and excavated at 2002 and 2003. The fossil site has yielded remains of plants, invertebrates, crocodylomorphs and theropod dinosaurs (Dantas, 2003). Among them, there are abundant bones (cranial, and from the axial and apendicular skeleton) of a carcass attributed to *Allosaurus* (Malafaia *et al.*, 2007).

On the bones of the individual it is possible to identify a great number of marks that are interpreted as the result of activities from different organisms in a subaerial context (tooth marks, trampling, and abundant marks that can be attributed to insect activities). The morphology and the patterns of the Cambelas insects marks are similar to some previously assigned to necrophagous termites (Fejfar and Kaiser, 2005) that they were also identified in fossils from the Upper Jurassic of the Morrison Formation (U.S.A.) (Britt *et al.*, 2006).

The termite marks can add valuable information on the taphonomic history of a dinosaur fossil. These insects, depending on taxa or the conditions, can act separately to generate some simple cavities (“Ring pits”), or to do it in group, leaving different patterns of cavities in the bones, grouped (“clusters”) or linear (“lines of pits”). The presence of massive groups of superposed cavities, conferring to the bone a “pock-marked” aspect, allows to infer that the colonization of the Cambelas *Allosaurus* was sequential and reiterated (probably whenever the colony needed to cover nutritional deficiencies). The presence of this type of marks in the Freixial Formation: constitutes an unpublished reference in the Mesozoico of the Iberian Peninsula; allows to interpret the role of these primitive isoptera in the decomposition of animal carcasses and, therefore, in the recycling of nutrients; and it shows, again, ecological similarities to both sides of the North Atlantic at the end of the Jurassic.

Keywords: Dinosauria, Isoptera, Jurassico, Freixial / Morrison Formations, Portugal / EUA.

Referencias

Britt, B. B.; Scheetz, R. D.; Dangerfiel, A. (2006, submitted): Jurassic dinosaurs and insects: the paleoecological role of termites as carcass feeders. *Journal of Paleontology*.

*IV Jornadas Internacionales sobre Paleontología de Dinosaurios y su Entorno
Salas de los Infantes, Burgos*

- Dantas, P. (2003): Jazida de Cambelas, síntese dos achados, resultados preliminares. Laboratório de História Natural da Associação Leonel Trindade (Torres Vedras), relatório inédito, 6 p.
- Fejfar, O.; Kaiser, T. M. (2005): Insect bone-modification and paleoecology of Oligocene Mammal-Bearing Sites in the Doupov Mountains, Northwestern Bohemia. *Palaeontologia Electronica*, (Vol. 8, Issue 1, 8A), 11p.
- Malafaia, E.; Dantas, P.; Ortega, F.; Escaso, F. (2007): Nuevos restos de *Allosaurus fragilis* (Theropoda: Carnosauria) del yacimiento de Andrés (Jurásico Superior; Centro-Oeste de Portugal). In: *Cantera Paleontológica: 255-271*. Diputación Provincial de Cuenca, Cuenca, 398 pp.