

IRENE VALVERDE TEJEDOR^{1,2}, PALMIRA SALADIÉ BALLESTÉ³, URSULA THUN HOHENSTEIN², RAMÓN FÁBREGAS VALCÁRCE¹,
 MANUEL VAQUERO RODRÍGUEZ³, ARTURO DE LOMBERA HERMIDA^{1,3}

La transizione Pleistocene-Olocene nel NW della Penisola iberica attraverso lo studio delle strategie di caccia: le grotte di Valdavara ed Eirós (Galizia, Spagna)

Hunting strategies at the Pleistocene-Holocene transition in north-western Iberian Peninsula: the cases of Cueva Valdavara and Cueva Eirós (Galicia, Spain)

Valdavara ed Eirós sono due grotte localizzate in Galizia (Spagna) che distano circa 20 chilometri in linea d'aria l'una dall'altra e si situano in un corridoio di comunicazione naturale tra il litorale cantabrico e l'altopiano centrale della Penisola iberica. L'analisi dei reperti faunistici, ben conservati ed in contesto stratigrafico, ha reso possibile ricostruire un modello di sfruttamento delle risorse naturali, che parte dal Paleolitico superiore iniziale (strato 2 di Eirós) fino alla Preistoria recente (4.500 BP, in Valdavara). All'inizio del Paleolitico superiore, si osserva uno sfruttamento delle risorse faunistiche proprie di habitat boscoso (soprattutto cervidi) e occasionalmente di carnivori mentre nel Paleolitico finale-Maddaleniano medio, si va verso strategie di caccia mista, basate sul consumo di camoscio, cervo e leporidi. Durante la transizione Pleistocene-Olocene si assiste ad una specializzazione più marcata e si introducono le risorse secondarie nella dieta, soprattutto pesci e uccelli. In epoche più recenti, è documentata la domesticazione di ovicaprini e l'introduzione dei suini. Tuttavia, non si assiste ad una forte specializzazione della caccia nei confronti di un'unica specie, come avviene nel litorale cantabrico, e nemmeno all'introduzione di molluschi come accade in Portogallo. In Galizia, si attesta un'economia diversificata, altamente adattata all'ambiente circostante e al clima, con graduali cambiamenti che si introducono tramite i contatti tra le popolazioni cantabriche e portoghesi, in contesti di montagna.

Valdavara and Eirós are two Galician caves that are 20 kilometres far from each other, as the crow flies. The caves are located at the end of naturally communicating corridors between the Cantabrian coast and the central plateau of the Iberian Peninsula. Well-preserved faunal remains recovered in a well-defined stratigraphic context, allowed us to study the exploitation patterns of the natural resources. The sequence starts with the initial Upper Palaeolithic (layer 2 of Cova Eirós) and it ends with the recent Prehistory (4.500 BP at Valdavara cave). The evolution of hunting pattern was from the initial Upper Palaeolithic assemblage dominated by faunal woodland resources (mostly deer) and rare exploitation of carnivore carcass, to the late Upper Palaeolithic where there was a mixed model based on chamois, deer and leporids exploitation. Successively, at the Pleistocene-Holocene transition we noticed a more evolved hunting pattern with the introduction of secondary dietary resources (fish and birds). Sheep and goat domestication and pig exploitation are documented in the recent Prehistorical layers. Therefore, we see that a specialised hunting was neither pronounced for one species as in the Cantabrian coast model, nor based on a dual economy as in the Portuguese pattern (with shellfish). The evolution of hunting strategies in the Galician region reveals a diversified economy. This type of economy was well adapted to the local environmental and climatic conditions in a mountain context and evolved gradually through the contacts with the Cantabrian and Portuguese regions.

Parole chiave: Strategie di caccia, Transizione Pleistocene-Olocene, Penisola Iberica, Tafonomia.

Keywords: Hunting strategies, Pleistocene-Holocene transition, Iberian Peninsula, Taphonomy.

INTRODUZIONE

La transizione Pleistocene-Olocene in Europa rappresentò un momento di forti cambiamenti climatico-ambientali e socio-economici. In relazione al miglioramento climatico conseguente alla fine dell'Ultimo Massimo Glaciale, avvenne anche un aumento della

densità della popolazione. Le alterazioni legate all'abbassamento delle temperature medie annue, all'aumento del livello del mare e la conseguente riforestazione avrebbero contribuito ad arricchire le risorse naturali a disposizione per l'alimentazione umana (e.g. Hockett, Haws 2009; Cuenca Bescós *et al.* 2012; Marín Arroyo 2013; Lena Jones 2015).

1. GEPN, Universidad de Santiago de Compostela. irene.vt@gmail.com, ramon.fabregas@gepn.eu. 2. Laboratorio di Archeozoologia e Tafonomia, Università degli Studi di Ferrara, ursula.thun@unife.it. 3. IPHES, Instituto di Paleocología Humana y Evolución Social, Zona Educativa, Campus Sescelades URV (Edificio W3), Tarragona. psaladie@iphes.cat, manuel.vaquero@urv.cat arturo.lombera@gepn.eu.

La Penisola iberica ha un'estensione di 580.000 km² ed è caratterizzata da un'orografia eterogenea. Si trova circondata verso nord, nord-est e sud da elevate catene montuose che si estendono vicino all'attuale linea di costa. Inoltre, un'altra catena montuosa divide a metà la zona centro-peninsulare, dando origine a due altopiani. Nel corso del Pleistocene durante i periodi glaciali sono state identificate aree di rifugio ovvero zone che per le loro caratteristiche geografiche subirono in modo più attenuato i cambiamenti climatici. Nei picchi di massimo freddo, esse furono occupate da specie adattate ad ambienti piuttosto temperati. Queste zone corrispondono con la parte mediterranea, con la parte orientale degli altopiani centrali e con il settore meridionale. Invece, nella fascia nord-ovest sono stati identificati fenomeni geologici legati all'attività glaciale (Jiménez-Sánchez *et al.* 2013; Oliva *et al.* 2016) che non consentono di includere questa parte nelle "aree rifugio" della Penisola iberica. Tradizionalmente, la crescita demografica avvenuta in Europa durante la transizione Pleistocene-Olocene, è messa in relazione con l'introduzione nella dieta umana di nuove risorse alimentari (Bicho 1994; Aura *et al.* 1998, 2013; Baena *et al.* 2005; Brugal, Yravedra Sáinz 2005; Bicho *et al.* 2006; Bicho, Haws 2008; Álvarez-Fernández 2011; Bicho *et al.* 2011; Cuenca Bescós *et al.* 2012; Guy-Straus, Morales 2012; Marín Arroyo *et al.* 2013). Hockett e Haws (2009) propongono, per il caso concreto della Penisola iberica, che una dieta più sostanziosa e variegata avrebbe risanato le condizioni di vita dei cacciatori-raccoglitori. Di conseguenza, sarebbero diventati più sani, l'indice di riproduzione avrebbe raggiunto un notevole successo e di migliore qualità, e il tasso di mortalità infantile si sarebbe ridotto. A riguardo di questa ipotesi, la diversificazione alimentare sarebbe stata la causa diretta della crescita demografica, e non una conseguenza di essa. Inoltre, una minor dipendenza dalle migrazioni stagionali degli ungulati per l'alimentazione umana, ora arricchita di piccole prede, molluschi e pesci, avrebbe contribuito alla creazione di insediamenti più permanenti. Queste modifiche nella dieta durante il Pleistocene vanno messe in relazione anche con i cambiamenti climatico-ambientale. Gli studi dei pollini effettuati nell'area litorale atlantico-cantabrica (clima oceanico) mostrano l'evoluzione climatica avvenuta in questa regione biogeografica nella transizione Pleistocene-

Olocene. Nell'Oldest Dryas si osserva un marcato gradiente termico tra le zone di costa e l'entroterra dovuto alle differenze di posizionamento del fronte polare in questo periodo (Ruddiman, McIntyre 1981; COHMAP 1988; Frenzel *et al.* 1992). Questi aspetti avrebbero reso possibile lo sviluppo delle praterie e del sottobosco nelle zone dell'entroterra e di vegetazione crio-fita sulla linea litorale, causando in entrambi i casi una riduzione dei boschi. Nell'Ultimo Massimo Glaciale il numero di siti archeologici prossimi alle zone litorali nel centro e sud del Portogallo si incrementa notevolmente rispetto a quelli del Paleolitico superiore iniziale (e di conseguenza anche la popolazione, che si diffonde occupando le nuove praterie e le zone di costa). Zilhao e Almeida (2002) attribuiscono il cambiamento ad un problema di conservazione. Tuttavia, per Hockett e Haws (2002) ciò risponde ad un modello di insediamento dei gruppi umani basato sull'occupazione della costa nei momenti freddi e dell'entroterra nei periodi più caldi. Il trasporto di molluschi e di resti di cetacei verso l'entroterra nelle regioni del centro in Portogallo si documenta archeologicamente fin dal Paleolitico superiore finale (Picareiro Cave e Lagar Velho) (Moreno-García 2002; Almeida *et al.* 2006). Questo fatto viene a evidenziare l'esistenza di un intenso collegamento tra le popolazioni del centro-sud del Portogallo e le zone litorali già dall'Ultimo Massimo Glaciale. Invece, nel contesto archeologico della Galizia, non sono state ritrovate evidenze archeologiche che dimostrano lo sfruttamento di risorse marine da parte dei cacciatori-raccoglitori.

Durante questo periodo di transizione nella Penisola iberica si intravede un cambiamento generale nella dieta umana, anche se con una certa disparità dovuta alle differenze territoriali: nell'area portoghese si generalizza il consumo dei molluschi, di cervo e coniglio; invece, nel litorale cantabrico, il modello duale del Paleolitico finale, basato sul consumo intensivo di cervidi e camosci, viene amplificato con specie di bosco e di piccola taglia. Infine, l'area mediterranea non subisce cambiamenti significativi con l'arrivo dell'Olocene, e si mantiene lo sfruttamento di camoscio e cervidi insieme al coniglio.

I SITI DI VALDAVARA E COVA EIRÓS

Le grotte di Valdavara e di Eirós si ubicano nel NO

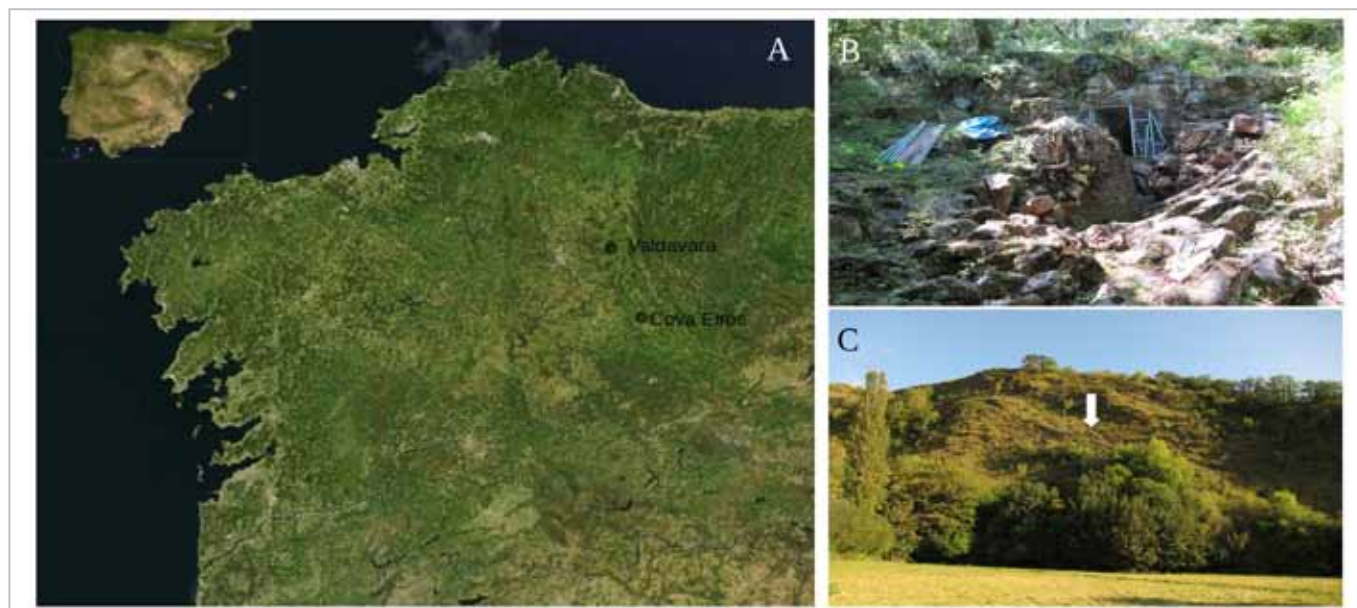


Fig. 1. A) Localizzazione geografica delle grotte nella Penisola Iberica; B) Entrata alla grotta di Valdavara; C) Vista esterna della grotta di Eirós.

della Penisola iberica, nella provincia di Lugo, in Galizia (Fig. 1A). Sono distanti circa 20 km in linea d'aria e si situano in un corridoio di comunicazione naturale con il litorale cantabrico e con l'altopiano centrale ad un'altezza media di 660 m s.l.m., in una zona di media montagna con ambienti di bosco aperto. Fanno parte dell'unica formazione calcarea della Galizia, fatto che ha reso possibile la conservazione dei reperti organici. La posizione geografica nella quale si trova la regione galiziana, fra il litorale cantabrico, il fiume Miño e le montagne del Xures a nord del Portogallo e il sistema montuoso di Ancares-Courel che taglia la Galizia a est, avrebbe potuto contribuire al suo isolamento. La regione si caratterizza per una orografia variabile: a ovest è delimitata da una linea di costa irregolare e poco favorevole per gli insediamenti umani, poiché è circondata da elevati e ripidi scogli, mentre ad est è circondata da una catena montuosa di altitudine intermedia/alta, con valli in forma ad U e fitti boschi umidi che rendono difficili le connessioni con il resto del territorio, ad eccezione del corridoio naturale nel quale si trovano entrambe le grotte.

La grotta di Valdavara

La grotta di Valdavara (Fig. 1) è suddivisa in tre aree d'intervento archeologico (Vaquero *et al.* 2009, 2011).

Valdavara 1: si identifica con la parte interna della grotta, composta da una sala da 5x3 m². La potenza stratigrafica consta di due insiemi sedimentari diver-

si: 1) il livello superiore, composto da due strati archeologici associati alla Preistoria recente datati 4.490±40 BP (Beta-235727) nella zona di contatto (Vaquero *et al.* 2011). Attraverso l'associazione tra frammenti di ceramica e di un *Dentalium* con dei resti umani, sono stati interpretati come luogo di sepulture; 2) l'insieme inferiore contiene gli strati 4, 5 e 6 (13.770±70/15.120±70 Beta-235728 e Beta-257849 rispettivamente, nel contatto tra 5 e 6), associati al Paleolitico superiore finale, di cultura Maddaleniana inferiore-media (Vaquero *et al.* 2009, 2011).

Valdavara 2: questa area si localizza a pochi metri sotto l'entrata attuale della grotta. Si tratta di una fessura che sembrerebbe essere stata una precedente seconda entrata al sistema carsico, ora collassata. Lo strato 3 è stato datato per radiocarbonio in 3.600-3.400 BP. Il resto degli strati non è stato datato, ma lo studio della industria litica ha permesso di associarli alle tecnologie del Pleistocene.

Valdavara 1-2: quest'ultima area di scavo costituisce la zona intermedia che mette in comunicazione Valdavara-1 e Valdavara-2. Qui è stato individuato uno strato riferito al Mesolitico, datato 8920±50 Beta-257850; 8890±60 Beta 259199 ed un altro associato al Paleolitico superiore (strato D, datato per radiocarbonio in 20.000 BP, Vaquero *et al.* 2014).

La grotta di Cova Eirós

Lo strato archeologico 2 della grotta di Cova Eirós

(Fig. 1C), è stato datato a 31.690 ± 240 AMS (Beta-254280) riferito all'inizio del Paleolitico superiore. Per quanto riguarda la cultura materiale, ancora in corso di studio, è stata determinata una predominanza d'industria litica di piccolo formato con abbondanza di prodotti della scheggiatura assieme ad alcuni frammenti laminari. Inoltre, si osserva la scomparsa dell'industria Levallois e l'introduzione del cristallo di rocca per la produzione di nuclei prismatici, che potrebbero essere indicativi di un sistema tecnico associato al Paleolitico Superiore (Carbonell *et al.* 1983, 1987, 2006; Mora Torcal *et al.* 1991; Rodríguez-Álvarez *et al.* 2011). La materia prima con una percentuale di rappresentazione maggiore in questo strato è il quarzo (Rodríguez-Álvarez *et al.* 2011).

MATERIALI E METODI

Per l'elaborazione di questo studio sono stati analizzati un totale di 4.151 reperti faunistici: 3.206 di Valdava, e 845 da Cova Eirós (campagne di scavo dal 2008 al 2012). I risultati presentati sono preliminari, visto che lo studio delle faune di Cova Eirós prevede anche i materiali dello strato 2 recuperati tra il 2012 e il 2015. Per tutti i reperti faunistici determinati sono stati stimati NRDt, NME, NMI e %MAU. Il NME è stato calcolato in base alla reiterazione di elementi anatomici ed il MAU in base alla distribuzione delle porzioni ossee rispetto alla lateralità e all'età di morte (Binford 1984). I frammenti indeterminati sono stati classificati in base alla taglia: grande, media, piccola e molto piccola, per poter essere inseriti nell'analisi di quantificazione generale (Bunn *et al.* 1988). Le classi di età sono state stimate sullo stato di saldatura delle epifisi e sull'ossificazione del tessuto corticale (Schmid 1972) e sull'eruzione e grado di usura dentaria (Hillson 1992; Stiner 1990; Bunn, Pickering 2010). Tutti i reperti faunistici sono stati sottoposti all'analisi tafonomica macro- e microscopica (OPTECH- 120) con l'obiettivo di individuare evidenze dell'attività dei carnivori, delle alterazioni derivate dalle attività antropiche e di fenomeni post-deposizionali. Tra le modifiche dei carnivori sono stati identificati *pitting*, *scores*, *furrows*, bordi irregolari e corrosione chimica derivata dalla azione degli enzimi salivari durante la rosicchiatura delle superficie ossee (Binford 1981; Maguire *et al.* 1980). Le strie di macellazione sono state riconosciute in base ai criteri di Binford (1981), Potts

e Shipman (1981), Shipman e Rose (1983), Bromage e Boyde (1984), Blumenschine *et al.* (1996) e Domínguez-Rodrigo *et al.* (2009). Sono stati identificati tagli, fendenti e raschiature (Binford 1978, 1981; Shipman, Rose 1983; Blumenschine *et al.* 1996; Lyman 2008). Lo studio della loro disposizione, morfologia e localizzazione sembra indicare attività legate alla macellazione e all'asportazione del periostio (Binford 1981, 1984; Fisher 1995; Nielsen 2000). L'indice di fratturazione dei reperti faunistici è stato analizzato in base ai criteri stabiliti da Villa e Mahieu (1991) per distinguere la frammentazione su osso secco da quella su osso fresco. Inoltre, è stata studiata la fratturazione antropica intenzionale, finalizzata al recupero del midollo, individuando distacchi, coni di percussione e incavi.

RISULTATI

La sequenza faunistica di entrambi i siti ci permette tracciare una linea evolutiva nelle strategie di sfruttamento delle risorse naturali dei cacciatori-raccoglitori dal Paleolitico superiore iniziale fino alla Preistoria recente (Tab. 1).

Durante l'inizio del Paleolitico superiore a Cova Eirós, le analisi archeozoologiche attestano una predominanza di cervo, capriolo e camoscio. La presenza di coniglio è bassa, ma tutti i frammenti studiati sono di origine antropica. Dal punto di vista della distribuzione anatomica dei resti, i più rappresentati appartengono allo scheletro craniale e assiale, metapodiali e falangi di

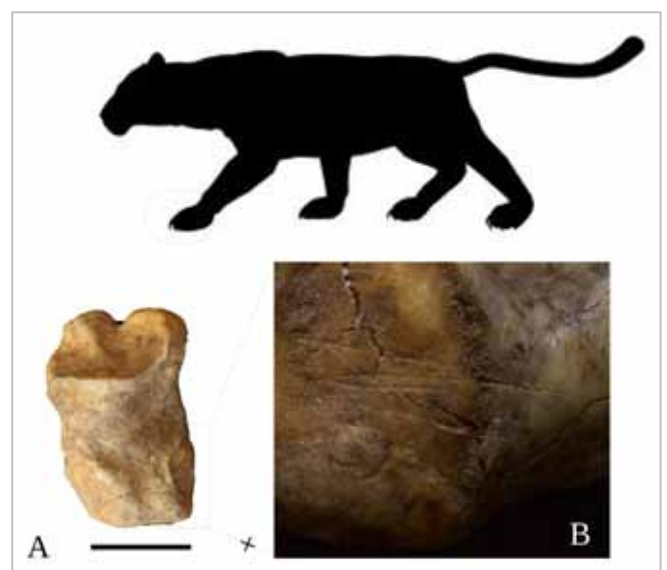


Fig. 2. Cova Eirós. Strato 2, falange di *Panthera pardus* (A) con sequenza di strie imputabili allo scuoiamento. B), immagine allo stereomicroscopio.

	Paleolitico Superiore Iniziale				Paleolitico Superiore Finale				Mesolitico				Preistoria Recente			
	NRDt	% NRDt	NME	NMI	NRDt	% NRDt	NME	NMI	NRDt	% NRDt	NME	NMI	NRDt	% NRDt	NME	NMI
Domestici																
<i>Felis catus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,36	2	2
<i>Sus domesticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	13,6	18	5
<i>Ovis/Capra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	14,96	20	4
Selvatici																
<i>Lepus europaeus</i>	3	1,68	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	4	2,24	4	1	80	14,16	76	7	2	2,56	2	1	22	14,96	19	5
<i>Canis lupus</i>	5	2,8	5	1	17	3,07	16	3	-	-	-	-	1	0,68	1	1
<i>Vulpes vulpes</i>	2	1,12	2	1	38	6,87	38	8	-	-	-	-	4	2,72	4	3
<i>Ursus arctos</i>	5	2,8	5	1	7	1,26	7	4	-	-	-	-	2	1,36	2	1
<i>Ursus spelaeus</i>	70	39,32	40	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lutra lutra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,28	1	1	5	3,4	5	3
<i>Meles meles</i>	1	0,56	2	2	24	4,33	21	8	-	-	-	-	2	1,36	2	1
<i>Mustela sp.</i>	-	-	-	-	3	0,54	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crocota crocuta</i>	-	-	-	-	10	1,8	10	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Felis sylvestris</i>	-	-	-	-	4	0,72	4	2	-	-	-	-	1	0,68	1	1
<i>Lynx pardina</i>	1	0,56	1	1	2	0,36	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Panthera pardus</i>	4	2,24	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnivora Grande taglia	5	2,8	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnivora Media taglia	3	1,68	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnivora Piccola taglia	1	0,56	1	1	39	7,05	27	6	-	-	-	-	5	3,4	5	6
<i>Equus ferus</i>	-	-	-	-	7	1,26	7	4	-	-	-	-	1	0,68	1	1
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	3	0,54	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	11	6,17	10	3	3	0,54	3	2	2	2,56	2	1	-	-	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	26	14,6	15	2	47	8,49	32	10	3	3,84	2	2	14	9,52	12	8
<i>Bos/Bison</i>	4	2,24	4	2	10	1,8	7	2	2	2,56	2	1	5	3,4	5	2
<i>Capra ibex</i>	1	0,56	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rupicapra rupicapra</i>	19	10,67	10	3	198	35,8	108	16	6	7,69	6	1	38	25,85	29	6
Ungulata Grande taglia	1	0,56	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ungulata Media taglia	5	2,8	5	1	2	0,36	2	1	-	-	-	-	2	1,36	2	1
Ungulata Piccola taglia	6	3,37	5	1	25	4,52	22	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Aves	-	-	-	-	28	5,06	14	3	-	-	-	-	1	0,68	1	1
Salmonidae	-	-	-	-	1	0,18	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 1. NRDt, %NRDt, NME e NMI relativi ai siti di Valdavara e Cova Eirós. I risultati si presentano in ordine cronologico.

piccola e media taglia di individui adulti e sub-adulti. In queste cronologie è stato evidenziato un consumo sporadico di carnivori, attraverso un impatto di percussione (su un omero di *Ursus spelaeus*) e delle strie (su una falange di *Panthera pardus* (Fig. 2). Dal punto di vista tafonomico, è importante sottolineare uno sfruttamento intensivo delle risorse faunistiche da parte dei gruppi umani, messo in evidenza tramite un indice di attività antropica elevato (fratturazione antropica in-

tenzionale e strie di macellazione). Gli studi sull'occupazione della grotta in questo periodo hanno stabilito un'alternanza di frequentazione tra i carnivori e uomo, poiché non c'è sovrapposizione di tracce antropiche e di carnivori sugli stessi reperti (Fig. 3). Esso implica che gli incontri tra i predatori non erano abituali (Fig. 4).

Durante il Paleolitico superiore finale a Valdavara non si evidenzia un cambiamento significativo nel modello alimentare, sempre caratterizzato dalla presenza

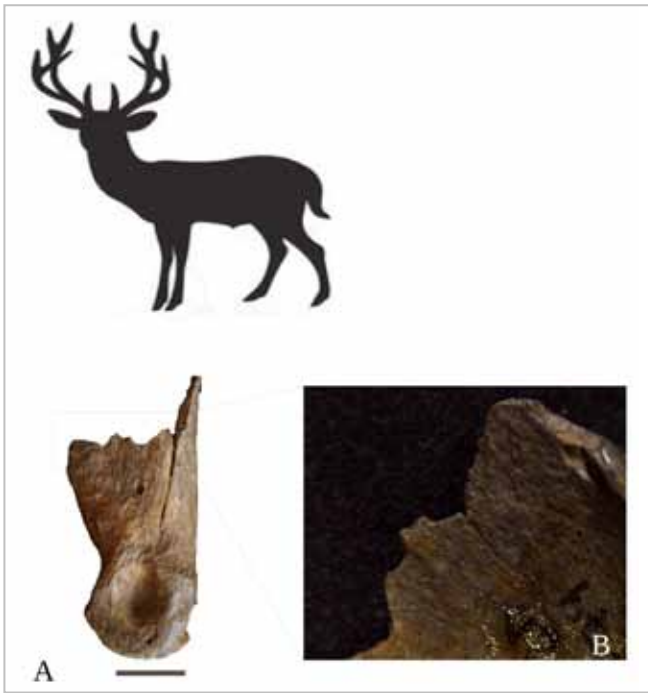


Fig. 3. Cova Eirós. Strato 2, evidenze dell'azione dei carnivori su una falange di *Cervus elaphus* (A). B), immagine allo stereomicroscopio.

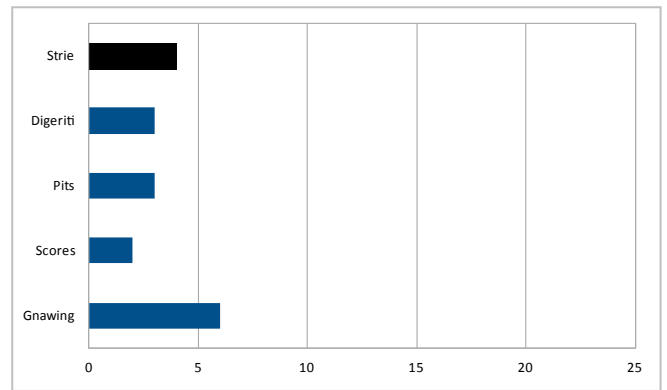


Fig. 6. Evidenze tafonomiche durante l'Olocene (dati relativi al NR).

frequentazione mesolitica di Valdavara. La differenza più notevole sarebbe la comparsa del capriolo. Inoltre, la tafonomia ha portato alla luce una bassa percentuale di attività biologica, con soltanto una stria antropica e un frammento di osso rosicchiato. I risultati attesi per il periodo olocenico rimarcano un cambiamento nell'utilizzo dello spazio interno e circostante alla grotta, nelle specie faunistiche identificate. Nella Preistoria recente si assiste all'introduzione degli animali domestici, soprattutto ovicaprini e *Sus* sp., rinvenuti in associazione ad alcuni frammenti appartenenti a camoscio e a cervo. L'attività antropica intenzionale sui reperti non raggiunge il 7% del NR totale (Fig. 6).

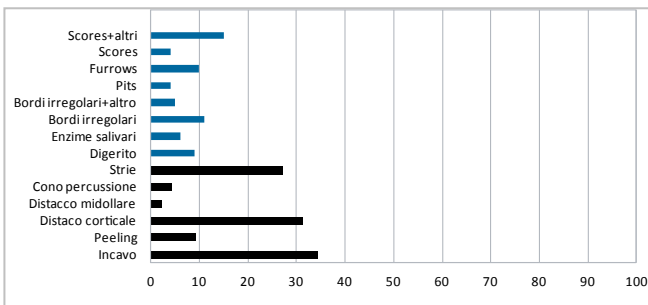


Fig. 4. Evidenze tafonomiche durante il Paleolitico superiore iniziale (NR).

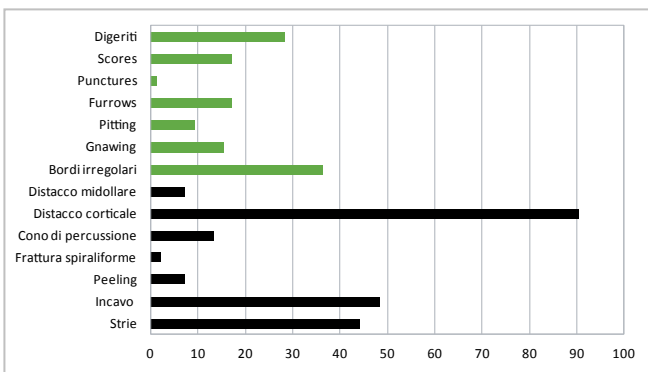


Fig. 5. Evidenze tafonomiche di attività antropica e di carnivori durante il Paleolitico superiore finale (NR).

di coniglio, camoscio e cervo, e da un consumo sporadico di carnivori. La composizione anatomica non si altera rispetto al periodo precedente, andando a predominare gli elementi craniali, i metapodi e le falangi di animali di piccola taglia. L'attività antropica in questi strati è superiore a quella dei carnivori, con un chiaro predominio rispetto alle tracce di carnivori (Fig. 5). Questa tendenza di cambiamento graduale si trova ancora durante la

DISCUSSIONE

Lo studio preliminare di questi due depositi pleistocenici evidenzia una diversità di specie animali nella dieta umana, propria di una strategia di caccia mista per la presenza di animali di piccola taglia già dal Paleolitico superiore finale, soprattutto *Oryctolagus cuniculus*. La presenza di individui sub-adulti e adulti potrebbe rispondere ad un modello cinegetico di caccia stagionale di femmine e cuccioli, come è già stato riconosciuto nella fascia cantabrica (Cuenca-Bescós 2012). Nelle faune esaminate è stato verificato anche un consumo sporadico di carnivori, fatto che mette in evidenza la capacità di adattamento dei gruppi umani alle risorse a disposizione. Inoltre, la predominanza di cervidi e di camoscio presenta un indice di specializzazione basso in contrapposizione a quello del musteriano cantabrico, con percentuali pari al 80% in El Esquilleu (Baena *et al.* 2005). Questo si discosta dal trend generale, documentato nella Penisola iberica, in cui la caccia specializzata, osservata all'inizio del Maddaleniano ed interpretata

come una continuazione della tendenza aurignaziana, si mantiene nel Solutreano e con l'arrivo del Maddaleniano appare diversificata, sfruttando un'ampia offerta di risorse presenti nell'ambiente circostante (Yravedra 2001). Dalle osservazioni tafonomiche, i nostri studi attestano un'alternanza nell'occupazione del territorio tra uomini e carnivori, senza evidenze di co-occupazione delle grotte. Durante la transizione Pleistocene-Olocene, i cambiamenti climatici avrebbero determinato l'espansione del bosco, aumentando l'areale di distribuzione di alcune faune, nonostante l'arretramento della linea di costa che si stabilizzò al livello attuale. La disponibilità di più risorse alimentari, sia in quantità che in varietà, significò un aumento dello sfruttamento di prede come molluschi, pesci, uccelli e leporidi in Portogallo e nella regione cantabrica (Aura *et al.* 1998; Yravedra 2001, 2002; Guy-Strauss, González-Morales, 2012; Baena *et al.* 2005; Cuenca-Bescós 2012; Guy-Strauss, González-Morales, 2012). Tuttavia, in Valdavara-1 la caccia al camoscio, cervo e coniglio ha un tasso di specializzazione pari al 75% del NME totale durante la fase finale del Maddaleniano. Questa tendenza continua anche durante le prime fasi dell'Olocene, con percentuali pari al 66%. La ripida orografia della costa atlantica galiziana probabilmente non fu favorevole all'inseguimento dei gruppi umani, contrariamente a ciò che accadde in Portogallo. È importante anche sottolineare che la presenza di queste scogliere non ha agevolato la ricerca archeologica, concentrata tradizionalmente nelle regioni interne della Galizia, ma la mancanza di evidenze potrebbe rispondere anche ad una lacuna di indagini. Inoltre, rispetto al modello di caccia duale descritto per la zona cantabrica, il nord-ovest della Penisola iberica presenta una variabilità tassonomica maggiore senza specializzazione nella caccia per una sola specie. Infine, gli strati olocenici di Valdavara possono essere definiti in relazione all'introduzione di animali domestici (ovicaprini e suini), venendo la grotta utilizzata come stalla per animali (presenza di coproliti). Questi aspetti potrebbero indicare uno sviluppo sociale verso la sedentarizzazione, o almeno, verso insediamenti più stabili. In conclusione, per la zona nord-est della Penisola iberica, si può affermare che nelle strategie di caccia la transizione dal Pleistocene all'Olocene non avvenne come un cambiamento drastico ma lineare, con alcuni aspetti della tradizione solutreana can-

tabrica che combaciano con le caratteristiche proprie dell'adattamento ad un clima più mite e in un contesto di media montagna. Per questo motivo, la Galizia potrebbe rappresentare una nuova variante regionale di transizione, descritta in base a propri elementi regionali e ad alcuni parallelismi economico-culturali con la zona cantabrica e con il Portogallo. Tuttavia, per i periodi considerati, bisogna considerare il fatto che si tratta sempre di società con una forte indipendenza rispetto ai fenomeni climatici e culturali con una grande capacità di adattamento ambientale (Yravedra 2001), e per questo la gestione delle risorse dipende fondamentalmente della loro disponibilità.

BIBLIOGRAFIA

- Almeida F., Brugal J.P., Zilhão J., Plisson H. 2006, *An Upper Paleolithic Pompeii: technology, subsistence and paleoethnography at Lapa do Anecrial*, in N. Bicho (a cura di) *From the Mediterranean basin to the Portuguese Atlantic shore: Papers in Honour of Anthony Marks - Actas do IV CAP. Monograph 7*, Universidade do Algarve Promontoria, Faro, pp. 119-139.
- Álvarez-Fernández E. 2011, Humans and marine resource interaction reappraised: archaeofauna remains during the Late Pleistocene and Holocene in Cantabrian Spain, *Journal of Anthropological Archaeology*, 30(3), pp. 327-343.
- Ameijenda-Iglesias A., de Lombera-Hermida A., Pérez-Alberti A., Rodríguez-Álvarez X.P., Fábregas-Valcarce R. 2014, Geomorphological and geoarchaeological evolution of the Monforte de Lemos basin (Galicia, Spain). Erosion phases and post-depositional processes in NW Iberia, *Estudos do Quaternário/Quaternary Studies*, 6, pp. 5-22
- Aura J.E., Villaverde V., Morales M.G., Sainz C.G., Zilhão J., Straus L.G. 1998, The Pleistocene-Holocene transition in the Iberian Peninsula: continuity and change in human adaptations, *Quaternary International*, 49, pp. 87-103.
- Aura J.E., Tiffagomb M., Jordá Pardo J., Duarte E., Fernández de la Vega J., Santamaria D., de la Rasilla M., Vadillo M., Perez Ripoll M. 2012, The Solutrean/Magdalenian transition: A view from Iberia, *Quaternary International*, 272-273 (2012), pp. 75-87.
- Baena J., Carrión Santafé E., Manzano Espino I., Velázquez R., Sáenz E., Sánchez S., Yravedra J. 2005, *Ocupaciones musterienses en la comarca de Liébana (Occidente de Cantabria, España): La cueva de El Esquilleu*, in M. Santonja, A. Pérez-González, M.J. Machado (a cura di), *Geoarqueología y patrimonio en la Península Ibérica y el entorno mediterráneo*, Adema, Soria, pp. 20-26.
- Bicho N.F. 1994, The end of the Paleolithic and the Mesolithic in Portugal, *Current Anthropology*, 35(5), pp. 664-674.
- Bicho N.F., Haws J., Hockett B. 2006, Two sides of the same coin-rocks, bones and site function of Picareiro Cave, central Portugal, *Journal of Anthropological Archaeology*, 25(4), pp. 485-499.
- Bicho N.F., Haws J. 2008, At the land's end: marine resources and the importance of fluctuations in the coastline in the prehistoric hunter-gatherer economy of Portugal, *Quaternary Science Reviews*, 27(23), pp. 2166-2175.
- Bicho N.F., Haws J., Almeida F. 2011, Hunter-gatherer adaptations and the Younger Dryas in central and southern Portugal, *Quaternary International*, 242 (2011) pp. 336-347.

- Binford L.R. 1978, *Nunamiut ethnoarchaeology*. Academic Press, New York.
- Binford L.R. 1981, *Bones: ancient men and modern myths*. Academic Press, New York.
- Binford L.R. 1984, Butchering, sharing, and the archaeological record, *Journal of Anthropological Archaeology*, 3(3), pp. 235-257.
- Blumenschine R.J., Marean C.W., Capaldo S.D. 1996, Blind tests of inter-analyst correspondence and accuracy in the identification of cut marks, percussion marks, and carnivore tooth marks on bone surfaces, *Journal of Archaeological Science*, 23(4), pp. 493-507.
- Bromage T.G., Boyde A. 1984, Microscopic criteria for the determination of directionality of cutmarks on bone, *American Journal of Physical Anthropology*, 65(4), pp. 359-366.
- Brugal J.P., Yravedra Sainz de los Terreros J. 2005, Essai sur la biodiversité des associations de grands mammifères à la fin du Pléistocène dans le Sud-Ouest de l'Europe, *Munibe. Antropologia-Arkeologia*, 57, pp. 139-162.
- Bunn H.T., Bartram L.E., Kroll E.M. 1988, Variability in bone assemblage formation from Hadza hunting, scavenging, and carcass processing, *Journal of Anthropological Archaeology*, 7(4), pp. 412-457.
- Bunn H.T., Pickering T.R. 2010, Methodological recommendations for ungulate mortality analyses in paleoanthropology, *Quaternary Research*, 74(3), pp. 388-394.
- Carbonell E., Mora R., Guilbaud M. 1983, *Utilización de la lógica analítica para el estudio de tecno-complejos a cantos tallados*. GIPES Moviment Lògica Històrica, Barcelona.
- Carbonell E., Díez C., Enamorado J., Ortega A. 1987, Análisis morfológico de la industria lítica de Torralba (Soria), *Antropología/Etnografía*, 4, pp. 201-216.
- Carbonell E., Rodríguez X.P., Mosquera M., Ollé A., Sala R., Vaquero M., Vergès J.M. 2006, El Sistema Lógico-Analítico: una herramienta para el estudio de la tecnología prehistórica, *Dialektikè. Cahiers de Typologie Analytique. Hommage à Georges Laplace*. Diputación de Castellón. Castellón, pp. 44-62.
- COHMAP Members. 1988, Climatic changes of the last 18 000 years: observations and model simulations, *Science*, 241, pp. 1043-1052.
- Cuenca-Bescós G., Marín-Arroyo A.B., Martínez I., Morales M.R., Straus L.G. 2012, Relationship between Magdalenian subsistence and environmental change: The mammalian evidence from El Mirón (Spain), *Quaternary International*, 272, pp. 125-137.
- De Lombera-Hermida A., Valcárce R. (a cura di) 2011, *To the West of Spanish Cantabria: The Palaeolithic Settlement of Galicia*. BAR International Series 2283, Oxford.
- Domínguez-Rodrigo M., De Juana S., Galán A.B., Rodríguez M. 2009, A new protocol to differentiate trampling marks from butchery cut marks, *Journal of Archaeological Science*, 36(12), pp. 2643-2654.
- Fábregas R., Lauzuén T., de Lombera Hermida A., Alonso J.P., Pérez-Alberti A. 2007, Novos achados paleolíticos no interior de Galicia: a depresión de Monforte de Lemos e as súas industrias líticas, *Gallaecia*, 26, pp. 7-30.
- Fábregas R., Alonso S., Lauzuén L. 2008, Aportacións ó estudo da prehistoria da cunca media do Miño: os asentamentos en cova e ó aire libre, *Gallaecia*, 27, pp. 63-88.
- Fábregas R., Alonso S., Ameijenda A., Grandal A., Lauzuén T., de Lombera Hermida A., Vaquero M. 2010, Completando o mapa: novas datacións absolutas para o Paleolítico e Mesolítico do interior galego, *Gallaecia*, 29, pp. 5-28.
- Fábregas R., de Lombera Hermida A. 2010, El Paleolítico superior en Galicia a la luz de las últimas investigaciones, in X. Mangado (a cura di), *El Paleolítico superior peninsular: novedades del siglo XXI: homenaje al profesor Javier Fordea*, Universitat de Barcelona, Barcelona, pp. 255-270.
- Fábregas R., de Lombera-Hermida A., Serna González M., Alvarez X., Vaquero M., Pérez-Rama M., Grandal A., Alonso A., Ameijenda A. 2012, Ocupacións prehistóricas e históricas nas cavidades das serras orientais galegas: Cova de Eirós (Triacastela) e Valdavara (Becerreá), *Gallaecia*, 31, pp. 17-45.
- Fisher Jr J.W. 1995, Bone surface modifications in zooarchaeology, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2(1), pp. 7-68.
- Frenzel B., Pécsi M., Velichko A.A. 1992, *Atlas of paleoclimates and paleoenvironments of the Northern Hemisphere. Late Pleistocene-Holocene*. Geographical Research Institute, Hungarian Academy of Sciences, Budapest.
- Grandal-D'Anglade A., Romani J.R. 1997, A population study on the cave bear (*Ursus spelaeus* Ros.-Hein.) from Cova Eirós (Triacastela, Galicia, Spain), *Geobios*, 30(5), pp. 723-731.
- Guy-Straus L., González-Morales M. 2012, The Magdalenian settlement of the Cantabrian region (Northern Spain): The view from El Miron Cave, *Quaternary International*, 272-273, pp. 111-124.
- Hillson S. 1999, *Mammal bones and teeth: an introductory guide to methods of identification*. Institute of Archaeology, Dorset.
- Hockett B., Haws J. 2002, Taphonomic and methodological perspectives of leporid hunting during the Upper Paleolithic of the western Mediterranean Basin, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 9, pp. 269-302.
- Hockett B., Haws J. 2009, Continuity in animal resource diversity in the Late Pleistocene human diet of Central Portugal, *Before Farming*, 2009(2), pp. 1-14.
- Jiménez-Sánchez M., Rodríguez-Rodríguez R., García-Ruiz J.M., Farias P., Domínguez-Cuesta M.J., Valero-Garcés B., Moreno A., Rico M., Valcárce M. 2013, A review of glacial geomorphology and chronology in northern Spain: Timing and regional variability during the last glacial cycle, *Geomorphology*, 196 (2013), pp. 50-64.
- Lazuen T., Fábregas R., de Lombera A., Rodríguez X.P. 2011, Flaked tools management during the Middle Paleolithic of Galicia: level 3 from Cova Eirós (Triacastela, Lugo), *Trabajos de Prehistoria*, 68(2), pp. 237-258.
- Lena Jones E. 2015, Archaeofaunal evidence of human adaptation to climate change in Upper Paleolithic Iberia, *Journal of Archaeological Science*, 2, pp. 257-263.
- López-García J.M., Blain H.A., Cuenca-Bescós G., Alonso C., Alonso S., Vaquero M. 2011, Small vertebrates (Amphibia, Squamata, Mammalia) from the late Pleistocene-Holocene of the Valdavara-1 cave (Galicia, north-western Spain), *Geobios*, 44(2), pp. 253-269.
- Lyman R.L. 2008, *Quantitative paleozoology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Manzano I., Baena J., Lázaro A., Martín D., Dapena L., Roca M., Moreno E. 2005, *Análisis de los recursos líticos en la Cueva del Esquilieu: gestión y comportamiento durante el Musteriense (Comarca de Liébana, Occidente de Cantabria)*, in R. Montes, J.A. Lasheras (a cura di), *Neanderthales cantábricos. Estado de la cuestión*, Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira 20, Altamira, pp. 285-300.
- Marín Arroyo A. 2013, Human response to Holocene warming on the Cantabrian Coast (northern Spain): an unexpected outcome, *Quaternary Science Review*, 81, pp. 1-11.
- Maguire J.M., Pemberton D., Collet M.H. 1980, The Makapansgat Limeworks Grey Breccia: Hominids, hyaenas, hystricids or hillwash?, *Palaeontologia Africana*, 23, pp. 75-98.
- Mora Torcal R., Martínez Moreno J., Terradas X. 1991, Un proyecto de análisis: el sistema lógico analítico, *Treballs d'Arqueologia*, 1, pp. 173-199.
- Moreno-García M. 2002, *The faunal elements in the burial*, in J. Zilhão, E. Trinkaus (a cura di), *Portrait of the Artist as a Child: The Gravettian Human Skeleton from the Abrigo do Lagar Velho and its Archaeological Context*. Trabalhos de Arqueologia 22, Instituto Português de Arqueologia, Lisboa, pp. 112-131.
- Nielsen-Marsh C.M., Hedges R.E. 2000, Patterns of diagenesis in bone I: the effects of site environments, *Journal of Archaeological Science*, 27(12),

- pp. 1139-1150.
- Oliva, M., Serrano E., Gómez-Ortiz A., González-Amuchastegui M.J., Nieuwendam A., Palacios D., Pérez-Alberti A., Pellitero-Ondicol R., Ruiz-Fernández J., Valcárcel M., Vieira G., Antoniades D. 2016, Spatial and temporal variability of periglaciation of the Iberian Peninsula, *Quaternary Science Review*, 137, pp. 176-199.
- Potts R., Shipman P. 1981, Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania, *Nature*, 291(5816), pp. 577-580.
- Ramil Rego P., Muñoz-Sobrino C., Rodríguez-Guitián M., López-Orellana L. 1998, Differences in the vegetation of the North Iberian Peninsula during the last 16,000 years, *Plant Ecology*, 138, pp. 41-62.
- Rodríguez-Álvarez X.R., de Lombera Hermida A., Valcarce R.F., & Fernández T.L. 2011, *The Upper Pleistocene site of Cova Eirós (Triacastela, Lugo, Galicia)*, in A. de Lombera Hermida, R. Fábregas Valcarce (a cura di), *To the West of Spanish Cantabria. The Palaeolithic Settlement of Galicia*. BAR International Series, Oxford, pp. 123-132.
- Ruddiman W.F., McIntyre A. 1981, The north Atlantic Ocean during the last deglaciation, *Palaeogeography. Palaeoclimatology. Palaeoecology*, 35, pp. 45-214.
- Schmid E. 1972, *Atlas of animal bones*. Elsevier, Amsterdam.
- Shipman P., Rose J. 1983, Early hominid hunting, butchering, and carcass-processing behaviours: approaches to the fossil record, *Journal of Anthropological Archaeology*, 2(1), pp. 57-98.
- Stiner M.C. 1990, The use of mortality patterns in archaeological studies of hominid predatory adaptations, *Journal of Anthropological Archaeology*, 9(4), pp. 305-351.
- Straus L.G., Morales M.R.G., Martínez M.Á.F., García-Gelabert M.P. 2002, Last glacial human settlement in Eastern Cantabria (northern Spain), *Journal of Archaeological Science*, 29(12), pp. 1403-1414.
- Straus L.G., Morales M. 2012, The Magdalenian settlement of the Cantabrian region (northern Spain): the view from El Mirón Cave, *Quaternary International*, 272, pp. 111-124.
- Vaquero Rodríguez M., Alonso Fernández S., Alonso Fernández C., Ameijenda Iglesias A., Blain H.A., Fábregas Valcarce R., Lozano Ruiz M. 2009, Nuevas fechas radiométricas para la Prehistoria del noroeste de la Península Ibérica: la cueva de Valdavara (Becerreá, Lugo), *Trabajos de prehistoria*, 66(1), pp. 99-113.
- Vaquero Rodríguez M., Alonso Fernández S., Ameijenda Iglesias A. 2011, *Archaeological Excavations in the Becerreá Sites (Eastern Lugo): Valdavara Cave and Valdavara 3*, in A. de Lombera Hermida, R. Fábregas Valcarce (a cura di), *To the West of Spanish Cantabria. The Palaeolithic Settlement of Galicia*. BAR International Series 2283, Oxford, pp. 133-143.
- Villa P., Mahieu E. 1991, Breakage patterns of human long bones, *Journal of human Evolution*, 21(1), pp. 27-48.
- Yravedra Sáinz de los Terreros J. 2001, Síntesis zooarqueológica de la Península Ibérica, in J. Yravedra Sáinz de los Terreros J., *Implicaciones tafonómicas y paleoecológicas en el debate de los homínidos del Pleistoceno Medio-Superior*. BAR International Series 979, Oxford.
- Yravedra Sáinz de los Terreros J. 2002, Subsistencia en la transición del Paleolítico Medio al Paleolítico Superior de la Península Ibérica. *Trabajos de prehistoria*, 59(1), pp. 9-28.
- Zilhão J., Almeida F. 2002, The archeological framework, in J. Zilhão, E. Trinkaus (a cura di), *Portrait of the Artist as a Child: The Gravettian Human Skeleton from the Abrigo do Lagar Velho and its Archaeological Context*. *Trabalhos de Arqueologia* 22, Instituto Português de Arqueologia, Lisboa, pp. 29-57.

