

UNA MANDÍBULA DE *Lynx issiodorensis* (CROIZET Y JOBERT, 1828) (CARNIVORA, MAMMALIA) EN EL PLIOCENO INFERIOR DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA, ESPAÑA)

Plinio MONTTOYA¹, Jorge MORALES²
y Joaquín SENDRA^{1,3}

¹ Departament de Geologia, Universitat de València, Dr. Moliner 50, E-46100 Burjassot. E-mail: pmontoya@uv.es

² Museo Nacional de Ciencias Naturales, José Gutiérrez Abascal 2, E-28006 Madrid

³ Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia evolutiva, Universitat de València, Apdo. Correos 22085, E-46071 Valencia

Montoya, P., Morales, J. y Sendra, J. 2001. Una mandíbula de *Lynx issiodorensis* (Croizet y Jobert, 1828) (Carnivora, Mammalia) en el Plioceno inferior de Cuevas del Almanzora (Almería, España). [A mandible of *Lynx issiodorensis* (Croizet and Jobert, 1828) (Carnivora, Mammalia) from the Lower Pliocene of Cuevas del Almanzora (Almería, Spain).] *Revista Española de Paleontología*, n^o extraordinario, 125-131. ISSN 0213-6937.

ABSTRACT

A mandible of the Felidae *Lynx issiodorensis* (Croizet and Jobert, 1828) is described. This fossil was found in Cuevas del Almanzora (Vera Basin, Almería, Spain), in marine sediments of the Lower Pliocene (Cuevas Formation). Its relation with other specimens included in this species, from several Upper Pliocene to Lower Pleistocene European localities, is discussed. Also a comparison with the primitive forms of *L. issiodorensis* from the Spanish Lower Pliocene is presented. The European temporal range of this species seems to cover the last Ruscinian and the whole Villafranchian. However in the Iberian Peninsula it covers all the Pliocene, but this species is replaced by *Lynx pardinus* since the Lower Pleistocene.

Keywords: Mammalia, Carnivora, Felidae, Lower Pliocene, Vera Basin, Spain.

RESUMEN

Se describe una mandíbula del férido *Lynx issiodorensis* (Croizet y Jobert, 1828) hallada en sedimentos marinos del Plioceno inferior (Formación Cuevas), en la localidad de Cuevas del Almanzora (Cuenca de Vera, Almería, España). Se discute su relación con los ejemplares atribuidos a dicha especie, procedentes de diferentes localidades del Plioceno superior y Pleistoceno inferior europeos, y se compara con las formas primitivas de *L. issiodorensis* del Plioceno inferior español. El rango temporal de la especie en Europa parece cubrir el final del Rusciniense y todo el Villafranquiense. En cambio, en la Península Ibérica abarca todo el Plioceno, pero al parecer es ya sustituida desde el Pleistoceno inferior por la especie *L. pardinus*.

Palabras clave: Mammalia, Carnivora, Felidae, Plioceno inferior, Cuenca de Vera, España.

INTRODUCCIÓN

En la Península Ibérica la especie *Lynx issiodorensis* ha sido citada hasta ahora en el Plioceno inferior de La Gloria 4 y La Calera (Teruel) (Alcalá, 1994) y Layna (Soria) (Aguirre *et al.*, 1981), así como en el Plioceno superior de El Rincón 1 (Albacete) (Alberdi *et al.*, 1997),

Villarroya (Logroño) y La Puebla de Valverde (Teruel) (Kurtén y Crusafont, 1977).

El fósil que nos ocupa fue hallado durante una de las campañas de prospección realizadas en 1997 en la zona de El Calguerín (Cuevas del Almanzora, Almería), en el marco de la realización de la tesis doctoral de uno de nosotros (J.S.). Fue recuperado en un nivel de margas

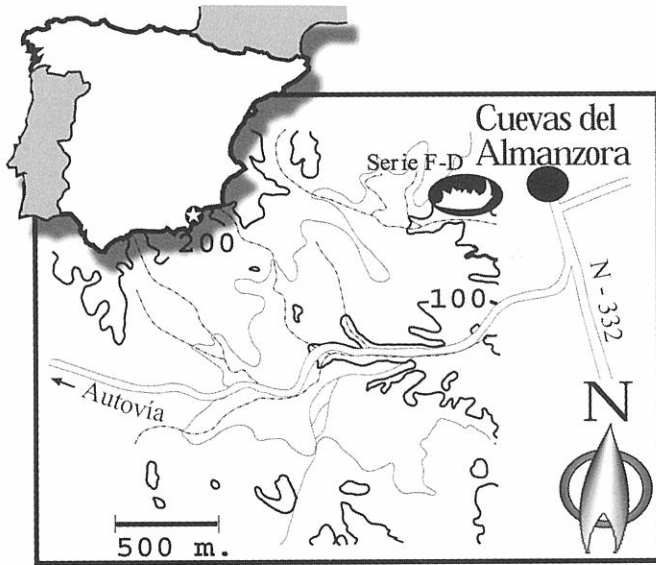


Figura 1. Localización geográfica del lugar donde fue hallado el ejemplar estudiado. La silueta de la mandíbula señala el lugar del hallazgo.
Geographical location of the place where the studied specimen was found. The jaw outline marks the place of the finding.

arenosas bioclásticas marinas, hacia el techo de la división Plioceno I (Formación Cuevas), sin que se observara en los alrededores ningún otro resto de procedencia continental (Figs. 1 y 2).

El estudio de este material de *L. issiodorensis*, con una datación aproximada de finales del Plioceno inferior, nos permite aportar nuevos datos para un mejor conocimiento de las formas primitivas de lince y por tanto de la evolución temprana del grupo.

CONTEXTO GEOLÓGICO

La Cuenca de Vera (Almería) es una de las cuencas intramontañosas neógenas que se hallan instaladas en la zona oriental de las Cordilleras Béticas, comunicada al SO con la Cuenca de Sorbas, a través del pasillo de Pulpí, mientras que al Este se abre al Mediterráneo (Barragán, 1987).

El relleno sedimentario de la cuenca comprende materiales que van desde el Burdigaliense al Cuaternario, con predominio de niveles marinos, aunque aparecen también episodios de clara influencia continental previos a la última continentalización que tuvo lugar en el Plio-Pleistoceno.

Barragán (1987) afirma el carácter post-evaporítico de los niveles que preceden inmediatamente a los de la Formación Cuevas (Völk, 1966), con un episodio lacustre intermedio anterior a la nueva transgresión. Estos materiales se ubicarían en la unidad Messiniense II - Plioceno I. Tras la reentrada del mar los sedimentos marinos de la Formación Cuevas (Plioceno I) comienzan a colmar la cuenca y se produce una somerización

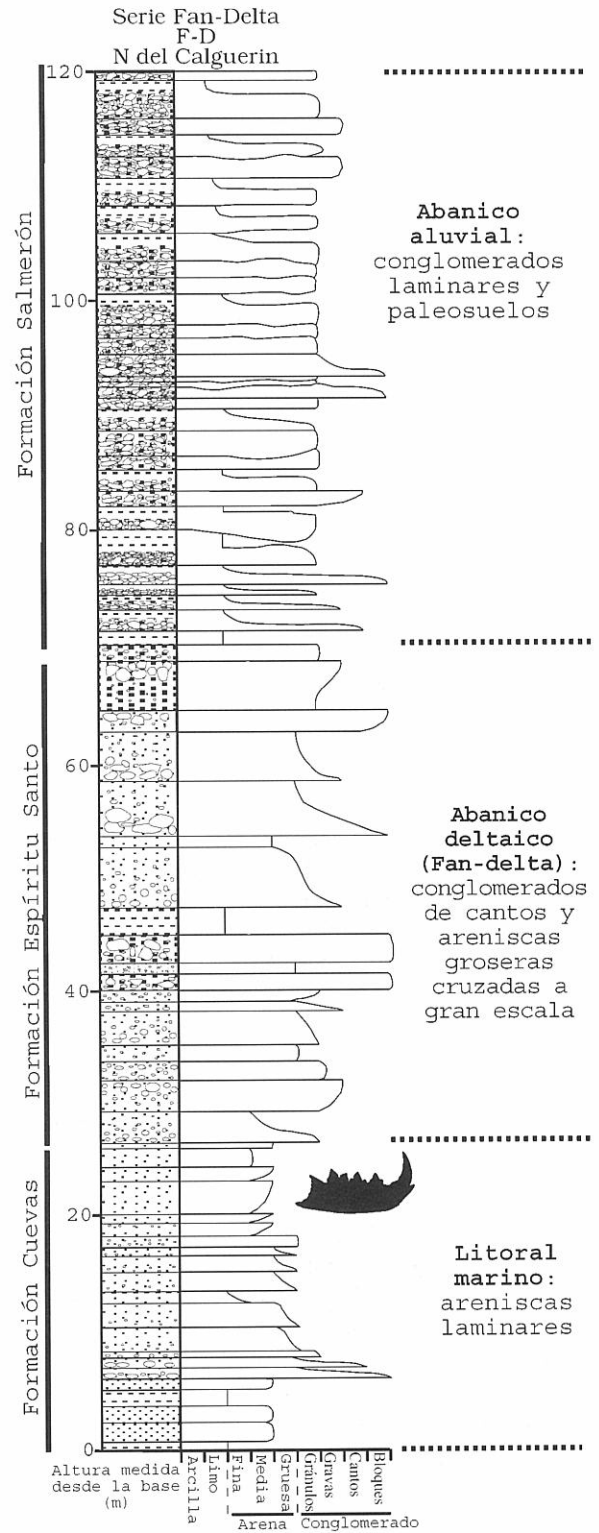


Figura 2. Columna estratigráfica del área del Calguerín (redibujada de Sendra *et al.*, 1996). La silueta de la mandíbula señala el nivel de procedencia del ejemplar, dentro de la Formación Cuevas (Plioceno I).
*Stratigraphic sequence of the Calguerín area (redrawn from Sendra *et al.*, 1996). The jaw outline marks the level where it was found, into the Cuevas Formation (Pliocene I).*

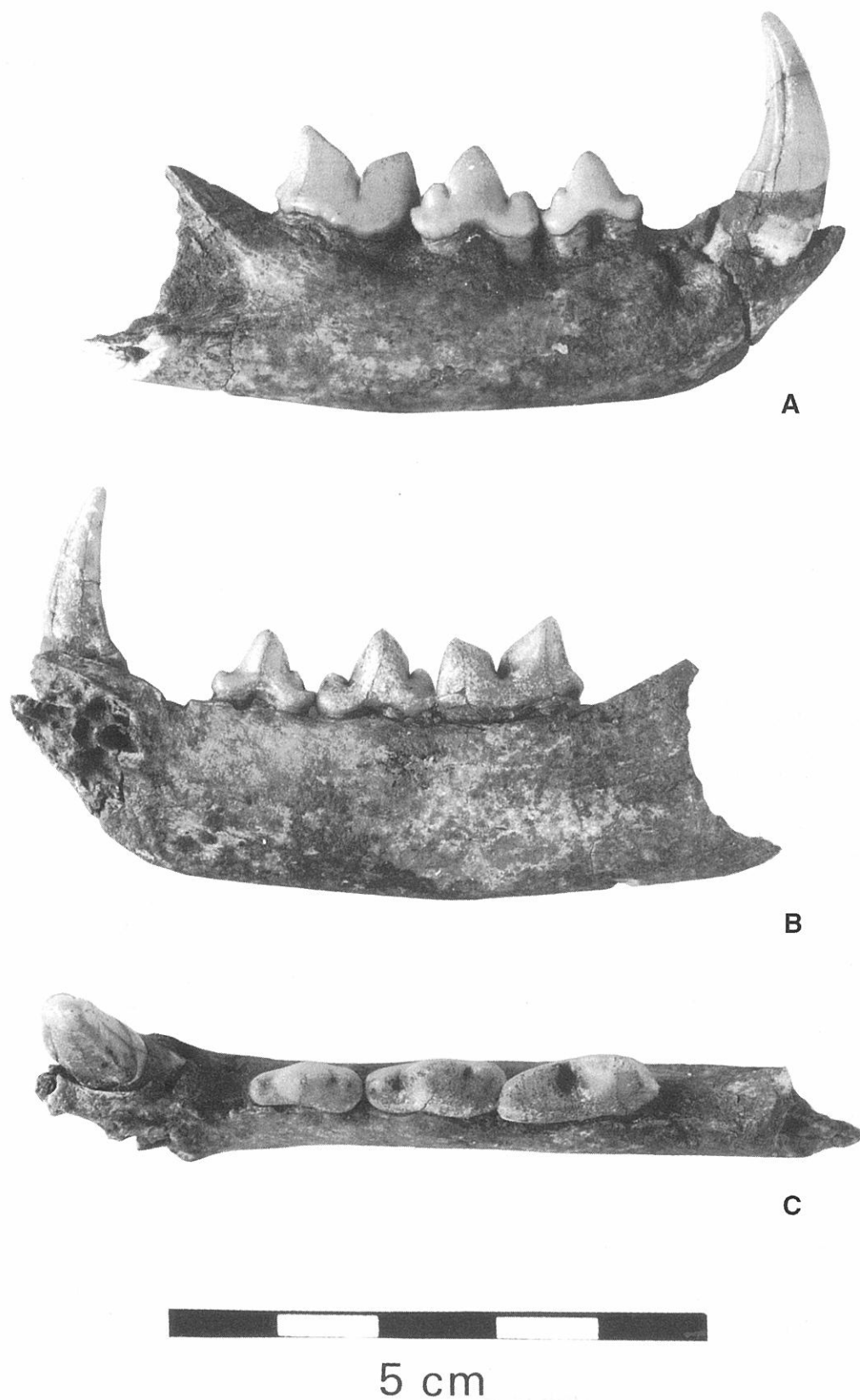


Figura 3. *Lynx issiodorensis* (Croizet y Jobert, 1828) de Cuevas del Almanzora. Hemimandíbula derecha (CA-101) con /C y serie P₃-M₁. A, vista labial; B, vista lingual; C, vista oclusal.
Lynx issiodorensis (Croizet and Jobert, 1828) from Cuevas del Almanzora. Right jaw (CA-101) with /C and P₃-M₁ series. A, labial view; B, lingual view; C, occlusal view.

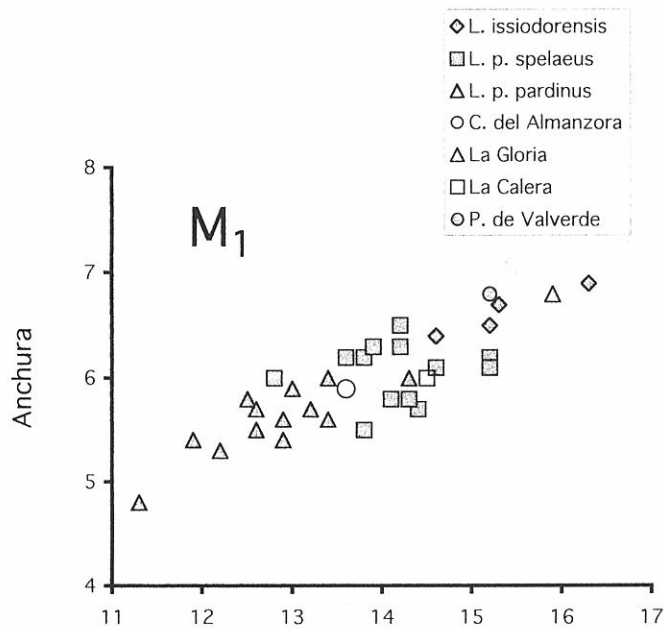


Figura 4. Diagrama de dispersión de las dimensiones de la carnífera inferior (M_1) de Cuevas del Almanzora, comparadas con las de *Lynx issiodorensis* de Etouaires (Kurtén, 1978), de La Gloria y La Calera (Alcalá, 1994) y de La Puebla de Valverde (Kurtén y Crusafont, 1977), con las de *Lynx pardinus spelaeus* de las grutas de L'Escaie y de Lunel-Viel (Bonifay, 1971), de Atapuerca (Cervera, 1992) y de la Cueva del Puerto (Sarrión, 1978) y con las de *Lynx pardinus pardinus* actual (Colección de Vertebrados del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid).

*Scatter diagram of the dimensions of the lower carnassial (M_1) from Cuevas del Almanzora, compared with those of *Lynx issiodorensis* from Etouaires (Kurtén, 1978), La Gloria and La Calera (Alcalá, 1994) and La Puebla de Valverde (Kurtén y Crusafont, 1977), with those of *Lynx pardinus spelaeus* from L'Escaie and Lunel-Viel (Bonifay, 1971), Atapuerca (Cervera, 1992) and Cueva del Puerto (Sarrión, 1978), and with those of recent *Lynx pardinus pardinus* (Vertebrates Collection of the Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid).*

gradual evidenciada, entre otros factores, por la aparición errática de fósiles de procedencia continental (Sendra, 1992; Sendra *et al.*, 1996), como la mandíbula aquí estudiada. Esta característica es similar a la de otras cuencas colmatadas durante el Plioceno, entre las que podemos citar el área de Guardamar-Rojales, en la Cuenca del Bajo Segura, donde se han hallado numerosos restos de vertebrados terrestres (Jiménez de Cisneros, 1908; Sendra, 1995).

La parte alta de la serie queda definida como Plioceno II (Barragán, 1987; Barragán *et al.*, 1990) y se denomina también Formación Espíritu Santo (Völk, 1966). Es el último episodio marino de la cuenca junto con los

		DAP	DT
L P₃-M₁	34,4	/C	8,2
L diastema	8,3	P₃	9,7
H bajo M₁	17,6	P₄	12,1
H bajo diastema	16,3	M₁	13,6

Tabla 1. Dimensiones mandibulares y dentarias del ejemplar de *Lynx issiodorensis* (CA-101) de Cuevas del Almanzora. L, longitud; H, altura; DAP, diámetro anteroposterior; DT, diámetro transversal.

*Mandibular and dental dimensions of the specimen of *Lynx issiodorensis* (CA-101) from Cuevas del Almanzora. L, length; H, height; DAP, anteroposterior diameter; DT, transverse diameter.*

conglomerados de *fan-delta* que se colocan encima de las margas arenosas y arenas del Plioceno I, y que a su vez se disponen por debajo de los sedimentos continentales que componen la denominada Formación Salmerón (Völk, *op. cit.*), cuya base se situaría en el Plio-Pleistoceno.

SISTEMÁTICA

ORDEN CARNIVORA Bowdich, 1821
 Familia **Felidae** Gray, 1821
 Subfamilia **Felinae** Trouessart, 1885
 Género *Lynx* Kerr, 1792

Lynx issiodorensis (Croizet y Jobert, 1828)

Fig. 3

Material estudiado: Hemimandíbula derecha con /C y serie P₃-M₁ (CA-101). El ejemplar se halla temporalmente en el Departamento de Geología de la Universitat de València y será depositado, tras su estudio, en la institución que la Junta de Andalucía determine.

Para la comparación con *Lynx pardinus* actual, se ha consultado la colección de vertebrados del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

Descripción

Se trata de una mandíbula bien conservada, que ha perdido la parte posterior (proceso angular, cóndilo y rama ascendente) y que posee toda la dentición, a excepción de los incisivos. Las dimensiones mandibulares y dentarias pueden verse en la Tabla 1. En la parte anterior de la cara labial se observan dos forámenes mentonianos; el anterior es mucho mayor y se sitúa bajo el diastema, mientras que el foramen menor se encuentra bajo la parte media del P₃. El canino presenta dos canales labiales, siendo más fuerte y largo el anterior de ellos. Entre el canino y el P₃ se observa un diastema de 8,3 mm. Los premolares (P₃ y P₄) son relativamente grandes, con un cingulo basal posterior, y muestran un buen desarrollo de las cúspides accesorias,

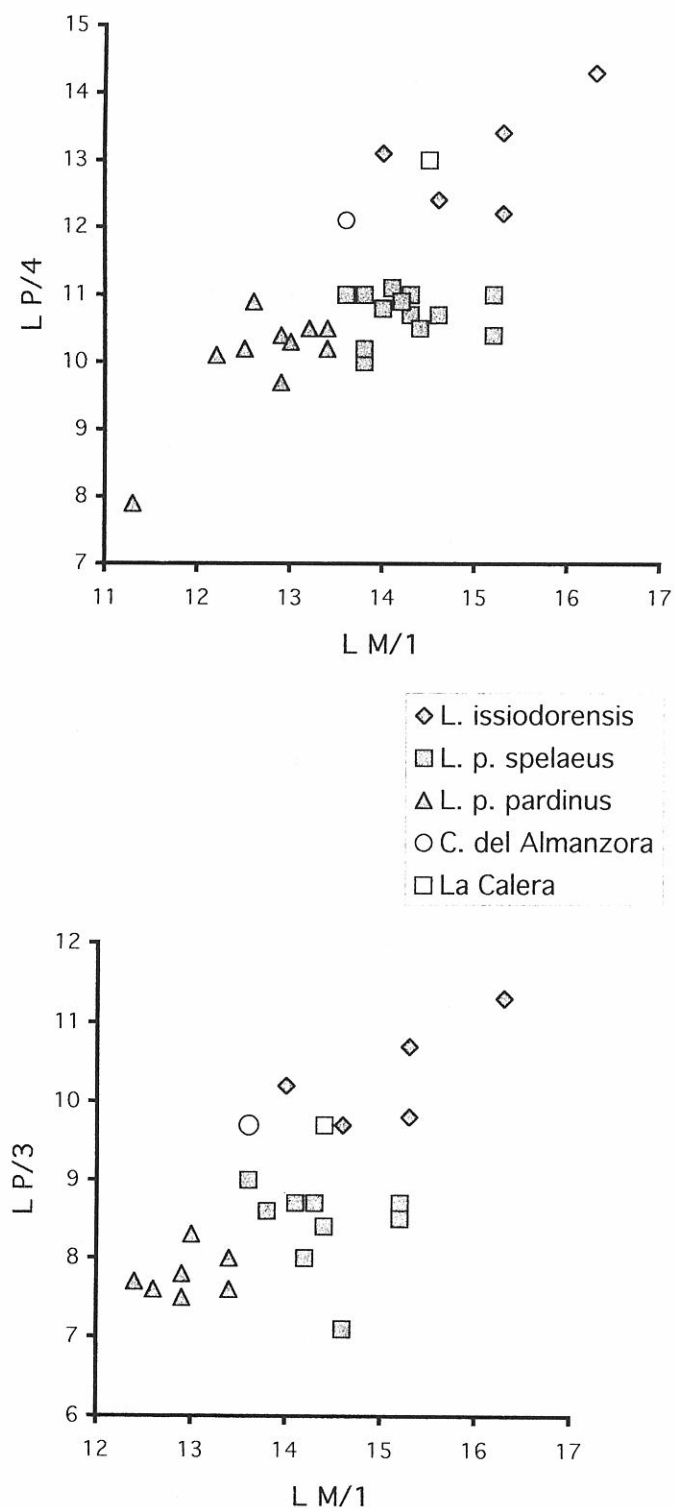


Figura 5. Diagramas de dispersión de la relación longitud del M_1 / longitud del P_4 y longitud del M_1 / longitud del P_3 , de la mandíbula de Cuevas del Almanzora, comparadas con *Lynx issiodorensis* de Etouaires (Kurtén, 1978) y de La Calera (Alcalá, 1994), *Lynx pardinus spelaeus* de las grutas de L'Escaie y de Lunel-Viel (Bonifay, 1971), de Atapuerca (Cervera, 1992) y de la Cueva del Puerto (Sarrión, 1978) y *Lynx pardinus pardinus* actual (Colección de Vertebrados del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid).

Scatter diagrams of the ratio M_1 length / P_4 length, and M_1 length / P_3 length, in the jaw from Cuevas del Almanzora, compared with that of *Lynx issiodorensis* from Etouaires (Kurtén, 1978) and La Calera (Alcalá, 1994), with that of *Lynx pardinus spelaeus* from L'Escaie and Lunel-Viel (Bonifay, 1971), from Atapuerca (Cervera, 1992) and from Cueva del Puerto (Sarrión, 1978), and with that of recent *Lynx pardinus pardinus* (Vertebrates Collection of the Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid).

tanto anteriores como posteriores, estando este carácter claramente más acentuado en el P_4 que en el P_3 . La carnícera inferior (M_1) presenta, en cambio, unas dimensiones relativamente reducidas, no se observa metacónido y posee apenas un talónido rudimentario en forma de un ensanchamiento en la base del borde posterior del diente. El protocónido se halla dirigido hacia atrás y es claramente más alto que el paracónido. Por otro lado, en vista oclusal, el borde lingual del M_1 es ligeramente cóncavo.

Discusión

Las dimensiones generales que presenta la mandíbula aquí descrita (Tabla 1) son comparables a las de las formas mayores de *L. pardinus*, como por ejemplo *L. pardinus spelaeus*. Esta característica separa claramente nuestro ejemplar de *L. issiodorensis issiodorensis* del Plioceno superior del yacimiento francés de Les Etouaires (= Perrier). En cambio, la morfología y las proporciones de la dentición sí apuntan hacia su inclusión en la especie *L. issiodorensis*.

Por lo que se refiere a la morfología dentaria, la carnícera inferior presenta rasgos muy significativos para llevar a cabo su identificación. A este respecto, en el M_1 de Cuevas del Almanzora se constata la ausencia de un complejo metacónido-talónido bien desarrollado; además, en vista oclusal, el borde lingual del diente es ligeramente cóncavo. Ambos caracteres son, según Kurtén (1978), típicos de *L. issiodorensis*. Por otra parte, la ausencia de metacónido es un carácter típico de las formas del Villafrankiense inferior (Les Etouaires), mientras que en formas más modernas es frecuente la aparición de metacónido (Kurtén, 1963). Esto estaría en consonancia con la edad Plioceno inferior estimada para nuestro ejemplar.

Por otra parte, las dimensiones de la dentición (Tabla 1) nos ofrecen nuevas evidencias para la atribución específica de la mandíbula aquí estudiada. Así, en general, podemos decir que los valores se encuentran dentro del rango de variación de *Lynx issiodorensis*, cerca de los valores mínimos. Los premolares son claramente mayores que los de *L. pardinus spelaeus*, pero no la carnícera, que es menor que la mayoría de los ejemplares de la gruta de l'Escaie (Francia), pertenecientes a esta última forma (Bonifay, 1971), e incluso menor que algún ejemplar de *L. pardinus pardinus* (Fig. 4). Por otra parte, al relacionar las longitudes del M_1 con las del P_3 y P_4 (Fig. 5) observamos que el ejemplar de Cuevas del

Almanzora se agrupa perfectamente con las proporciones de *L. issiodorensis* y se separa claramente de *L. pardinus pardinus* y de *L. pardinus spelaeus*.

Werdelin (1981) propuso una separación de las formas de *L. issiodorensis* en dos subespecies: *L. i. issiodorensis* para las formas del Villafranquiense inferior y medio y *L. i. valdarniensis* para la forma de Valdarno (Italia) y otras localidades del Villafranquiense superior, presentando esta última una talla inferior, intermedia entre *L. i. issiodorensis* y *L. p. spelaeus*, y constituyendo una forma de transición entre *L. issiodorensis* y *L. pardinus*. Al relacionar las longitudes del M_1 y del P_4 del ejemplar estudiado obtenemos valores plenamente coincidentes con los de la forma de Valdarno (Ficarelli y Torre, 1977; Werdelin, 1981).

Tenemos, por tanto, una mandíbula de *L. issiodorensis* del Plioceno inferior con unas dimensiones claramente menores que las del gran lince del Plioceno superior de Les Etouaires (Kurtén, 1978) y en cambio similares a las formas de pequeña talla del Villafranquiense superior, procedentes, por ejemplo, de Valdarno superior (Italia), Apollonia I (Grecia) o Tasso (Italia) (Ficarelli y Torre, 1977; Werdelin, 1981; Koufos, 1992). Esto se halla de acuerdo con la hipótesis formulada por Ficarelli y Torre (*op. cit.*) acerca de que *L. issiodorensis* inicia su historia con formas de talla pequeña a mediana, alcanza gran tamaño durante el Villafranquiense inferior, para ir disminuyendo de talla hasta las formas del Villafranquiense superior. De todos modos, no parece que el modelo sea tan simple, ya que, por ejemplo, en el Villafranquiense superior de Olivola (Italia) se encuentra una forma de gran talla (Koufos, 1992), y lo mismo ocurre en el Rusciniense inferior español, como comentaremos a continuación.

Mención aparte merece la presencia de *L. issiodorensis* en el Rusciniense inferior de la Península Ibérica, que supone el registro más antiguo de la especie en Europa. Así, Alcalá (1994) describe dentición inferior de dos yacimientos de la Fosa de Teruel: La Gloria 4 y La Calera. El material de La Calera muestra una talla media y el M_1 presenta metacónido, mientras que el ejemplar de La Gloria 4 posee una gran talla (Figs. 4 y 5), siendo las dimensiones de la dentición de ambos yacimientos comparables a las de la población de Les Etouaires (Fig. 5).

En resumen, podemos decir que encontramos *L. issiodorensis* de pequeña talla a finales del Rusciniense, como en Serrat d'en Vacquer (Perpignan) y Cuevas del Almanzora; formas de talla grande en el Villafranquiense, como en Les Etouaires y Saint Vallier (Francia), El Rincón (Albacete) y La Puebla de Valverde (Teruel); y, ya a finales del Villafranquiense, generalmente formas pequeñas, como en Apollonia (Grecia), Valdarno superior y Tasso (Italia), aunque también hay formas grandes, como en Olivola (Italia).

En el resto de Europa la especie se halla bien representada desde finales del Rusciniense hasta el Pleistoceno inferior. En cambio, en la Península Ibérica el rango temporal de *L. issiodorensis* abarca todo el Plioceno (Alcalá *et al.*, 1990; Fraile *et al.*, 1997); pero,

sin embargo, los elementos dentarios descritos en el Pleistoceno inferior ya encajan plenamente con las características morfológicas y biométricas de *L. pardinus*. Es lo que ocurre, por ejemplo, en el yacimiento de Quibas (Murcia), donde se ha descrito un M_1 (con metacónido) y un P_4 de pequeña talla, indistinguibles de las piezas homólogos de *L. pardinus* (Montoya *et al.*, 1999).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado en el marco de los proyectos de la DGICYT PB98-0513 y PB98-0691-C03-01. Queremos agradecer a los doctores Humberto Astibia y Esperanza Cerdeño los comentarios y sugerencias al manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, E., Soria, D. and Morales, J. 1981. Accumulated Bones in a Pliocene Cave in Cerro Pelado, Spain. *National Geographic Society Research Reports*, **13**, 69-81.
- Alberdi, M.T., Cerdeño, E., López Martínez, N., Morales, J. y Soria, D. 1997. La fauna villafranquiense de El Rincón-1 (Albacete, Castilla-La Mancha). *Estudios Geológicos*, **53**, 69-93.
- Alcalá, L. 1994. *Macromamíferos neógenos de la fosa de Alfambra-Teruel*. Instituto de Estudios Turolenses y Museo Nacional de Ciencias Naturales, Teruel, 554 pp.
- Alcalá, L., Morales, J. y Soria, D. 1990. El registro fósil neógeno de los carnívoros (Creodonta y Carnivora, Mammalia) de España. *Paleontología i Evolució*, **23**, 55-66.
- Barragán, G. 1987. Una nueva interpretación de la sedimentación neógena en el sector suroccidental de la Cuenca de Vera. *Acta Geológica Hispánica*, **21-22**, 449-457.
- Barragán, G., Montenat, C. and Ott d'Estevou, P. 1990. The Vera Basin. *Paleontología i Evolució, Memòria Especial 2*, 35-43.
- Bonifay, M.-F. 1971. Carnivores Quaternaires du sud-est de la France. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, sér. C, **21**, 43-377.
- Cervera, J. 1992. Nuevos hallazgos de carnívoros en el complejo de yacimientos mesopleistocenos de la Sierra de Atapuerca, Burgos. *Revista Española de Paleontología, Número Extraordinario*, 21-27.
- Croizert, A. et Jobert, A.C.G. 1828. Recherches sur les Ossements Fossiles du Département du Puy-de-Dôme. Paris, **Vol. 1**, 219 pp.
- Ficarelli, G. and Torre, D. 1977. Phyletic relationships between *Lynx* group *issiodorensis* and *Lynx pardina*. *Bolletino della Società Paleontologica Italiana*, **16**, 197-202.
- Fraile, S., Pérez, B., De Miguel, I. y Morales, J. 1997. Revisión de los carnívoros presentes en los yacimientos del Neógeno español. In: *Avances en el conocimiento del Terciario Ibérico* (Eds. J.P. Calvo y J. Morales). Universidad Complutense y Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, 77-80.

- Jiménez de Cisneros, D. 1908. Excursiones por el S. y SW. de la provincia de Alicante. *Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural*, **8**, 193-208.
- Koufos, G. D. 1992. The Pleistocene carnivores of the Mygdonia Basin (Macedonia, Greece). *Annales de Paléontologie*, **78**, 205-257.
- Kurtén, B. 1963. Return of a lost structure in the evolution of the felid dentition. *Commentationes Biologicae Societas Scientiarum Fennica*, **26**, 1-12.
- Kurtén, B. 1978. The lynx from Etouaires, *Lynx issiodorensis* (Croizet & Jobert), late Pliocene. *Annales Zoologici Fennici*, **15**, 314-322.
- Kurtén, B. and Crusafont, M. 1977. Villafranchian Carnivores (Mammalia) from La Puebla de Valverde (Teruel, Spain). *Commentationes Biologicae Societas Scientiarum Fennica*, **85**, 1-39.
- Montoya, P., Alberdi, M.T., Blázquez, A.M., Barbadillo, L.J., Fumanal, M.P., Made, J. van der, Marín, J.M., Molina, A., Morales, J., Murelaga, X., Peñalver, E., Robles, F., Ruiz Bustos, A., Sánchez, A., Sanchiz, B., Soria, D. y Szyndlar, Z. 1999. La fauna del Pleistoceno inferior de la Sierra de Quibas (Abanilla, Murcia). *Estudios Geológicos*, **55**, 127-161.
- Sarrión, I. 1978. Un lince de las cavernas en la Cueva del Puerto (Calasparra-Murcia). *Lapiaz*, **2**, 7-26.
- Sendra, J. 1992. Aporte al conocimiento de la fauna vertebrada del Terciario del Sureste Peninsular. *Resúmenes de las VIII Jornadas de Paleontología*, p. 149.
- Sendra, J. 1995. *Estudio de los yacimientos de mamíferos marinos del Neógeno del sur de Alicante*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, Diputación Provincial de Alicante. Memoria inédita, 151 pp.
- Sendra, J., Stokes, M. y De Renzi, M. 1996. Consecuencias Tafonómicas de la evolución de un Fan-Delta, el Konservat Fossil-Lagerstätte de Cuevas del Almanzora (Plioceno, Almería, España). *Comunicaciones de la II Reunión de Tafonomía y Fosilización*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza, 357-362.
- Völk, H. R. 1966. *Zur Geologie und Stratigraphie des Neogen-Beckens von Vera, Sudost Spanien*. Tesis Doctoral, Univ. Amsterdam, 164 pp.
- Werdelin, L. 1981. The evolution of lynxes. *Annales Zoologici Fennici*, **18**, 37-71.

Manuscrito recibido: 5 de noviembre, 1999

Manuscrito aceptado: 12 de junio, 2000