

## PROCESOS TAFONÓMICOS DEL NIVEL SOLUTRENSE DE LA CUEVA DE HIGUERAL DE MOTILLAS (CÁDIZ)

### *Tafonomics Process of the Solutrean Level of the Cave «Higueral de Motillas» (Cádiz)*

Isabel CÁCERES SÁNCHEZ\* y Patrizia ANCONETANI\*\*

\* Facultad de Filosofía y Letras. Área de Prehistoria. C/ Bartolomé Llopart, s/n. 11080 Cádiz (España).

\*\* Departamento de Ciencias Geológicas y Paleontológicas. Universidad de Ferrara. C/ Ercole I d'Este, 32. 44100 Ferrara (Italia).

Fecha de aceptación de la versión definitiva: 27-11-97

BIBLID [0514-7336 (1997) 50; 37-52]

**RESUMEN:** Higueral de Motillas es una más de las cavidades que se encuentran en el extremo occidental de la península Ibérica (Cádiz, España), adscrita en criterios normativos al tecnocomplejo llamado Solutrense Superior. Aquí presentamos un avance del estudio tafonómico de los restos faunístico documentados en la cavidad (881) que pertenecen principalmente a los siguientes taxones: *Cervus elaphus*, *Dama dama*, *Capra ibex*, *Capreolus capreolus*, *Bos primigenius*, *Oryctolagus cuniculus*; presentes en menor frecuencia *Sus scrofa*, *Canis lupus*, *Alectoris rufa*.

Los restos osteológicos presentan claras evidencias de alteraciones tafonómicas (procesos bioestratinómicos y fosildiagenéticos). El análisis ha permitido cuantificar dichas evidencias y sobre todo reconstruir la cadena operativa de la carcasa del procesamiento del esqueleto animal por parte de los grupos de cazadores-recolectores.

**Palabras claves:** Pleistoceno Superior, Cádiz, acumulación faunística, marca de corte, fracturación intencionada, cazadores-recolectores, modos de vida.

**ABSTRACT:** Higueral de Motillas is one the numerous caves situated in the extreme western part of Iberian peninsula (Cádiz-Spain); it is included in the technological complex named «upper solutrean». This paper deals with the exposition of taphonomic study results of all the faunal remains (881) documented in the cave and mainly belonging to the following taxa: *Cervus elaphus*, *Dama dama*, *Capra ibex*, *Capreolus capreolus*, *Bos primigenius*, *Oryctolagus cuniculus*. Also represented, but with a lower frequency, are the following taxa: *Sus scrofa*, *Canis lupus*, *Alectoris rufa*.

Bone remains present clear evidences of taphonomic alterations related to biostratinomic and fosildiagenetic processes. The analysis has permitted to calculate the amount of these alterations, to reconstruct the operative chain of carcass exploitation by hunter-gatherer groups.

**Keywords:** Upper pleistocene, Cádiz, faunal assemblage, cut marks, marrow bonw fracturing, hunters and gatherer, ways of life.

### 1. Introducción:

La cavidad de Higueral de Motillas, se localiza en el complejo kástico del Cerro de las Motillas es uno de los relieves subbéticos aislados del macizo principal, que se encuentra en el extremo oriental de la provincia de Cádiz (fig. 1),

entre los términos municipales de Cortes y Jerez de la Frontera.

Se trata de una amplia red hidrológica que da origen a varios sumideros de desarrollo vertical que conducen a galerías más o menos horizontales por las que circula el agua, hasta salir al

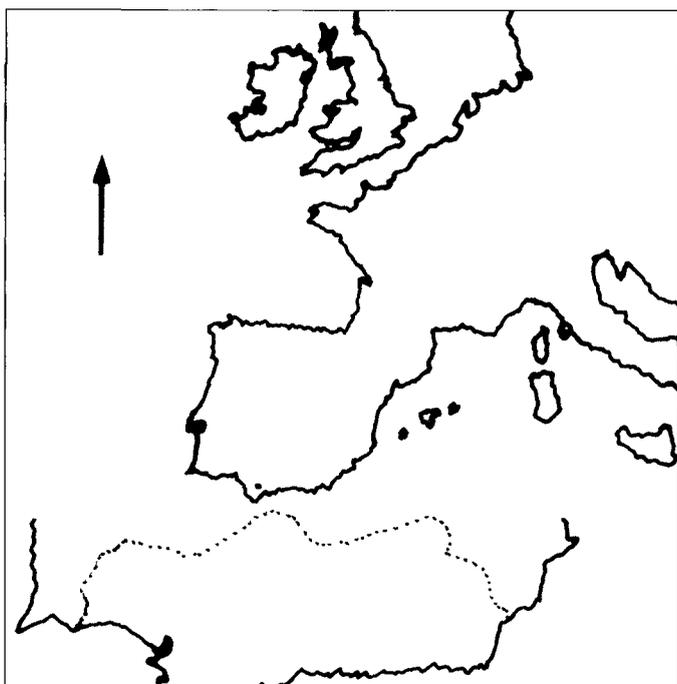


FIG. 1. Localización geográfica del yacimiento cueva del Higueral de Motillas (Cádiz).

exterior a través de un sistema de surgencias (Santiago; 1980).

Con un desarrollo de aproximadamente un centenar de metros, presenta dos bocas de acceso localizadas en los escapes SW de la Depresión Superior, un antiguo talweg hipogeo abandonado por hundimiento del nivel de base local. Debe su génesis a la absorción masiva de un curso hídrico alóctono relacionado con el primer ciclo de kástificación del Cerro (Santiago; 1980)

«En el año 1980 se procedió a la limpieza y reactivación de un perfil, que permitió avanzar parte de la estratigrafía de la cavidad:

1. Nivel superficial muy removido con registro arqueológico Neolítico, de la Edad del Bronce, Romano y Medieval.
2. Estrato discontinuo con fragmentos de placas calizas procedentes de paredes y techo con matriz arenosa.
3. Nivel de arenas ocreas con componentes arcilloso y estructura poligonal grumosa.
4. Estrato arcilloso de color negro intenso, debido a la acumulación de restos orgá-

nicos e incluso de estructuras de combustión.

Los resultados analíticos indican que sólo el estrato 4 evidencia una densa ocupación, debido a su alto porcentaje de componentes orgánicos y a sus niveles de p ( 8 ppm) y pH» (Giles et al., 1996).

## 2. Metodología empleada

La metodología de análisis empleada para el estudio de los restos faunísticos ha sido el método CSAS (Classification System for the Archaeozoological Study-Proposal for the study and interpretation of bone accumulations) (Anconetani, P., en prensa), sistema lógico-analítico de recogida de datos, estructurado en forma de léxico temático a esquema abierto, incluyendo las respuestas codificadas de tipo numérico y alfanumérico.

El método se compone de cinco secciones principales:

1. datos sobre el trabajo de campo (excavación);
2. datos sobre la definición anatómico-taxonomía del reparto (documentada por los restos osteológicos);
3. datos sobre las alteraciones documentadas en la superficie de los huesos (documentada por los restos osteológicos que llevan evidencias de alteraciones producidas por los carnívoros, actividad antrópica de procesamiento del esqueleto del animal, agentes físicos químicos);
4. datos sobre la replica experimental de las actividades documentadas (documentada por los restos osteológicos obtenidos de la experimentación: carnicería y fracturación intencionada).
5. datos sobre morfotipos de fracturación intencionada.

Esta aplicación nos da como resultado un modelo de interpretación de las relaciones de

estos grupos de cazadores-recolectores que se pueden sacar del análisis de los restos fósiles documentados en el yacimiento objeto de estudio.

La aplicación de este modelo de situaciones diferentes para cronología y posición geográfica es un intento de :

1. atestiguar su validez al mismo tiempo añadiéndole y modificando su esquema básico.
2. aislar y caracterizar las evidencias de actividad antrópica sobre el esqueleto del animal.
3. estimar las diferencias comportamentales entre los grupos humanos.

Para el estudio de estos restos hemos partido de los puntos 2,3,4,5.

### 3. Estudio de los restos de fauna.

#### 3.1. Lista faunística:

En este nivel solutrense se han cuantificado 881 restos osteológicos, la determinación de dichos restos ha sido la siguiente:

#### 3.2. Cuantificación de especies.

Se ha recuperado una gama importante de restos determinados (tabla 2), sea totalmente (NRDt -taxonómicamente y anatómicamente- 70,6%); sea anatómicamente (NRDa-24,4%); los indeterminados (ND) suman el 5%.

El índice de determinación general es un valor importante (80,6%). Los fragmentos se encuentran de forma fracturada sobre hueso fresco y el índice de intensidad es parecido para las tres especies más frecuentes (*Cervus*, *Capra*, *Oryctolagus*).

La relación cráneo/postcráneo apunta para casi todas las especies la dominación de los fragmentos atribuibles al post-cráneo. El índice de déficit óseo más importante, a la base de un cálculo realizado para las especies más frecuentes, es lo relativo al conejo, en donde se encuentra una disparidad de presencia entre los diferentes elementos.

#### 3.3. El MNI (Número Mínimo de Individuos).

Los animales más representativos del conjunto faunístico son el ciervo (tabla 3a), la capra (tabla 3b) y el conejo (tabla 3c).

TABLA 1:  
*Lista faunística del nivel solutrense de cueva Motilla.*

Clase de mamíferos	Ord. <b>LAGOMORFA</b>	Fam. Leporidae- <i>Oryctolagus cuniculus</i> L.
	Ord. <b>CARNIVORA</b>	
	Ord. <b>ARTIODACTILA</b>	
		Fam. <i>Felidae</i> -genero y esp. incl.
		Fam. <i>Bovidae</i> <i>Bos primigenius</i> .
		Fam. <i>Suidae</i> - <i>Sus scrofa</i> L.
		Fam. <i>Capridae</i> - <i>Capra ibex</i> .
		<i>Capreolus capreolus</i> .
		Fam. <i>Cervidae</i> - <i>Cervus elaphus</i> L.
		<i>Dama dama</i> L.
Aves		<i>Alectoris rufa</i>

TABLA 2:  
*Índice y taxón de determinación identificativa seguido en el estudio del reparto faunístico del nivel Solutrense de la Cueva Motilla.*

NRT	881	100%	TAXO DE DETERMINACIÓN	NRTt x 100/NRT=80,6
NRDa	215	24,4%	ÍNDICE DE INTENSIDAD	% huesos enteros/fragmentos- Cervus: (64/318x100)=20,1 Capra: 49/200x100)=24,5 Bos: (4/11x100)=36,3 Oryctolagus: (14/69x100)=20,2
NRDt	622	70,6 %	ÍNDICE DE DÉFICIT ÓSEO	% NMI/NRD- Cervus: 3,19 Capra: 6,1 Bos: 3 Oryctolagus: 19,1
ND	44	5 %	IND. GENERAL DE CONSERVACIÓN ESQUELÉTICA.	% cefálico/ post-craneal: Cervus: 33,6 Capra: 41,1 Bos: 175 Oryctolagus: 47,8

La estimación del MNI ha permitido cuantificar un total de 48 individuos con una neta dominancia de conejo, ciervo y cabra; raras veces se encuentran el corzo, cabra montés y los bóvidos. A pesar de lo reducido de la muestra (881) la variabilidad de herbívoros es dominante.

#### 3.4. Edad de las especies.

Como aparece claro en la tabla 5 y el gráfico (fig. 3), se encuentra una consistencia de adultos, seguidos por los jóvenes y, con menor frecuencia, de seniles; en particular el conejo está representado principalmente por adultos.

#### 4. Procesos tafonómicos

Los procesos tafonómicos que han actuado sobre el yacimiento tanto bioestratinómico como fosildiagenético están claramente definidos por los procesos de muerte y posterior enterramiento de los macrovertebrados.

Los fósiles en general presentan buen estado de conservación (119) aunque han estado sometido a la acción química del agua presentando todas la alteraciones producidas por ésta, así, los restos han debido de estar depositados bien en finas capas de agua o encharcamiento de una zona siendo su número de (109). También hay restos (115) con incrustaciones calcáreas y

TABLA 3a:  
*Cálculo del Número Mínimo de Individuos (NMI) de Cervus, del número total de fragmentos utilizados para este cálculo (TNF), de jóvenes (JUV) y de los seniles (SEN).*

ELEMENTOS	TNF	MNI	JUN	SEN
cráneo	19	6	2	2
masacro	13	10	0	0
mandíbula	19	7	6	1
M1 sp. dx	4	4	1	0
M3 sp. sx	4	4	2	0
atlanta	7	7	4	0
epistrofeo	9	9	6	0
escápula	11	7	2	0
húmero	10	4	2	0
radio	16	7	6	0
ulna	3	2	2	0
escafoideo	5	5	1	0
metacarpal	17	10	2	0
coxal	7	5	4	0
fémur	9	7	7	0
tibia	17	8	4	0
calcaneo	2	2	2	0
escafoideo	3	3	5	0
metatarsal	16	10	3	0
TOTAL	191	10	7	2

TABLA 3b:

*Cálculo del Número Mínimo de Individuos (MNI) de Capra, del número total de fragmentos utilizados para este cálculo (TNF), de los jóvenes (JUV) y de los seniles (SEN).*

ELEMENTOS	TNF	MNI	JUN	SEN
cráneo	5	2	0	0
mandíbula	6	3	0	0
M1 sup. dx	4	3	0	0
M2 sup. sx.	12	12	1	0
atlanta	2	2	2	0
epistrofeo	3	3	1	0
escápula	13	9	6	0
húmero	9	6	2	0
radio	12	5	2	0
ulna	1	1	1	0
metacarpo	1	1	1	0
coxal	1	1	0	0
fémur	4	2	1	0
tibia	5	3	2	0
astrágalo	1	1	0	0
escafoide	4	4	2	0
metatarso	2	1	0	0
TOTAL	85	12	6	0

TABLA 3d:

*Cálculo del Número Mínimo de Individuos (NMI) de Bos del número total de fragmentos utilizados para este cálculo (TNF), de jóvenes (JUV) y de los seniles (SEN).*

ELEMENTOS	TNF	MNI	JUN	SEN
cráneo	1	1	1	0
mandíbula	2	2	1	0
M1 sup. dx	4	3	0	1
atlanta	1	1	0	0
radio	1	1	1	0
tibia	1	1	0	0
metatarso	1	1	0	0
TOTAL	11	3	1	1

TABLA 3c:

*Cálculo del Número Mínimo de Individuos (NMI) de Oryctolagus, del número de fragmentos utilizados para este cálculo (TNF), de los jóvenes (JUV) y de los seniles (SEN).*

ELEMENTOS	TNF	MNI	JUN	SEN
cráneo	2	2	0	0
mandíbula	17	13	0	0
diente I	3	3	0	0
atlanta	1	1	1	0
escápula	6	3	0	0
radio	7	6	1	0
coxal	11	8	0	0
fémur	3	3	0	0
tibia	10	7	2	0
TOTAL	60	13	2	0

TABLA 4:

*Comparación entre NRDt, TNF, NMI, y jóvenes.*

GENERO	MNI	NRDt	TNF	JUN
<i>Cervus</i>	10	313	191	9
<i>Dama</i>	1	1	1	0
<i>Capra</i>	12	199	85	6
<i>Capreolus</i>	1	1	1	1
<i>Bos</i>	3	11	11	1
<i>Sus</i>	2	2	2	1
<i>Oryctolagus</i>	13	68	60	2
<i>Canis lupus</i>	2	2	2	1
<i>Felidae gen. et sp.ind.</i>	1	1	1	1
<i>Aves</i>	3	5	5	2

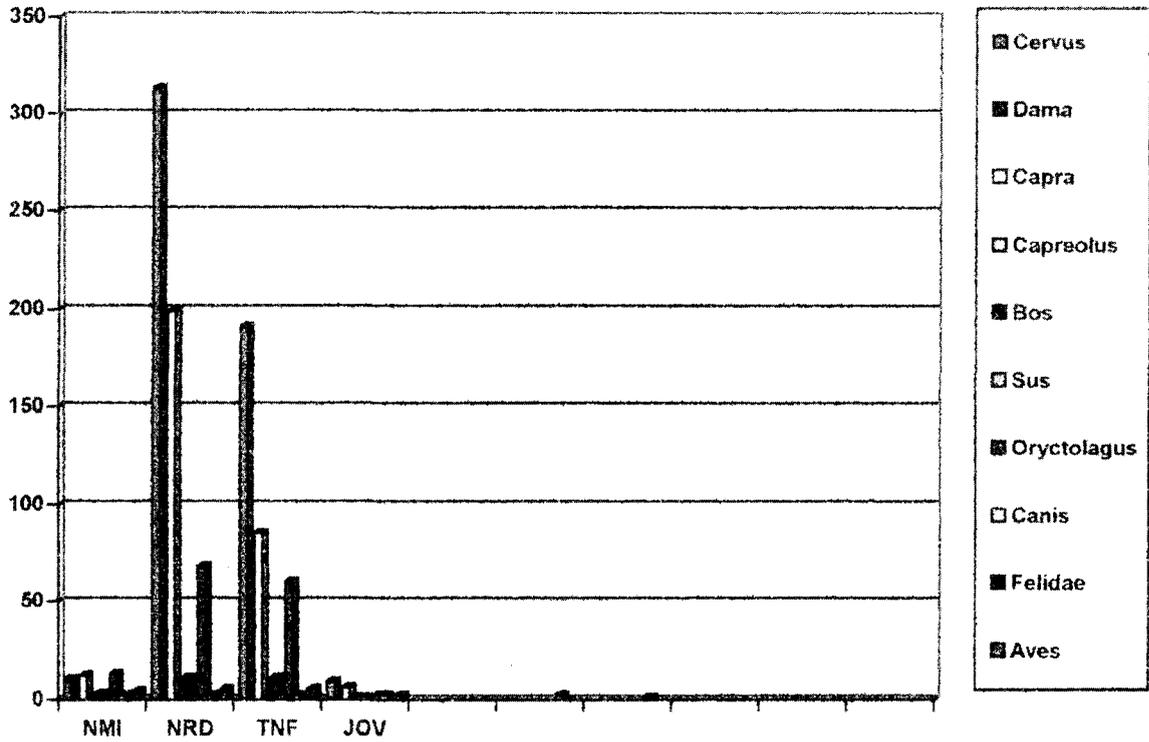


Fig. 2: Representación gráfica del NMI, NRD, TNF y jóvenes en relación con el número absoluto de los restos y especies.

exfoliaciones (9), donde el fósil presenta la extracción de varias capas debido a las diferencias de

humedad a las que han sido sometidos (fig. 4); debido a este encharcamiento y ser una zona rica

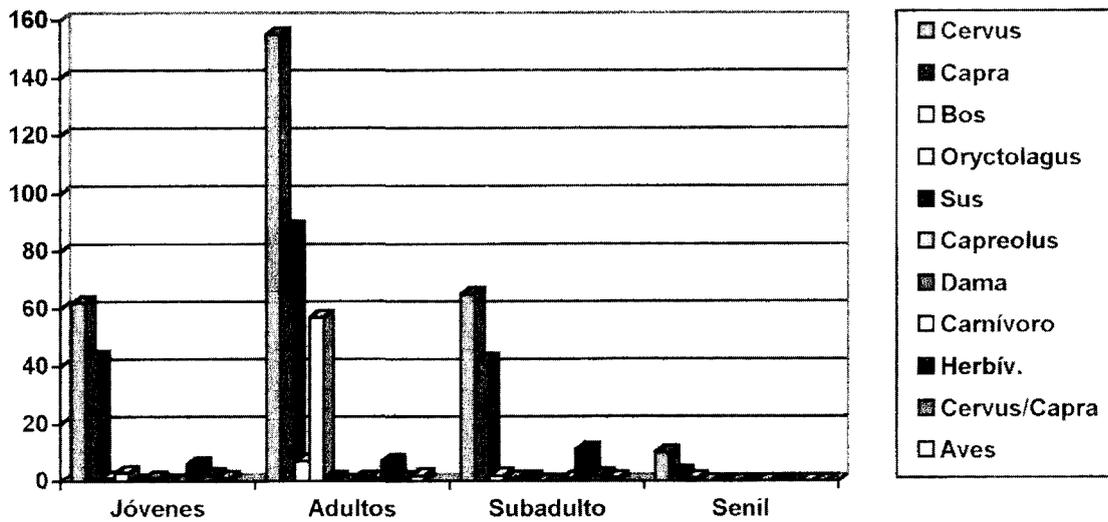


Fig. 3: Representación gráfica de las clases de edad en relación con el número absoluto de los restos y la especie.

en manganeso estos presentan diferentes grados de impregnación y tipología de distribución por lo que los hemos diferenciado en varios estadios (1 al 3c: 1 muy poco; 2 consistente; 3 muy abundante; a aislado; b mixto; c muy concentrado) dependiendo de la cantidad de manganeso adherido al hueso.

TABLA 5:  
*Representación de los individuos en relación a la edad y la especie.*

Especie	Jóvenes	Adultos	Sub-adulto	Senil
Cervus	62	155	65	10
Capra	43	88	42	3
Bos	1	1	1	0
Oryctolagus	3	9	1	0
Sus	0	1	1	0
Capreolus	1	0	0	0
Dama	0	1	0	0
Carnívoro ind.	0	1	1	0
Herbív. ind.	6	7	11	0
Cervus/Capra	2	1	2	0
Aves	1	2	1	0

Entre los modificadores por agentes biológicos son pocos representativos así tenemos las vermiculaciones que son sólo 4 restos y 3 de roedores (fig. 5) que no se ha encontrado ninguna especie. También tenemos evidencias de marcas



5 cm



FIG. 4. Fragmento óseo con exfoliaciones producidas por la humedad del agua.

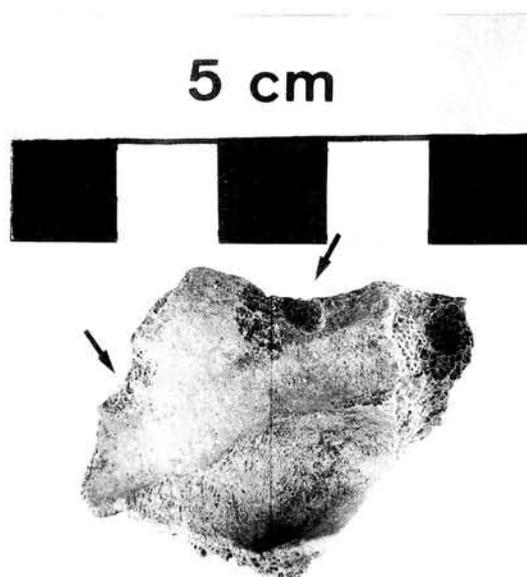


FIG. 5. Fósil con marcas producidas por roedores.



FIG. 6. Fósil con marcas de carnívoros. Impronta negativa de los caminos y el tejido óseo machacado que permanece alrededor del punto de presión.

por carnívoros (Brain; 1981), pero son poco llamativas sólo se han recuperado 8 restos de mamíferos de pequeña talla con marcas de intervención de carnívoros (fig. 6), lo que nos hace suponer que tales predadores no fueron los res-



FIG. 7. Fósil con deformación plástica producidas por la presión del sedimento.

ponsables de la acumulación faunística y que su presencia en el yacimiento se debe a simple merodeadores en busca de los restos abandonados por estos grupos.

TABLA 6:  
*Relación de restos óseos que presentan marcas producidas por carnívoros y roedores.*

especies	carnívoro	roedor
Cervus	5	1
Capra		1
Carnívoro		1
Herbívoro	2	
Espe.ind.	1	

Marcas producidas por el sedimento o pisoteo son poco representativas en esta muestra sólo tenemos 3 restos. Se diferencian de las actividades humanas por su morfología en «U» y suelen ir inasociadas y en todas las direcciones (Andrews y Cook., 1985).

Hay 10 restos que presentan alteraciones por bacterias (Villalain; 1992) en el proceso de descomposición.

También son representativos los factores por deformación plástica (fig. 7) con 45 restos sufridos por aplastamiento y compactación diferencial del sedimento (Shipman.,1981).

TABLA 7:  
*Diferentes grados de cantidad y densidad de las alteraciones químicas-mecánicas encontradas en los fósiles según CSAS.*

Grados de alteración	flotado	disolución química	rodados
1	3	2	80
1a	116	136	
1b	91	55	
1c	1		
2			14
2a	8	3	
2b	48	8	
2c	2	2	
3			2
3a	28	1	
3b	1	1	

#### 4.1. Actividad Funcional.

Del estudio tafonómico anterior detectamos las actividades de estas comunidades presentes principalmente en su industria lítica, marcas de carnicería y su fracturación intencional sobre hueso fresco (Anconetani et al., en prensa.).

Debido al escaso estudio de que disponemos en estos momentos de su industria lítica podemos decir que esta está realizada en sílex fundamentalmente, con presencia esporádica de arenisca y cuarcita. En el reparto de categorías estructurales existe una sobrerrepresentación de BP y BN2G, siendo prácticamente inexistentes las BN1G, sobre todo en lo referente al sílex (fig. 8). El aporte alóctono de parte de la industria lítica viene también apoyada por la escasez de corticalidad en las BP. En cuanto a la BNG, es muy indicativa la gran proporción del grupo solutrense frente al moderado índice de raspadores y la escasez de otros tipos primarios. El conjunto industrial está formado por piezas solutrenses bifaciales, hojas de laurel (fundamentalmente partes distales) y una tipología muy diversa de puntas de pedúnculos y aletas, tanto piezas fracturadas en sus extremos distales como items completos (Giles et al., 1996).

Para la interpretación de marcas de corte se ha partido de un intenso estudio bajo lupa binocular y microscopio electrónico de barrido (figs. 9-10), con un total de 80 restos con cor-

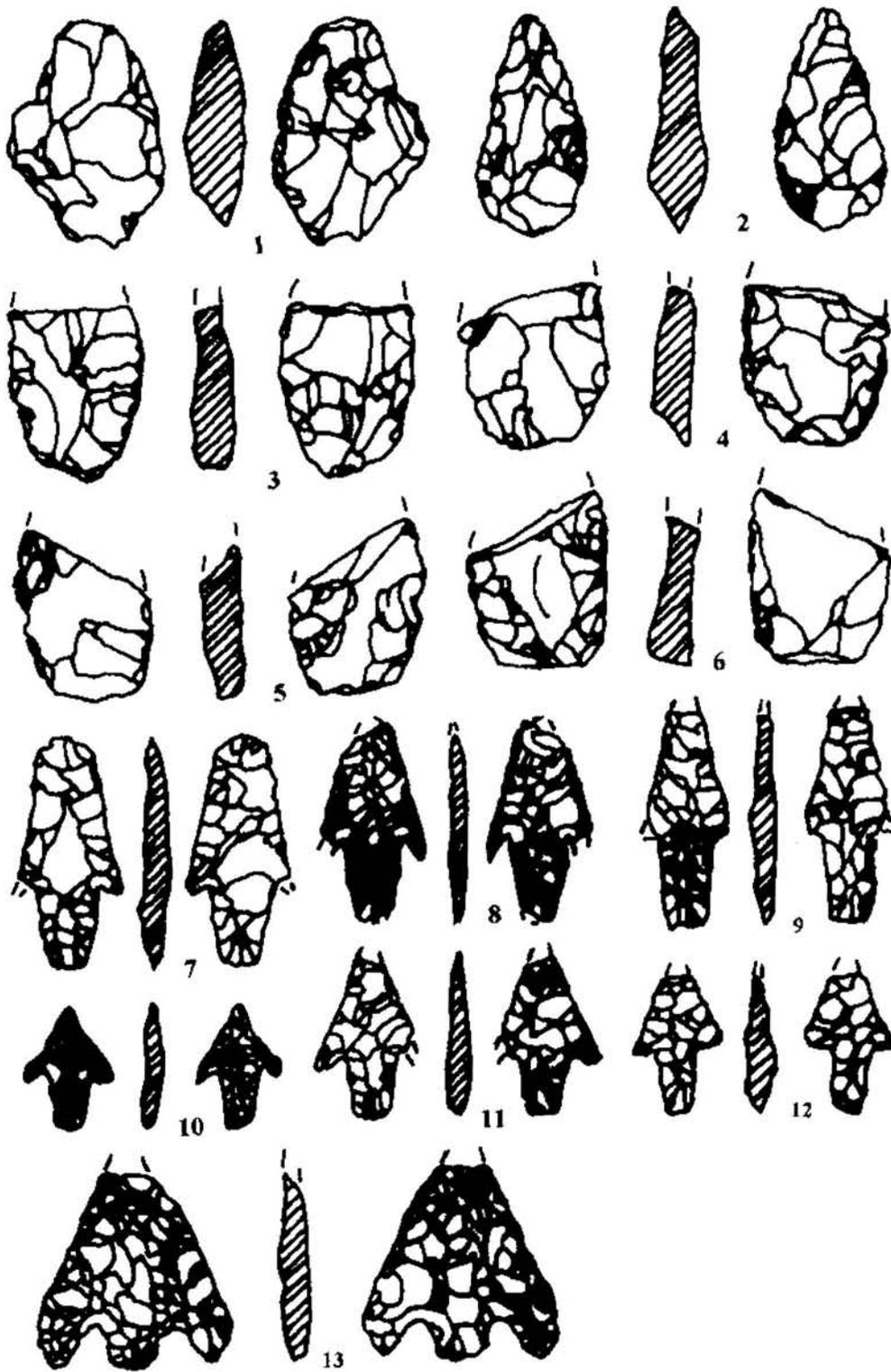
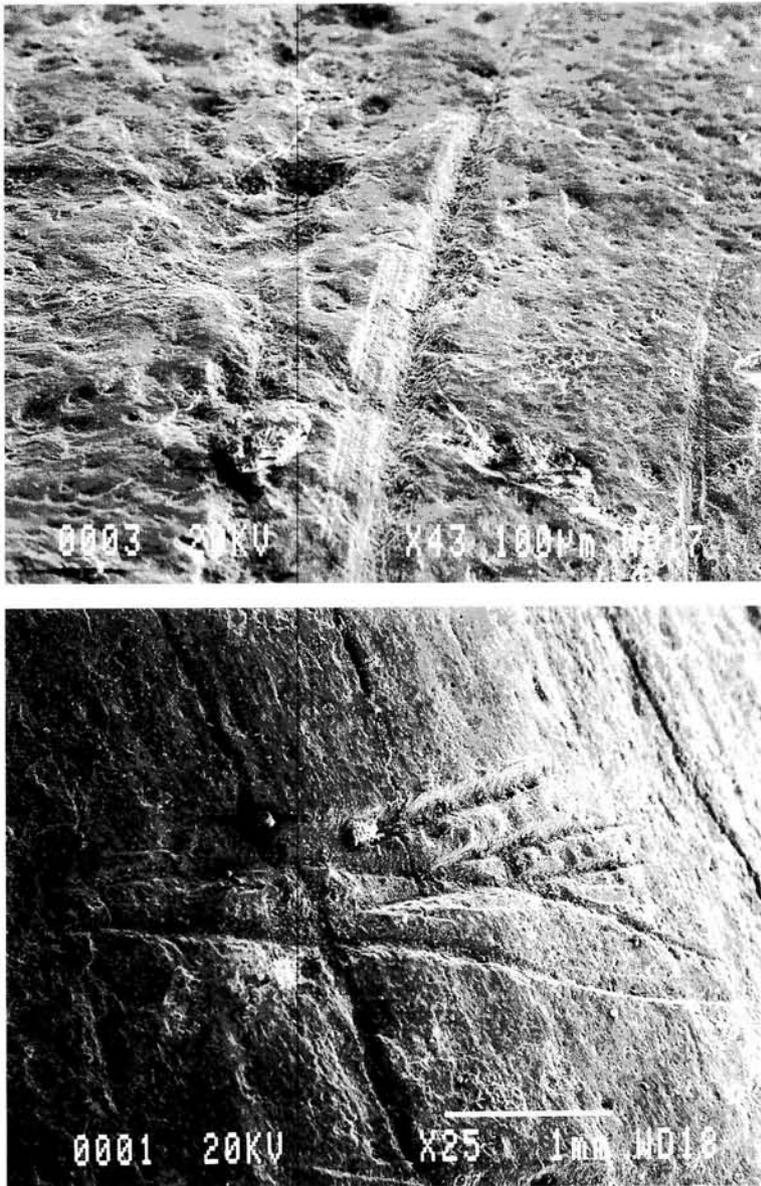


FIG. 8. Cueva del Higueral de Motillas: 1. Pieza solutrense bifacial; 2. Hoja de laurel; 3-6. Fragmento de Hoja de Laurel; 7-13. Punta de aletas y pedúnculo. Según (Giles et al., 1996).



Figs.9-10. *Marcas de carnicería localizadas en radio de Cervus, producidas por instrumental lítico. Las estrías presentan inicios anchos y a lo largo del recorrido se van estrechando. Presenta fondo en «V». M.E.B. (x 25a).*

tes producidos por la intervención de instrumental lítico sobre su superficie.

Para su estudio se ha seguido la metodología de CSAS basada en su longitud, dirección y posición anatómica (despellejamiento, descarnación y desarticulación) en que se encuentra la marca de corte, posicionamiento en el hueso entero, forma, espesor, sección y estructura.

De los 881 restos recuperados 9,08 % presentan marcas de corte, perteneciente principalmente al *Cervus elaphus* un total de 47 restos con marcas de carnicería (figs. 11-12) que presentan actividades de despellejamiento, descuartización, evisceración, descarnación y desarticulación, sobre elementos del esqueleto craneal, axial (desarticulación primaria de la escápula y del coxal, secundaria de las vértebras cervicales, dorsales, lumbares y sacrales) y apendicular (en diferentes posiciones sobre los huesos largos de los miembros anteriores y posteriores, producidas durante la descuartización y desarticulación de los estilopodios-zigopodios-basipodios y del tarso solo escafo cuboide representada además de una manera consistente sobre las falanges (tabla 8).

La *Capra* representa un 22,2 % de la totalidad de los restos recuperados en el nivel solutrense, siendo de 21 restos los que presenta marcas de corte, adscritas a actividades de desarticulación y descuartización. No se han encontrado sobre cráneo y con baja frecuencia en el esqueleto axial (desarticulación primaria de la escápula y del coxal, secuencia de las vértebras dorsales) y apendiculares (en varias posiciones sobre los huesos largos de los miembros anteriores y posteriores) han sido producidos durante la descarnación, desarticulación de estilopodio-zigopodio y del basipodio sobre escafo cuboide (tabla 9).

El *Oryctolagus cuniculus* está documentado por 70 restos, se trata de fragmentos generalmente en buen

estado de conservación, el índice de conservación esquelética es del ( 47,8 %), muestra una neta dominancia del postcranial sobre el craneal. Con 13 individuos de los cuales dominan los adultos. La marca de carnicería localizadas en vértebras (1,4 %) lumbares de adultos, producidas en el curso de la desarticulación secundaria.



FIG. 11. Radio de *Cervus elaphus* con marcas de carnicería en su parte proximal producidas en la desarticulación del húmero-radio. Presenta fracturación intencional.



FIG. 12. Fragmento de húmero de *Cervus elaphus* con marcas de carnicería en la diáfisis del hueso en forma paralela y transversal al eje, producidas en el descarnado, han sido interrumpidas al ser el hueso fracturado.

El *Bos primigenius* esta representado esporádicamente por 11 restos, se trata de fragmentos generalmente en buen estado de conservación, muestra una clara dominancia del cráneo sobre el post-craneal. Esta representado por 3 individuos, de los cuales 1 joven calculado por 1<sup>o</sup> molar superior. Para el resto del conjunto faunístico, éste se compone de especies representadas sólo por pocos restos con evidencias de marcas de corte y de las cuales no es posibles adquirir informaciones relevantes.

*Alectoris rufa.*

La perdiz común está documentada por 5 restos, exclusivamente atribuibles al post-craneal, en particular al zigopodio (ulna y radio) y al autopodio (carpometacarpo). En el radio presenta marcas de carnicería (fig. 13) por lo que podemos decir que la perdiz era cazada por estas comunidades bien como alimento o para labores industriales u ornamentales. Entre los individuos documentados, por lo menos 4, se pueden reconocer 1 joven, 2 adultos y un sub-adulto.

*Sus scrofa*

El jabalí está documentado por 2 restos, respectivamente atribuible a un adulto y a un subadulto (2 individuos), se trata de un coxal y de un metacarpal. Las evidencias de procesamiento del esqueleto están representadas por marcas de corte en el primero y fracturación intencional dudosa en el segundo.

*Dama dama.*

Documentada por un solo resto, un coxal, donde se notan marcas de carnicería.

TABLA 8:

*Representación de las marcas de corte en el Cervus en relación a la cantidad, actividad para lo que han sido producidas, posición dentro del hueso en relación a planos transversales y a la cara y dirección.*

**Cervus elaphus**

elementos	cantidad	actividad	posición	dirección
cuerna	1	raspado	mediano	transversal
cráneo	2	desarticulación	mediano	transversal
vértebras	13	11 desarticulación 2 raspado	5 mediano craneal	transversal
			1 mediano caudal	longitudinal
			4 mediano craneal	oblicuas
			2 distal craneal	
			1 proximal/medial caudal	
costillas	1	raspado	mediano craneal	transversal
escápula	5	4 desarticulación 1 raspado	2 proximal craneal	transversal
			1 mediano craneal	longitudinal
			1 proximal mediano 1 proximal lateral	
coxal	4	3 desarticulación 1 raspado	1 mediano	transversal
			3 mediano distal	oblicuas
húmero	2	2 raspado	mediano/distal medial proximal/mediano craneal	transversal oblicuas
radio	2	desarticulación	proximal craneal proximal caudal	transversal
tibia	1	desarticulación	proximal	transversal
carpal/tarsal	1	desarticulación	proximal	transversal
tarsal	1	desarticulación	proximal	transversal
metacarpo	3	desarticulación descuartización raspado	proximal caudal	oblicuas
			proximal/mediano craneal	
			mediano caudal	
metatarso	5	1 despellejamiento 1 descuartización 2 desarticulación raspado	2 proximal	transversal
			1 mediano	oblicuas
			1 mediano caudal	
			1 proximal/mediano caudal	
falange	6	3 desarticulación 3 raspado	1 proximal mediano	transversal
			1 mediano caudal	longitudinal
			1 mediano lateral	oblicuas
			1 distal craneal	
			1 distal lateral	
			1 mediano/ distal craneal	
TOTAL	47			

TABLA 9:  
*Representación de las marcas de carnicería en la Capra en relación a la cantidad, actividad desarrollada, posición dentro del hueso en relación a planos transversales y a la cara, dirección dentro del hueso.*

### Capra. ibex

elementos	cantidad	actividad	posición	dirección
vértebra	3	1 desarticulación	mediano craneal	transversal longitudinal
costilla	3	1 raspado 2 desarticulación	mediano craneal proximal/mediano lateral	longitudinal transversal
escápula	1	raspado desarticulación	proximal caudal	longitudinal transversal
coxal	2	2 desarticulación	caudal mediano caudal	transversal longitudinal
húmero	5	5 raspados	mediano craneal mediano caudal mediano medial	transversal-oblicuas
radio	2	1 descuartización 1 desarticulación	mediano craneal proximal lateral	longitudinal transversal
ulna	1	desarticulación	medial	oblicuas
metacarpo	1	desarticulación	distal craneal	transversal
falange	1	desarticulación	distal craneal	oblicuas
fíbula	2	desarticulación	proximal/ mediano caudal	transversal
TOTAL	21			

#### *Carnívora gen y sp indt.*

Dos restos de carnívoro, una falange y un fragmento proximal de escápula en donde se encuentran evidencias de fracturación intencional y marcas de roedores.

En relación a la fracturación intencionada (figs. 14-15) esta demostrada de una manera importante y sistemática en relación a los diferentes segmentos anatómicos (Anconetani, Cáceres Sánchez, en prensa), sobre todo para el *Cervus* y la *Capra*.

#### 5. Valoración socioeconómica.

Con este estudio se pretende dar a conocer un avance preliminar del estudio de los restos

óseos de la cueva Higueral de Motilla, a modo de **hipótesis** de los resultados a la espera de un nuevo registro para determinar la verdadera génesis del yacimiento.

Partimos de aspectos metodológicos de los agentes tafonómicos que han intervenido en la cavidad, para detectar tanto los agentes de acumulación como los de alteración.

El principal agente de aportación de la fauna a la cavidad ha sido por comunidades de cazadores-recolectores de la zona; por una parte tenemos la industria lítica compuesta principalmente por hojas de laurel, puntas de pedúnculos y aletas típicas de grupos cazadores, presencia en los restos óseos tanto de marcas de carnicería como de fracturación intencional sobre hueso



FIG. 13. Fósiles de *Alectoris rufa* con marcas de carnicería.

fresco (Anconetani & Cáceres Sánchez., en prensa); poca presencia de carnívoros en la cavidad y presencia de hogares.

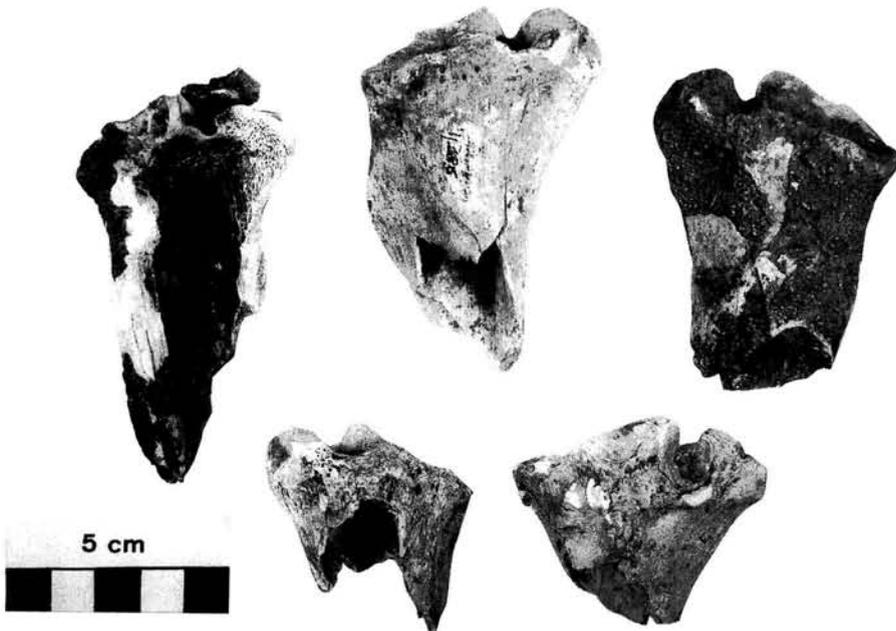


FIG. 14. Fragmentos de epífisis proximales de *Cervus* con fracturación intencional.

La cavidad debió de funcional como lugar de habitat temporal por una parte por la riqueza venatoria representada por los grupos de animales en su mayoría jóvenes y subadultos lo que hace suponer una ocupación de la cavidad de primavera a otoño, también porque en esta época la perdiz suele concentrarse y los ciervos suelen agruparse en zonas con sus crías formando grupos mixtos y son los momentos aptos para la caza del ciervo y la cabra. Así la presencia de cérvidos nos indica una cobertura vegetal mas o menos densa en las laderas de montañas donde dominan los arbustos o bosques mixtos. El biotopo preferido por el corzo, ciervo y conejo, así como el jabalí son lugares húmedos como bosques mixtos o de caducifolios (Altuna, 1972), también porque la cavidad dispone de una posición excelente rodeada de cavidades como

Abrigo del Bombín, cueva de la Motilla y cueva del Quejigo (Santiago; 1990) que podrían ser ocupadas en épocas en que la cueva recibiera los aporte de agua y porque supone un área de paso de redes fluviales de la zona, ocupando una situación estratégica que les permite controlar una amplia zona del valle donde se ubican (fig. 16).

Y con una clara sintonía con el emplazamiento de la cueva del Higueral (Cáceres Sánchez., en prensa) con un registro del tecnocomplejo solutrense que nos infiere una movilidad organizada de estas comunidades de cazadores especializados del sur peninsular.

Para sintetizar, creemos que este asentamiento ha funcionado como un lugar de hábitat de cazadores especializados en la caza de herbívoros



FIG. 15. Fragmentos de primeras falanges de *Cervus elaphus* con fracturación intencional.

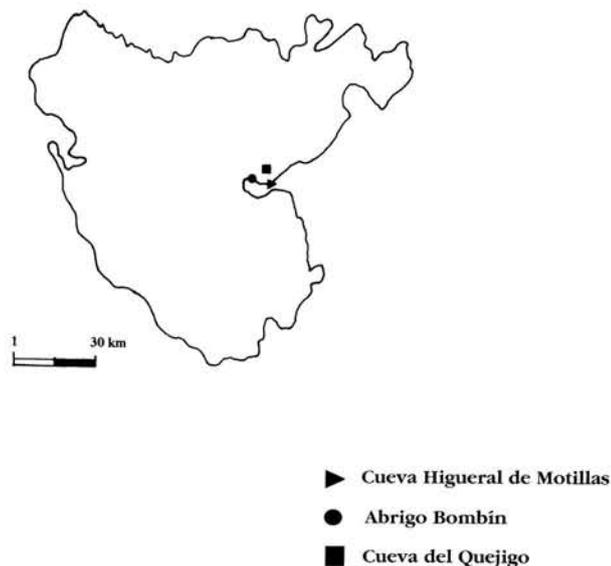


FIG. 16. Localización geográfica de las cavidades.

en su mayor parte *Cervus* y *Capra*, tanto por su presencia de raspadores, buriles que nos infiere actividades diferenciadas (Weninger, 1989) sobre todo de aspectos domésticos, así como por la presencia de puntas foliáceas, de pedúnculos y aletas, en su mayor parte partidas nos evidencian la reparación y confección de útiles propios para la concreción empírica de un modo de trabajo de caza (Ramos, J., Castañeda, V., y Gracia, F. J., 1995).

La cueva presenta manifestaciones iconográficas pertenecientes a momentos normativos del solutrense evolucionado (Santiago; 1990), que concuerda con la misma estilística de Cueva Ardales (Espejo, M y Cantalejo; 1980); Cueva de Nerja (Sanchidrián; 1986); Cueva Pileta (Sanchidrián; 1986); Cueva Ambrosio (Ripoll et al., 1994).

Podemos considerar el cerro de Motillas como un lugar de modelos social de agregación (Bosinski; 1979; Conkey; 1991) con los santuarios adyacentes, con posibles frecuentación cíclica de algunos hábitats (Arteaga et al., 1991) y en delimitación de espacios de control de cierta comunidades (Ramos Muñoz; 1994; Ramos Muñoz; en prensa).

## 6. Bibliografía

- ALTUNA, J. (1972): «Fauna de mamíferos de yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa». *Munibe* 24.
- ANCONETANI, P. (en prensa): CSAS- Classification System for the Archaeozoological Study-Proposal for the study and interpretation of bone accumulations.
- ANCONETANI, P. & CÁCERES SÁNCHEZ, I. (en prensa): «Archaeozoological study of the Solutrean Level of Motilla cave (Cádiz, Spain)». *Actas del XII th Congress Storia del popolamento del Mediterraneo: aspetti antropologici, archeologici e demografici*. Palermo (Italia) 16-20 Septiembre 1997.
- ANCONETANI, P., CÁCERES SÁNCHEZ, I., TRAMONTI, A., BOSCHIAN, G., ARIAS, C. (en prensa): «Archeozoologia Sperimentale- la fratturazione intenzionale su ossa lunhe di mammiferi di media e piccola taglia: il progetto Coltano 97». *Atti del 2º Convegno Nazionale di Archeozoologia*. Asti 14-16 Noviembre 1997.
- ANDREWS, P., COOK, J. (1985): «Natural modifications to bones in a temperate setting». *Man* (n.s.) 20. pp. 675-691.
- ARTEAGA, O., RAMOS, J., ROOS, A. M.<sup>a</sup>, NOCETE, F. (1991): «Balance a medio plazo del Proyecto Porcuna». Campaña de 1991. *Anuario Arqueológico de Andalucía*. 1991. Sistemáticas. Conserjería de Cultura. Junta de Andalucía. Sevilla.
- BOSINSKI, G. (1967): *Die mittelpaläolithischen funden im Westlichen Mitteleuropa Monographien zur Urgeschichte* 4. Köln.
- BRAIN, C. K. (1981): *The hunters or the Hunted? An Introduction to African cave Taphonomy*. Chicago.
- CÁCERES SÁNCHEZ, I. (en prensa): *Estudio tafonómico y paleoeconómico de la cueva de Higueral de sierra Valleja*. Tesis de Licenciatura. Area de Prehistoria. Univ. de Filosofía y Letras. 1996. Cádiz.
- CONKEY, M. W. (1991): «Contexts of Action, Contexts for Power: Material Culture and Gender in the Magdalenian». En GERO, J. M y CONKEY, M. W. (eds): *Engendering archaeology women and Prehistory* Oxford.
- ESPEJO, M. y CANTALEJO, P. (1988): «La cueva de Ardales: yacimiento recuperado». *Revista de Arqueología* 1984: pp. 14- 24. Madrid.
- GILES, F., GUTIÉRREZ, J. M.<sup>a</sup>, SANTIAGO, A., MATA, E. (1996): «Avance al estudio sobre poblamiento del Paleolítico Superior en la cuenca media y alta del río Guadalete (Cádiz)». *Boletín del Museo de Cádiz*. VII. Conserjería de Cultura Delegación Provincial. pp. 37-62.
- RAMOS MUÑOZ, J. (1994): «El paleolítico Superior en la Bahía de Málaga. Reflexiones para un necesario debate». *SPAL. Revista de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla*. nº 3. pp. 73-85.
- RAMOS, J., CASTAÑEDA, V., GRACIA, J. F. (1995): «El asentamiento al aire libre de la Fontanilla (Conil de la Frontera, Cádiz). Nuevas aportaciones para el estudio de las comunidades de cazadores-recolectores especializados en la Banda Atlántica de Cádiz». *Zephyrus* XLVIII. pp. 269-288.
- RAMOS, J., PÉREZ, M., MANTANÉS, M., LAZARICH, M., CASTAÑEDA, V., MARTÍNEZ, C., DOMÍNGUEZ, S., GRACIA, J., MORATA, D., BLANES, C., HERRERO, N., CÁCERES, I. (en prensa): «Estado actual del conocimiento del Paleolítico en la Banda Atlántica de Cádiz y sus perspectivas de investigación». *Congreso Internacional de Paleontología Humana. Los homínidos y su entorno en el Pleistoceno Inferior y Medio europeo*. Orce. Granada. Septiembre 1995.
- RIPOLL, S., MUÑOZ, F. J., PÉREZ, S., MUÑIZ, M., CALLEJA, F., MATOS, J.A., LÓPEZ, R., AMAYA, C. (1994): «Arte rupestre paleolítico en el yacimiento solutrense de la Cueva de Ambrosio (Vélez-Blanco, Almería)». *Trabajos de Prehistoria*, 51.2. pp. 21-39. Madrid.
- SANCHIDRIÁN, J. L. (1986): «El arte prehistórico de la Cueva de Nerja». En JORDÁ, F. y PELLICER, M.: *La Prehistoria de la Cueva de Nerja (Málaga)*. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja nº 1*. pp. 284-330. Patronato de la cueva de Nerja. Málaga.
- SANTIAGO VÍLCHEZ, J. M.<sup>a</sup> (1980): «El complejo kástico del Cerro de las Motillas (Cádiz-Málaga)». *Speleon*, 25. pp. 47-64. Barcelona.
- SANTIAGO VÍLCHEZ, J. M.<sup>a</sup> (1990): «Avance al estudio del arte parietal paleolítico de la Cueva de la Motilla (Cádiz)». *Zephyrus*, 43. pp. 65-76. Salamanca.
- SHIPMAN, P. (1981): «Applications of Scanning Electron Microscopy to Taphonomic Problems». *Annals of the New York Academy of Sciences*. V. 376. pp. 357-386.
- VILLALAIN, D. (1992): «Tafonomía y fenómenos cadavéricos». En FERNÁNDEZ LÓPEZ (COOR.) *Conferencia de la Reunión de Tafonomía y Fosilización*. pp. 127-155. Complutense.
- WENIGER, G. (1989): «The magdalenian in Western Central Europe: Settlement Pattern and Regionality». *Journal of World Prehistory* 3,3. pp. 323-372. Plenum Press. New York.

## 7. Agradecimientos

Al CNR italiano por su aportación económica para la realización de este trabajo.

Al Dr. Ramos Muñoz por su lectura y sugerencia final y por su constante apoyo en el mundo de la Prehistoria. A Dn. Francisco Giles por la cesión de los materiales para su estudio. Dr. Domínguez Bella por la realización de las fotos.