

## **Memòria justificativa de recerca de les convocatòries BE, PIV, BCC, NANOS i BP**

Tots els camps són obligatoris

---

### **Nom de la convocatòria**

**BE**

### **Llegenda per a les convocatòries:**

BCC	Convocatòria de beques per a joves membres de comunitats catalanes a l'exterior (BCC)
BE	Beques per a estades per a la recerca fora de Catalunya (BE)
BP	Convocatòria d'ajuts postdoctorals dins del programa Beatriu de Pinós (BP)
NANOS	Beques de recerca per a la formació en el camp de les nanotecnologies (NANOS)
PIV	Beques de recerca per a professors i investigadors visitants a Catalunya (PIV)

---

**Títol del projecte:** ha de sintetitzar la temàtica científica del vostre document.  
Anàlisi de les modificacions produïdes per llops en conjunts ossis actuals a Bialowieza i Bieczady (Polònia).

---

### **Dades de l'investigador**

Nom: Montserrat  
Cognoms: Esteban Nadal

Correu electrònic:  
mesteban@prehistoria.urv.net

---

### **Dades del centre d'origen**

Departament d'Història, Història de l'Art i Geografia. Laboratori de Prehistòria. Universitat Rovira i Virgili. Plaça Imperial Tàrraco, 1 43001 Tarragona

---

### **Número d'expedient**

2006BE 00657

**Paraules clau:** cal que esmenteu cinc conceptes que defineixin el contingut de la vostra memòria.  
arqueologia experimental, tafonomia, zooarqueologia, prehistòria, etologia

---

### **Data de presentació de la justificació**

18-01-2007

---

**Resum del projecte:** cal adjuntar dos resums del document, l'un en anglès i l'altre en la llengua del document, on s'esmenti la durada de l'acció

---

**Resum en la llengua del projecte** (màxim 300 paraules)

Aquest estudi experimental s'emmarca en el projecte predoctoral que porta per títol Intervenció de Carnívors en les Interpretacions de les Ocupacions Humanes Prehistòriques i té com a objectius principals caracteritzar les modificacions produïdes per carnívors en conjunts ossis actuals, establir una metodologia que permeti identificar el predador o predadors que han intervingut i aplicar aquesta metodologia al registre arqueològic. Hem analitzat les modificacions produïdes per llops (*Canis lupus*) en conjunts ossis actuals procedents del Parc Nacional de Bialowieza y Biezcady a Polònia. Aquesta mostra forma part de la neotafoteca amb dipòsit a la Universitat de Toulouse, sota la responsabilitat de l'investigador francès P. Fosse. L'anàlisi de les fractures i les mossegades als ossos fetes pels llops (*Canis lupus*) durant el consum, ens han revelat la important capacitat destructiva i modificadora d'aquests agents tafonòmics. Amb totes les dades obtingudes, d'aquest i altres estudis, podrem confeccionar una metodologia vàlida per a l'estudi de la intervenció de llops en conjunts arqueològics. També serà possible crear un model del tipus de modificació que produeixen els llops. Aquest model estarà reforçat per experiments realitzats per altres investigadors i es podran aplicar als estudis tafonòmics de jaciments arqueo-paleontològics. L'acció ha tingut una durada de sis setmanes compreses entre l'1 d'octubre i el 15 de novembre de 2006.

---

**Resum en anglès**(màxim 300 paraules)

This experimental study is framed in the project of a predoctoral investigation entitled Intervention of Carnivores in the Interpretations of the Prehistoric Human Occupations, which main objectives are: to characterize the modifications produced by carnivores in present day bone assemblage; to establish a methodology that allows us to identify the predator or predators that have taken part; and to apply this methodology to the archaeological record. We have analyzed the modifications produced by wolves (*Canis lupus*) in present bone assemblages coming from the national parks of Bialowieza and Biezcady in Poland. This sample comprises the neotaphoteque from the University of Toulouse, under the responsibility of a french investigator, P. Fosse. The analysis of the breakage and the bites on the bones done by wolves during the consumption, have revealed us the important destructive capacity and modifier of these taphonomic agents. With all the data collected from this one and other studies, we will be able to make a valid methodology for the study of the intervention of wolves on archaeological assemblages. Also it will be possible to create a model of the type of modification that produce wolves. This model will be reinforced by experiments made by other investigators and they will be applied to the taphonomic studies of archaeological and palentological sites. The action took place during six weeks from October the 1st to November the 15th 2006.

L'AGAUR inclourà a RECERCAT la memòria justificativa en versió digital. Per aquest motiu, us demanem el vostre consentiment per introduir a RECERCAT el contingut científic de la vostra justificació de recerca. Si esteu d'acord amb aquesta proposta, cal que llegiu la [llicència de Creative Commons](#) i ens envieu el document que us adjuntem imprès, omplert i signat a:

Programa de documentació científica  
Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca  
Via Laietana, 28 2na planta  
08003 Barcelona

#### RECERCAT

La persona sotasignat, Montserrat Esteban Nadal, en qualitat de beneficiària de l'ajut de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR), amb núm d'expedient 2006BE 00657, manifesta el seu consentiment exprés per tal que la justificació presentada en el marc de l'esmentat ajut sigui introduïda al dipòsit digital RECERCAT del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya, d'acord amb els termes especificats a la llicència Creative Commons de Reconeixement-No-Comercial-SenseObra Derivada.

Aquesta llicència estableix que es permet copiar, distribuir i comunicar públicament l'obra sempre que se'n citi l'autor original i la institució que l'empara i no se'n faci cap ús amb finalitats comercials ni obra derivada. Per obra derivada s'entén aquell document que ha estat editat, traduït, combinat amb materials de tercers, canviat de format, o modificat de qualsevol altra forma.

- Sí, estic d'acord amb el text anterior.  
 No, no estic d'acord.

Barcelona, 18 de gener de 2007

Signatura  
DNI

Aquelles persones o institucions que ho requereixin, amb una adequada argumentació, podran sol·licitar, si escau, un retràs màxim de dos anys per introduir la memòria justificativa a Recercat.

# MEMÒRIA JUSTIFICATIVA DE RECERCA

Nº EXPEDIENT 2006BE 00657



Montserrat Esteban Nadal  
Universitat Rovira i Virgili. Tarragona.

## **1. RESUM CATALÀ**

Aquest estudi experimental s'emmarca en el projecte predoctoral que porta per títol Intervenció de Carnívors en les Interpretacions de les Ocupacions Humanes Prehistòriques i té com a objectius principals caracteritzar les modificacions produïdes per carnívors en conjunts ossis actuals, establir una metodologia que permeti identificar el predador o predadors que han intervingut i aplicar aquesta metodologia al registre arqueològic. Hem analitzat les modificacions produïdes per llops (*Canis lupus*) en conjunts ossis actuals procedents del Parc Nacional de Bialowieza a Polònia. Aquesta mostra forma part de la neotafoteca amb dipòsit a la Universitat de Toulouse, sota la responsabilitat de l'investigador francès P. Fosse. L'anàlisi de les fractures i les mossegades als ossos fetes pels llops (*Canis lupus*) durant el consum, ens han revelat la important capacitat destructiva i modificadora d'aquests agents tafonòmics. Amb totes les dades obtingudes, d'aquest i altres estudis, podrem confeccionar una metodologia vàlida per a l'estudi de la intervenció de llops en conjunts arqueològics. També serà possible crear un model del tipus de modificació que produeixen els llops. Aquest model estarà reforçat per experiments realitzats per altres investigadors i es podran aplicar als estudis tafonòmics de jaciments arqueopaleontològics. L'acció ha tingut una durada de sis setmanes compreses entre l'1 d'octubre i el 15 de novembre de 2006

## **2. RESUM ANGLÈS**

This experimental study is framed in the project of a predoctoral investigation entitled Intervention of Carnivores in the Interpretations of the Prehistoric Human Occupations, which main objectives are: to characterize the modifications produced by carnivores in present day bone assemblage; to establish a methodology that allows us to identify the predator or predators that have taken part; and to apply this methodology to the archaeological record. We have analyzed the modifications produced by wolves (*Canis lupus*) in present bone assemblages coming from the national parks of Bialowieza and Biezcady in Poland. This sample comprises the neotaphoteque from the University of Toulouse, under the responsibility of a french investigator, P. Fosse. The analysis of the breakage and the bites on the bones done by wolves during the consumption, have revealed us the important destructive capacity and modifier of these taphonomic agents. With all the data collected from this one and other studies, we will be able to make a valid methodology for the study of the intervention of wolves on archaeological assemblages. Also it will be possible to create a model of the type of

modification that produce wolves. This model will be reinforced by experiments made by other investigators and they will be applied to the taphonomic studies of archaeological and palentological sites. The action took place during six weeks from October the 1st to November the 15th 2006.

### **3. INTRODUCCIÓ**

L'estudi dels mamífers carnívors com agents acumuladors d'ossos va ser iniciat per intentar determinar si les acumulacions òssies en jaciments van ser degudes a l'acció humana, a la de carnívors o a la d'ambdós agents. Des de fa alguns anys els treballs sobre mamífers depredadors s'han centrat en qüestions etològiques, ja que l'estudi dels aspectes relacionats amb el comportament s'ha revelat com una de las claus per identificar l'actuació de carnívors en conjunts fòssils. Les diferents espècies de carnívors, siguen aquests caçadors o carronyaires, poden actuar sobre els animals de forma molt diversa (Haynes 1983), de la mateixa manera, tenen hàbits diferents y tampoc es comporten igual depenent de les condicions ambientals i de les característiques de les preses. Són aquestes les qüestions que han motivat i motiven, l'estudi etològic de les diferents espècies de carnívors per poder comprendre el tipus d'aprofitament i explotació dels herbívors (Binford 1981; Blumenschine 1986a, 1986b; Marean & Spencer 1991; Stiner 1993...etc.).

La recerca en la caracterització de conjunts ossis modificats per agents biològics moderns ha estat desenvolupada majoritariament a Àfrica entre els anys 70 i 90, amb la finalitat d'estudiar els jaciments plio-pleistocens d'Europa. En concret, pel que fa a les investigacions sobre comportament de cànids, s'han desenvolupat especialment a Nord Amèrica on alguns investigadors han treballat amb llops, guineus, coiots i gossos domèstics (Kent, 1981; Haynes, 1983; Klippel et al. 1987 i Burgett, 1990).

Amb la finalitat d'estudiar models més propers i per tant més fàcilment aplicables al registre fòssil d'Europa, al nostre país es va iniciar un treball experimental en aquesta mateixa direcció (Nadal, 1996). També en aquesta línia de treball, investigadors de la Universitat de Toulouse han posat en marxa alguns estudis sobre neotafonomia en parcs nacionals de Polònia com Bialowieza i Biezcady (Fosse et al. 2004). A la vegada, altres investigadors francesos son els responsables de la recerca experimental amb col·leccions actuals d'ossos modificats per cànids tant en espais tancats com en medi natural (Castel, 2004).

A l'actualitat, i des de 2004 amb els ajuts concedits per l'AGAUR (expedients: 2004BE 00303, 2005BE 00508 i 2006BE 00657), el nostre equip està desenvolupant estudis amb la finalitat de caracteritzar els patrons de consum de llops, guineus i linxs a partir de l'anàlisi dels ossos procedents de mostres actuals, així com d'altres modificacions tafonòmiques observables als ossos (Cáceres et al., 2006; Esteban, M. et al., 2006). Les col·leccions que estem conformant procedeixen de parcs i espais naturals molts diferents i distants entre sí com són el *Bosque y Dehesa de Riofrío (Segovia)*, el *Parque Faunístico de los Pirineos Lacuniacha (Huesca)*, la *Sierra de la Culebra (Zamora)*, i la *Sierra de Tineo (Asturias)*.

#### **4. METODOLOGIA EMPRADA.**

L'anàlisi dels materials recuperats consta de diferents fases. A la primera fase, els materials s'han classificat i siglat. La **sigla** consisteix en donar un nom i un número a cada una de les restes òssies i dentals per tal d'individualitzar-les.

Posteriorment, s'han analitzat anatòmicament i taxonòmicament. En aquesta anàlisi s'indica la **categoria** (húmer, fèmur, mandíbula, etc), el **costat** (dret/esquerre), la **zona** (diàfisi, epífisis, etc), la **porció** (proximal, medial, distal) i la **cara** (anterior, posterior, lateral). S'indica la **talla** (talla mitjana, talla petita), el **gènere**, **l'espècie**, **l'edat** (adult, infantil, juvenil) i el **sexe** si la part esquelètica ho permet. Finalment, les restes són mesurades, prenent el **llarg**, **ample** i **gruix** màxims. En aquesta fase s'inclou una cel·la d'observacions que pugui contemplar qualsevol informació que pugui ésser d'interès.

A la segona fase, s'analitzen les modificacions produïdes pels llops, identificant el tipus d'alteració observada (mossegades, fractures i disgestió). Pel que respecta a les mossegades s'han distingit 8 tipus diferents (**Dent-A a Dent-H**) seguint la metodologia d'Andrews i Fernández Jalvo (1997) que relacionen tipus d'empremta i localització. També s'especifica la relació existent entre les diferents mossegades identificades. (Taula 1).

<b>Tipus de Mossegada</b>	<b>Característiques</b>
<b>TIPUS A</b>	Depressions en diàfisi però no en extrems articulars o trencats
<b>TIPUS B</b>	Solcs en diàfisi, però no en extrems articulars o trencats
<b>TIPUS C</b>	Mossegades en epífisi i articulació
<b>TIPUS D</b>	Mossegades en fractura espiral
<b>TIPUS E</b>	Mossegades en fractura transversal
<b>TIPUS F</b>	Mossegades en fractura longitudinal
<b>TIPUS G</b>	Impremtes
<b>TIPUS H</b>	Mossegades en extrems intactes

Taula 1. Classificació de les mossegades en base al tipus i les característiques. Segons la metodologia d'Andrews i Fernández Jalvo (1997).

Pel que fa a les fractures, s'assenyala el número de panys de fractures i s'individualitzen (**F1, F2, F3**, etc). S'indica on es localitza la fractura (**Zona**) i quina **cara** del fragment apareix. També es descriu la fracturació en conjunt i s'afegeix qualsevol observació que es cregui d'interès.

La fitxa d'anàlisi inclou la descripció d'altres modificacions superficials que s'observin en les restes òssies i dentals. Les possibles modificacions poden produir-se per l'exposició subaèria, la colonització de la vegetació o l'acció d'altres animals.

## **5. CONCLUSIONS.**

Podem resumir les observacions realitzades sobre el consum de preses de talla mitja i gran per llops de la següent manera:

1. Els llops produeixen abundants danys als ossos dels animals que consumeixen. Aquest danys són: fractures i mossegades.
2. És freqüent que ingereixin completament les epífisis dels ossos llargs, així com les articulacions de costelles i vèrtebres. Aquestes zones òssies són molt esponjoses i amb una densitat menor que les diàfisis. És per aquesta raó que són consumides completament. A més a més, el consum d'aquestes parts permet una millor facilitat per fracturar el ossos i accedir al moll de l'os.
3. Les marques de dents deixades als ossos són visibles macroscòpicament. Aquestes marques són, bàsicament, depressions i solcs, encara que també s'han observat empremtes de dents senceres o de series dentals.

4. Totes les dades obtingudes permetran confeccionar una metodologia vàlida per a l'estudi de la intervenció de llops en conjunts arqueològics. També es podrà crear un model del tipus de modificació que produeixen els llops. Aquest model estarà reforçat per experiments realitzats per altres investigadors i es podran aplicar als estudis tafonòmics de jaciments arqueo-paleontològics.
5. Aquest tipus de treball ha posat de manifest la importància que tenen l'experimentació i l'actualisme per a poder entendre processos pretèrits. Per això es considera transcendental continuar amb aquesta línia d'investigació. Així es pretén completar amb futures experimentacions realitzades en ambients diferents i amb carnívors diferents.

## 6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.

ANDREWS, P. & FERNANDEZ JALVO, Y. (1997). Surface modifications of the Sima de los Huesos fossils humans. *Journal of Human Evolution* 33: 191-217.

BINFORD, L.R. (1981): *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. New York, Academic Press.

BURGETT, G. R. (1990): *The Bones of the Beast: Resolving Questions of Faunal Assemblage Formation Processes Through Actualistic Research*. PhD Dissertation. University of New Mexico, Albuquerque, NM. 394 p.

CÁCERES, I. (2002): *Tafonomía de yacimientos antrópicos en karst. Complejo Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos), Vanguard Cave (Gibraltar) y Abric Romaní (Capellades, Anoia)*. Tesis Doctoral presentada a la Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

CÁCERES, ISABEL; ESTEBAN, M. Y FERNÁNDEZ-JALVO, Y. Mordeduras de Herbívoros en el Bosque de Riofrío (Segovia).” *I Congreso Español de Arqueología Experimental*. Santander, Cantabria. (En premsa).

CASTEL, J.C. (2004): L'influence des canidés sur la formation des ensembles archéologiques. Caractérisation des destructions dues au loup. *Revue de Paléobiologie* 23 (2), Genève: x-xx.

ESTEBAN, M.; CÁCERES, I.; PÉREZ, M. J.; CARBONELL, E.; GALUCHINO, J.; ALLUÉ, E.; BURJACHS, F.; EUBA, I.; EXPÓSITO, I.; CABANES, D.; FONTANALS, M.; GARCÍA-ANTÓN, M<sup>a</sup>. P.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, A.; VAN DER MADE, J., VERGÈS, J.M<sup>a</sup> (2006): Proyecto de Arqueología Experimental en

Lacuniacha, un espacio natural protegido en los pirineos (Huesca, España). *I Congreso Español de Arqueología Experimental*. Santander, Cantabria. (En prensa).

FOSSE, P. *et al.* (2004): Premières observations néotaphonomiques sur des assemblages osseux de Bialowieza (N.-E. Pologne): intérêts pour les gisements pléistocènes d'Europe. *Paleo*, 16 91-116.

KLIPPEL, W.E.; SNYDER, L.M.; PARMALEE, P.M. (1987): Taphonomy and Archaeologically Recovered Mammal Bone from Southeast Missouri. *Ethnobiology* 7(2) 155-169.

LYMAN, R.L. (1994): *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge, Cambridge University Press.

HAYNES, G. (1980): Evidence of carnivore gnawing on Pleistocene and Recent Mammalian Bones. *Paleobiology* 6(3), 341-351.

HAYNES, G. (1983): A Guide for Differentiating Mammalian Carnivore Taxa Responsible for Gnaw Damage to Herbivore Limb Bones. *Paleobiology* 9 (2), 164-172.

MUNSON, P.J. & GARNIEWICZ R.C. (2003): Age-mediated Survivorship of Ungulate Mandibles and Teeth in Canid-ravaged Fauna Assemblages. *Journal of Archaeological Science* 30, 405-416.

NADAL, J. (1996): Patrones de desmembración en herbívoros consumidos por lobos (*Canis lupus*). *II Reunión de Tafonomía y Fosilización*. Institución "Fernando el Católico". Zaragoza.

STINER, M.C. (1993): The place of Hominids among Predators: Interspecific Comparisons of Food Procurement and Transport. *From Bones to Behaviour: Ethnoarchaeological and Experimental Contribution to the Interpretation of Faunal Remains*. J. Hudson. Center for Archaeological and Experimental Investigations, Souther Illinois University at Carbondale. Occasional Paper nº 21: 38-61.