

**Bioarqueologia**

Codi: 100714  
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500241 Arqueologia	OB	3	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Maria Saña Seguí  
Correu electrònic: maria.sana@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)  
Grup íntegre en anglès: No  
Grup íntegre en català: Sí  
Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Maria Saña Seguí  
Raquel Piqué Huerta  
Laura Obea Gomez  
Marta Alcolea Gracia  
Carlos Tornero Dacasa  
J. Oriol Lopez Bulto  
Cristina Rihuete Herrada

**Prerequisits**

Haver cursat prèviament l'assignatura "Introducció a l'Arqueologia".

**Objectius**

L'assignatura forma part de la matèria "Mètodes i tècniques de camp i de laboratori" del grau d'Arqueologia. Els 36 ECTS d'assignatures obligatòries vinculades a la matèria (Mètodes i tècniques de camp en arqueologia prehistòrica, Mètodes i tècniques en arqueologia històrica, Anàlisi dels artefactes, Anàlisi i estudi dels materials arqueològics, Bioarqueologia i Arqueologia quantitativa) tenen per objectiu la introducció als coneixements bàsics de la metodologia i les tècniques de camp i laboratori en arqueologia.

L'assignatura Bioarqueologia dona un èmfasi especial als mètodes i tècniques d'anàlisi de restes arqueozoològiques, arqueobotàniques i antropològiques. Es presenten els mètodes de descripció i anàlisi de la variabilitat de les dades, s'introdueixen aspectes com la contrastació d'hipòtesis estadístiques, l'anàlisi de relacions qualitatives i quantitatives. Els continguts d'aquesta matèria s'orienten a donar als alumnes els instruments bàsics necessaris per poder treballar els materials arqueològics com a categoria de documents històrics.

L'assignatura té un caràcter marcadament pràctic, es prima la docència a partir de la resolució de problemes i les classes pràctiques en els laboratoris docents.

## Competències

- Fer i dirigir treballs propis de l'arqueologia de camp: excavació i prospecció.
- Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
- Utilitzar els principals mètodes, tècniques i instruments d'anàlisi en arqueologia.

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar les tècniques i els instruments d'anàlisi adequats per als casos d'estudi.
2. Aplicar protocols d'execució dels treballs de camp i recollida de mostres.
3. Aplicar tant els coneixements com la capacitat d'anàlisi a la resolució de problemes relatius al camp d'estudi propi.
4. Combinar recursos tècnics procedents de disciplines afins.
5. Dominar les tècniques i els recursos instrumentals propis de l'anàlisi de laboratori arqueològic.
6. Establir protocols de recerca per a projectes de recerca originals.
7. Interpretar els resultats procedents de l'arqueologia de camp inserint-los en el context històric.
8. Organitzar el temps i els propis recursos per a la feina: dissenyar plans establint prioritats d'objectius, calendaris i compromisos d'actuació.
9. Presentar treballs en formats ajustats a les demandes i els estils personals, tant individuals com en grup petit.
10. Reconèixer i posar en pràctica les habilitats per treballar en equip següents: compromís amb l'equip, hàbit de col·laboració, capacitat per incorporar-se a la resolució de problemes.
11. Reconèixer la importància de controlar la qualitat dels resultats del treball i de la seva presentació.
12. Transmetre els resultats de la recerca arqueològica i comunicar conclusions, de manera clara, tant oralment com per escrit, a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
13. Utilitzar el vocabulari tècnic específic i d'interpretació de la disciplina.
14. Utilitzar tant eines informàtiques bàsiques (per exemple, processadors de textos o bases de dades) com programes especialitzats necessaris en la pràctica professional de l'arqueologia.

## Continguts

### Bloc 1.- Arqueobotànica

- Natura i especificitat de les restes arqueobotàniques
- La formació dels conjunts arqueobotànics.
- Mètodes i tècniques de recuperació de les restes botàniques
- La determinació de les restes arqueobotàniques
- Carpologia: els recursos alimentaris. productes, processos de treball i consum
- Antracologia i dendrologia: la gestió dels recursos forestals
- Palinologia: el paisatge vegetal

### Bloc 2.- Arqueozoologia

- Les anàlisis de fauna en el marc dels projectes d'investigació arqueològica. Objectius, tendències i conceptes claus en arqueozoologia. La integració de la problemàtica arqueozoològica a la investigació arqueològica.
- La naturalesa del registre paleofaunístic. Les restes de micromamífers. Les restes de peixos. Les restes de mol·luscs. Les restes d'aus. Altres categories de restes: amfibis, rèptils, insectes i àcars.
- La formació dels conjunts de restes de fauna: l'arqueotafonomia. La incorporació de les restes als jaciments arqueològics: agents i condicions. Avaluació dels processos arqueotafonòmics.
- La recuperació de les restes de fauna: unitats i condicions. Representativitat dels conjunts faunístics: la problemàtica del mostreig.
- La classificació anatòmica i taxonòmica de les restes de fauna. La col·lecció de referència. Els manuals. Problemàtica entorn a la determinació d'espècies morfològicament properes. La biometria. L'ADN. Categories i unitats de classificació utilitzades en arqueozoologia. Les bases de dades i mètodes de registre.
- Determinació de l'estructura de les poblacions animals sacrificades. L'estimació de l'edat. Les tècniques proposades: desgast dentari i l'avaluació de l'estat de fusió de les epífisis. La radiografia. La determinació del sexe. Criteris morfològics i criteris osteomètrics.
- Les modificacions antròpiques. Les traces vinculades al processament, distribució i consum dels recursos animals. Identificació dels processos de treball a partir de l'anàlisi de les modificacions experimentades sobre les superfícies òssies. Tècniques implicades en la preparació de l'aliment pel consum: identificació i caracterització a partir del anàlisi de les termoalteracions. Anàlisi del patró de fracturació i la seva relació amb el processat i consum dels animals i productes animals.
- L'anàlisi espacial de les restes de fauna. La fracturació, els remuntatges i les connexions anatòmiques.
- La quantificació i tractament estadístic. Representativitat de les mostres. El número de restes i el número mínim d'individus. La freqüència de les parts de l'esquelet. L'estimació de la quantitat de biomassa potencialment subministrada.
- La interpretació: el mode de gestió dels recursos animals. Tendències en Arqueozoologia.

### Bloc 3.- Osteo-arqueologia humana (antropologia)

- Teixits ossis, normes anatòmiques, variabilitat i determinació osteològica.
- Ossos humans de l'esquelet axial
- Ossos humans de l'esquelet apendicular
- Les bases de l'anàlisi demogràfica (1): l'estimació de l'edat de mort.
- Les bases de l'anàlisi demogràfica (2): l'estimació del sexe.
- Excavació i registre de tombes: orientació, posició, seqüenciació i tafonomia funerària.
- Els ossos humans en la recerca de les pràctiques funeràries.

---

## Metodologia

L'assignatura és de caràcter pràctic, s'impartirà en els laboratoris docents del departament de Prehistòria.

S'articula al voltant de la realització d'exercicis pràctics a través dels quals s'aprendran els procediments de l'anàlisi de les restes arqueobiològiques.

Distribució d'hores per mòdul:

- Arqueozoologia: 21 hores
- Arqueobotànica: 21 hores
- Antropologia: 12 hores

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques	50	2	1, 2, 4, 5
Tipus: Supervisades			
Realització d'exercicis pautats d'aprenentatge a partir de les TIC	15	0,6	1, 3
Tipus: Autònomes			
Redacció de treballs	80	3,2	1, 3, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14

## Avaluació

L'assistència a les classes pràctiques és obligatòria, s'han de presentar els treballs pràctics dels tres blocs temàtics de l'assignatura.

Es faran proves escrites sobre els continguts de l'assignatura.

Ponderació diferents activitats d'avaluació:

Arqueobotànica: entrega exercicis pràctics 24% (4 entregues, cadascuna representa 6%), prova final escrita 16%

Arqueozoologia: entrega exercicis pràctics 20%, prova final escrita 20%

Antropologia: entrega exercici pràctic 20%

Reavaluació:

L'alumant pot presentar-se a la reavaluació de l'assignatura sempre que compleixin els següents requisits:

- Han d'haver-se presentat a totes les proves que consten en la guia docent de l'assignatura de l'any en curs
- Han de haver realitzat les pràctiques.

En el moment de realització/lliurament de cada activitat avaluable, el professorat informará (Moodle, SIA) del procediment i data de revisió de les qualificacions.

L'estudiant rebrà la qualificació de No avaluable sempre que no hagi lliurat més del 30% de les activitats d'avaluació.

En cas que l'estudiant realitzi qualsevol irregularitat que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació d'un acte d'avaluació, es qualificarà amb 0 aquest acte d'avaluació, amb independència del procés disciplinari que s'hi pugui instruir. En cas que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura serà 0.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega exercicis pràctics	64%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14
Exàmens	36%	2	0,08	6, 9, 10, 12, 13

## Bibliografia

### Bloc 1.- Arqueobotànica

#### Manuais i obres generals:

BERIHUETE-AZORIN, Marian; MARTIN SEIJO, Maria; LÓPEZ-BULTÓ, Oriol. PIQUÉ, Raquel (eds) 2022 The missing woodland resources: archaeobotanical studies of the use of plant raw materials. Eelde: Barkhuis Publishing. Series Advances in Archaeobotany

BUXÓ, R.; PIQUÉ, R. (dir.) 2003 La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas. Museu d'Arqueologia de Catalunya, Barcelona, 71 pp.

BUXÓ, Ramon.; PIQUÉ, Raquel. 2008. Arqueobotànica. Los usos de las plantas en la Península Ibérica. Barcelona: Ariel

HARDY, Karen. AND KUBIAK-MARTENS, Lucy (Eds) 2016. Wild Harvest: Plants in the Hominin and Pre-Agrarian Human Worlds. Oxbow Books

HASTORF Christine; POPPER (Eds) *Current paleoethnobotany: analytical methods and cultural interpretations of archaeological plant remains*. Chicago, University Press: 72-85

LITYŃSKA-ZAJĄC, Maria 2018. A Man and a Plant: Archaeobotany. In: Pişkin, E., Marciniak, A., Bartkowiak, M. (eds) Environmental Archaeology. Interdisciplinary Contributions to Archaeology. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75082-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75082-8_5)

MARTÍN SEIJO, María; RICO REY, Aldara; TEIRA BRIÓN, Andrés, PICÓN PLATAS, GARCÍA GONZÁLEZ, Israel Ignacio; ABAD VIDAL Emilio 2010. Guía de Arqueobotánica. Xunta de Galicia. Consellería de Cultura e Turismo Dirección Xeral do Patrimonio Cultural. [Guía de Arqueobotánica.pdf \(cultura.gal\)](#)

PEARSALL, Deborah M. 2015. Paleoethnobotany. A handbook of procedures (3rd ed.). Walnut Creek, CA: Left Coast Press.

VAN ZEIST, W.; WASYLIKOWA, K. i BERHE, K.E. 1991 *Progres in Old World Palaeoethnobotany*. Rotterdam: Balkema.

#### Carpologia

ANTOLÍN, Ferran 2016.: Local, intensive and diverse? Early farmers and plant economy in the North-East of the Iberian Peninsula (5500-2300 cal BC). Barkhuis, Gröningen.

JACOMET, Stéphanie. 2006. Identification of cereal remains from archaeological sites. (2nd edition, 2006) IPNA, Universität Basel / Published by the IPAS, Basel University. Download from <http://pages.unibas.ch/arch/archbot/pdf/index.html>

ALONSO, Natàlia. 1999 *De la llavor a la farina. Els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya Occidental*, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, 4, CNRS.

ALONSO, Natàlia. 2000 "Cultivos y producción agrícola en época ibérica", a III Reunión d'Economía Ibérica, Saguntum, Saguntum, extra 3, Valencia, 2000, pp. 25-46.

ANDERSON P. (dir.), 1992 *Préhistoire de l'Agriculture. Nouvelles Approches expérimentales et ethnographiques*, Monographie du CRA, n°6, p.321-339

COLLEDGE, Sue., CONOLLY, J.W., SHENNAN, S.J. 2004. Archaeobotanical evidence for the spread of farming in the East Mediterranean. *Current Anthropology*, 45 (4), 35-58. doi:10.1086/42208

HILLMAN, Gordon. 1981 "Reconstructing Crop Husbandry Practices from Charred Remains of Crops", a R. Mercer (ed.), *Farming Practice in British Prehistory*, p.123-162.

HILLMAN, Gordon.C. 1984a "Interpretation of archaeological plant remains: the application of ethnographic models from Turkey" a W. van Zeist - W.A. Casparie (ed.), *Plants and Ancient Man. Studies in Palaeoethnobotany*, Rotterdam, p.1-41

JONES, G.E.M. 1984 "Interpretation of archaeological plant remains: Ethnographic models from Greece", aW.van Zeist i W.A. Casparie (ed.), *Plants and Ancient Man.Studies in Palaeoethnobotany*, Rotterdam, p.43-61.

ZOHARY, D., HOPF, M. AND WEISS, E. 2012. Domestication of Plants in the Old World, 4th edition. Oxford: Oxford University Press.

#### Fitòlits

PIPERNO, Dolores. 2006. Phytoliths: a comprehensive guide for archaeologists and paleoecologists. Lanham: AltaMira Press.

PIPERNO,Dolores. 1988 *Phytolith analysis. An archaeological and geological perspective*. Academic Press. San Diego.

#### Dendrocronologia

BEHRE, K.-E. i S. JACOMET 1991 "The Ecological Interpretation of Archaeobotanical Data" a: VAN ZEIST, W.; K. WASYLIKOWA; K.-E. BEHRE *Progress in Old World Palaeoethnobotany*, Rotterdam, A.A. Balkema, 1991:81-108

BILLAMBOZ, A. 1996. "Tree-rings and pile dwellings in southwestern Germany: Following in the footsteps of Bruno Huber". In Dean, J. S., Meko, D. M., and Swetnam, T. S. (eds.), *Tree-Rings, Environment, and Humanity: Proceedings of the International Conference*, Tucson, 1994, Radiocarbon, Tucson, AZ, pp. 471-483.

DOMÍNGUEZ-DELMÁS, Marta 2020. Seeing the forest for the trees: new approaches and challenges for dendroarchaeology in the 21st century. *Dendrochronologia*, 62, [125731].  
<https://doi.org/10.1016/j.dendro.2020.125731>

#### Antracologia

CHABAL, Lucie. 1988 "Pourquoi et comment prélever les charbons de bois pour la période antique: les méthodes utilisées sur le site de Lattes (Hérault)" *Lattara* 1:187-222

CHABAL, Lucie. 1992 "La représentativité paléo-écologique des charbons de bois archéologiques issus du bois de feu" *Les Charbons de Bois, les Anciens Écosystèmes et le rôle de l'Homme. Bulletin de la Société Botanique de France*, 139, Actualités Botaniques, 1992-2/3/4:213-236

DAMBLON Frederic. (ed.). 2013. Proceedings of the Fourth International Meeting of Anthracology. British Archaeological Records International Series 2486: 1-251.

LUDEMANN, T. 2002. Anthracology and forest sites: the contribution of charcoal analysis to our knowledge of natural forest vegetation in south-west Germany. In: Thiébault, S. (ed.). Charcoal analysis: methodological approaches, palaeoecological results and wood uses. British Archaeological Reports International Series 1063: 209-217.

MARGUERIE, Dominic; HUNOT, J.-Y. 2007. Charcoal analysis and dendrology: data from archaeological sites in north-western France. *Journal of Archaeological Science* 34: 1417-1433.

PIQUÉ, Raquel. 1999 *Producción y uso del combustible vegetal: una evaluación arqueológica*. Treballs d'Etnoarqueologia 3, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid (1999)

THÉRY-PARISOT, Isabel; CHABAL, Lucie. & CHRZAVZEZ, J. 2010. Anthracology and taphonomy, from wood gathering to charcoal analysis: a review of the taphonomic processes modifying charcoal assemblages, in archaeological contexts. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 291: 142-153.

THIÉBAULT, Stéphanie. (Ed.). 2002. Charcoal analysis: methodological approaches, palaeoecological results and wood uses. *British Archaeological Reports International Series*, 1063: 1-284.

Pol·len

DIMBLEDY, G.W. 1985 *The palinology of archaeological sites*. Academic Press, London.

Atles anatomia plantes

SCHWEINGRUBER, Fritz. H. 1978 *Mikroskopische holzanatomie* Zürcher A.G. Zug

SCHWEINGRUBER, Fritz. H. 1990 *Anatomie europäischer Hölzer*. Bern und Stuttgart

SCHWEINGRUBER, Fritz. H. 1996 *Tree rings and environment dendroecology*. Birmensdorf: Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research- Berne: Haupt.

RECURSOS DIGITALS

<http://www.wsl.ch/land/products/dendro/>

<http://seeds.eldoc.ub.rug.nl/>

<http://http://www.plantatlas.eu>

<https://ipna.unibas.ch/archbot/pdf/index.html>

<http://http://insidewood.lib.ncsu.edu>

<http://http://www.wodancharcoal.ie>

BEKKER, R.M., CAPPERS, R. T.J AND NEEF, R. 2011. [Digital Atlas of Economic Plants in Archaeology](#). The Digital Atlas series

Revistes digitals:

*Vegetation History and Archaeobotany*. <https://www.springer.com/journal/334/>

Bloc 2. Arqueozoologia

BIBLIOGRAFIA

TEMA 1. Les anàlisis de fauna en el marc dels projectes d'investigació arqueològica:

DAVIS, S.J.M. (1989). *La arqueología de los animales*, Barcelona, Ediciones Bellaterra S.A.

CHAIX, L., MÉNIEL, P.(2005). *Manual de arqueozoología*. Editorial Ariel, Barcelona.

ESTÉVEZ, J. (1991). "Cuestiones de fauna en arqueología". *Arqueología, nuevas tendencias*: 57-81, Madrid, CSIC.

HESSE, B., WAPNISH, P. (1985). *Animal bone Archaeology. From objectives to analysis*. Manuals on Archaeology, 5. Washington, Taraxacum.

PERES, TANYA M. (2010). Methodological Issues in Zooarchaeology, in: A.M. VanDerwarker and T.M. Peres (eds.), *Integrating Zooarchaeology and Paleoethnobotany: A Consideration of Issues, Methods, and Cases*, Springer Science,

REITZ, ELIZABETH J., I ELIZABETH S. WING. (2008). *Zooarchaeology*, 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.

TEMA 2. La naturalesa del registre paleofaunístic:

BAKER, ANNE S. (2009). Acari in archaeology. *Exp Appl Acarol.*, 49:147-160.

BOUCHET, F. (1997). "La parasitologie: une discipline biologique au service de l'archéozoologie". *Anthropozoologica*, n° 25-26: 61-64.

BRINKHUIZEN, D.C. & CLASON, A.T. (eds.) (1986). *Fish & Archaeology*. Oxford: BAR International Series 294.

GILBERT, B. M., L. D. MARTIN, H. G. SAVAGE (1985). *Avian Osteology*. Flagstaff: B. Miles Gilbert.

KENWARD, H., CARROTT, J. (2006). Insect species associations characterize past occupation sites. *Journal of Archaeological Science* 33: 1452-1473.

SHAHACK-GROSS, R. (2010). Herbivorous livestock dung: Formation, taphonomy, methods for identification, and archaeological implications, *Journal of Archaeological Science*, doi: 10.1016/j.jas.2010.09.019

STAHL, P.W. (1996). The recovery and interpretation of microvertebrate bone assemblages from archaeological contexts. *Journal of Archaeological Method and Theory* 3:31-75.

WHEELER, A., JONES, A.K. (1989). *Fishes*. Cambridge University Press, Cambridge.

TEMA 3. La formació dels conjunts de restes de fauna: l'arqueotafonomia:

BLASCO, M.F. (1992). *Tafonomia y Prehistoria. Métodos y procedimientos de investigación*, Zaragoza, Universidad de Zaragoza.

GISELA GRUPE (2007). Taphonomic and Diagenetic Processes, in: HENKE i TATTERSALL (Edt.): *Handbook of Paleoanthropology*, Pages: 241-259, Springer, Berlin.

LYMAN, R. L. (1994). *Vertebrate taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.

O'CONNOR, T. (Edt.) (2004). *Biosphere to Lithosphere: New Studies in Vertebrate Taphonomy*, Oxbow Books.

TEMA 4. La recuperació de les restes de fauna: unitats i condicions:

CLASON, ANTJE TRIENTJE, AND WIETSKE PRUMMEL. 1977. Collecting, Sieving, and Archaeozoological Research. *Journal of Archaeological Science* 4:171-175.

GORDON, ELIZABETH A. 1993. Screen Size and Differential Faunal Recovery: A Hawaiian Example. *Journal of Field Archaeology* 20(4):453-460.

JAMES, S.R. (1997). Methodological issues concerning screen size recovery rates and their effects on archaeofaunal interpretations. *Journal of Archaeological Science* 24:385-398.

TEMA 5. La determinació de les restes de fauna:



CANNON, D.Y. (1987). *Marine Fish Osteology: a manual for archaeologists*. Burnaby, BC: Simon Fraser University

COHEN, A. & SERJEANTSON, D. (1996). *A manual for the identification of bird bones from archaeological sites*. London: Birkbeck College.

HELMER, D. (1995). "Biometria i arqueozoologia a partir d'alguns exemples del Pròxim Orient", *Cota Zero*, 11: 51-60.

HILLSON, S. W. (1992). *Mammal bones and teeth: an introductory guide to methods of identification*. Institute of Archaeology, University College London, London, U.K.

HILLSON, S. W. (2005). *Teeth*. Cambridge University Press, Cambridge.

TEMA 6. Determinació de l'estructura de les poblacions animals sacrificades:

GREENFIELD, HASKEL J. (2010) 'The Secondary Products Revolution: the past, the present and the future', *World Archaeology*, 42: 1, 29 - 54.

HALSTEAD, P. 1998. Mortality models and milking: problems of uniformitarianism, optimality and equifinality reconsidered. *Anthropozoologica*, 27: 3-20.

MULVILLE, J. i OUTRAM, A. (eds) 2005. *The Zooarchaeology of Fats, Oils, Milk and Dairying* (9th ICAZ conference proceedings). Oxford: Oxbow.

ROWLEY-CONWAY, PETER (2004). Age at Death: A Zooarchaeological Technique with Implications for Anthropology, Agricultural economics and History. *Journal of Interdisciplinary Studies in History and Archaeology* Vol. 1, No.1 (Summer 2004), pp. 51-59.

RUSCILLO, D. (Edt.) (2005). *Recent advances in ageing and sexing animal bones*, Oxbow Books, Oxford.

TEMA 7. Traces vinculades al processament, distribució i consum dels recursos animals:

SANDRINE COSTAMAGNO, FRANCINE DAVID (2009). Comparison of butchering and culinary practices of different siberian reindeer herding groups. *Archaeofauna* 18: 9-25.

GIFFORD-GONZÁLEZ, D. 1993: Gaps in zooarchaeology analysis of butchery: Is gender an issue? In: Hudson, J. (ed.): *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*: 181-199. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University at Carbondale, Carbondale.

GREENFIELD, H.J. (1999). The origins of metallurgy: distinguishing stone from metal cut-marks on bones from archaeological sites. *Journal of Archaeological Science* 26, 797-808.

OUTRAM, A.K. 2001: "A new approach to identifying Bone Marrow and Grease exploitation: why the "indeterminate" fragments should not be ignored". *Journal of Archaeological Science* 28: 401-410.

TEMA 8. La quantificació i tractament estadístic:

DONALD K. GRAYSON & CAROL J. FREY (2004). Measuring Skeletal Part Representation in Archaeological Faunas. *Journal of Taphonomy* 2 (1): 27-42.

GRAYSON, DONALD K. (1979). On the Quantification of Vertebrate Archaeofaunas. In *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol. 2, edited by Michael B. Schiffer, pp. 199-237. Academic Press: New York.

LYMAN, R.L. (2008). *Quantitative paleozoology*, Cambridge University Press, Cambridge

TEMA 9. La interpretació: el mode de gestió dels recursos animals:

MALTBY, M. (Edt.) (2005). *Integrating Zooarchaeology*, Oxbow Books, Oxford.

O'DAY, J., VAN NEER, W. (Edts.) (2003). *Behaviour Behind Bones: The Zooarchaeology of Ritual, Religion, Status and Identity*, David Brown Book Company.

ROWLEY-CONWY, P. (Edt.) (2000). *Animal Bones, Human Societies*, Oxbow Books, Oxford.

#### USEFUL WEBSITES

Virtual comparative specimens:

<http://vzap.iri.isu.edu/ViewPage.aspx?id=230>

<http://hbs.bishopmuseum.org/frc/types.html>

Zooarch e-mail list:

<http://www.jiscmail.ac.uk/lists/ZOOARCH.html>

Zooarchaeological organizations:

Archeozoo - <http://www.archeozoo.org/en>

International Council for Archaeozoology <http://www.alexandriaarchive.org/icaaz/>

Bone Commons (ICAZ) - <http://www.alexandriaarchive.org/bonecommons/>

Sites to buy skeletons and casts:

<http://www.animalskeletons.net/>

<http://www.skullsite.co.uk/lists.htm>

<http://theevolutionstore.com/>

ArchNet: Faunal Resources (Links related to identification of animal remains):

[http://archnet.asu.edu/topical/Selected\\_Topics/Faunal%20&%20Zooarchaeology.php](http://archnet.asu.edu/topical/Selected_Topics/Faunal%20&%20Zooarchaeology.php)

Bioarchaeological References:

<http://www.utep.edu/leb/baref/biblio.htm>

Computerised Bone Templates (presents an approach to the computerized recording of graphical zooarchaeological data using digital image templates and graphic software packages):

<http://www.archaeographica.com>

ICAZ Animal Palaeopathology Working Group:

<http://www.apwg.supanet.com/>

Zooarchaeology Information and Resources:

<http://www.zooarch.com>

Bloc 3.- Osteoarqueologia humana

1. Osteologia humana, antropologia física, tafonomia i paleopatologia

- ALQAHTANI, Sakher Haber, HECTOR, Mark y LIVERSIDGE, Helen M. (2010), "Brief communication: the London Atlas of Human Tooth Development and Eruption", *American Journal of Physical Anthropology*, 142: 481-490.
- BAXARIAS, Joaquín y HERRERÍN, Jesús (2008), *The handbook atlas of paleopathology*. Pórtico, Zaragoza.
- BOTELLA, M.C., ALEMÁN, I. y JIMÉNEZ, S.A. (1999), *Los huesos humanos. Manipulación y alteraciones*. Ed. Bellaterra, Barcelona.
- BUIKSTRA, J. (ed.) (2019), *Ortner's identification of paleopathological conditions in human skeletal remains*, Smithsonian Institution, Washington. Academic Press-Elsevier <https://doi.org/10.1016/C2011-0-06880-1>
- BUIKSTRA, J. i UBELAKER, D.H.(eds) (1994), *Standards for data collection from human skeletal remains. Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History organized by Jonathan Haas*, Arkansas Archaeological Survey Research Serie nº 44, Indianapolis.
- CAMPILLO, D. i SUBIRÁ, M. E. (2004), *Antropología física para arqueólogos*. Ariel, Barcelona.
- KLALES, Alexandra R. (2020), *Sex estimation of the human skeleton. History, methods and emerging techniques*. Academic Press, Nueva York. <https://doi.org/10.1016/C2017-0-03550-4>
- KRENZER, Udo (2006), *Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteo-giológico*. CAFCA, Guatemala.  
<https://www.ziviler-friedensdienst.org/de/publikation/compendio-de-metodos-antropologico-forenses-para-la-reco>
- IRISH, Joel D.; SCOTT, Richard S. (eds.) (2016), *A Companion to Dental Anthropology*. Wiley Blackwell, Londres.
- NIKITA, Efthymia. (2017), *Osteoarchaeology. A Guide to the Macroscopic Study of Human Skeletal Remains*. Elsevier, Londres.
- POKINES, James T.; SYMES, Steven A. (eds.) (2014), *Manual of Forensic Taphonomy*. CRC Press, Boca Raton.
- SCHAEFER, M., BLACK, S. i SCHEUER, L. (2009), *Juvenile osteology. A laboratory and field manual*. Academic Press, Londres.
- TERMCAT (1993), *Diccionari d'anatomia, Colecció Diccionaris terminològics*, Fundació Barcelona, Barcelona.
- UBELAKER, D. H. (1984), *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*, edición revisada, Smithsonian Institution, Washington. (trad. castellà: *Enterramientos humanos. Excavación, análisis, interpretación*. Munibe, supl. 24, Sociedad de Ciencias Aranzadi, Donostia, 2003).
- WALDRON, T. (2009), *Palaeopathology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- WHITE, T. D. (2011), *Human Osteology*, 3a edició, Academic Press, Nova York.
2. Aplicacions bioarqueològiques
- BOCQUET-APPEL, J.P. (2008), *Recent Advances in Paleodemography*. Springer, Dordrecht.
- DELGADO DARIAS, T. (2009), *La historia en los dientes. Una aproximación a la Prehistoria de Gran Canaria desde la Antropología Dental*. Cabildo de Gran Canaria, Col. Cuadernos de Patrimonio Histórico nº 8, Las Palmas.
- DÍAZ-ZORITA, M. (2017), *The Copper Age in south-west Spain. A bioarchaeological approach to Prehistoric social organization*. BAR, Oxford [tesis doctoral año 2013, University of Durham <http://etheses.dur.ac.uk/9470/>]
- DUDAY, H. (2009), *The Archaeology of the Dead: Lectures in Archaeothanatology*. Oxbow Books, Londres.

KATZENBERG, M.A. i GRAUER, A.L. (eds.) (2019), *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. 3a edició, Wiley-Blackwell.

KLAUS, H.D., HARVEY, A.R. y COHEN, M.N. (2017), *Bones of complexity. Bioarchaeological case studies of social organization and skeletal biology*. University Press of Florida, Gainesville.

KURIN, Danielle Shawn (2022), *The bioarchaeology of disaster. How catastrophes change our skeletons*. Routledge, Londres.

LEWIS, M.E. (2007), *The Bioarchaeology of Children. Perspectives from biological and forensic anthropology*. Cambridge University Press, Cambridge.

MÁRQUEZ GRANT, Nicolás (2018), "The Increasing Role of the Forensic Anthropologist in the Search for the Missing", en BARONE, P.M. y GROEN, W.J.M. (eds.), *Multidisciplinary Approaches to Forensic Archaeology*, Springer, Nueva York: 77-91. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-94397-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-94397-8_5)

MARTIN, D.L., HARROD, R.P. i PÉREZ, V.R. (2013), *Bioarchaeology. An integrated approach to working with human remains. Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique*, Springer, Nova York.

MATISOO-SMITH, E. y HORSBURGH, K. Ann (2012), *DNA for archaeologists*. Left Coast Press, Walnut Creek, California.

RIHUETE, C. (2003), *Bio-arqueología de las prácticas funerarias: análisis de la comunidad enterrada en el cementerio prehistórico de la Cova des Càrritx (Ciutadella, Menorca), ca. 1450-800 cal ANE*, BAR International Series, Oxford. [tesis doctoral año 2000 <http://tdx.cat/handle/10803/5500?show=full>]

ROBERTS, Ch. A. (2009), *Human remains in archaeology: a handbook*. Council for British Archaeology, col. Practical Handbooks in Archaeology, nº 19, York.

RODRÍGUEZ MARTÍN, Conrado; MARTÍN OVAL, Mercedes (2009), *Guanches. Una historia bioantropológica*. Museo Arqueológico de Tenerife - <https://www.museosdetenerife.org/mnh-museo-arqueologico-de-tenerife/publication/102>

SCHRADER, S.A. y BUZON, M.R. (2017), "Everyday life after the collapse: a bioarchaeological examination of enthesal change and accidental injury in Postcolonial Nubia", *Bioarchaeology International*, 1 (1-2): 19-34; <https://doi.org/10.5744/bi.2017.1000>

STODDER, A.L.W., i PALKOVICH, A.M. (eds.) (2012), *The bioarchaeology of individuals*. University Press of Florida, Gainesville.

### 3. Recursos electrònics

TERMCAT Diccionari d'anatomia <https://www.termcat.cat/es/diccionaris-en-linia/182>

The London Atlas of Human Tooth Development - aplicació en línia para la estimació de la edad dental según el protocolo de AlQahtani et al 2010. <http://www.ibossolutions.com/qmul/v3/>

Explorador de anatomía humana Inner Body con sección específica sobre el sistema esquelético <http://www.innerbody.com/image/skelfov.html>

The University of Texas: osteología y anatomía primatológica comparada; incluye vistas 3D y movimiento <http://eskeletons.org/boneviewer/nid/12537/region/skull/bone/cranium>

Estimación del sexo a partir de múltiples marcadores - Software MorphoPASSE <https://www.morphopasse.com/> Exercicis d'osteologia humana - <http://www.free-anatomy-quiz.com/skeletalssystem.html>

Jocs d'osteologia humana Whack-a-Bone - <http://www.anatomyarcade.com/games/WAB/WAB.html>

Osteoware, Smithsonian Institution (2011): software lliure per el registre informatitzat de restes humanes en bases de dades (basat en els Standards de Buikstra i Ubelaker - inclou manual) - <http://osteoware.si.edu/>

Exhumació de fosses de la repressió franquista. Conferència de Francisco Etxeberria (2016) - <https://www.youtube.com/watch?v=c4TEaGDLeA8>

Identificació de víctimes de les fosses de la repressió franquista. Conferència de Cristina Rihuete Herrada (Manacor, 3 de maig de 2021) <https://www.youtube.com/watch?v=-rFlim-qz6c>

Mòmies guanches 3D - El Museo Canario - Momia nº 20 - <https://sketchfab.com/3d-models/momia-no-20-b11be945cc3249b7bd47fda342b111ea> Momia nº 5 - <https://sketchfab.com/3d-models/momia-no-5-c1a2c18f95644038865f830093f7b28d>

## **Programari**

-