

LOS RASPADORES Y EL PROCESADO DE LA PIEL EN LA CUEVA DEL PARCO (ALÒS DE BALAGUER, LLEIDA, ESPAÑA)

Resúmen: En este trabajo se analizan algunos raspadores correspondientes a los niveles geométrico y magdaleniense superior localizados en la cueva del Parco. Vemos como han intervenido en el procesado de la piel. Para ello analizamos aspectos relacionados con la métrica, la cinemática y la funcionalidad de dichos morfotipos.

Palabras Clave: Magdaleniense, epipaleolítico geométrico, raspadores, análisis funcional de la industria lítica, procesado de la piel.

Résumé: Dans ce travail nous analysons certains des grattoirs des occupations géométrique et magdalénienne supérieur de la grotte du Parco dans les pre-Pyrénées de la Catalogne. Ces grattoirs ont été utilisées dans des processus de travail de la peau. Nous analysons des aspects liés à leur taille, cinématique et fonction.

Mots clé: Magdalénien, épipaléolithique géométrique, grattoirs, analyse fonctionnel de l'industrie lithique, travail de la peau.

I. INTRODUCCIÓN

Desde hace más de tres décadas, los estudios funcionales de la industria lítica en yacimientos del tardiglacial han puesto de manifiesto que los raspadores constituyen, probablemente, la categoría tipológica que presenta un mayor grado de convergencia funcional relacionada con el procesado de la piel.

Como señalan Collin y Jardón (1993:105), los análisis funcionales de diferentes conjuntos prehistóricos, desde el Auriñaciense hasta el Neolítico, relacionan al 51'19% de los raspadores con el procesado de la piel. Este porcentaje contrasta enormemente si lo comparamos con otros trabajos realizados con este tipo de útil: un 8'02% han trabajado la madera y un 2'55% se relacionan con el procesado de las materias animales duras.

Esta asociación no se ha realizado únicamente desde un punto de vista arqueológico, sino también etnográfico (Gallagher, 1977; Nisson y Dittimore, 1974; Hayden, 1979a; Clark y Kurashina, 1981; Mansur-Francomme, 1983, 1986, etc.). Son excepcionales los trabajos en donde los raspadores no se relacionan mayoritariamente con el procesado de la piel (Jardón, 1990; Dumont, 1983a y b —a nivel arqueológico— y Siegel, 1986 a nivel etnográfico).

A lo largo de las siguientes páginas analizaremos el papel que los raspadores documentados en la Cueva del Parco juegan en el procesado de la piel. Para ello analizaremos diferentes aspectos relacionados con variables tecnológicas, métricas y funcionales.

2. LA CUEVA DEL PARCO

Esta cavidad se localiza en el término municipal de Alòs de Balaguer (La Noguera, Lleida). Geográficamente el yacimiento se enmarca en la vertiente sur del Domo de Sant Mamet de 1388 m de altitud que, junto a las sierras de Montclús (1037 m.) y de Sant Jordi (951 m.), conforman las Sierras Marginales del Prepirineo de la región occidental de Cataluña. El yacimiento se sitúa en la vertiente meridional de dicho domo, en la partida denominada tradicionalmente como «*Les Roques Prenyades*», en la ribera derecha del río Segre.

La Cueva del Parco tiene una orientación norte-sur y se alza a 420 m.s.n.m y a 120 m. sobre el actual lecho del río Segre. Morfológicamente el yacimiento está constituido por una cavidad comunicada en dirección oeste con un abrigo. La cueva presenta una galería única de planta triangular y de pequeñas dimensiones (de 10'5 m. de longitud y de una anchura máxima en la entrada de 4'5 m.). El abrigo, utilizado hasta época subactual como corral, está cercado por un murete de piedra seca que delimita un recinto de 30 m. de largo por 5'5 m. de ancho aproximadamente (fig. 1).

La cueva fue descubierta el año 1974 por el Sr. Rafel Gomà de «Cal Parco» y en ese mismo año se iniciaron los trabajos de excavación. Éstos fueron en un principio intermitentes (1974, 1975,

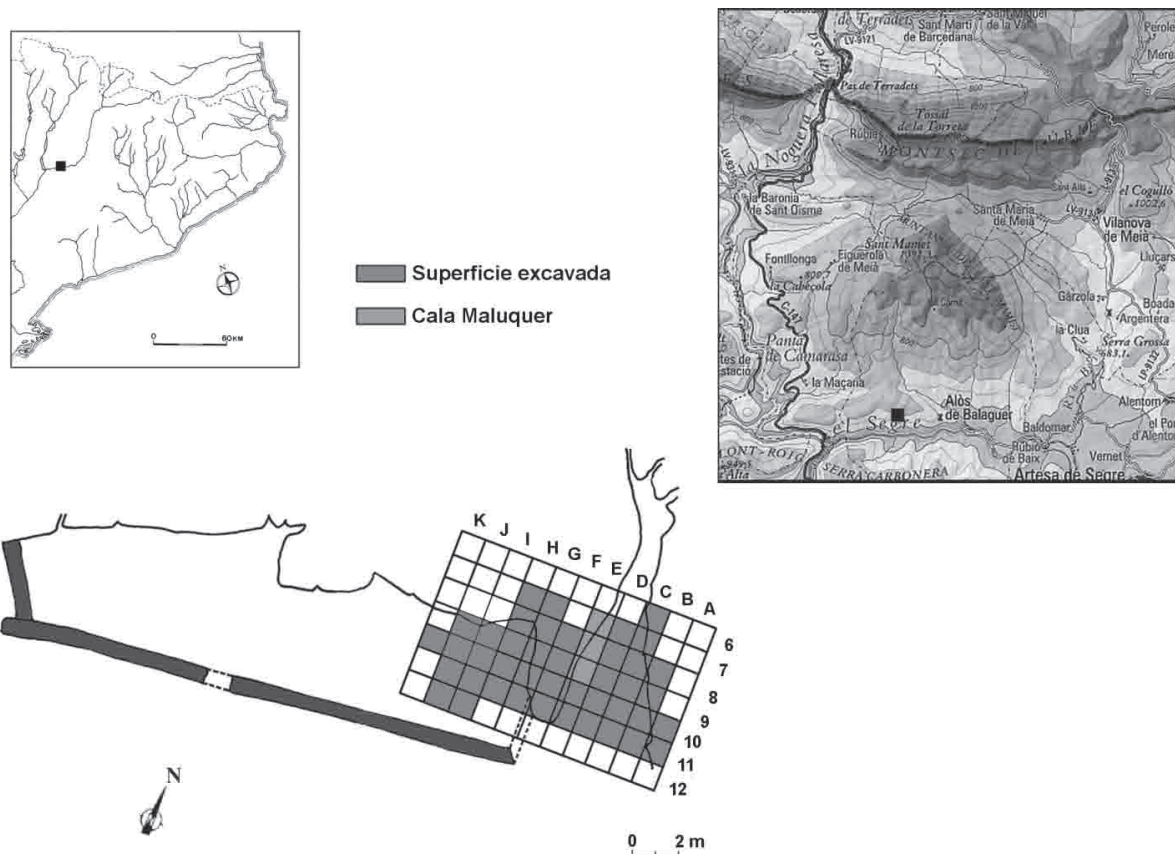


FIGURA 1. Situación de la Cueva del Parco. Planta del yacimiento con la superficie excavada y detalle de la «Cala Maluquer».

1981, 1984) y se realizaron bajo la dirección del Dr. Joan Maluquer de Motes. A partir de 1987 las excavaciones se están llevando a cabo de manera continuada por el equipo del Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP) de la Universidad de Barcelona.

Durante estos veinte años se han realizado multitud de investigaciones que han permitido obtener una amplia visión, tanto de la secuencia cronocultural, que va desde el bronce inicial hasta el magdaleniense (Petit —coord—, 1996; Fullola *et al.*, 1998, 2004, 2006), como de otros aspectos más específicos tales como el análisis sedimentológico (Bergadà, 1991, 1998; Bergadà *et al.* 1999), estudios funcionales de la industria lítica (Calvo, 1997, 2002b, 2004), arqueozoológicos (Nadal, 1998), de materias primas líticas, (Mangado, 1998, 2005), estudios de tecnología lítica (Langlais, 2004) y de tecnología ósea (Tejero, 2005).

A lo largo de estos años se ha podido definir claramente la secuencia cronocultural de la Cueva del Parco. A continuación describiremos los diferentes niveles que corresponden a las ocupaciones de cazadores-recolectores.

En primer lugar existe un horizonte de epipaleolítico geométrico muy antiguo (N1a2, z: -175/-200 cm. aprox.) que ha sido fechado mediante carbones provenientes de dos estructuras de combustión, EC11: 10930±100 BP (GifA 95562) y EC12: 10770±110 BP (GifA 95563), y de carbones recuperados en la parte superior del N1a2, que se han datado en 10190±100 BP (AA 13410) y 10420±110 BP (GifA 95543), todas ellas correspondientes al XI milenio BP.

El epipaleolítico geométrico de la cueva del Parco se caracteriza por poseer una industria de tipo sauveterriense con triángulos, segmentos y microburiles. La cadena operativa se muestra completa únicamente para el sílex de origen local; de igual modo aparecen algunas materias primas líticas de origen desconocido. La ocupación se desarrolla preferentemente en el «sector cueva» y se articula alrededor de hogares planos y poco estructurados, a los que asociamos un número escaso de actividades. La presencia del ciervo denota una cubierta vegetal arbórea propia de los inicios del Holoceno. Estas ocupaciones geométricas son de carácter ocasional o de corta duración (Fullola *et al.*, 1998). En el «sector abrigo» las ocupaciones, más esporádicas, se sitúan entre bloques desprendidos de la visera; las denominamos NI. Los raspadores de ambos niveles son objeto de estudio en el presente trabajo.

En segundo lugar, contamos con un nivel pobre de epipaleolítico microlaminar muy antiguo (XII milenio BP) (N1b y N1c, z: -200/-230 cm. aprox.) fechado gracias a carbones procedentes de la EC15a: 11430±60 BP (OxA 8656) y del nivel 1c: 11270±90 BP (OxA 8657). No obstante, la industria lítica, entre la que destaca una punta de dorso curvo, es suficientemente significativa para atribuirlo culturalmente. La cadena operativa sólo aparece completa en el caso del sílex local, pero contamos con elementos de sílex de origen regional (a 40 km. de distancia). La ocupación predominante se realiza en el «sector cueva» y se articula alrededor de hogares estructurados y reutilizados en diversas ocasiones. La especie más significativamente cazada es la cabra. Estas ocupaciones microlaminares son de carácter estacional (Fullola *et al.*, 2004). Queremos advertir que los raspadores correspondientes al epipaleolítico microlaminar no han sido objeto de estudio en este trabajo.

En último lugar, y después de un momento de abandono, se documenta una fase muy precisa (z: -230/-240 cm. aprox.) que relacionamos con el magdaleniense superior final y que hemos denominado magdaleniense epigonal fechado en 12605±60 BP (OxA 10796). Esta última fase, pobre en materiales, la consideramos como parte del nivel arqueológico II (NII) tanto por sus características técnicas como tipológicas. Después de una gran caída de bloques (z: -240/-260 cm. aprox.) y a partir de la z: -270 cm. aprox. continua la secuencia arqueológica correspondiente al magdaleniense superior final. Se trata del NII, que aún se encuentra en proceso de excavación.

Este nivel ha sido fechado mediante carbones procedentes de diferentes estructuras de combustión, EC17: 12560±130 BP (OxA 10835); EC18: 12460±60 BP (OxA 10797); EC19: 13175±60 BP (OxA 10798); EC25: 13025±50 BP (OxA 13596) y EC30: 12995±50 BP (OxA 13597), es decir, entre finales del XIV milenio y la mitad del XIII milenio BP. Desde el punto de vista tipológico contamos con una gran variedad de útiles: puntas y laminitas de dorso, triángulos escalenos, truncaduras, perforadores, raspadores, raederas, buriles y núcleos. La cadena operativa aparece completa, tanto en relación al sílex local, como regional. Destaca, por su importancia a nivel territorial, la industria ósea con azagayas monobiseladas y con doble bisel, varias agujas, un alisador, un hueso grabado y diversas especies de malacología fluvial y marina perforadas. Estos últimos elementos, junto a los sílex de origen exógeno, evidencian procesos de intercambio. La especie más cazada es la cabra. Las actividades documentadas son muy diversas y se desarrollan especialmente en el «sector cueva», alrededor de hogares que se reutilizan una y otra vez. En el «sector abrigo» los hogares son más escasos y especializados. En términos generales creemos que las ocupaciones magdalenenses en el Parco son de naturaleza estacional, de larga duración o recurrentes (Fullola *et al.*, 2006; Mangado *et al.* en prensa).

A continuación se sucede una estratigrafía correspondiente al magdalenense superior y suponemos, por una fecha obtenida en el corte estratigráfico de la antigua «Cala Maluquer», llega al magdalenense medio (nivel XI de la estratigrafía geológica datado en 14300±150BP (Gifa 95552).

En este trabajo se estudian los raspadores correspondientes al magdalenense que fueron recuperados por Maluquer de Motes («Cala Maluquer»), en el «sector cueva», la colección procedente de una acción clandestina en el corte estratigráfico de la cata antes mencionada, una muestra del NII y los raspadores de los niveles epipaleolíticos geométricos NI y NIa2.

3. LA CADENA OPERATIVA DEL PROCESADO DE LA PIEL

El procesado de la piel tiene como finalidad la transformación de un material orgánico que se deteriora rápidamente, en un elemento mucho más estable y duradero con el que se puede fabricar una amplia gama de productos. Para ello se realizan una serie de actividades que, a modo de fases consecutivas en el tiempo, permiten la transformación de esta materia. Cada fase persigue un objetivo concreto, sin embargo, la manera de alcanzarlo permite variantes técnicas, en las que pueden intervenir con la misma finalidad, acciones, útiles y procesos diferentes. A su vez, en el procesado de la piel no siempre se dan todas las fases. En muchos casos, alguna se obvia o simplemente no se llega al final de la cadena operativa, ya que la finalidad no es la obtención de una piel suave y flexible, sino un elemento mucho más basto. No es el objetivo de este trabajo desarrollar el modelo teórico de la cadena operativa del procesado de la piel¹; sin embargo, éste se convierte en el marco teórico interpretativo donde se insertan los resultados de los análisis funcionales realizados. Debido a ello presentamos un cuadro sinóptico de la cadena operativa del procesado de la piel.

¹ Para un análisis más detallado consultar Kaminga, 1982; Albright, 1984; Calvo, 2004; Ibáñez y González, 1996.

Operación	Objetivos	Acciones	Agentes	Útiles
Extracción de la piel	separar la piel del animal cazado	cortar estirar separar		elementos cortantes a mano
Descarnado primer raspado	extracción del tejido adiposo y restos de carne de la piel	cortar raspar estirado tensado		elementos cortantes raspadores útiles biselados
Depilado	eliminar el pelo disolución parcial de la queratina que conforma la epidermis	cortado cepillado estirado manual raspado	orina cenizas hojas excrementos	peines elementos cortantes raspadores a mano
Pseudocurtido	deshidratación de la piel desbacterización estabilización y conservación parcial	secado raspado tratamiento con sustancias antisépticas	sal cenizas ocre grasas, sesos	raspadores espátulas
Lavado y humedecimiento ²	hidratación de la piel aumento de la flexibilidad	Sumergir en agua	agua	a mano
Segundo raspado ³	eliminación de la epidermis y del tejido subcutáneo	Raspado	orina ceniza excrementos	raspadores elementos cortantes
Curtido	cambio químico para convertir la piel en una materia hidrófoba	aplicación de sustancias antisépticas y estabilizantes ahumado	corteza de encina humo, etc.	espátulas raspadores
Suavizado y ablandado	aumentar la flexibilidad y la suavidad evitar el reaglutinado de las fibras	raspado frotado masticado		raspadores
Aplicación de grasas y colorantes	colorear y aumentar el grado de flexibilidad, suavidad e impermeabilización	aplicación de sustancias	ocre grasas	raspadores espátulas a mano

TABLA I. Cadena Operativa del procesado de la piel.

4. LOS RASPADORES DE LA CUEVA DEL PARCO

Con el fin de observar el funcionamiento de los raspadores dentro del procesado de la piel en la Cueva del Parco hemos realizado un estudio combinando los resultados del análisis funcional⁴ con otra serie de variables morfométricas y tecnológicas.

² Si se realiza el curtido.

³ Si se realiza el curtido.

⁴ El análisis se ha realizado siguiendo el método traceológico (Keeley, 1980; Anderson-Gerfaud, 1981; Vaughan, 1981; Odell, 1977; Plisson, 1985a y b; Mansur-Franchomme, 1983, 1986; Unger-Hamilton, 1988;

Sussman, 1988; Beyries, 1988; Grace, 1989; Gutiérrez Sáez, 1990; González e Ibáñez, 1994a; Calvo, 2002a, etc.) Para la identificación de las trazas y las deformaciones funcionales se ha utilizado tanto microscopía óptica entre 100X y 600X como microscopía electrónica de rastreo.

Se han analizado un total de 109 raspadores procedentes de los niveles epipaleolíticos (NI y NIa2) y de los niveles magdalenenses (NII y Colecciones Magdalenenses⁵).

En la siguiente tabla podemos observar su distribución por niveles y conjuntos cronoculturales, así como su distribución tipológica:

Tipología	Colec. Magd.	NII	NI	NIa2
G12	25	1	5	7
G312	4	4	0	1
G11	23	7	4	2
G311	2	0	0	1
G22	3	0	0	1
G12-B31	0	0	1	0
G31	0	0	2	0
G12-G22	0	0	1	0
G321	3	0	0	0
G322	1	0	0	0
G312-B31	2	0	0	0
G11-B12	3	0	0	0
G11-B21	2	0	0	0
G11-B11	1	0	0	0
G12-B31	1	0	0	0
G12-B22	1	0	0	0
G313	1	0	0	0
Total	72	12	13	12

TABLA 2. Distribución tipológica de los raspadores de la Cueva del Parco.

Como hemos comentado anteriormente, los raspadores constituyen, probablemente, la categoría tipológica que presenta un mayor grado de especialización relacionada con el procesado de la piel. Dicha especialización funcional se observa tanto a nivel arqueológico como etnoarqueológico. Sin embargo, algunos autores (Coqueugniot, 1983:169) matizan la anterior afirmación basándose en el argumento de que la mayoría de estudios etnográficos y arqueológicos hacen referencia a yacimientos ubicados en climas fríos o templados, en las que la importancia de los animales cazados es

⁵ Estas «Colecciones Magdalenenses» si bien no presentan ninguna duda respecto a su ubicación cronocultural no pueden situarse con toda la precisión estratigráfica requerida, ya que provienen de las excavaciones antiguas de Maluquer de Motes y de una actuación

clandestina que afectó a los niveles magdalenenses IV al VII con unas dataciones radiocarbónicas que se situarían cronológicamente entre el 12.900±130 BP (AA8643) y el 13.720±140 BP (GifA 95542) (Fullola *et al.*, 1991; Calvo, 2004).

elevado. Frente a ellos, las referencias etnográficas revelan la importancia que tiene el nicho ecológico en donde se ubican los grupos. Así en las comunidades propias de climas fríos o templados, con una alta explotación de recursos animales, los raspadores se relacionarían con el procesado de la piel, mientras que en latitudes más calurosas aumentaría la variabilidad funcional de estos útiles, con un peso importante del trabajo de la madera: «*Un survol de données ethnographiques disponibles indique, au contraire, que l'usage des grattoirs est varié de par le monde et dépend beaucoup de l'environnement écologique (travail des peaux chez les Esquimaux sous climat froid, travail du bois en Australie et en Afrique Australe) Les études tracéologiques disponibles montrent elles-aussi que les grattoirs ont servi à de multiples usages. Si beaucoup de ces travaux concluent à un usage préférentiel des peaux, il ne faut pas oublier qu'ils concernaient en général des pièces provenant de zones tempérées ou froides de l'hémisphère nord*» (Coqueugniot, 1983:169).

En la Cueva del Parco (tabla n.º 3), los raspadores se correlacionan de manera muy significativa con el trabajo de la piel. A mucha distancia de los raspadores observamos otros morfotipos que intervienen de manera complementaria, como buriles, raederas y no retocados; o de manera marginal, como por ejemplo láminas de dorso, abruptos y perforadores.

	N.º	%
G	83	50,6
B	36	21,95
R	31	18,9
NR	9	5,48
LD	1	0,6
A	2	1,21
Bc	2	1,21

TABLA 3. Morfotipos que han sido utilizados en el procesado de la piel en la Cueva del Parco.

La especialización funcional de los raspadores se hace aún más evidente cuando analizamos las materias procesadas con este morfotipo.

Nivel	Piel		Mat. animal dura		Mat. vegetal leñosa	
Colec. Magd.	56	93'3%	4	6'6%	0	0%
NII	7	100%	0	0%	0	0%
NI	10	83'3%	2	20%	0	0%
NIa2	10	90'9%	0	0%	1	9%

TABLA 4. Distribución de las materias trabajadas con los raspadores de la Cueva del Parco.

En los diferentes niveles de la Cueva del Parco, el nivel de especialización funcional de los raspadores en relación con el procesado de la piel oscila entre el 100% del NII y el 83'3% del

NI. Parecidos porcentajes se han observado en yacimientos como Pincevent (Moss, 1983, Plisson, 1985a), Verberie (Audouze *et al.*, 1981, Symens, 1986), Andernach (Plisson, 1985a), Pont d'Ambon (Moss, 1983), Cassegros (Vaughan, 1981, 1985) y Meer (Keeley, 1978). En el área pirenaica también encontramos yacimientos en los que el nivel de asociación entre los raspadores y el procesado de la piel es relevante (superior al 70%). Entre ellos podemos citar Gazel (Jardón y Sacchi, 1994), La Tourasse (Plisson, 1982), Balma Margineda, (Philibert, 1993, 1998, 1999), Cingle Vermell (Vila, 1985, Vila y Argelés, 1986), Roc del Migdia, (Rodríguez e Yll, 1995) y Santa Catalina (nivel aziliense, Ibáñez *et al.* 1993, Ibáñez y González, 1996, 1999). En otros yacimientos, como los niveles magdalenienses de Santa Catalina, Berniollo (Ibáñez *et al.* 1993; Ibáñez y González, 1996, 1999, 2002; González e Ibáñez, 1993) y Dufaure (Akoshima, 1995) el nivel de especialización, aunque importante, es algo menor, oscilando entre el 70% y el 50%. Esta tendencia generalizada contrasta con algunas excepciones documentadas en yacimientos como Rekem (Jardón, 1990) o Laminak II (González e Ibáñez, 1995; Ibáñez y González, 1996), en donde no se aprecia dicho nivel de especialización.

4.1. Tipos de soporte

En relación con el tipo de soporte documentado en los distintos conjuntos analizados encontramos una gran variedad, identificándose láminas, fragmentos de láminas, lascas, fragmentos de lasca y núcleos. Con el fin de observar comportamientos diferenciados entre ellos, hemos establecido una distinción entre los raspadores fabricados sobre soportes laminares y los obtenidos a partir de soportes no laminares. La siguiente tabla nos muestra la distribución porcentual de dicho análisis:

Nivel	Sop. laminar		Sop. no laminar	
Col. Magd.	47	66'27%	25	34'72%
NII	4	33'3%	8	66'6%
NI	3	23%	10	77%
NIa2	6	50%	6	50%

TABLA 5. Tipos de soporte de los raspadores de la Cueva del Parco.

Resulta claro un comportamiento diferencial en cuanto al tipo de soporte utilizado. Mientras que en los raspadores magdalenienses (NII y Col. Magd.) predominan los soportes laminares, en los niveles epipaleolíticos (NI y NIa2) esta tendencia se rompe y se observa un predominio de los soportes sobre lasca en NI y un equilibrio en NIa2.

4.2. Análisis métrico

Presentamos a continuación el análisis métrico de los raspadores de cada conjunto.

Longitud de los soportes:

	Media aritmética	Moda	Mediana	Desviación típica	Dispersión estandarizada
Colec. Magd.	29'27 mm.	25 y 36 mm.	29 mm.	5'92 mm.	20%
NII	24'37 mm.	22 y 25 mm.	23'5 mm.	11'45 mm.	46%
NI	27'33 mm.	18 y 21 mm.	27 mm.	10'33 mm.	37%
NIa2	26'66 mm.	29 mm.	26 mm.	5'29 mm.	19%

TABLA 6. *Medidas de tendencia central y de dispersión respecto a la longitud de los raspadores de la Cueva del Parco.*

Anchura de los soportes:

	Media aritmética	Moda	Mediana	Desviación típica	Dispersión estandarizada
Colec. Magd.	17'20 mm.	18 mm.	17'5 mm.	7'17 mm.	38%
NII	12'75 mm.	16 mm.	16'5 mm.	6'12 mm.	35%
NI	18'53 mm.	10 mm.	11 mm.	6'96 mm.	54%
NIa2	17'41 mm.	13, 17 y 21 mm.	19'5 mm.	5'60 mm.	32%

TABLA 7. *Medidas de tendencia central y de dispersión respecto a la anchura de los raspadores de la Cueva del Parco.*

Grosor de los soportes:

	Media aritmética	Moda	Mediana	Desviación típica	Dispersión estandarizada
Colec. Magd.	6'89 mm.	5 mm.	9 mm.	3'09 mm.	40%
NII	5'50 mm.	4 y 5 mm.	4'5 mm.	14'03 mm.	70%
NI	5'75 mm.	4 y 6 mm.	6 mm.	1'81 mm.	31%
NIa2	5'33 mm.	5 mm.	6 mm.	1'43 mm.	26%

TABLA 8. *Medidas de tendencia central y de dispersión respecto al grosor de los raspadores de la Cueva del Parco.*

En general, no se observan grandes diferencias métricas entre los conjuntos analizados, lo que refleja la existencia de ciertos límites claros en cuanto a las dimensiones de los raspadores. En cualquier caso, se aprecian algunas sutiles diferencias, principalmente en lo que respecta a la longitud y el grosor de los soportes. Parece que los raspadores más antiguos provenientes de las Colecciones Magdalenienses tienden a ser ligeramente más largos y gruesos que los raspadores más modernos.

Para profundizar en el análisis de las variables métricas hemos realizado análisis de regresión y correlación, tanto simple como múltiple, para observar la naturaleza e intensidad de la asociación de las variables métricas. El resultado puede observarse en la siguiente tabla.

	Coefficiente de correlación simple longitud/anchura	Coefficiente de correlación simple longitud/grosor	Coefficiente de correlación simple anchura/grosor	Coefficiente de correlación múltiple longitud/anchura-grosor	Coefficiente de correlación múltiple anchura/longitud-grosor	Coefficiente de correlación múltiple grosor/longitud-anchura
Colec. Magd.	0,91790554	0,91307844	0,86109651	0,9163564	0,79519906	0,92307927
NII	0,92211417	0,91041856	0,87429125	0,9467821	0,92593918	0,91484578
NI	0,50763843	0,13084359	0,58246193	0,54664346	0,72707168	0,61307881
NIa2	0,51371214	0,12718251	0,2888148	0,51511831	0,52540596	0,18004444

Tabla 9. *Coefficientes de correlación entre las variables métricas de los raspadores.*

Los resultados obtenidos reflejan una dualidad de comportamiento. Mientras en los raspadores de los niveles magdalenenses (NII y Colec. Magd.) observamos unos altos niveles de correlación entre las distintas variables, en los raspadores epipaleolíticos (NI y NIa2) este nivel de asociación desaparece. Los raspadores magdalenenses se presentan como unos útiles con una alta coherencia métrica interna y con un nivel de rigidez elevado, en el sentido de que la modificación de alguna de sus dimensiones supone la variación del resto. Por el contrario, los raspadores epipaleolíticos se muestran mucho más flexibles respecto a su métrica interna, ya que la variación de una de sus dimensiones no supone necesariamente la modificación del resto.

4.3. *Análisis de la cinemática de los raspadores*

El análisis de la cinemática de los raspadores asociados al procesado de la piel en la Cueva del Parco se ha realizado a partir de tres variables: la localización de la zona activa, el movimiento realizado y el ángulo de trabajo⁶.

En la totalidad de los raspadores analizados la zona activa se localiza en el frente del raspador. Ello coincide con la inmensa mayoría de los raspadores analizados en diferentes yacimientos del tardiglacial, en los que el frente del raspador se convierte en la zona activa por excelencia⁷. Sin embargo, y en unas proporciones menores, no es raro encontrar otras zonas activas localizadas en los filos laterales de los raspadores (Plisson, 1985a; Jardón, 1990; González e Ibáñez, 1994; Jardón y Sacchi, 1994,

⁶ La identificación de la zona activa se ha determinado a partir de la documentación en el filo de micropulidos o asociaciones de micropulidos-estrías-desconchados-redondeados. En segundo lugar, y de manera totalmente complementaria, hemos tenido en cuenta los aspectos referidos a la morfopotencialidad de la pieza. Ante la imposibilidad de distinguir los desconchados de origen funcional de los de origen tecnológico y al configurar éstos últimos el frente del raspador, no hemos tenido en consideración esta huella de manera independiente a la hora de determinar la zona activa del útil. Lo mismo puede decirse de la localización de manera aislada de estrías y redondeados sin ningún tipo de asociación significativa.

⁷ Pincevent (Moss, 1983, Plisson, 1985a); Verberic (Audouze *et al.*, 1981, Symens, 1986); Andernach (Plisson, 1985a); Pont d'Ambon (Moss, 1983); Cassegros (Vaughan, 1981, 1985); Meer (Keeley, 1978); Paglicci Cave (Donahue 1986, 1988); Gazel (Jardón y Sacchi, 1994); La Tourasse (Plisson, 1982); Balma Margineda, (Philibert, 1993, 1998, 1999); Cingle Vermell (Vila, 1985, Vila y Argelés, 1986); Roc del Migdia, (Rodríguez e Yll, 1995); Santa Catalina (Ibáñez *et al.* 1993, 1996, 1999); Berniollo (Ibáñez *et al.* 1993, 1999; Ibáñez y González, 1996, 1999, 2002; González e Ibáñez, 1993) y Dufauré (Akoshima, 1995).

etc.). En los raspadores de las Colecciones Magdalenenses del Parco el frente del raspador ha sido la zona activa principal. Sin embargo, en un 12,7% (8 de 63) se ha documentado una segunda zona activa: en 4 casos en un filo lateral, en 3 en el bisel del buril de los morfotipos compuestos (G-B) y en 1 caso, en un raspador doble, los dos frentes de raspador habían sido utilizados.

Por lo que hace referencia al movimiento realizado se acentúa el comportamiento homogéneo de los raspadores. En los que se ha localizado la zona activa en el frente de raspador, el movimiento ha sido de tipo transversal. Únicamente se han documentado movimientos de tipo longitudinal (4 casos pertenecientes a las Colecciones Magdalenenses), en aquellos morfotipos en los que se han localizado zonas activas situadas en los filos laterales de las piezas. Se observa, por tanto, una clara correlación entre el tipo de movimiento y la localización de la zona activa. Estos datos indican que la elaboración del frente del raspador supone una especialización morfopotencial en cuanto al tipo de movimiento a ejecutar. El continuado retoque que configura el frente otorga un alto grado de resistencia a la fractura del filo en movimientos transversales, lo que permite un aumento de su efectividad. Por el contrario, estos mismos retoques disminuyen la efectividad del filo, si con éste se ejecutan otros tipos de movimientos, en especial los longitudinales o los movimientos circulares de perforación. Todo ello sin olvidar el hecho que un movimiento de tipo transversal es el que mejor se adapta a los objetivos que se persiguen al trabajar y procesar la piel: eliminación del tejido adiposo, adelgazamiento, suavizado, etc.

Pese a esa clara homogeneidad en cuanto al movimiento realizado cabe señalar diferencias sustanciales entre los conjuntos, aunque cuantitativamente no son muy significativas. Mientras en los raspadores epipaleolíticos únicamente se observa una única zona activa y un movimiento transversal, en algunos raspadores magdalenenses (4), en especial los provenientes de los niveles más antiguos, se documentan diferentes zonas activas y dos tipos de movimientos, uno transversal predominante y otro longitudinal complementario.

Todos estos datos coinciden con observaciones realizadas por otros investigadores⁸.

El ángulo de trabajo es la variable cinemática que presenta una mayor complejidad, tanto por la variedad observada, como por las correlaciones que pueden establecerse con otras variables como las dimensiones del soporte, del frente del raspador, o aquellas derivadas del comportamiento individual del trabajador.

Para profundizar en el análisis del ángulo de trabajo hemos realizado análisis cruzados⁹ que comparamos con la distribución general. Un cambio de tendencia respecto a la distribución global implicaría la influencia de la variable analizada; por el contrario, una distribución paralela supondría la ausencia de influencia de dicha variable (Shennan, 1992: 95).

Los análisis cruzados realizados fueron los siguientes:

- A. La influencia de la longitud del raspador en el tipo de ángulo de trabajo.
- B. La presencia de procesos de enmangado y su influencia en el tipo de ángulo de trabajo.
- C. El frente de raspador y la presencia de correlaciones respecto al tipo de ángulo de trabajo.

⁸ Moss, 1983; Plisson, 1982,1985a; Audouze *et al.*, 1981; Symens, 1986; Vaughan, 1981, 1985; Keeley, 1978; Donahue, 1986, 1988; Jardón y Sacchi, 1994; Philibert, 1993, 1998, 1999; Vila, 1985; Vila y Argelés, 1986; Rodríguez e Yll, 1995; Ibáñez *et al.* 1993, 1996, 1999, 2002; González e Ibáñez, 1993, y Akoshima, 1995.

⁹ El principal problema con el que nos hemos encontrado al realizar estos análisis cruzados ha sido el reducido número de piezas, lo que ha imposibilitado, en la mayoría de casos, la realización de pruebas de significado estadístico, por lo que la valoración se ha tenido que realizar en términos descriptivos y haciendo especial hincapié en una apreciación de tipo cualitativo.

- A. El análisis de este cruce de variables ha puesto de manifiesto una correlación positiva. Se observa como los raspadores largos presentan una mayor variedad de ángulos, mientras que los cortos se ciñen mucho más a los ángulos de tipo alto.

Este comportamiento ya fue reflejado por Jardón y Sacchi (1994), cuando establecieron una relación por la que los raspadores de reducidas dimensiones necesitarían elevar el ángulo de ataque para aumentar su eficacia. «... *après chaque reaffûtage la portion saillante du grattoir diminue autant que diminue la distance entre le manche et la surface travaillée. Puis vient le moment ou le mouvement est freiné par le contact du manche avec le plan de travail. Si alors on redresse l'outil, l'angle d'attaque devient supérieur a 90° et c'est la face dorsale et non le tranchant que entre en contact avec la surface...* (Jardón y Sacchi, 1994:435).

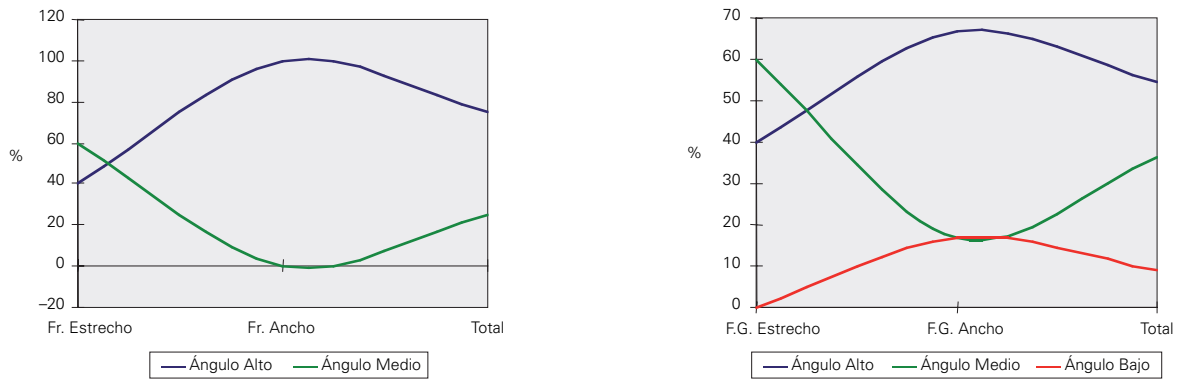
- B. A pesar de que etnográficamente se han documentado muchos tipos de raspadores enmangados¹⁰ y se ha podido establecer una correlación entre el tipo de enmangue y el ángulo de trabajo, en los raspadores enmangados de la Cueva del Parco no se ha establecido ningún tipo de correlación lo suficientemente significativa.
- C. El último análisis cruzado se relaciona con la configuración del frente del raspador. Con anterioridad a su utilización esta zona se ha configurado tecnológicamente. A nivel de hipótesis era factible pensar que dicha configuración y, en especial sus variantes en función de la anchura, pudiesen influir en el posterior ángulo de ataque de la pieza. Con el fin de comprobar esta hipótesis se cruzó la variable anchura del frente del raspador con el tipo de ángulo de ataque.

Para los raspadores de las Colecciones Magdalenienses y NII las tendencias obtenidas en el cruce de variables corren paralelas a las distribuciones globales, lo que evidencia una ausencia de influencia del frente del raspador en el ángulo de ataque. Por el contrario, como reflejan las siguientes gráficas, el frente del raspador condiciona el ángulo de ataque en los niveles epipaleolítico. Se observa una clara asociación entre los ángulos altos y los frentes de raspador más anchos.

Los resultados obtenidos en los diferentes cruces de variables evidencian la complejidad de las acciones laborales y la enorme dificultad de analizarlas a partir de aspectos muy concretos, como puede ser el tipo de ángulo de trabajo. La acción laboral es un concepto complejo, poliédrico y amplio, en el que, además de los aspectos concretos a los que se puede acercar uno mediante los análisis funcionales (tipo de movimiento, tipo de ángulo de trabajo, materia trabajada, etc.), se deben incorporar otra serie de variables complejas y de difícil valoración, como pueden ser las costumbres laborales, los grados de efectividad de las actividades, el *savoir faire* del trabajador o sus propias habilidades o manías.

¹⁰ Algunos caracterizados por tener la pieza lítica insertada en la parte distal como por ejemplo en los *Eskimo* (Nisson y Dittmore, 1974, Hayden, 1979c); los *Gurage* (Gallagher, 1977); los *Patagonios* (Mansur-Franchomme, 1983, 1986) o los *Indios de América del Norte* (Plisson, 1985a); otros en cambio, insertan la pieza lítica en las zonas mediales del enmangue (algunos raspadores *Gurage* (Gallagher, 1977, Clark y Kurashina, 1981)); o en alguno

de los laterales (algunos raspadores *Tehuelche* (Mansur-Franchomme, 1983, 1986)); o en las partes distales, pero insertados diagonalmente al eje del enmangue, como en algunos raspadores de *indios norteamericanos* (Plisson, 1985a; Siegel, 1984). Esta variedad en el tipo de enmangue ha permitido afirmar a Mansur-Franchomme (1986) que son realmente los enmangados y no las piezas líticas los verdaderos indicadores culturales.



GRÁFICA I. Ángulo de ataque/anchura del frente del raspador: niveles epipaleolíticos (NI, NIa2).

4.4. La presencia de fractura proximal

En alguna de las series analizadas hemos observado la presencia de fracturas proximales en los soportes. Este hecho ya había sido observado e interpretado distintamente por diferentes autores (Bordes, 1973; Rigaud, 1977; Semenov, 1981; Juel Jensen, 1982; Siegel, 1984; Plisson, 1985a; Collin y Jardón, 1993; Jardón y Sacchi, 1994, etc.). En algunos casos, han sido atribuidas a fracturas relacionadas con aspectos tecnológicos tales como el reavivado de los frentes de raspador¹¹; en otros, se han relacionado con el uso y funcionalidad de la pieza¹², con procesos de enmangado¹³, con fracturas voluntarias, o con la fabricación del morfotipo sobre láminas fracturadas.

En la tabla siguiente podemos observar el índice de fractura de los raspadores de cada uno de los niveles.

	G no fract.		G fract.	
Colec. Magd.	37	51'38%	35	48'61%
NII	10	83'33%	2	16'66%
NI	13	100%	0	0%
NIa2	10	83'33%	2	10'66%

TABLA 10. Índice de fractura de los raspadores de la Cueva del Parco.

Se identifican dos comportamientos diferentes. Mientras que en las Colecciones Magdalenenses, vemos un equilibrio entre los raspadores fracturados y el resto, en los raspadores provenientes de los niveles epipaleolíticos los índices de fractura son testimoniales. El NII presenta un modelo mucho más parecido a los niveles epipaleolíticos.

¹¹ Rigaud, 1977; Newcomer, 1976; Brink, 1978; Hayden, 1979b; Plisson, 1985a, 1987.

¹² Juel Jensen, 1982; Tringham *et al.* 1974; Odell 1977; Collin y Jardón, 1993, etc.

¹³ Keeley, 1978.

En relación con la presencia de fracturas en los soportes de los raspadores hemos realizado 6 análisis cruzados. En ellos hemos estudiado variables, relacionadas tanto con el soporte y su resistencia, como variables funcionales: la materia trabajada, el ángulo de trabajo o la presencia de enmangados.

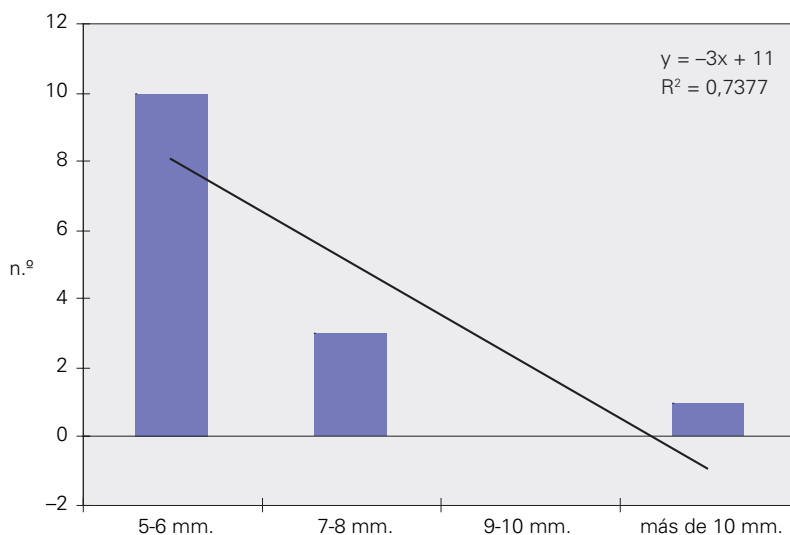
Los análisis cruzados realizados han sido:

1. Longitud del soporte / fractura.
2. Grosor del soporte / fractura.
3. Ángulo de ataque / fractura proximal.
4. Materia trabajada / fractura proximal.
5. Procesos de enmangado / fractura proximal.
6. Reavivado / fractura proximal.

Las razones que explican la existencia de un importante número de raspadores fragmentados son complejas, múltiples e interrelacionadas. En este sentido es difícil, además de simplista, aceptar una única variable como hipótesis interpretativa de este fenómeno.

Tres de las seis variables analizadas (grosor de los soportes, procesos de reavivado y materia trabajada) han mostrado un importante grado de correlación con el fenómeno de la fractura de los soportes:

A. Grosor del soporte. Esta variable es lógica, obvia e indudable. Los soportes más finos se fracturan mucho más que los soportes gruesos, que permiten un mayor grado de resistencia a las fuerzas que se ejercen tanto en los reavivados como en los procesos laborales¹⁴. Como podemos observar en la siguiente gráfica el resultado del análisis de correlación y regresión entre el grosor y el índice de fractura nos refleja una alta correlación entre estas dos variables al situarse en un 73%.



GRÁFICA 2. Gráfica de correlación entre el grosor y el índice de fractura de los raspadores.

¹⁴ En el mismo lugar se puede situar la variable anchura y longitud, aunque ninguna de las dos han mostrado un grado de correlación e incidencia tan alto.

Dejando de lado esta variable física, otras dos, muy relacionadas con el uso de la pieza (reavivado del frente de raspador, y materia trabajada), han evidenciado cierta correspondencia con un elevado grado de fractura.

El trabajo sobre diferentes materiales produce un continuo y sucesivo desgaste de la zona activa, donde se observan procesos de embotamiento, lo que disminuye la efectividad laboral de la pieza. Ante ello se realizan procesos de reavivados de las zonas activas que tienen una triple consecuencia. Primero se linealiza el teórico semicírculo que conforma la zona activa del frente del raspador; en segundo lugar, se produce una tendencia hacia filos mucho más abruptos, y, por último, se crea un nuevo filo virgen con lo que se recupera la efectividad de la pieza. Los procesos de reavivado conllevan otra consecuencia de tipo traceológico; se trata de la eliminación de las zonas del filo con restos de huellas funcionales, que saltan en el proceso de lascado y reconfiguración del nuevo filo.

Este proceso técnico de «reparación» conlleva, en muchos casos, y de forma paradójica, la ruptura del soporte. El golpe seco y controlado del reavivado sobre el frente del raspador origina una fuerza sobre todo el soporte, y ello independientemente, de si se utiliza un punto de apoyo. Esta fuerza supera, en muchos casos, el grado de resistencia del soporte, con lo que se produce la fractura.

La segunda variable se relaciona directamente con el uso del útil y el grado de resistencia que ejerce la materia trabajada al entrar en contacto con la zona activa. En este sentido hemos observado la correlación¹⁵ entre los soportes fracturados y el trabajo del hueso, así como una asociación, aunque no tan intensa, entre el trabajo sobre la piel seca y la fractura del raspador.

	Piel fresca		Piel seca		Hueso	
G fracturados	11	35'48%	14	60'86%	3	75%
G no fracturados	20	64'51%	9	39'13%	1	25%

TABLA II. *Relación entre los índices de fractura y la materia procesada por los raspadores.*

En el resto de cruces de variables no se han documentado niveles de correlación significativos.

4.5. *Existencia de procesos de enmangado*¹⁶

En los análisis realizados prácticamente sólo se han localizado huellas de enmangado en los raspadores magdalenenses. Indudablemente, muchas otras piezas estaban enmangadas, incluso parece más lógico que los raspadores epipaleolíticos, mucho más reducidos, necesitasen de un enmangado para su correcto uso. Sin embargo, y a pesar de ello, únicamente los raspadores más antiguos presentaron huellas de enmangado. En ningún otro grupo tipológico se localizaron huellas microscópicas directas de estos procesos.

Las trazas interpretadas como evidencias de enmangado se documentaron en las aristas centrales y en algunos filos laterales. En ellos se han localizado micropulidos de carácter lineal, con una microtopografía irregular, una trama cerrada, un reticulado de tipo medio, un brillo tipo 3 y presencia

¹⁵ Aunque el número de elementos impide un grado estadísticamente significativo.

¹⁶ No nos detendremos en un análisis detallado de este aspecto que ya ha sido tratado en anteriores trabajos (Calvo, 2002b, 2004).

de microagujeros¹⁷. Si bien ha sido posible la documentación de estos micropulidos, no lo ha sido su asimilación a un determinado material, aunque probablemente sea fruto del continuado contacto de la inserción de la pieza lítica con un empuñe fabricado sobre materia dura o semidura, tipo hueso o madera.

Únicamente en dos de los cinco conjuntos líticos analizados de la Cueva del Parco hemos encontrado trazas de empuñe. En el nivel I hemos documentado dos raspadores (16'6%) en los cuales se han observado huellas de empuñe, localizadas principalmente en la arista dorsal de la pieza. Estos dos útiles trabajaron sobre piel y presentan fracturas de lengüeta por flexión. En uno de los dos casos, el raspador presenta retoques laterales. Dejando de lado estos dos ejemplos, la mayor presencia de raspadores con trazas de empuñe la encontramos en los niveles magdalenenses antiguos, con 33 individuos (45'8%). Estos porcentajes nos reflejan claramente un comportamiento diferencial entre los conjuntos magdalenenses y los epipaleolíticos.

Para profundizar en la comprensión de los procesos de empuñe y en su repercusión funcional, cruzamos esta variable con la presencia de raspadores fracturados, con el tipo de materia trabajada, el tipo de ángulo de ataque, la presencia de retoques laterales y los procesos de reavivado.

De estos cruces únicamente la presencia de retoques laterales y la existencia de procesos de reavivado reflejan niveles de correlación significativos con la presencia de evidencias de empuñe.

La presencia de retoques laterales en los filos de los raspadores debe relacionarse con el proceso técnico de fabricación del útil empuñe. Se concibe el útil de una manera previa y global, y a partir de esa concepción se ejecuta cada una de las fases y gestos técnicos que conllevaran a la fabricación del útil, entendido éste como la suma del empuñe y del soporte lítico. Los retoques laterales son el puente que se establece entre la fabricación del soporte lítico y la fabricación del empuñe. Mediante los retoques laterales se aumenta el nivel de inserción y ajuste de la pieza en el mango y se facilita la sujeción del soporte. Es un gesto técnico cuya función es la de dar estabilidad y consistencia a la unión de los distintos elementos que configuran el útil. El análisis traceológico, así como el análisis cruzado de esta variable (un 60'6% de los raspadores con trazas de empuñe presentan retoques laterales, 20 de 33), ha puesto de manifiesto que los retoques simples continuados en los filos laterales de los raspadores parecen responder a un gesto técnico cuya finalidad es facilitar y mejorar la sujeción del soporte lítico una vez inserto en el empuñe, así como facilitar su sujeción si se realizan procesos de cordado.

Por su parte, la presencia de procesos de reavivado es un claro ejemplo de rentabilidad laboral. Es la consecuencia directa del esfuerzo invertido en la fabricación del útil empuñe, el tiempo invertido en la elaboración influye decisivamente en la explotación máxima del mismo. No es que exista una relación entre los procesos de empuñe y los procesos de reavivado, simplemente la relación se establece entre el esfuerzo invertido y el resultado obtenido. Debido a ello se aprovecha al máximo el raspador inserto en el empuñe, ya que el volver a fabricar otro exige un gasto elevado de energía. Esta correlación queda claramente reflejada en el análisis realizado, ya que en un 75% (25 de 33) de los casos, los raspadores que presentaban procesos de empuñe había sufrido acciones de reavivado.

Por último, únicamente nos queda destacar el hecho de que la presencia del empuñe no supone ningún cambio del ciclo laboral del raspador. Se utilizan sobre la misma materia y con la misma finalidad los raspadores empuñados que los que no presentan trazas de empuñe. Lo único que

¹⁷ Siguiendo el protocolo de descripción de micropulidos de González e Ibáñez (1994a).

puede variar es la intensidad del uso, reflejada en los raspadores emangados por la elevada presencia de procesos de reavivado.

4.6. *Procesos de reavivado*

El proceso de reavivado del frente del raspador es una acción técnica cuya finalidad es recuperar el potencial activo del filo, que se ha ido reduciendo por el continuado embotamiento fruto del trabajo realizado. Como podemos observar en la siguiente tabla, los niveles de reavivado en los raspadores es de tipo medio oscilando entre el 56% para las Colecciones Magdalenienses y el 41% para los niveles epipaleolíticos.

	G con huellas de uso	G reavivados	%
Colec. Magd.	62	35	56'45%
NII	9	4	44'40%
NI	12	5	41'60%
NIa2	11	5	45'45%

TABLA 12. *Índice de reavivado de los raspadores con huellas de uso.*

Queremos incidir en el proceso de reavivado, incorporando al análisis la posible relación que tienen estos procesos con el ángulo de trabajo y la materia trabajada. Debido al reducido número de efectivos este análisis únicamente se ha realizado sobre las Colecciones Magdalenienses.

No se ha documentado ninguna correlación significativa con el ángulo de trabajo. Sin embargo, al cruzar la materia trabajada observamos cierta correlación entre la presencia de procesos de reavivado y el trabajo sobre piel seca y especialmente hueso.

	Piel seca		Piel fresca		Materia animal dura	
G reavivado	20	64'51%	10	43'47%	3	75%
G no reavivado	11	35'48%	13	56'52%	1	25%

TABLA 13. *Relación entre los procesos de reavivado y los materiales trabajados por los raspadores.*

En definitiva, los datos obtenidos parecen confirmar la hipótesis inicial. Los raspadores reavivados se relacionan con los trabajos de aquellas materias más duras, que ofrecen un grado mayor de resistencia y que generan un aumento del embotamiento del filo y una necesidad de reavivarlo. En el caso concreto de la Cueva del Parco, las materias más duras son las óseas y la piel seca.

4.7. *Los raspadores y la cadena operativa del procesado de la piel*

4.7.1. Los raspadores y el trabajo sobre la piel en diferentes estados

Una vez analizadas las variables cinemáticas y tecnológicas de los raspadores, profundizaremos en el uso de este morfotipo durante las diferentes fases de la cadena operativa del procesado de la piel. Para ello hemos distinguido, desde el punto de vista traceológico, el trabajo sobre piel fresca *versus* el

trabajo sobre piel seca. Ambos estadios marcan los dos grandes momentos en los que se estructuran las diferentes fases y acciones relacionadas con el procesado de la piel.

A nivel traceológico experimental la distinción entre los diferentes estados de la piel no presenta gran inconveniente¹⁸. Con las piezas arqueológicas la situación se complica, en muchos casos, por el mal estado de conservación de las trazas de uso. Sin embargo, en general, es bastante probable que se pueda llegar a distinguir las huellas de uso que se relacionan con el trabajo de piel seca o de la piel fresca. Ahora bien, estos dos no son los únicos estados posibles de la piel. Podemos encontrar, por ejemplo, pieles no del todo secas, pieles humedecidas, pieles con abrasivos u otros aditivos (cenizas, ocre, etc.) que generan una serie de huellas que dificultan una interpretación concreta del estado en que se encuentra la piel. Ante esta situación hemos optado por definir dos grandes momentos: en estado seco y en estado fresco; o en su caso, trabajo sobre la piel sin determinar el estado.

En la siguiente tabla podemos ver la distribución de los raspadores respecto al estado de la piel que han trabajado.

	Piel fresca		Piel seca		Piel indet.	
Colec Magd.	23	39'65%	31	53'44%	4	6'89%
NII	4	57'14%	3	42'85%	0	0%
NI	3	30%	6	60%	1	10%
NIa2	5	50%	3	30%	2	20%

TABLA 14. *Tipos de piel procesados por los raspadores de la Cueva del Parco.*

A la luz de los resultados obtenidos, parece claro que el raspador es un útil que se emplea tanto en las primeras fases del procesado de la piel (limpieza, extracción del tejido adiposo, etc.), como en las últimas (alisado, afinado, suavizado final, etc.). Las diferencias observadas no permiten establecer ningún tipo de preferencia o significado en ninguno de los niveles analizados. Estos datos se asemejan mucho a los obtenidos en la mayoría de yacimientos del tardiglacial analizados traceológicamente. La utilización de los raspadores en las diferentes fases de la cadena operativa del procesado de la piel es un hecho común, así como las pocas diferencias porcentuales entre los raspadores que han trabajado la piel seca y los que han trabajado sobre piel fresca: Meer (Keeley, 1978); Verberie (Audouze *et al.* 1981); Cassegros (Vaughan, 1981, 1985); Ringkloster (Juel Jensen, 1982); La Tourasse (Plisson, 1982); Pincevent (Plisson, 1985, 1987; Moss, 1983); Star Carr (Dumont, 1983a, 1985, 1988), y Paglicci Cave (Donahue, 1988). En el ámbito pirenaico también se documenta una distribución equilibrada en las diferentes fases del procesado de la piel, por ejemplo en los niveles magdalenenses de Santa Catalina (Ibáñez *et al.*, 1993; Ibáñez y González, 1996).

Frente a esta tendencia encontramos algunos yacimientos como Roc del Migdia (Rodríguez, 1993); Berniollo (González e Ibáñez, 1993; Ibáñez y González, 1996), o la Balma Margineda (Philibert, 1994; 1998), en donde se observa una clara relación entre el trabajo de la piel en estado seco y los raspadores. En estos yacimientos, en especial Roc del Migdia y sobre todo en la Balma Margineda, los raspadores de pequeñas dimensiones se relacionan con las últimas fases del procesado de

¹⁸ (Keeley, 1980; Anderson-Gerfaud, 1981; Vaughan, 1981; Odell, 1977; Plisson, 1985a; Mansur-Franchomme, 1983, 1986; Unger-Hamilton, 1988; Sussman, 1988;

Beyries, 1988; Grace, 1989; Gutiérrez Sáez, 1990, y González e Ibáñez, 1994a).

la piel, aquellas encargadas del alisado y afinado final. En la Cueva del Parco no se observa ninguna diferencia substancial en el comportamiento de los raspadores.

Para comprender funcionalmente estos morfotipos en relación con el procesado de la piel, analizamos aquellas variables que podían influir en el tipo de materia trabajada.

Para ello cruzamos la variable «estado de la piel» con diferentes grupos de variables:

1. Un primer grupo estaba compuesto por análisis cruzados con variables métricas (longitud de los raspadores, anchura, grosor, anchura del frente del raspador y altura del frente del raspador). En la mayoría de los análisis cruzados el resultado fue negativo por lo que no es posible establecer una relación significativa entre las variables métricas y el trabajo sobre un determinado estado de la piel. Únicamente se observaron algunas correlaciones, no suficientemente significativas, pero interesantes, al menos a nivel cualitativo, entre el grosor del raspador y el trabajo sobre piel seca y entre los raspadores con frentes estrechos y el procesado de la piel seca (Calvo, 2001, 2004). En el trabajo sobre la piel seca se produce un mayor grado de resistencia entre la materia (seca y acartonada) y el útil, cosa que no ocurre con el trabajo de la piel fresca, en la que el tejido adiposo y la grasa, así como el propio estado de la piel, no oponen una resistencia tan rígida al contacto con el útil. Es posible que ello haya influido en la elección de las piezas más gruesas en el trabajo sobre la piel seca, con lo que disminuye la posibilidad de fracturas y se obtiene un soporte más consistente para superar la resistencia que ejerce la materia trabajada. Por su parte, los frentes de raspador estrechos también suponen ciertas ventajas funcionales a la hora de extraer, en las zonas más difíciles, los grumos de piel seca que han quedado, con lo que unos raspadores más estrechos se convierten en unos útiles mucho más efectivos a la hora de alisar y acabar de raspar estas zonas.
2. Un segundo cruce se estableció entre el tipo de ángulo y el estado de la piel. Los resultados fueron negativos por lo que no se observa ninguna asociación significativa entre el trabajo sobre piel fresca o seca y un determinado ángulo de ataque.
3. Un tercer grupo se estableció entre el tipo de piel trabajada y la presencia de ocre. Esta relación ha sido, y es, un tema polémico y muy discutido (Audoin y Plisson, 1982; Moss, 1983; Plisson, 1985a; Semenov, 1981; Philibert, 1993; Calvo 2004, etc.). Las posibilidades de uso de este óxido, así como su localización en las diferentes fases de la cadena operativa del procesado de la piel, son variadas e irían desde su uso como antiséptico y cauterizante hasta su utilización como abrasivo, tanto en las fases iniciales como finales, pasando por su utilización como colorante. Este tema será tratado en un apartado posterior, por lo que ahora únicamente comentaremos los resultados obtenidos. En la Cueva del Parco se observa un cierto equilibrio entre los raspadores ocrados y el trabajo de la piel en estado fresco y seco. En ninguno de los análisis cruzados realizados entre los raspadores ocrados y el tipo de piel trabajada se ha documentado un nivel de correlación satisfactorio, lo que impide cualquier aproximación estadísticamente válida.
4. El cuarto análisis cruzado se ha realizado entre el tipo de piel trabajada y la presencia de raspadores enmangados. El resultado ha sido negativo por lo que los raspadores trabajan indistintamente cualquier materia y ello independientemente de si están o no enmangados.
5. El último análisis cruzado respecto al estado de la piel con la que han trabajado los raspadores hace referencia a la relación entre el tipo de estado de la piel trabajada y la presencia de un mayor índice de fractura.

Algunos trabajos como los de Tringham *et al.* (1974); Odell, (1977), y Juel Jensen (1982) apuntaban la posibilidad de que el trabajo sobre diferentes materiales pudiese influir en un aumento de los índices de fractura. Así, por ejemplo, en el yacimiento de Ringkloster, Juel Jensen encontraba un 18% de fracturas en raspadores que habían trabajado la piel, frente a un 72% en aquellas piezas que

habían trabajado la madera. Ante estos datos, este autor entendía que el aumento de los índices de fractura debía relacionarse con el aumento de la resistencia y dureza de la materia trabajada.

Con el fin de comprobar esta hipótesis se realizó un análisis cruzado entre el tipo de materia trabajada y la presencia de fractura en los soportes. Debido al reducido número de individuos este análisis únicamente pudo realizarse sobre la colección de raspadores magdalenenses. En la siguiente tabla puede observarse el resultado del análisis.

	Piel fresca		Piel seca		Hueso	
G fracturados	11	35'48%	14	60'86%	3	75%
G no fracturados	20	64'51%	9	39'13%	1	25%

TABLA 15. *Relación entre los índices de fractura y la materia procesada por los raspadores.*

Se observa cierta correlación entre los raspadores no fragmentados y el trabajo sobre la piel fresca, y de manera no tan acusada, entre los fracturados y la piel seca. Por su parte las piezas que han trabajado el hueso se correlacionan muy claramente con elevados índices de fractura.

4.7.2. Los raspadores de la Cueva del Parco y su inserción dentro de las diferentes cadenas operativas del procesado de la piel

Fruto del análisis conjunto de todas los datos obtenidos sobre el trabajo de la piel en la Cueva del Parco se han podido definir tres cadenas operativas distintas¹⁹.

A. *Primer modelo: El NIa2 (epipaleolítico geométrico)*

En el NIa2 se observa un equilibrio entre el número de útiles que han trabajado la piel fresca y los que han trabajado la piel seca (13 piel fresca, 8 piel seca, 4 indet.). Sin embargo, un análisis de los útiles empleados y de las acciones realizadas por ellos nos ha permitido matizar y profundizar en el estudio de la cadena operativa del procesado de la piel.

	Piel fresca		Piel seca		Indet.	
G	9	64'28%	3	21'41%	2	14'28%
B	0	0%	0	0%	2	100%
R	2	50%	2	50%	0	0%
NR	2	40%	3	60%	0	0%
LD	0	0%	0	0%	0	0%
A	0	0%	0	0%	0	0%
Bc	0	0%	0	0%	0	0%

TABLA 16. *Morfotipos relacionados con el procesado de la piel en el Modelo I.*

¹⁹ No es el objetivo de este trabajo desarrollar el análisis de cada una de estas cadenas operativas. Para los análisis detallados ver Calvo Trias, 2001, 2004.

Como podemos observar, los raspadores se sitúan claramente en el procesado de la piel en estado fresco, mientras que las piezas no retocadas con acciones de cortado lo hacen en la piel seca. Por su parte, las raederas (tanto en acciones de cortado como de raspado) se sitúan en una posición mixta, presentando un cierto equilibrio.

En la siguiente tabla podemos observar las principales acciones documentadas en cada una de las dos grandes fases de la cadena operativa. Se observa un predominio de las acciones de raspado sobre piel fresca, mientras que las de cortado se relacionan más con el trabajo de la piel seca.

	Piel fresca		Piel seca	
Cortado	3	42'85%	4	57'4%
Raspado	10	71'42%	4	28'57%
Perforado	0	0%	0	0%

TABLA 17. *Acciones relacionadas con el procesado de piel en el Modelo I.*

De todo ello podemos deducir ciertos aspectos interesantes de la cadena operativa. Por una parte, las actividades de raspado, con los raspadores como útiles especializados, parecen situarse claramente en las primeras fases de la cadena operativa, las de descarnado y extracción del tejido adiposo. Los raspadores están acompañados en esta actividad por algunas raederas que completan este trabajo. En esta fase de piel fresca también se sitúan acciones de cortado, aunque en unos porcentajes sensiblemente menores. Frente a todo ello, en la fase del trabajo sobre piel seca se sitúan las actividades de cortado (básicamente centrados en los elementos no retocados y algunas raederas) y raspado, excepcionalmente realizado por algún raspador, pero mayoritariamente efectuado por las raederas.

Todo este panorama nos permite interpretar que en el NIa2 de la Cueva del Parco se realizaron básicamente las primeras actividades de la cadena operativa del procesado de la piel. No se realizaron o fueron marginales las fases finales del procesado de la piel. La falta de raspadores destinados a estas labores, así como la documentación de piezas no retocadas y raederas en el trabajo de piel seca, nos permite suponer que no existieron, de forma planificada y continua, las labores o fases posteriores al secado de la piel. Éstas debieron realizarse en otra zona del yacimiento, o probablemente, en otro asentamiento mucho más permanente.

Los trabajos realizados sobre la piel seca se relacionan más con los procesos de mantenimiento de las pieles, con algunos raspados y cortados, que con las fases finales de la cadena operativa. La utilización de piezas no especializadas en el procesado de la piel para estas fases confirma la hipótesis de que el trabajo sobre piel seca no era programado ni importante, sino que tenía un carácter marginal y secundario dentro de las actividades que se realizaban en el yacimiento.

B. *Segundo modelo: NI (epipaleolítico geométrico «sector abrigo»)*

El NI permite plantearnos un segundo modelo. Partamos del análisis de la siguiente tabla en donde podemos observar la distribución porcentual de los útiles en función del estado de la piel trabajada.

	Piel fresca		Piel seca		Indet.	
G	3	30%	6	60%	1	10%
B	0	0%	0	0%	1	100%
R	2	66'66%	1	33'33%	0	0%
NR	2	100%	0	0%	0	0%
LD	0	0%	0	0%	0	0%
A	0	0%	0	0%	0	0%
Bc	0	0%	0	0%	0	0%

TABLA 18. *Morfotipos relacionados con el procesado de la piel en el Modelo II.*

En ella observamos como los raspadores trabajan principalmente la piel seca, aunque también se documentan las primeras fases de descarnado y raspado de la piel fresca. Por su parte, las raederas invierten las tendencias con un predominio de los trabajos sobre piel fresca, tendencia que se incrementa con las piezas no retocadas que, únicamente trabajaron la piel fresca. Estamos ante un esquema operativo en donde parecen documentarse las diferentes fases del procesado de la piel. Sin embargo, un análisis combinado de los útiles empleados y de las acciones documentadas nos permite observar que se trata de un modelo desequilibrado tecnológicamente, con un peso importante de la primera fase y una simplificación de la segunda.

La siguiente tabla nos ayudará a completar la visión.

	Piel Fresca		Piel Seca	
Cortado	3	100%	0	0%
Raspado	4	36'36%	7	63'63%
Perforado	0	0%	0	0%

TABLA 19. *Acciones relacionadas con el procesado de la piel en el Modelo II.*

En el trabajo sobre piel fresca, las primeras fases de cortado, raspado y descarnado quedan claramente reflejadas en una amplia gama de acciones y piezas como los raspadores, las raederas y, sobre todo, las piezas no retocadas. Frente a ello, las actividades del raspado y cortado de la piel seca se reducen a dos tipos de útiles, los raspadores y en menor porcentaje las raederas. A nivel de acciones, en esta segunda fase desaparecen las acciones de cortado, documentándose únicamente las de raspado. En definitiva, si bien se dan las dos fases de la cadena operativa, el peso a nivel tecnológico, si tenemos en cuenta la variedad de acciones y útiles empleados, recae sobre la fase de piel fresca, mientras que el trabajo sobre piel seca sería importante, pero tecnológicamente más simple y homogéneo.

C. Tercer modelo: la muestra de NII y las «Colecciones Magdalenienses»

Este tercer modelo se correspondería al modelo más completo de cadena operativa observada en la Cueva del Parco. El trabajo sobre la piel seca está mucho más representado que el trabajo sobre piel fresca, tanto en su distribución porcentual como en la variedad de acciones (raspados, cortados,

perforados) y útiles documentados (raspadores, buriles, raederas, perforadores, etc.). Sin embargo, estamos ante un modelo en donde, a pesar de ello, se documentan cada una de las fases de la cadena operativa del procesado de la piel. La siguiente tabla ayudará a completar la visión.

	NII				Colec. Magd.					
	Piel fresca		Piel seca		Piel fresca		Piel seca		Piel Indet.	
G	4	57'14%	3	42'85%	23	42'59%	31	57'4%	0	0%
B	0	0%	2	100%	6	19'35%	22	70'96%	3	9'67%
R	1	20%	4	80%	5	25%	15	75%	0	0%
NR	0	0%	2	100%	0	0%	0	0%	0	0%
LD	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%
A	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%
Bc	0	0%	0	0%	0	0%	2	100%	0	0%

TABLA 20. *Morfotipos relacionados con el procesado de la piel en el Modelo III.*

En este modelo se documentan las actividades de raspado y cortado propias del descarnado y primer raspado de la piel, claramente reflejadas en los raspadores, las raederas y también en los buriles. Sin embargo, con una mayor diversidad de útiles y acciones documentadas, observamos cada una de las fases del procesado de la piel seca. Se documentan acciones de raspado, cortado, suavizado, perforado, etc., realizadas por una amplia variedad de útiles que van desde los más numerosos, como los raspadores y los buriles, hasta otros muy marginales como las láminas de dorso, los abruptos y los perforadores en las Colecciones Magdalenienses, pasando, con un peso importante, por las raederas y las piezas no retocadas de NII.

NII	Piel fresca	%	Piel seca	%
Cortado	1	25	3	75
Raspado	4	44,44	5	55,55
Perforado	0	0	1	100
Colec. Magd.				
Cortado	4	14,81	23	85,18
Raspado	24	36,36	42	63,63
Perforado		0		100

TABLA 21. *Acciones relacionadas con el procesado de la piel en el Modelo III.*

En definitiva, este tercer modelo se caracteriza por la documentación de todas las fases de la cadena operativa, pero con un peso mayor, fruto de la variedad de acciones e instrumentos utilizados, de las últimas fases del procesado de la piel.

4.7.3. La documentación de ocre en los raspadores de la Cueva del Parco

Es relativamente frecuente encontrar en los yacimientos paleolíticos y epipaleolíticos raspadores que presentan restos de ocre sobre su superficie. En algunos casos la disposición del óxido está totalmente desestructurada, en otros; en cambio, la disposición del ocre se localiza en la zona activa del útil, rodeando todo el frente del raspador, la zona ventral o los filos laterales.

El hecho de que los raspadores se asimilen generalmente al procesado de la piel y que el ocre sea un elemento utilizado en diferentes fases del procesado de esta materia ha hecho que una parte de la literatura científica especializada analice la relación que puede existir entre el ocre y los raspadores, preguntándose principalmente en qué fase de toda la cadena operativa del procesado de la piel estos dos elementos actúan simultáneamente.

Una de las cualidades del ocre que primero pueden intervenir en el procesado de la piel es la absorción de la humedad de la piel, con lo que se atrasa el proceso de putrefacción. La piel fresca es atacada muy rápidamente por las bacterias, con lo que se inicia un proceso de deterioro y putrefacción. En muchas ocasiones, en estas primeras fases se le añade ocre. A menudo, esta actividad se ha confundido con el inicio del proceso de curtido, es decir, la propiciación de los cambios químicos que se deben dar en la piel para que ésta no se pudra. Sin embargo, en realidad lo que se consigue con esta primera acción es disminuir el grado de humedad de la piel, ya que el ocre absorbe el agua contenida en las fibras, con lo que se consigue una especie de momificación y se paraliza el proceso de putrefacción. Se consigue una especie de protocurtido que es totalmente reversible cuando se humedece de nuevo la piel.

Otra de las propiedades del ocre en la que todo el mundo coincide es su poder como agente abrasivo. El óxido de hierro por sí mismo es poco abrasivo, el poder abrasivo del ocre va en relación con la cantidad de arcilla de su composición. En función del nivel de abrasión que se consiga con un determinado ocre, este óxido puede participar en dos fases de la cadena operativa: en un primer momento, cuando la piel es fresca y se está extrayendo todo el tejido adiposo, un ocre grueso puede ayudar en la acción del raspado y afinado de la piel. En un segundo momento, cuando la piel ya está estabilizada y seca, la aplicación de un ocre fino ayuda al acabado final. La aplicación de este óxido hace que la piel pierda la rigidez y que se vuelva mucho más maleable y aterciopelada.

Por último no podemos olvidar la cualidad más obvia del ocre y por la que se utiliza en muchos otros campos: su acción colorante. Se conocen muchos ejemplos etnográficos en donde una vez finalizado todo el procesado de la piel se la colorea para darle un acabado más estético. Indudablemente junto a este valor estético no debemos olvidar sus poderes de impermeabilización y protección.

Es en este triple contexto de utilización en donde debemos ver qué papel puede jugar el ocre en relación con los raspadores y el procesado de la piel. Si aceptamos un uso del ocre como colorante, antiséptico o como secante, los raspadores no son, ni de lejos, las piezas que, morfológicamente, se adaptan mejor a las exigencias de aplicación del ocre sobre la piel. Artefactos como espátulas, tanto de hueso como de madera, o piedras planas pueden ejercer mucho mejor esta función²⁰. Por el contrario, el ocre utilizado como abrasivo encaja perfectamente dentro de la lógica laboral de los raspadores y permite una utilización conjunta en diferentes fases del procesado de la piel: cuando se raspa la piel fresca para extraer la capa de tejido adiposo, un ocre grueso y abrasivo puede facilitar mucho la operación. Lo mismo ocurre cuando la piel está seca y se realizan las labores de adelgazado

²⁰ No es casualidad la localización de espátulas óseas ocradas en yacimientos paleolíticos (Audoin-Rozeau, 1979) ni bloques de piedra con ocre (Couraud, 1988).

y afinado. En esta fase, el ocre, mucho más fino, ayuda notablemente a la extracción de las aglutinaciones de fibras epidérmicas que se localizan después del secado de la piel.

En todos los niveles analizados de la Cueva del Parco se han localizado raspadores con ocre. Como podemos observar en la siguiente gráfica, los índices de presencia de raspadores con esta característica son similares y se sitúan entre el 13 y el 18% asemejándose a los porcentajes localizados en otros yacimientos como Pont d'Ambon (21%, Moss, 1983) o la Balma Margineda (20'8%, Philibert, 1994).

	Piel fresca		Piel seca		Ocre piel fresca		Ocre piel seca	
Colec. Magd.	42'5%	23	57'4%	31	61'5%	8	38'4%	5
NII	57'1%	4	42'8%	3	75%	3	25%	1
NI	33'3%	3	66'6%	6	0%	0	100%	1
NIa2	62'5%	5	37'5%	3	100%	1	0%	0

TABLA 22. *Relación entre el estado de la piel trabajada y la presencia de ocre en los raspadores de la Cueva del Parco.*

En todos los casos, a excepción de uno del NIa2, todos los raspadores con ocre de la Cueva del Parco han trabajado la piel en sentido transversal al eje del frente del raspador; es decir, han estado realizando una acción de raspado o afinado.

En la mayoría de los casos (más del 80%) el ocre presentaba una disposición estructurada y se localizaba principalmente en la zona distal, en torno al frente del raspador, tanto en la cara dorsal como en la ventral.

A diferencia de lo que ocurre en otros yacimientos, como la Balma Margineda, Pont D'Ambon o la Madelaine, en la Cueva del Parco, los raspadores con ocre se han utilizado indistintamente, tanto en las fases iniciales del procesado de la piel como en las fases últimas de adelgazamiento y suavizado. En cualquier caso, y a pesar de que los raspadores con ocre trabajan tanto la piel fresca como la seca, se observa un cierto predominio de la primera, que se va acentuando en los grupos en donde contamos con más ejemplares de raspadores con ocre (Colecciones Magdalenenses). Este hecho rompe con la tendencia observada en otros yacimientos en donde los raspadores con ocre parecían concentrarse en las fases finales del procesado de la piel (Philibert, 1993). Sin embargo, como dice esta autora²¹, los raspadores magdalenenses, mucho más grandes que los epipaleolíticos, muy bien pueden haber tenido una función diferente, y estar no únicamente centrados en el trabajo final del procesado de la piel. Esta opción parece ser la que más cuadra con los resultados obtenidos no únicamente en la Cueva del Parco, sino también en yacimientos como Pincevent (Plisson, 1985a); Andernach (Plisson, 1985a); Ververie (Audouze *et al.*, 1981, Symens, 1986), o Gazel (Jardón y Sacchi, 1994) donde la exclusiva relación de los raspadores con ocre y el trabajo sobre piel seca no parece ser tan evidente, documentándose unos porcentajes más equilibrados.

²¹ «Ceci corroborerait nos premiers résultats concernant le rôle de l'ocre dans le traitement des peaux bien que le problème puisse se poser de façon différente pour les périodes

Paléolithiques compte tenu de plus grandes dimensions des grattoirs. » (Philibert, 1993:452).

5. CONCLUSIONES

El análisis de los raspadores de los diferentes niveles de la Cueva del Parco ha puesto de manifiesto la gran complejidad observada a la hora de analizar las diferentes variables y parámetros que intervienen en el esquema funcional de los raspadores. No únicamente intervienen muchas variables, sino que sus relaciones cruzadas dan lugar a un gran abanico de posibilidades interpretativas que, en muchos casos, no hemos podido delimitar por el reducido número de elementos encontrados en cada uno de los niveles.

Una vez aceptada esta complejidad y los límites del análisis realizado nos gustaría comentar algunos aspectos encaminados a analizar posibles diferencias relacionadas con la variable cronocultural.

De todos los parámetros analizados, únicamente cinco variables parecen tener una clara relación cronocultural:

1. La presencia de soporte laminar.
2. La mayor longitud del soporte.
3. La presencia de procesos de enmangado.
4. La elevados índices de fracturas proximales.
5. La documentación de retoques laterales.

Todos estos elementos definen claramente dos grupos cronoculturalmente diferentes. Por una parte tenemos los raspadores de los niveles magdalenenses con unos soportes laminares, más largos, muchos de ellos fracturados, algunos con retoques laterales y procesos de enmangado. Frente a ellos, se situarían los niveles epipaleolíticos (NI y NIa2) con unos raspadores realizados sobre soportes de lasca o fragmentos, mucho más cortos, muy poco fracturados y sin trazas de enmangado o retoques laterales. La muestra estudiada del NII ocuparía un punto intermedio entre ambas situaciones, reflejando claramente ese proceso de transición de los modelos magdalenenses a los epipaleolíticos.

Este hecho no es ni mucho menos único de la Cueva del Parco, sino que es una evolución formal documentada en otros yacimientos (Pincevent, Plisson 1985a; Balma Margineda, Philibert, 1994, 1998, 1999; Gazel, Jardón y Sacchi, 1994; La Tourasse, Plisson, 1982; Pont d'Ambon, Moss, 1983; Andernach, Plisson, 1985a, etc).

Estos dos comportamientos nos reflejan dos técnicas de fabricación (una técnica de producción de soportes claramente laminar frente a sistemas de producción de soportes sobre lascas) y dos modos de sujeción del útil (un sistema de enmangado que genera huellas reconocibles a nivel traceológico para los raspadores magdalenenses, frente a unos raspadores sin empuñadura, o con un sistema que no genera trazas identificables microscópicamente, en el caso de los raspadores epipaleolíticos).

Estas claras diferencias en la producción de los soportes, en la fabricación de los raspadores y en el sistema de enmangado y sujeción no suponen, por el contrario, comportamientos claramente diferenciales en cuanto a los aspectos funcionales de los raspadores. Éstos trabajan la misma materia y la trabajan de una manera similar. No se han apreciado, a través de todos los análisis realizados, diferencias funcionales atribuibles a cambios cronoculturales. Sin embargo es cierto, como hemos visto anteriormente, que el comportamiento funcional de los raspadores, aunque semejante, se inserta dentro de modelos de procesado de piel distintos. Mientras los raspadores magdalenenses (Colecciones Magdalenenses y NII) se insertan dentro de un modelo complejo con trabajos sobre las diferentes fases de la piel, combinada con útiles y acciones diversas, los raspadores epipaleolíticos,

se relacionan con el trabajo de la piel dentro de unas cadenas operativas mucho más simples, con un predominio tecnológico centrado sobre una de las dos grandes fases de la cadena operativa del procesado de la piel.

M. CALVO

J. M.^a. FULLOLA

X. MANGADO

M. A. PETIT

Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP)
*Universitat de Barcelona**

* Este trabajo se inserta dentro del proyecto HUM 2004-600 del MEC y 2005 SGR- 00299 de la Generalitat de Catalunya. Junto a éstas, también hemos obteni-

do subvenciones del Àrea de Coneixement i Recerca del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya i del IEI de la Diputació de Lleida.

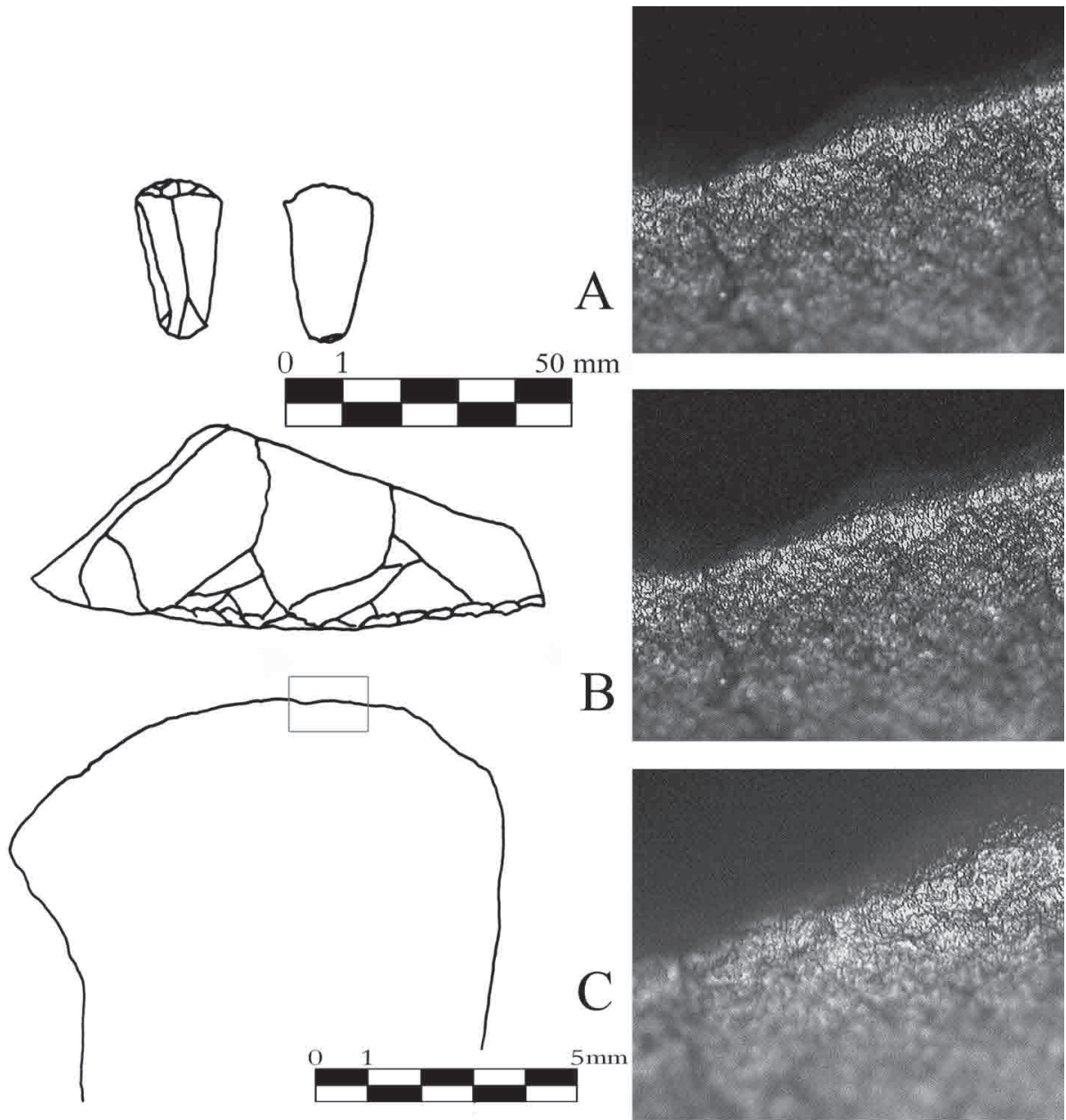


FIGURA 2. *Niveles Magdalenenses. N.º 1 CL. G11. Micropulido, estrias y redondeamiento piel seca. A: 100X; B: 200X; C: 400X.*

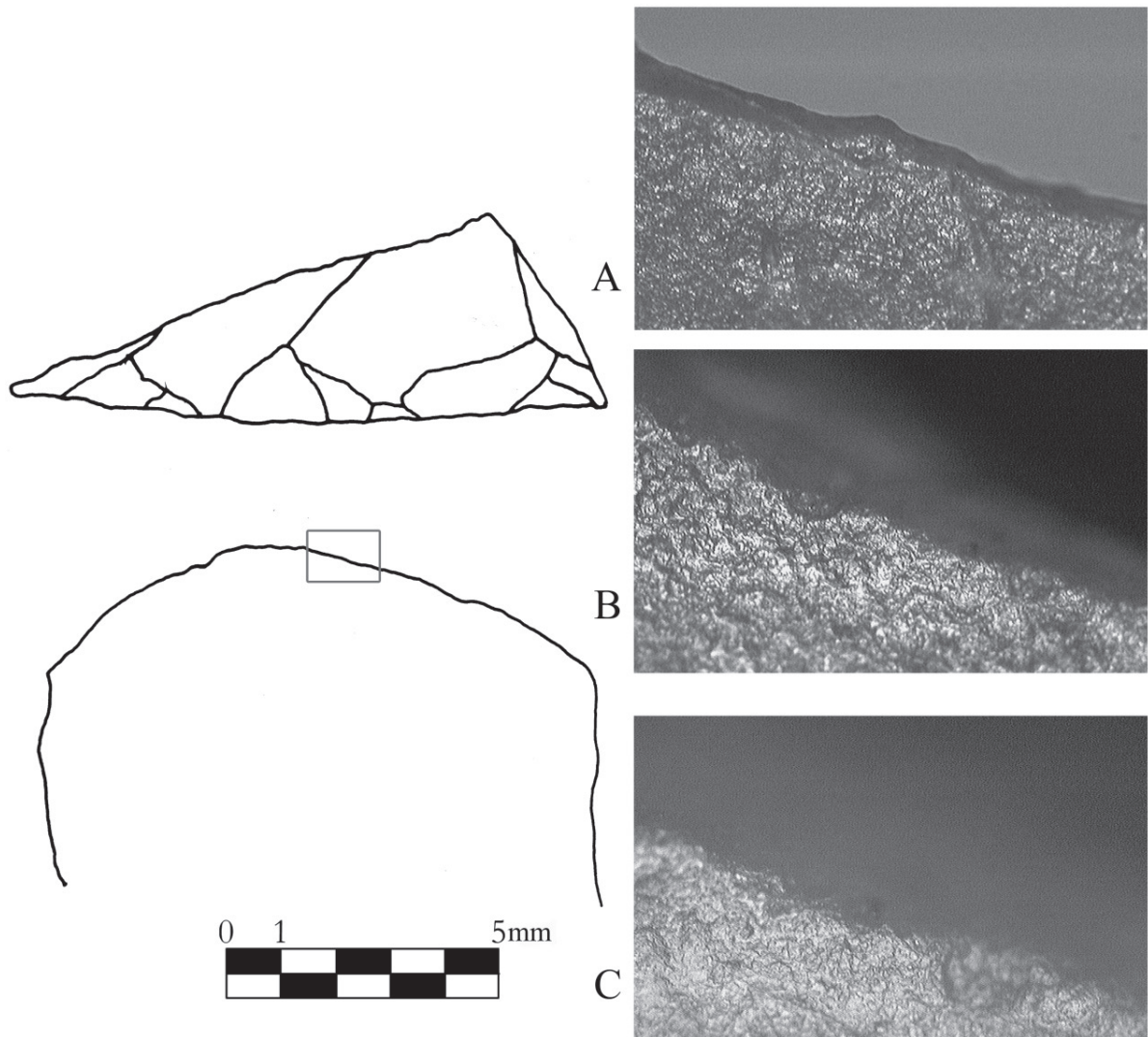


FIGURA 3. *Niveles Magdalenenses. N.º 4 CL. G12. Micropulido, estrias y redondeamiento piel seca. A: 100X; B: 200X; C: 400X.*

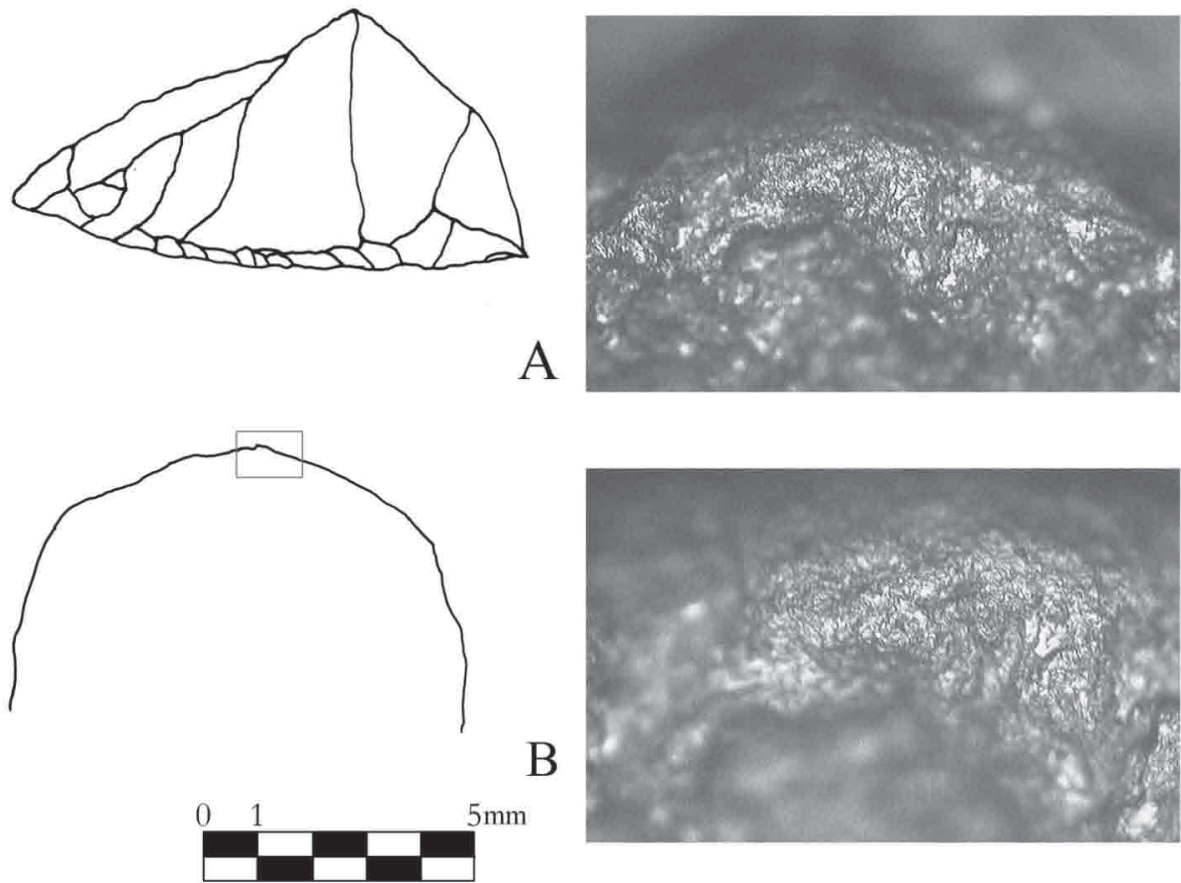


FIGURA 4. Niveles Magdalenienses. N.º 6 CL. G11. A.- Micropulido, estriás y redondeamiento piel seca 200X. B.- Micropulido, estriás y redondeamiento piel seca 400X.

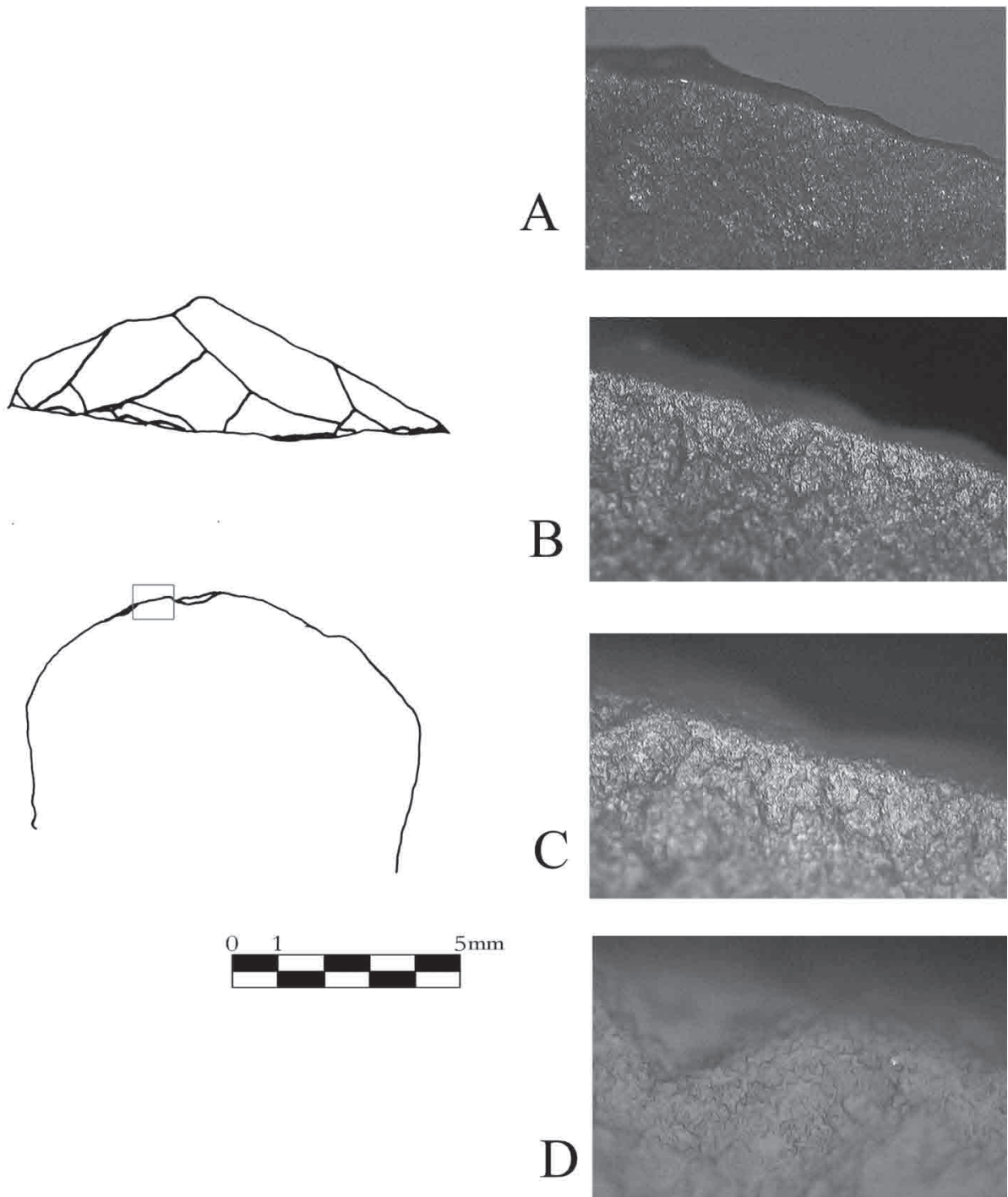


FIGURA 5. *Niveles Magdalenenses. N.º 8 CL. G11. Micropulido, y redondeamiento piel seca. A: 100X; B: 200X; C: 400X; D: 600X.*

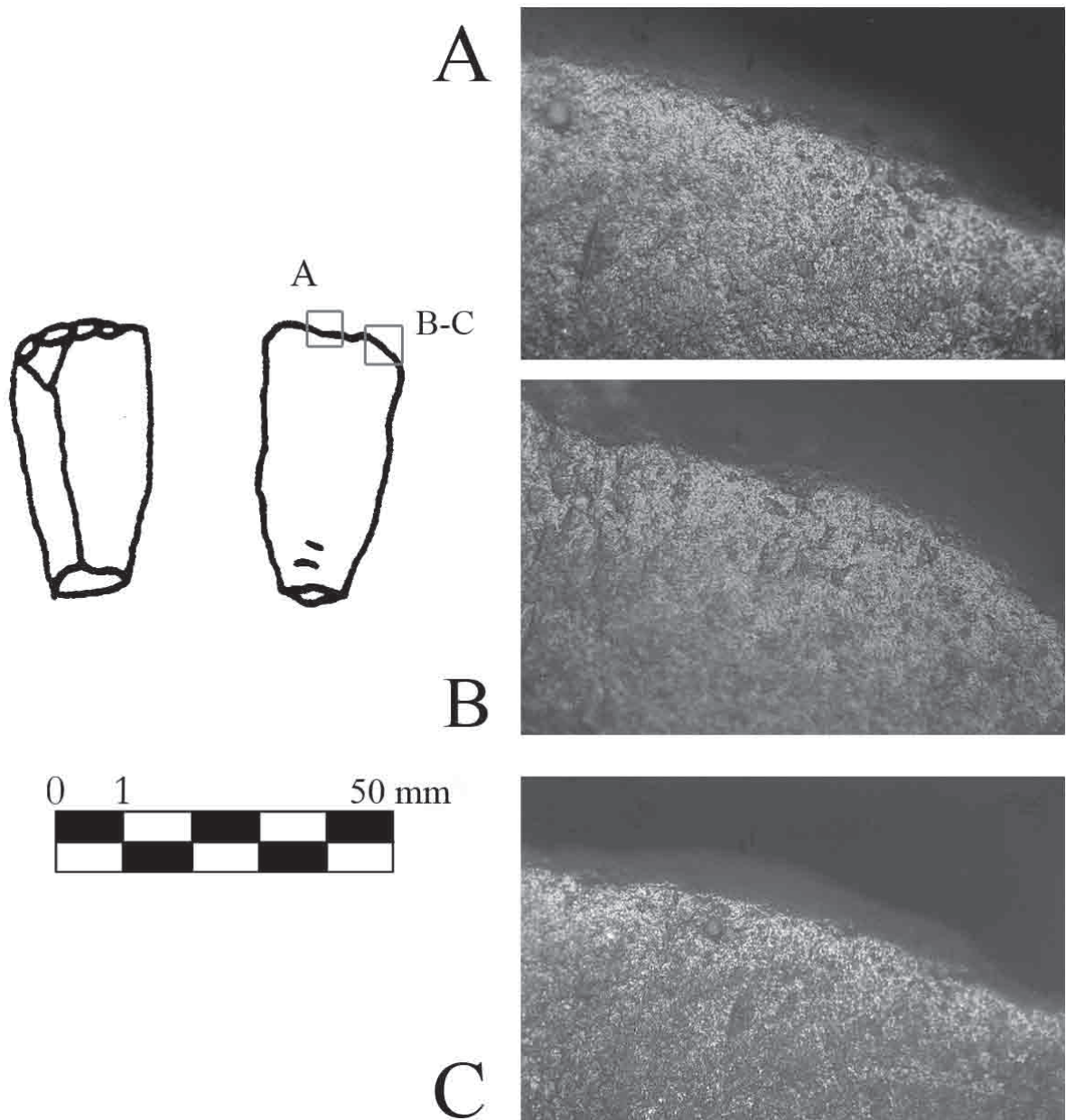


FIGURA 6. *Niveles Magdalenenses*. N.º 105, Q-10E N.II. G11. A, B y C.- *Micropulido, estrías y redondeamiento piel seca 200X*.

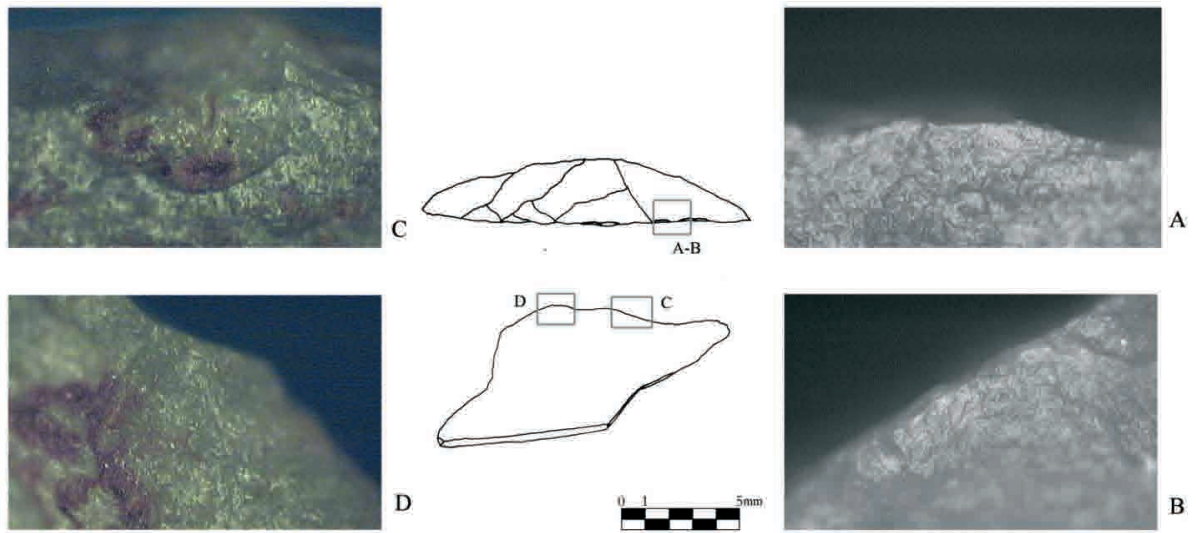


FIGURA 7. Niveles epipaleolíticos. N.º 446, Q-8C NIa2. G22. A. Micropulido, estrías y redondeamiento piel fresca 200X. B. Micropulido, estrías y redondeamiento piel fresca 400X. C y D. Micropulido piel fresca, redondeamiento y residuos de ocre 200X.

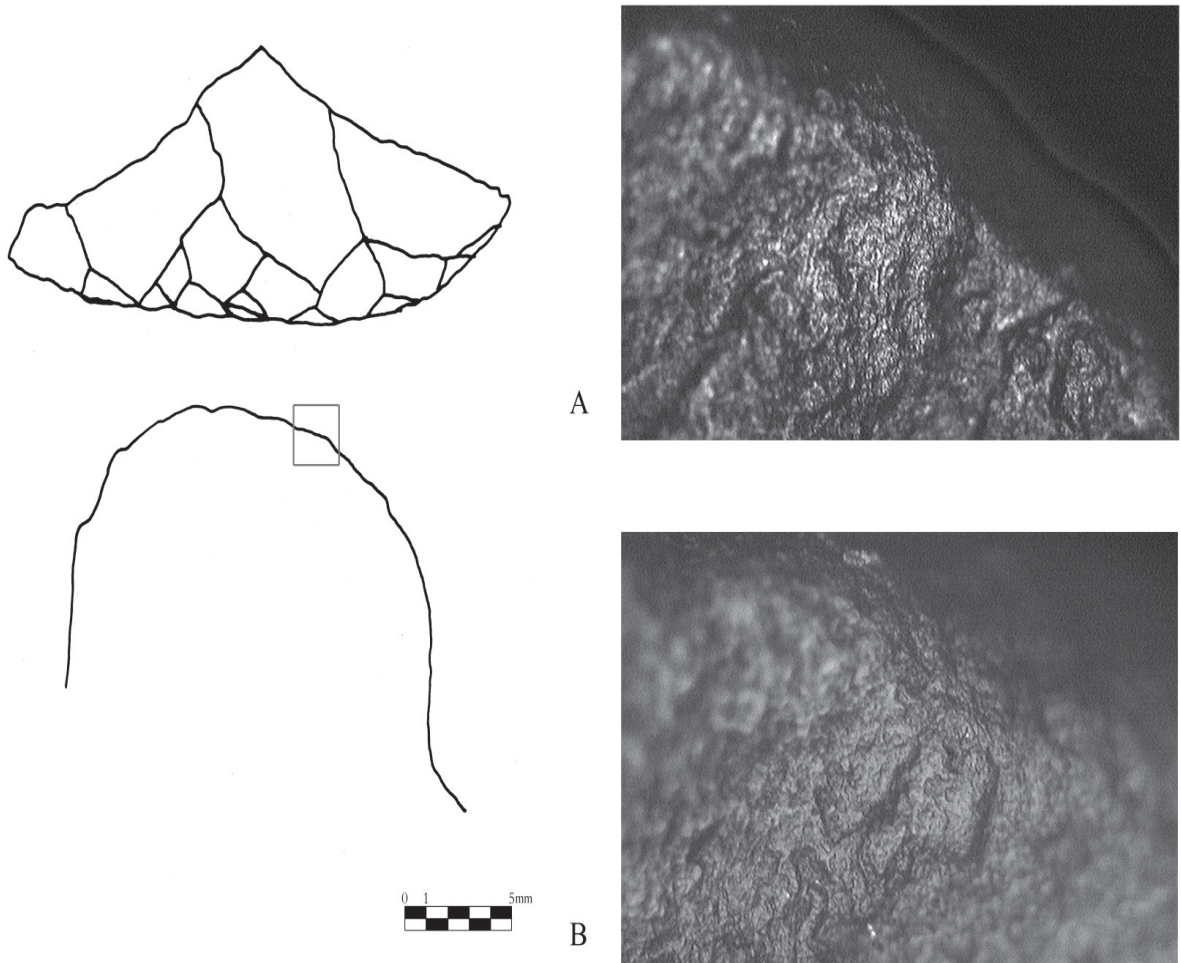


FIGURA 8. Niveles epipaleolíticos. N.º 793, Q-8D N1a2. G311. Micropulido, y redondeamiento piel seca. A: 200X; B: 400X.

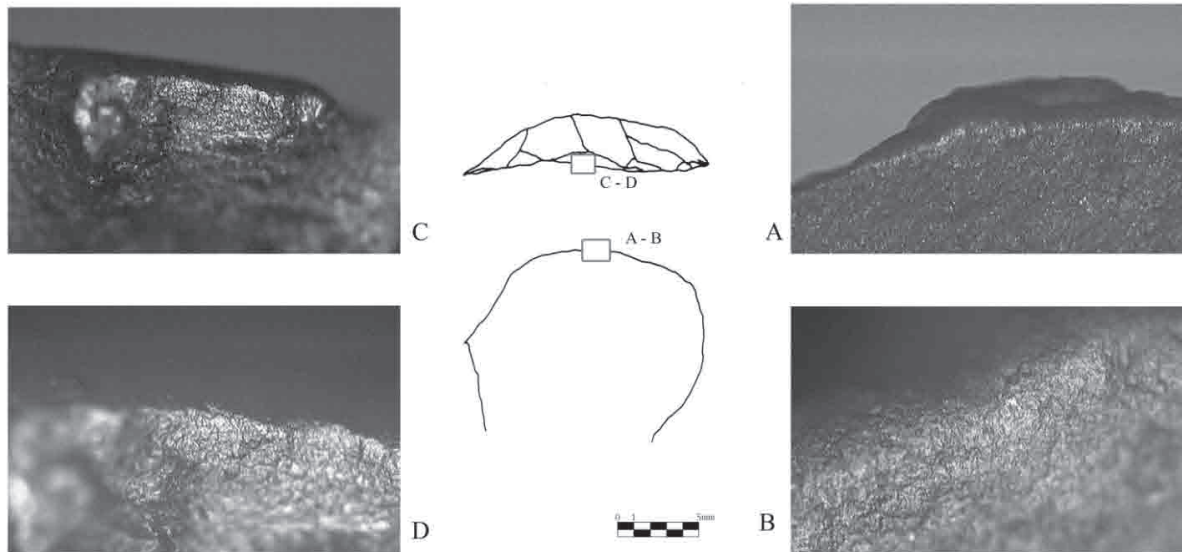


FIGURA 9. Niveles epipaleolíticos. N.º 122, Q-10D. N1a2. G12. Micropulido, y redondeamiento piel seca. A: 100X; B: 200X. C: 100X; D: 200X.

6. BIBLIOGRAFÍA

- AKOSHIMA, K. 1995, «Site Structural Analysis of Rockshelter Cultural Deposits at the Abri Dufaure site». En STRAUS, L.G. (dir.): *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen: l'abri Dufaure: un gisement tardiglaciaire en Gascogne (fouilles 1980-1984)*. Mémoires de la Société Préhistorique Française, 22, Paris.
- ALBRIGHT, S. 1984, *Tahltan Ethnoarcheology*, Burnaby British Columbia. Archaeology, Simon Fraser University, Publication n.º 15.
- ANDERSON-GERFAUD, P. 1981, *Contribution méthodologique à l'analyse des micro-traces d'utilisation sur les outils préhistoriques*. Thèses de 3ème cycle. Université de Bordeaux I.
- AUDOIN-ROUZEAU, F. 1979, *Les ocres et leurs témoins au paléolithique en France: enquête sur leur validité archéologique*. Maîtrise d'archéologie préhistorique. Paris : Université de Paris I, Sorbonne.
- AUDOIN, F y PLISSON, H. 1982, «Les ocres et leurs témoins au Paléolithique en France: enquête et expériences sur leur validité archéologique», *Cahiers du centre de Recherche Préhistorique de l'Université de Paris*, VI 8, pp. 33-80.
- AUDOUZE, F.; CAHEN, D.; KEELEY, L.H. y SCHIMIDER, B. 1981, «Le site magdalénien de Buisson Camping à Verberie (Oise)», *Gallia Préhistoire*, 24, pp 99-143.
- BERGADÀ, M.M. 1991, «Aproximació a l'estudi sedimentològic-paleoclimàtic d'un assentament prehistòric: la cova del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera)», *Cypsela*, 9, Girona, 1991, pp. 33-48.
- , 1998, *Estudio geoarqueológico de los asentamientos prehistóricos del Pleistoceno Superior y el Holoceno inicial en Catalunya*, BAR International Series 742, Oxford.
- BERGADÀ, M.M. BURJACHS, F. y FULLOLA, J.M. 1999, «Evolution paléoenvironnementale du 14.500 à 10.000 BP dans les Pré-Pyrénées catalans: la grotte du Parco (Alòs de Balaguer, Lleida, Espagne)», *L'Anthropologie*, 103, n.2, Paris, pp. 249-264.
- BEYRIES, S. 1988, *Industries lithiques tracéologie et technologie*, BAR International Series 411. v.1 y 2. Oxford.
- BORDES, F.1973, «Position des traces d'usure sur les grattoirs simples du Périgordien supérieur évolué de Corbiac (Dordogne)», *Estudios dedicados al Profesor Dr. Luis Pericot*, Barcelona: Universidad de Barcelona, pp. 55-60.
- BRINK, J. 1978, *An experimental study of microwear formation on endscrapers*, National Museum of Man. Mercury Series, n.º 83, Ottawa.
- CALVO, M. 1997, «Análisis funcional y actividades documentadas en el nivel II de la Cueva del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera)», *Pyrenae*, 28, Barcelona: Universidad de Barcelona, pp. 9-23.

- CALVO TRIAS, M. 2001, *Análisis Funcional de la Cueva del Parco. Una aproximación a través del análisis funcional de la industria lítica y los Sistemas de Información Geográfica*. Tesis Doctoral, Barcelona: Universidad de Barcelona.
- , 2002 a, *Útiles líticos prehistóricos. Forma, Función y Uso*, Ariel Prehistoria. Ed. Ariel, Barcelona.
- , 2002 b, «Los procesos de enmangado en los raspadores magdalenenses de la Cueva del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera, Lleida)». En *Análisis Funcional. Su aplicación al estudio de las sociedades Prehistóricas. Ier. Congreso de Análisis funcional en España y Portugal* (CLEMENTE, I., RISCH, R. GIBAJA, J., ed. (2002)), BAR International Series 1073. Oxford, pp. 163-172.
- , 2004, *La memoria del útil. Análisis funcional de la industria lítica de la cueva del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera, Lleida)*, Monografías del SERP, 4, Barcelona: Universitat de Barcelona.
- CLARK, J.D y KURASHINA, H. 1981: «A study of the work of a modern tanner in Ethiopia an its relevance archaeological interpretation». En GOULD, R. y SCHIFFER, M. (eds.): *Modern material culture. The archaeology of us*. New York.
- COLLIN, F. y JARDÓN, P. 1993: «Travail de la peau avec des grattoirs emmanchés. Réflexions sur des bases expérimentales et ethnographiques». En ANDERSON et al (eds.) : *Traces et fonction: les gestes retrouvés*, 1, ERAUL, vol 50, pp. 106-118.
- COQUEUGNIOT, É. 1983, «Analyse tracéologique d'une série de grattoirs et herminettes de Mureybet, Syrie (9ème-7ème. millénaires) ». En *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient. Travaux de la Maison de l'Orient*, 5, pp 163-175.
- COURAUD, C. 1988, «Pigments utilisés en Préhistoire. Provenance, préparation, mode d'utilisation», *L'Anthropologie*, 92, n.º1, pp. 17-28.
- DONAHUE, R.E. 1986, «Landscape and site function: A preliminary report on Paglici cave level 4». En STODDART & MALONE (Eds.): *Papers in Italian Archaeology*, IV, BAR International Series, 244, Oxford, pp. 28-49.
- , 1988: «Microwear analysis and site function of Paglicci Cave, level 4A», *World Archaeology*, 19 (3) pp. 357-375.
- DUMONT, J.V. 1983 a, «An Interim report of the Star Carr Microwear Study», *Oxford Journal of Archaeology*, 2 (2), pp. 127-145.
- , 1983b: «Mount Sandel microwear: a preliminary report. En SIEVEKING & NEWCOMER (eds.): *The human uses of flint and chert*, pp. 97-109.
- DUMONT. J.V.(1985), «Star Carr: the results of a microwear study». En BOSSALL (ed.): *The mesolithic in Europe*, pp. 231-239.
- , 1988, *A Microwear Analysis of Selected Artefact Types from the Mesolithic Sites of Star Carr and Mount Sandel*, B.A.R. British Series 187 (I y II), Oxford.
- FULLOLA, J.M., BERGADÀ, M.M., BARTROLÍ, R. 1991, «La Cova del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera, Lleida): darreres campanyes d'excavacions», *Tribuna d'Arqueologia 1990-1991*, Barcelona: Generalitat de Catalunya, pp. 17-26.
- FULLOLA, J.M., PETIT, M.A., BERGADÀ, M.M., BARTROLÍ, R. 1998, «Occupation épipaléolithique de la grotte du Parco (Alòs de Balaguer, Catalogne, Espagne)», *Proceedings of the XIII International Congress of the UISPP*, vol. 2, section 6, Upper Palaeolithic, Forlì 1996, A.B.A.C.O. Edizioni, Forlì, pp. 535-542.
- FULLOLA, J.M., PETIT, M.A., MANGADO, X., BARTROLÍ, R., ALBERT, R.M., NADAL, J., 2004, «Occupation épipaléolithique microlamellaire de la grotte du Parco (Alòs de Balaguer, Catalogne, Espagne)», *Actes du XIV Congrès UISPP*, section 7, Le Mésolithique, Lieja 2001, BAR International Series 1302, Oxford, pp. 121-128.
- FULLOLA, J.M., MANGADO, X., PETIT, M.A., BARTROLÍ, R. 2006, «La cova del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera, Lleida): Darreres intervencions arqueològiques i visió de conjunt», *Quadern de Treball, 14. Revista de l'Associació Arqueològica de Girona*, Girona, pp. 29-41.
- GALLAGHER, J. 1977, «Contemporary stone tools in Ethiopia: Implications for Archaeology», *Journal of Field Archaeology*, 4, pp. 407-414.
- GONZÁLEZ, J., IBÁÑEZ, J. 1993, «Utilización del instrumental lítico y funcionalidad del asentamiento en el yacimiento de Berniollo (Álava, España), *Traces et Foction: les gestes retrouvés*. ERAUL, 50.
- , 1994a, *Metodología de análisis funcional de instrumentos tallados en sílex*, Bilbao: Universidad de Bilbao.
- , 1994b, «Análisis funcional del utillaje en sílex en el yacimiento de Laminak II», *Kobie*, XXI, pp. 111-129
- GONZÁLEZ URQUIJO, J.E., IBÁÑEZ, J.J. 1995: «Análisis funcional del utillaje en sílex del yacimiento magdalenense de Laminak II (Berriatua, Bizkaia)», *Kobie*, XXI, pp. 154-171.
- GRACE, R. 1989, *Interpreting the function of stone tools. The quantification and computerisation of microwear analysis*, BAR International Series 497.
- GUTIÉRREZ SÁEZ, C. 1990, *Huellas de uso: pautas de análisis experimental*, Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- HAYDEN, B. 1979a, *Lithic Use-Wear Analysis*. Academic Press.
- , 1979b, *Palaeolithic reflections. Lithic technology ant ethnographic excavation among Australian Aborigines*. Canberra.

- , 1979c, «Snap, Shatter and superfractures: use-wear of stone skin scrapers. En HAYDEN, B (Ed.): *Lithic Use-Wear Analysis*, pp. 207-229.
- , 1990, «The right rub: hide working in high ranking households». En KUTNSON *et al.* (ed.): *The interpretative possibilities of microwear studies*, Uppsala Aun 14, pp. 89-102.
- , 1993, «Investigating status with hideworking use-wear: a preliminary assessment». En ANDERSON *et al.* (ed.): *Traces et fonction: les gestes retrouvés*, 1, ERAUL, 50, pp. 121-130.
- IBAÑEZ, J.J. y GONZÁLEZ URQUIJO, J.E. 1996, *From tool-use to site function: A new methodological strategy applied to Upper Paleolithic sites in the Basque Country*, BAR, International Series, 658. Oxford.
- IBAÑEZ, J.J. y GONZÁLEZ URQUIJO, J.E. 1999: «La utilización de los raspadores en el final del paleolítico superior. Los yacimientos de Berniollo y Santa Catalina», *Nivel Cero*, 6-7, pp. 5-31.
- , 2002, «La organización espacial de la producción y uso del utillaje de piedra en Berniollo», En CLEMENTE, I., RISCH, R., GIBAJA, J.F.(ed): *Análisis Funcional: su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. BAR, Oxford.
- IBAÑEZ, J.; GONZÁLEZ, J. RUIZ, R. BERGANZA. E. 1993: «Huellas de uso en sílex en el yacimiento de Santa Catalina. Consideraciones sobre la manufactura del utillaje óseo y la funcionalidad del asentamiento». En ANDERSON *et al.* (eds.): *Traces et fonction: les gestes retrouvés*, 1, ERAUL, 50, pp. 226-234.
- JARDÓN, P. 1990, «La metodología del análisis traceológico y su aplicación a conjuntos líticos prehistóricos», *Saguntum*, 23, Valencia : Universidad de Valencia, pp. 9-37.
- JARDÓN, P., SACCHI, D. 1994, «Traces d'usage et indices de raffûtages et d'emmanchements sur des grattoirs magdaléniens de la Grotte Gazel à Sallèles-Cabardes (Aude, France)», *L'Anthropologie*, 94 (2-3), pp. 427-446.
- JUEL JENSEN, H. 1982, «A preliminary analysis of blade scrapers from Ringkloster, a danish late mesolithic site». En CAHEN (ed.): *Tailler! Pour quoi faire*, Studia Praehistorica Belgica, 2, pp. 323-327.
- KAMMINGA, J. 1982, «Over the Edge», *Occasional Paper in Anthropology*, n.º 12, Univ. of Queensland, Australia.
- KEELEY, L.H. 1978, «Preliminary microwear analysis of the Meer assemblage». En VAN NOTEN, F. (ed.): *Les chasseurs de Meer*, Dissertationes Archaeologicae Gandenses, 18, Bruggel, pp. 73-99.
- , 1980, *Experimental determination of stone tool uses: A microwear analysis*. Chicago.
- LANGLAIS, M., 2004, «Étude techno-économique comparative des productions lamellaires au Magdalénien: l'exemple du Languedoc méditerranéen et de la Catalogne», *Pyrenae* 35.1, Barcelona : Universitat de Barcelona, pp. 45-73.
- MANGADO, X., 1998, «La arqueopetrología del sílex. Estudio de caracterización de materiales silíceos. Un caso práctico: el nivel II de la Cova del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera)», *Pyrenae* 29, Barcelona: Universitat de Barcelona, pp. 47-68.
- , 2005, *La caracterización y el aprovisionamiento de los recursos líticos en la Prehistoria de Cataluña. Las materias primas silíceas del Paleolítico Superior final y el Epipaleolítico*, BAR International Series 1420, Oxford.
- MANGADO, X.; PETIT, M.A.; FULLOLA, J.M.; BARTROLI, R. (e.p), El paleolítico superior final de la cova de El Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera), *Revista d'Arqueologia de Ponent*. Lleida: Universitat de Lleida,.
- MANSUR-FRANÇHOMME, M.E. 1983, *Traces d'utilisation et technologie lithique: Exemples de la Patagonie*. Thèse de 3ème. Cicle, Burdeos : Université de Bordeaux I.
- , 1986: Microscopie du matériel lithique préhistorique. Traces d'utilisation, altérations naturelles, accidentelles, et technologiques. Exemples de Patagonie, *Cahiers du Quaternaire*, 9, Paris.
- MOSS, E.H. 1983, *The functional analysis of flint implements: Pinchevent and Pont d'Ambon. Two cases studies from the french final Palaeolithic*, BAR International Series 177. Oxford.
- NADAL, J. 1998, *Les faunes del Plistocè final- holocè a la Catalunya meridional i de Ponent. Interpretacions tafonòmiques i paleoculturals*. Tesis doctoral inédita. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- NEWCOMER, M. 1976, «Spontaneous retouch», En ENGELN (Ed.): *Second international symposium on flint*, Staringia, 3, pp. 62-64.
- NISSON, K., DITTEMORE, M. (1974), «Data and wear pattern analysis: A study of socketed eskimo scrapers», *Tebiwá*, 17, pp. 67-88.
- ODELL, G. H. 1977, *The application of micro-wear analysis to the lithic component of an entire prehistoric settlement: methods, problems and functional reconstructions*, Department of Anthropology, University of Harvard.
- PETIT, M.A. (Coord.) 1996, *El procés de neolització de la vall del Segre. La cova del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera): estudi de les ocupacions humanes del Vè al II mil·lenni a.C.*, Monografies del SERP, n. 1, Barcelona: Universitat de Barcelona.
- PHILIBERT, S. 1991, «Analyse tracéologique de l'industrie lithique et approche fonctionnelle du site». En BARBAZA, M. *et al.* (eds.) : *Fontfaurès en Quercy*, EHES, París, pp.151-169.
- , 1993, «Quelle interprétation fonctionnelle pour les grattoirs ocrés de la Balma Margineda (Andorre) », En ANDERSON *et al.* (eds.) : *Traces et fonction: les gestes retrouvés*, 1, ERAUL, vol 50, pp. 132-137.

- , 1998, *Les Derniers 'Sauvages': Territoires économiques et systèmes techno-fonctionnels mésolithiques*, BAR International Series, 1069, Oxford.
- , 1999, «Modalités d'occupation des habitats et territoires mésolithiques par l'analyse tracéologique des industries lithiques: l'exemple de quatre sites saisonniers». En THEVENIN, A. (ed.) : *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et mésolithique*, CTHS, Paris, pp. 145-155.
- PLISSON, H. 1982, «Analyse fonctionnelle de 95 micro-grattoirs 'Tourassiens' ». En CAHEN, D. (ed.) : *Tailler! pour quoi faire: Préhistoire et technologie lithique III/ Recent progress in microwear studies*, Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, pp. 279-288
- , 1985 a, *Étude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures: recherche méthodologique et archéologique*. Thèse de 3e. cycle, Paris: Université de Paris I.
- , 1985b, «Contribution de la tracéologie a la localisation des aires d'activité et d'occupation», *L'Anthropologie*, 89 (4), pp. 473-478.
- , 1987, «L'emmanchement dans l'habitation n.º1 de Pincevent». En STORDEUR, D. (dir.) : *La main et l'outil. Manches et emmanchements préhistoriques*. Travaux de la Maison de l'Orient, 15. G.S. Maison de l'Orient, Lyon, pp. 75-88
- RIGAUD, A. 1977, «Analyse typologique et technologique des grattoirs magdaléniens de la Garenne à Saint Marcel (Indre) », *Gallia Préhistoire*, 20, pp. 1-43.
- RODRÍGUEZ, A. 1993, «L'analyse fonctionnelle de l'industrie lithique du gisement épipaléolithique/mésolithique d'El Roc de Migdià (Catalogne-Espagne). Résultats préliminaires», *Préhistoire européenne*, 4, pp. 63-84.
- RODRÍGUEZ, A., YLL, E.I. 1995, «Evolución de la industria lítica en el yacimiento del Roc del Migdia (Vilanova de Sau, Barcelona, Catalunya) durante los últimos diez mil años», *1.º Congreso de Arqueología Peninsular, Trabajos de Antropología e Etnología*, 35 (4), Oporto, pp. 107-118.
- SEMENOV, S. A. 1981, *Tecnología prehistórica. (Estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso)*. Akal Universitaria, Madrid.
- SIEGEL, P.E. 1984, «Functional variability within an assemblage of endscrapers», *Lithic Technology*, 13, pp. 35-51.
- , 1986, «More on functional variability within an assemblage of endscrapers: a reply to Hayden and Bamford», *Lithic Technology*, 15, pp. 71-77.
- SHENNAN 1992, *Arqueología Cuantitativa*. Ed. Crítica. Barcelona.
- SUSSMAN, C 1988, *A microscopic analysis of usewear and polish formation on experimental quartz*, BAR International Series 395.
- SYMENS, N. (1986), «A Functional Analysis of Selected Stone Artefacts from the Magdalenian Site at Verberie, France», *Journal of Field Archaeology*, 13, pp. 213-222.
- TEJERO, J.M., 2005, *El treball de l'os a la Prehistòria. Anàlisi morfològica de la indústria sobre matèries dures animals de la cova del Parco (Alòs de Balaguer, Lleida)*, 2.^a edició del Premi d'Arqueologia Josep Barberà, ed. SCA, Barcelona.
- TRINGHAM, R., COOPER, G. ODELL, G. VOYTEK, B. y WITHMAN, A. 1974, «Experimentation in the formation of Edge Damage: A new approach to Lithic analysis», *Journal of Field Archaeology* 1, pp. 171-196.
- UNGER-HAMILTON, R. 1988, *Method in microwear analysis: Sickle Blades and other tools from Arjouna, Syria*, BAR International Series. 435.
- VAN NOTEN, F; CAHEN, D; KEELEY, L.H. MOEYERSON, J. 1978, *Les chasseurs de Meer*, Dissertationes Archaeologicae Gandenses, XVIII.
- VAUGHAN, P. 1981, *Lithic microwear experimentation and the functional analysis of lower magdalenian stone tools assemblage*. UMI Dissertation Information Service. Publicación n.º 8208050.
- , 1985, *Use-wear analysis of flaked stone tools*. University of Arizona Press. Tucson, Arizona.
- VILA, A. 1985, *El 'Cingle Vermell' assentament de caçadors-recol·lectors del Xe. mil.lenni B.P.* Excavacions Arqueològiques a Catalunya, 5. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- VILA, A., ARGELÉS, T. 1986, «Determinació del caràcter d'un lloc d'ocupació per les activitats que s'hi desenvolupen». *Arqueologia Espacial*, 8. *Coloquio sobre el microespacio*, 2, pp. 61-72. Colegio Universitario de Teruel. Teruel.