



Metapodi d'ovicapri amb solc longitudinal i punxons fabricats amb aquest tipus d'os. Cova de l'Or. Neolític. Foto: SIP.

TALLANT OSSOS. LA TRANSFORMACIÓ DE L'ESQUELET ANIMAL



JOSEP LLUIS PASCUAL BENITO
Universitat de València

En les comunitats humanes els ossos dels animals consumits solen desfer-se i passen a formar part del fem. Tanmateix, alguns ossos són transformats i convertits en objectes de diversa índole. Des de la generalització de la indústria òssia en l'inici del Paleolític Superior (fa uns 40.000 anys) fins als nostres dies, aprofitant les matèries dures animals s'han realitzat gran quantitat d'artefactes: armes per a caçar i pescar, utensilis destinats a activitats molt variades, aplics per a marqueteria i mobiliari, peces de jocs, adornaments, amulets, icones de caràcter religiós i obres d'art.

L'èxit que les manufactures òssies han tingut al llarg del temps es deu a la concurrència en aquesta matèria primera de diversos factors. D'una banda, a les peculiars característiques fisicoquímiques que li proporcionen les substàncies components: les sals minerals li aporten duresa i les fibres de col·lagen li confereixen una certa flexibilitat que ajuda a resistir la tensió i a esmorteir els cops. D'altra banda, la morfologia d'alguns ossos permet l'obtenció de matrius tabulars o allargades que faciliten la fabricació d'un gran nombre d'objectes amb escassa inversió de treball. Així, es constata entre els suports de major arrelament en la indústria òssia, els ossos llargs de l'endoesquelet (metapodis, tíbies, fèmurs i costelles) i les cornamentes, aptes per a fabricar objectes allargats. Altres parts de l'esquelet es destinen de manera quasi exclusiva a la confecció d'adornaments, en molts casos respectant l'anatomia original, cas de les peces dentàries de diversos mamífers, les vèrtebres de peix i altres ossos de morfologia peculiar, com les falanges ungulars o els carps de les aus.

A més, llevat de comptades excepcions, es tracta d'una matèria abundant i de fàcil obtenció. En el nostre àmbit geogràfic la gamma d'animals vertebrats de què s'han aprofitat diferents restes de l'esquelet és àmplia, tant domèstics (ovella, cabra, porc, bou i cavall) com salvatges (cèrvids, caprins, carnívors, aus i peixos).

Fins a la domesticació animal el proveïment de material ossi s'efectuava bàsicament per mitjà de la caça o, en el cas del banyam de cèrvid, de la recol·lecció de les banyes de muda. Amb l'entrada de l'economia de producció s'obtenen també amb l'aprofitament de la matança de la cabanya domèstica. Al final del neolític s'afegeix a aquests sistemes domèstics d'obtenció l'intercanvi a grans distàncies per a aconseguir algunes matèries dures d'origen animal, com l'ivori. En època romana, se sap que eren els carnissers qui, després de sacrificar i esquarterar l'animal, revenien als artesans la pell, les banyes i alguns ossos, especialment els metapodis. En època contemporània, amb la industrialització, es constaten circuits comercials ben establerts per a l'obtenció d'algunes matèries dures d'origen animal, dels quals hi ha exemples del seu proveïment a gran escala, com la comercialització d'esquelets de balenes durant el segle XIX i primer terç del segle XX, destinada a una florent indústria londinenca dedicada a la fabricació de raspalls, o la comercialització d'alguns materials de procedència molt llunyana, cas del nacre que proveïa al començament d'aquest segle les fàbriques de botons existents a Ontinyent o a Xest o, en l'actualitat, les importacions de banya de bou africà per a la fabricació de galtes de navalla a Albacete.

Instruments i tècniques del tall ossi

En el procés de transformació de les matèries dures animals s'han utilitzat tècniques molt diverses al llarg del temps, entre les quals, aquelles que empren l'acció de tallar, han estat indispensables en la major part dels casos.

També han variat amb el temps els instruments de tall emprats amb el material ossi, si bé han estat pràcticament els mateixos utilitzats per a tallar altres matèries naturals. Fins a la introducció de mitjans mecànics de tall i fresatge, la talla de l'os s'ha realitzat de forma normal amb instruments tallants, primer de pedra tallada (burins o útils amb tall) i posteriorment polida (destrals, aixes i cisells). A ells s'uneix, a partir del tercer mil·lenni abans de la nostra era, la serra metàl·lica. Aquesta i altres instruments metàl·lics apareixen a partir d'aqueix moment (diversos tipus de serres, xerracs, cisells, gúbies, badaines, taladres, llimes) facilitaran en gran mesura l'acció de tallar fins que, en els últims segles, la mecanització dels instruments de tall faça que siga mínima la inversió d'energia necessària per a aqueixa operació.

Excepte en alguns oficis que produeixen materials de luxe com l'ivori, generalment no es tracta d'útils de tall específics per a la indústria òssia, sinó que s'empren instruments polivalents. Tradicionalment, en l'àmbit domèstic la mateixa serra s'ha utilitzat per a tallar os, fusta i altres materials. El cas de la navalla n'és il·lustratiu. Amb ella, els pastors mengen i realitzen innumbrables funcions, entre les quals figuren el treball de la fusta, el banyam o l'os.

Cada etapa de fabricació necessita la utilització de les tècniques apropiades en funció de l'objecte a realitzar i de la matèria primera triada. Per a l'obtenció de matrius òssies els tipus de tall més utilitzats són el longitudinal i el transversal, segons la seua direcció siga l'eix més llarg o el més curt de l'os.

Amb el tall longitudinal s'obtenen matrius allargades de forma regular a fi d'economitzar el treball d'acabament dels útils a fabricar.

Al llarg del paleolític, una de les tècniques més usals per a la confecció de puntes òssies o atzagaies és el doble ranurat, que consisteix en l'obtenció d'una vareta realitzant dues profundes incisions paral·leles i convergents al llarg de l'os o banya. Aquesta tècnica, aplicada al banyam de cérvol, la trobem també en moments posteriors. Al final del neolític, en la indústria òssia de l'Ereta del Pedregal (Navarrés), es constata una intensa explotació del banyam de cérvol per a la fabricació de diversos útils, gran part dels quals estan confeccionats a partir de varetes de l'escorça del banyam: puntes i atzagaies, allisadors, cisells i punyals. En el banyam de cérvol, el tall longitudinal s'efectua en el tall central seguint el sentit natural de les fibres i aprofitant els solcs que posseeix en la superfície. Encara que en la major part dels casos els senyals d'abració i els freqüents poliments que presenten les peces en les vores han esborrat els senyals que podien indicar-nos la tècnica utilitzada per a l'extracció de les varetes, en alguns exemplars s'observa que la vareta es va extraure per mitjà de dues ranures longitudinals i paral·leles realitzades amb instruments de sílex, i posterior percussió en elles amb un cisell per a extraure la superfície exterior dura del teixit medullar interior de la banya.

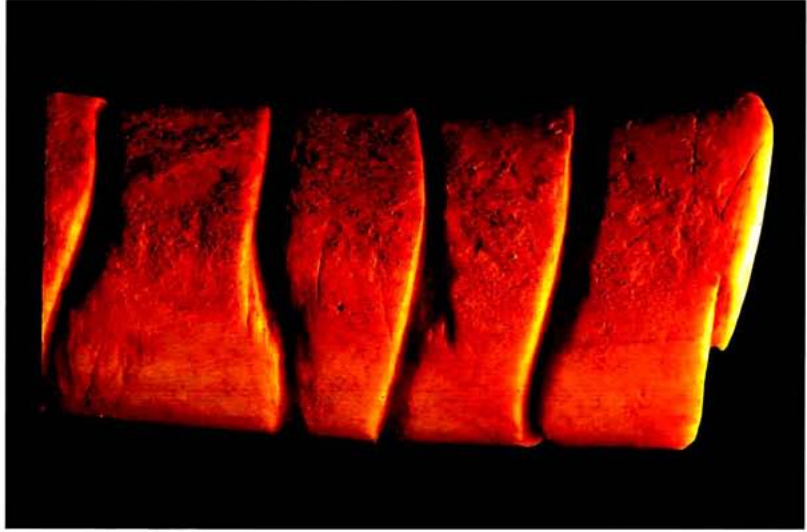
Durant el Neolític i fins a l'Edat de Bronze, el tall longitudinal s'aplica també sobre ossos llargs a fi de dividir-los en dues meitats simètriques, a partir de les quals és possible l'obtenció de dos o quatre punxons de cada os. L'efectivitat d'aquesta

tècnica queda patent en les col·leccions del SIP procedents de la Cova de l'Or (Beniarrés, Cova de la Sarsa (Bocairent) i Ereta del Pedregal. En aquests jaciments s'elegeixen per a tal fi metapodis d'ovella o de cabra pertanyents majoritàriament a animals adults, amb la polítilja articular perfectament cementada. La separació longitudinal dels metopodis en dues meitats s'efectua, bé mitjançant repetides incisions en els canals naturals que recorren longi-

tudinalment ambdues facetes de l'os fins a produir un ampli solc, o bé per abrasió en aquestes. Després d'aquesta operació destinada a l'aprimament de dues cares oposades de l'os, se separen les dues meitats per percussió indirecta amb l'ajuda d'un instrument bisellat (¿cisell d'os?) sobre la faceta aprimada prèviament, s'allisen les vores de la fractura i es confecciona la punta per mitjà d'abrasió o raspai i es poleix la superfície, arribant en alguns casos a la regularització de la mitja epífisi conservada.

Posteriorment, la utilització de serres metàl·liques farà que les tècniques d'obtenció de peces allargades o varetes òssies per mitjà de tall longitudinal siguin més efectives, i es produirà un exhaustiu aprofitament de la matèria primera. En època romana, s'estima que a partir de radis, hùmers i túbies de bòvids s'obtenien de 10 a 15 varetes de cada os, i d'un animal sencer un centenar, amb les quals es facetaven agulles de cosir, punxons i agulles per al cabell.

Altre tipus de tall molt estés en la indústria òssia és el tall transversal a l'eix major de l'os. Amb aquesta acció s'obtenen formes o preformes d'útils i adornaments. Així succeeix amb les diáfisis dels ossos llargs i amb les cornamentes, la particular morfologia de les quals permet l'obtenció de porcions cilíndriques que, segons la seua grandària, poden convertir-se en tubs, mànecs, anells, grans de collar o matrius per a altres objectes.



Detall dels talls transversals d'una diáfisi preparada per a l'obtenció d'anells. Cova de les Cendres. Neolític.



Matrius òssies per a l'obtenció d'anells. Cova de l'Or. Neolític.: Foto: S.J.P.

Durant la prehistòria el serrament transversal s'efectua mitjançant un moviment en vaivé del tall lític contra la superfície òssia, per a produir una incisió contínua o solc al llarg del seu perímetre. Des d'etapes primerenques del Paleolític Superior es confeccionaren flautes a partir del seccionament dels extrems d'ossos llargs d'aus. Posteriorment, els primers agricultors, amb porcions diafisàries de fèmur d'ovicabrums i d'altres remugants, fabricaren anells, amb ossos llargs d'aus menudes i de conills confeccionaren grans de collar cilíndrics, o amb ossos llargs de grans rapinyaires obtingueren tubs llargs, com els procedents de les coves de l'Or i de Sarsa. A més, a Ereta, per mitjà de l'eliminació d'un dels extrems d'ossos llargs es confeccionaren mànecs per a alenes òssies i metàl·liques.

En la indústria òssia neolítica sobre banyam de cérvol, amb el seccionament transversal de les punxes es fabricaren percutors per a la talla lítica i mànecs que, en gran part, conserven la inclinació pròpia de la banya. Els mànecs de banyam són instruments que requereixen també el buidatge de la massa esponjosa interior. Les primeres comunitats camperoles utilitzaren diverses tècniques per al seccionament transversal del banyam, les més freqüents de les quals van ser el serrament perimetral per al seu progressiu aprimament o la realització d'una doble osca en les cares oposades, ambdues produïdes per un tall de pedra tallada i posterior trencament per flexió. En menor mesura s'utilitzà el tallat per percussió llançada amb l'ajuda d'una aixxa de pedra polida.

A partir de l'Edat del Bronze s'inicia el comerç d'ivori brut per mitjà de porcions transversals d'ullal d'elefant. En alguns tallers com el documentat a la Mola d'Agres, aquestes porcions eren serrades també transversalment per a obtenir braçalets, o bé es tallaven en un altre sentit confeccionant plaques per a facetar-les

en penjolls o en matrius prismàtiques, les quals tornaven a ser seccionades per a fabricar botons.

Posteriorment, els artesans ibers i romans fabricaven frontisses i cilindres motllurats utilitzats com a elements de mobiliari, realitzant lleugeres modificacions o aplicant el torn a porcions diafisàries d'ossos llargs, sobretot de metapodis. Alguns armaris trobats en vil·les romanes requerien al voltant de 2'80 metres d'os, aproximadament

la longitud que es pot obtenir dels ossos llargs de cinc o sis bous. Els romans, a més de mànecs cilíndrics confeccionats amb punxa de cérvol, fabriquen també mànecs de navalla o ganivet plegable, amb una ranura longitudinal i perforació per a subjectar la fulla.

En els últims segles de la nostra Era, els pastors de moltes regions peninsulars obtenien per mitjà del serrament transversal de les banyes de boví elements cònics i troncocònics en recipients o instruments sonors, molts dels quals es decoraven a punta de navalla o de punxó amb inscripcions de propietat o bé amb figures geomètriques, imatges o emblemes religiosos, temes mítics, astronòmics, animals, vegetals, construccions i edificis famosos, objectes i símbols i escenes quotidianes o festives.

En totes les èpoques i en determinats casos la combinació de talls sobre l'os es mostra molt efectiva. Així ocorre quan els artesans contemporanis han tallat longitudinalment una diàfisi d'os llarg obtenint diversos llistons allargats que tallats transversalment s'han convertit en porcions rectangulars semblants, aptes per a la seua utilització en fitxes de joc.

Altres tipus de tall de la indústria òssia s'empren per a obtenir formes concretes, esmolar o regularitzar les vores, buidar parts de l'os o per a perforar-lo.



Botons i penjolls d'ivori en diverses fases de fabricació. Mola d'Agres. Edat del Bronze.



Fitxes de joc d'un casino. Època contemporània.

Durant la prehistòria ha estat habitual el modelatge de discos mitjançant el tall manual amb útil de pedra tallada efectuat en sentit circular sobre un suport ossi pla, tal com es constata en les rotllanes paleolítiques a partir d'omòplats de remugants o en discos ossis neolítics realitzats a partir del crani d'ovella. En època romana es produeix una innovació que facilita la fabricació de discos ossis: el trepant dentat circular. Aquest enginy es troba ben documentat amb posterioritat com a trepant per a botons o rosaris. En nivells de la Baixa Edat Mitjana de Lleó es trobaren uns dos-cents ossos perforats, restes de la fabricació de grans de rosari o de collar. Es tracta d'ossos llargs tallats en llistons rectangulars amb una serra prima i, posteriorment, perforats de forma bilateral amb una broca metàl·lica amb punta de centrat i laterals còncaus de retall més curts que la primera, o amb un trepant d'arc per a l'extracció del gra, el qual presenta un aspecte bitroncocònic i una perforació central. Els llistons presenten un aprofitament exhaustiu d'aquestes, arribant fins i tot a solapar-se les perforacions. La confecció de discos deixa de fer-se de manera individual amb la industrialització, a partir de la generalització de trepants múltiples impul-

sats per energia elèctrica, màquines que produeixen a l'uníson una gran quantitat de discos d'una placa òssia, realitzant al mateix temps el seu emmotllament i les perforacions.

Així mateix, poden incloure's altres tècniques:

Petits talls transversals realitzats en les vores de la peça amb un tall de pedra tallada, a fi d'ajudar a l'aprimament de la superfície a regularitzar. Durant el Neolític s'observa l'ús d'aquesta tècnica per a esmolar punxons i per a regularitzar les vores dels allisadors sobre vareta de banyam.

El buidatge, o eliminació d'una part de la matèria a fi d'obtenir un buit. Aquesta tècnica s'empra en la confecció de les pales de les culleres i en l'orifici dels mànecs de banyam de cérvol. En el primer cas, el buidatge s'efectua per mitjà de múltiples incisions d'instrument lític per les quals es va eliminant matèria òssia de la superfície a aprimar. En el segon, s'aprofita l'estructura mateixa del banyam, buidant la part medul·lar esponjosa amb l'ajuda d'un punxó d'os o d'un cisell ossi o lític i deixant l'escorça calcificada de la seua superfície.

Per últim, també pot incloure's la perforació com una forma especial de tall. Les perforacions del material ossi s'han realitzat durant la prehistòria mitjançant diverses tècniques, algunes de les quals apareixen combinades en la mateixa peça: abrasió, incisió, percussió directa o indirecta, buidatge, pressió i rotació d'un trepant o perforador de sílex, que poden ser accionats directament amb la mà o formar part d'un instrument complex (trepant manual o d'arc).

Els artífexs del tall ossi

El treball de l'os durant la prehistòria és, llevat d'excepcions, una tasca domèstica en la qual tots els membres adults de la comunitat s'autoproveeixen. No sembla haver-hi artesans a temps total. En les societats caçadores-recol·lectores la pràctica totalitat de la producció òssia s'elabora al si del grup en funció de les necessitats del moment. Durant el neolític els objectes d'os continuen realitzant-se al si de la unitat familiar, però les grans quantitats de material en procés de fabricació i d'objectes enllestits documentats en alguns jaciments, permeten pensar en l'existència d'alguns artesans en vies d'especialització que produeixen objectes destinats a l'intercanvi. Des de l'Edat del Bronze es constata l'aparició de petits tallers d'ivori especialitzats en la fabricació d'elements d'ostentació, a fi d'atendre la demanda de productes exòtics per part de les naixents elits socials.



Pala de cullera en la qual s'observen les incisions del buidatge. Cova de la Sarsa.



Anells d'os. Cova de l'Or. Neolític. Foto: SIP.

Es comença a produir, no només per a l'autoconsum, sinó per a l'acumulació d'excedents que es puguen comerciar.

A partir de l'època romana, en les urbs de l'Imperi es difonen les tècniques i les formes d'explotació econòmica en tots els sectors productius. Si bé en les fonts escrites hi ha escasses referències al treball de l'os, la investigació arqueològica ha detectat l'existència de tallers fixos i de tallers ambulants. En les ciutats romanes, els tallers que treballen amb l'os es troben en la zona

artesanal o pròxims a ella. Aquesta activitat es troba ben integrada en la trama artesanal urbana, justificada en alguns casos pel veïnatge dels ebenistes, als quals assorteixen artesans especialitzats en l'emmotllurament de l'os. Són ja artesans a temps total, i entre ells hi ha certes diferències, ja que els que tornejen l'os requereixen un grau de qualificació professional i un equipament material superior als que tallen i faceten les agulles. Els primers utilitzen els metapodis per a fabricar elements tornejats i frontisses, mentre que els segons se servien de radis, húmer i tibies per a la fabricació d'agulles i de punxons. En algunes ciutats, a banda dels tallers per a consum local, n'hi ha uns altres altament especialitzats els productes dels quals es destinen a l'exportació. Una altra modalitat laboral és la dels artesans dels tallers situats en els campaments militars romans. Allí elaboren amb material ossi objectes molt diversos, d'adornament i de vestuari, utensilis, fitxes de joc i, sobretot, una sèrie de peces de la panòpia militar, per a empunyadures de punyals i espases, per als arcs o per a frens de brides de cavall.

Durant l'Edat Mitjana es produeixen escassos progressos tècnics en l'àmbit artesanal. El taller de caràcter familiar continua sent la unitat mínima de producció. Alguns gremis d'artesans, relacionats amb l'ornamentació i el vestit o

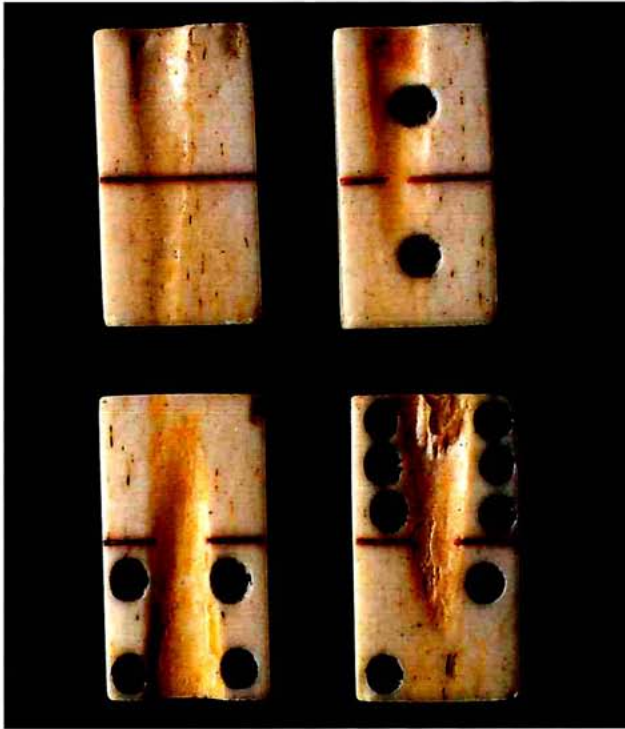
dedicats a l'elaboració d'objectes de cult o devoció, com ara els atzabegers, podrien així mateix haver realitzat tasques en materials ossis, com l'alaboració de grans de rosari o de collar, botons i altres labors. Com succeïa en època romana, els tallers que treballen l'os en les ciutats medievals continuen situant-se pels voltants de les carnisseries. Hi ha també durant l'Edat Mitjana alguns tallers d'ivori situats en monestirs, els artesans dels quals són els monjos i que es dediquen a la fabricació d'objectes artístics de caràcter religiós (escultures, arquetes, creus i altres objectes d'ús litúrgic), on es desenrotlla en ocasions una iconografia de tipus narratiu amb escenes de caràcter evangèlic o de miracles de sants.

Després de la posada en explotació econòmica dels nous dominis americans, s'iniciaran en els regnes peninsulars algunes produccions artesanals en matèria dura animal destinades a satisfer les necessitats de noves modes profanes. És el cas de les tabaqueres de banya, caixes menudes de forma oval o circular per a guardar el tabac en pols, l'ús de les quals es desenrotlla en els regnes peninsulars al final del segle XVI i principi del XVII i coneixen l'època de major auge, abundància i ús en el segle XVIII i primera meitat del XIX.

En època contemporània poden distingir-se diversos tipus d'àmbits productius relacionats amb el treball de l'os: l'artesanía individual, la producció de petits tallers i la fabricació en sèrie de grans indústries.

Amb freqüència, en diverses regions peninsulars han estat els pastors els autors d'una sèrie de labors artesanals en fusta i en diverses matèries animals, entre les quals es troba el banyam i l'os, amb els quals han fabricat utensilis per al seu ús personal (coberts, recipients, caps de llumins), amulets de caràcter profilàctic i defensiu, i altres objectes per a regal, generalment femenins, com ara rodets per a fils, agulles o agullers cilíndrics amb tap de rosca.

Gran part de la producció òssia contemporània es realitza en empreses de caràcter familiar amb pocs assalariats. En algunes regions, tallers de taxidermistes situats en zones on abunden els cérvols aprofiten les potes de les peces per a fabricar penjarobes i els banyams obtinguts de la muda per a confeccionar llums i empunyadures d'armes blanques.



Fitxes de dòmino. Època contemporània.

Un cas a banda el constitueix la producció en massa que generen els complexos fabrils. La revolució industrial va fer possible un gran increment de la productivitat del treball humà a causa, entre altres factors, dels canvis tecnològics. Les noves màquines i les noves fonts d'energia provocaren que els processos de manufactura de l'os arribaren en alguns casos a dimensions notables. Servesca com a exemple el cas d'una companyia londinenca que, el 1870, fabricava 9.000 raspalls d'os a la setmana utilitzant a tal fi els ossos llargs d'uns 600 caps de bestiar boví.

L'ús industrial de les matèries òssies patirà un gran descens a Europa fins a la quasi total desaparició a partir de la introducció de les substàncies plàstiques derivades del petroli en els anys trenta del segle xx. El plàstic és un material de producció fàcil i molt barata i, sobretot, de gran versatilitat, en

poder reproduir qualsevol forma i imitar textures i colors. Per això, des de la seua aparició s'utilitzà comercialment per a imitar materials entre els quals figuren l'os, l'ivori i el banyam. Tanmateix, la utilització de matèries dures animals subsisteix en l'actualitat lligada a indústries molt específiques com la de fabricació de navalles i a una escassa producció artesanal, centrada sobretot en la confecció d'adorns.

Bibliografia

- BÉAL, L.C., (1984): *Les objets de tableterie antique du Musée Archéologique de Nimes*. Cahiers del musés et monuments de Nimes, 2.
- CAMPS-FABRER, H. (1986): «Le role de l'os dans la vie quotidienne des hommes préhistoriques». *Travaux du LAPMO*, Aix-en-Provence.
- CARRETERO, S. (1999): «Objetos de hueso trabajado del campamento del ala II Flavia en Petavonium (Rosinos de Vidriales, Zamora)». *Lancia*, 3, León. 49-71
- CONTRERAS I LÓPEZ DE AYALA, J. (1950): *Catálogo de la colección de cuernas talladas y grabadas. Trabajos y materiales del Museo del Pueblo Español*. Madrid
- GONZÁLEZ-HONTORIA, G., GONZÁLEZ, C., LOBATO, B.E., PADILLA, C., TIMÓN, M.P. i TALLÉS A.B. (1985): *El Arte Popular en Ávila*. Institución Gran Duque de Alba. Diputación Provincial de Ávila.
- MACGREGOR, A. (1985): *Bone, antler, ivory & horn. The Technology og skeletal materials since the Roman Period*. Londres.
- MUÑOZ, F.A. i ECHEVARRIA, E. (1999): «El trabajo de cuentas de hueso en la ciudad de León durante la Baja Edad Media». *Lancia*, 3, León. 205-226.
- PAREJA, A. i VILLASANTE, C. (1989): *Guía de la artesanía de Toledo*. Toledo.
- PASCUAL BENITO, J. LL. (1998): *Uillaje óseo, adornos e ídolos neolíticos valencianos*. Trabajos Varios, 95. Servicio de Investigación Prehistórica. Diputación de Valencia.
- PÉREZ HERRERO (1980): *Las colodras de la colección "Marqués de Benavites" del Museo Provincial de Ávila*. Ávila.
- PÉREZ VIDAL, J. (1956): *Catálogo de la colección de tabaqueras y de utensilios de fumador. Trabajos y materiales del Museo del Pueblo Español*. Madrid