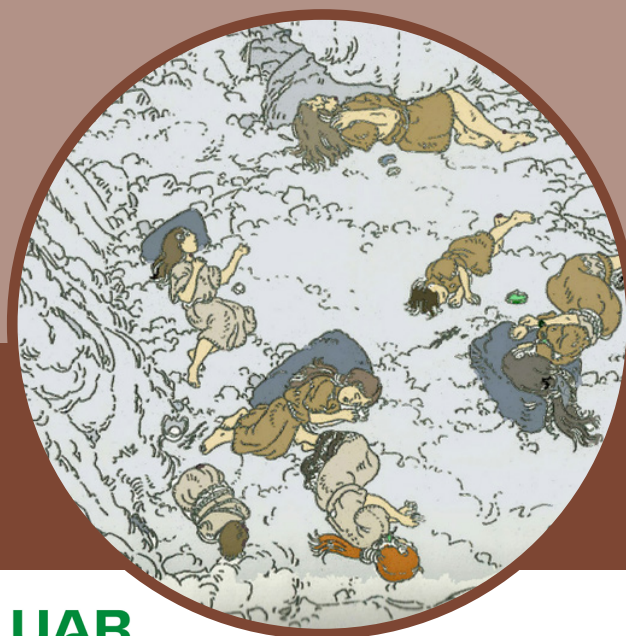


LA COVA DE MONTANISELL

INVESTIGA.EDU EN OBERT:
Replicant l'arqueologia a l'aula



IDAPA

Institut per al Desenvolupament
i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran
*Institut entath Desenvolupament
e era Promocion deth Naut Pirenèu e Aran*



**Generalitat
de Catalunya**

UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona

Amb la col·laboració de:



**Museu d'Arqueologia
de Catalunya**



MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



Aquesta és una proposta didàctica pensada per a **alumnat de cicle superior d'educació primària i ESO**. Si ho considereu, però, també pot ser adaptada a d'altres nivells educatius.

La proposta es complementa amb una **maleta amb rèpliques antropològiques** que podeu sol·licitar al **Centre de Recursos Pedagògics de l'Alt Urgell**.

«Investiga.edu» és un programa del **Departament de Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona** que compta amb la col·laboració de la **Fundació Espanyola per la Ciència i la Tecnologia del Ministeri d'Educació i Ciència** (FCT-19915384, FCT-20-16064, FCT-21-17031, FCT-22-18214).

Aquesta publicació ha estat finançada per l'**Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran**.

Coordinació, conceptualització i contingut: Laura Pinto Font.

Supervisió continguts: Anna Bonet Peláez, Paloma González Marcén, Clara Masriera Esquerra.

Assessorament científic: Núria Armentano Oller, Josep Gallart Fernández, Núria Rafel Fontanals, Cristina Santos Pereira.

Disseny gràfic i maquetació: Doris Jiménez Jiménez.

Correcció lingüística: Èlia Olivan Miquel.

Producció audiovisual: BCN Media HUB.

Rèpliques digitals i impressions 3D: Olivia Lucía Sokol, Clara Masriera Esquerra, Laura Pinto Font (amb la col·laboració dels OpenLab UAB), Oriol López Bultó (MAC).

Fotografies: Museu d'Arqueologia de Catalunya, Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Lleida.

Il·lustracions: Antoni Llussà Guasch, Josep M^a Puche, Josep Riart Jou.

Contacte: pr.arqueoeduca@uab.cat

INDEX

1. PRESENTACIÓ

1.1. Investiga.edu en obert	Pàg.2
1.2. Per què apostem per treballar l'arqueologia a l'aula?	Pàg.3
1.3. Com s'utilitza aquesta guia didàctica?	Pàg.5

2. LA COVA DE MONTANISELL

2.1. El jaciment	Pàg.7
2.2 L'interès educatiu de la cova de Montanissell	Pàg.9

3. ELS REPTES

Repte 1. La cronologia	Pàg.12
Repte 2. Determinació del sexe	Pàg.14
Repte 3. Determinació de l'edat de mort	Pàg.17
Repte 4. Adn mitocondrial	Pàg.22
Repte 5. El tractament funerari	Pàg.26

4.MATERIALS I RECURSOS

Pàg.30

PRESENTACIÓ

1.1. Investiga.edu en obert

«Investiga.edu» és un programa d'innovació educativa promogut pel Departament de Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona que compta amb el suport de la Fundació Espanyola per a la Ciència i la Tecnologia del Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats. El seu objectiu principal és portar la recerca arqueològica a les aules i fomentar vocacions científiques amb relació a l'arqueologia des de la infància i l'adolescència. Per assolir aquest objectiu, «Investiga.edu» dissenya i posa en pràctica projectes de recerca escolars en els quals, seguint les fases del mètode científic i les tècniques pròpies de l'arqueologia, l'alumnat investiga jaciments vinculats als Campus d'Arqueologia i Paleontologia de la Universitat Autònoma de Barcelona.

El programa «Investiga.edu» va néixer el curs 2020-2021. En un primer moment, anava dirigit a centres educatius d'entorns rurals de les comarques del Pirineu i el Prepirineu de Lleida. De mica en mica, el projecte ha anat creixent i ha suscitat l'interès de cada vegada més centres educatius i també d'altres àmbits geogràfics. En aquest context de creixement, i buscant fórmules per arribar al màxim de persones de la comunitat educativa interessades en la nostra proposta, l'any 2023 vam encetar la línia de treball «Investiga.edu en obert», que va ser possible gràcies al suport de l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran. Amb la seva implicació hem pogut publicar guies didàctiques com aquesta, que tenen com a objectiu principal permetre que tot aquell professorat interessat a portar l'arqueologia a l'aula pugui desenvolupar un dels nostres projectes de manera autònoma, ja que els facilitem totes les pautes i recursos necessaris.

Sigui quin sigui el seu format d'aplicació, tots els projectes de recerca d'«Investiga.edu», tant els que desenvolupem al territori com els que proposem en aquestes guies didàctiques, es fonamenten en els mateixos pilars metodològics: se centren en la investigació d'un jaciment arqueològic concret (en aquest cas, la Cova de Montanissell), segueixen les fases del mètode científic, treballen amb dades arqueològiques reals i repliquen algunes de les disciplines i tècniques de l'arqueologia.

D'altra banda, des del programa també donem molta importància a la visibilització dels equips de recerca i al seu contacte amb l'alumnat. En el cas de les propostes «Investiga.edu en obert», aquest vincle s'estableix amb les càpsules audiovisuals que trobareu al llarg de tota la proposta, en les quals coneixereu diferents persones que van investigar la Cova de Montanissell i que us aniran guiant durant el vostre projecte de recerca escolar.

1.2. Per què apostem per treballar l'arqueologia a l'aula?

L'arqueologia, com a disciplina, té molt poca presència en el currículum educatiu. En la realitat de les aules, normalment només apareix quan es tracta el tema de la prehistòria i se centra principalment en el paper de les restes arqueològiques com a font d'informació del passat, però no s'explica com es genera aquest coneixement.

El programa «Investiga.edu» va néixer amb l'objectiu i amb la ferma convicció que cal enfortir els vincles entre l'arqueologia i l'educació; però, quins són els arguments que ens fan defensar aquesta postura? Per què pensem que resulta interessant treballar l'arqueologia a l'aula?

El mètode d'investigació de l'arqueologia

Alguns dels principals valors didàctics de l'arqueologia estan relacionats amb les característiques pròpies del seu mètode d'investigació, que es caracteritza principalment per un treball procedimental i interdisciplinari que segueix el mètode científic i es basa en l'anàlisi de les fonts materials. Aquestes característiques generen una gran quantitat d'elements que fan que aquesta disciplina sigui molt interessant des del punt de vista educatiu.

L'arqueologia és una eina de construcció de coneixement sobre el passat, coneixement que no està «acabat» i, per tant, no hauria d'oferir-se de manera tancada. És per aquest motiu que permet un coneixement construït, menys estàtic, en què l'alumnat pot participar de manera activa, i que, a la vegada, resulta molt útil per iniciar-se en el mètode d'investigació: representa una manera lúdica d'aprendre a investigar.

En aquest sentit, l'arqueologia posa en pràctica processos i actituds propis del mètode científic, i, aplicada en l'àmbit educatiu, permet fomentar diferents habilitats i estratègies que són vàlids instruments d'aprenentatge i motivació: observar i formular preguntes; buscar evidències; localitzar, obtenir, analitzar i representar informació; plantejar i contrastar hipòtesis; fer inferències de diferent nivell de complexitat... D'aquesta manera, l'arqueologia pot fomentar l'afany de coneixement i apropar l'alumnat a una actitud investigadora i, a més, pot contribuir especialment a aprendre a aprendre.

Finalment, una altra característica que cal destacar de l'arqueologia és que és una disciplina transversal que utilitza mètodes i tècniques que procedeixen de diversos àmbits de la ciència. Traslladada a l'àmbit educatiu, aquesta naturalesa interdisciplinària ofereix un nexa de vertebració que facilita a l'alumnat unir o integrar els continguts de diverses disciplines i té gran potencialitat per ensenyar altres matèries, no només la història o les ciències socials. D'aquesta manera, l'arqueologia, com a disciplina transversal, s'adapta perfectament al treball per competències.

La rellevància educativa del passat

Com hem dit, la finalitat de l'arqueologia és crear coneixement sobre el passat. Des del punt de vista didàctic, però, l'objectiu de treballar l'arqueologia a l'aula no ha de ser només l'aprenentatge d'aquest contingut conceptual, sinó que cal buscar-ne la rellevància educativa, és a dir, aquells aprenentatges que puguin aportar elements per formar l'alumnat com a futurs ciutadans i ciutadanes i que els permetin entendre la societat actual en què viuen i participar-hi de manera activa.

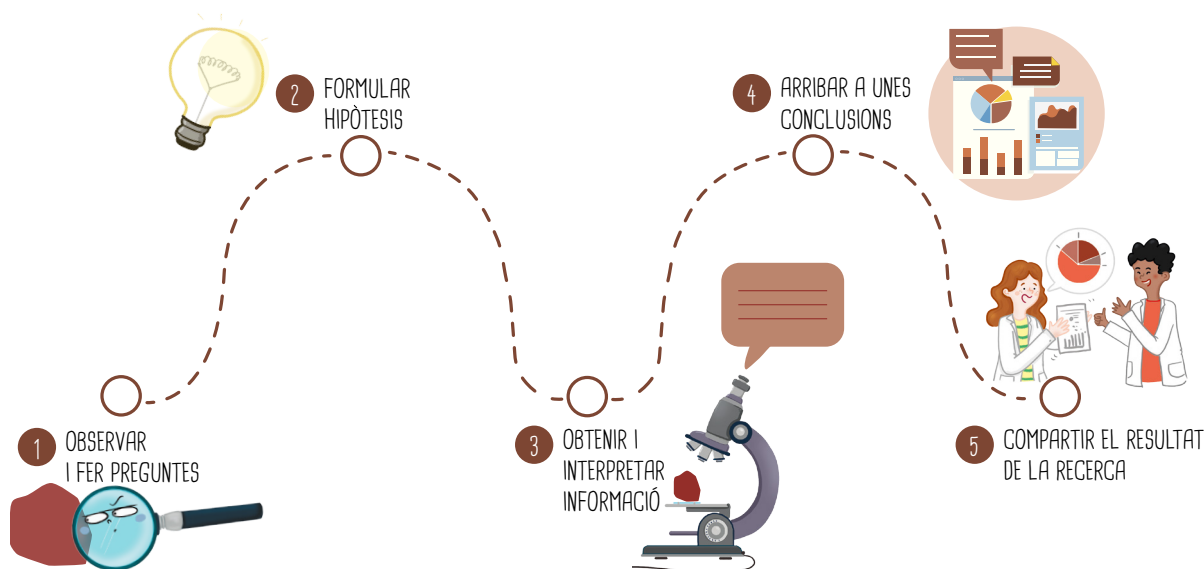
Com ens permet l'arqueologia plantejar qüestions que puguin ser rellevants des del punt de vista educatiu? El vincle amb el passat que estableix aquesta disciplina pot servir per entendre i reflexionar sobre aspectes d'aquell passat, però també del present: podem explorar el món actual i el nostre sistema de valors comparant-lo amb el d'altres temps. A més, l'arqueologia pot esdevenir una gran eina per fomentar el respecte a la diversitat, ja que el coneixement de la pluralitat de formes de vida, comportaments i societats al llarg de la història ens permet valorar aquesta realitat i, alhora, apreciar que és en aquesta diversitat on radica la riquesa de la humanitat.

A més, l'arqueologia prehistòrica també pot esdevenir una gran eina per treballar diverses qüestions referents a la nostra mirada de gènere, ja que ens permet repensar el relat tradicional sobre el passat i sobre la prehistòria (escrit des del punt de vista dels homes i, per tant, partint d'uns rols de gènere androcèntrics). A través del treball educatiu, podem visibilitzar les dones en la narrativa sobre el passat, així com reflexionar críticament sobre les visions que en tenim i com s'han construït. De manera més general, la disciplina ens permet revisar la nostra mirada sobre aquests temps passats: la manera com interpretem les dades arqueològiques i creem el coneixement és un mirall de la nostra societat actual, que projecta les nostres idees sobre nosaltres mateixos, la nostra cultura i la visió que tenim sobre «l'altre».

1.3. Com s'utilitza aquesta guia didàctica?

Aquesta proposta didàctica, igual que tots els projectes de recerca escolars dissenyats en el marc del programa «Investiga.edu», es basa en el mètode científic. Així doncs, l'alumnat anirà seguint els passos de qualsevol investigació: observar i fer-se preguntes, plantejar hipòtesis, obtenir i interpretar informació, extreure conclusions i comunicar els resultats.

A l'hora de posar en pràctica aquesta guia didàctica a l'aula, us proposem un treball estructurat en tres fases diferenciades, que us presentem a continuació.



Fase 1. Plantejar la investigació: observar i fer-se preguntes

A l'inici del projecte, haureu de presentar a l'alumnat el jaciment que investigareu: la Cova de Montanissell. Haurà de ser una presentació superficial basada en la contextualització geogràfica, la història de la recerca duta a terme i la mostra d'algunes fotografies del jaciment i de les restes documentades (trobareu diferents recursos a l'apartat «Materials i recursos»). L'objectiu d'aquesta presentació és que l'alumnat tingui un primer contacte amb el jaciment, però sense entrar en massa detalls per no respondre abans d'hora les qüestions que podrien sorgir: es tracta de motivar la formulació de preguntes, no pas de donar respostes.

A partir d'aquesta observació, l'alumnat concretarà allò que vulgui saber sobre el jaciment o sobre les persones que el van ocupar; d'aquesta manera, establiran les preguntes d'investigació, que hauran de respondre amb la recerca. Finalment, s'establiran les hipòtesis i es respondran les preguntes d'investigació plantejades. Aquestes hipòtesis tenen una doble finalitat educativa: d'una banda, actuen com a punt de partida del projecte, i, de l'altra, són una valuosa eina d'avaluació dels coneixements previs i de les idees preconcebudes de l'alumnat.

Fase 2. L'acció investigadora: obtenir informació a partir de les fonts arqueològiques

La fase central del projecte és el moment de l'acció investigadora, en què l'alumnat farà la recerca necessària per obtenir informació que permeti respondre a les preguntes plantejades i, així, contrastar les hipòtesis establertes en la fase anterior.

En la investigació d'un jaciment arqueològic, aquesta obtenció d'informació parteix de l'anàlisi i la interpretació de les restes materials: com ja hem dit, una de les característiques dels projectes «Investiga.edu» és que es basen en dades arqueològiques reals i que repliquen algunes de les tècniques de l'arqueologia. Així, en aquesta guia didàctica us proposem cinc activitats o reptes que plantegen una qüestió que cal resoldre a partir de l'observació, l'anàlisi i la interpretació de les restes recuperades a la Cova de Montanissell. Aquests propostes us posaran en contacte amb tècniques i disciplines diverses com la datació per radiocarboni, l'antropologia biològica o els estudis genètics.

En aquesta guia trobareu explicats detalladament cadascun dels cinc reptes, amb les pautes per presentar-los, desenvolupar-los i resoldre'ls. Així mateix, a l'apartat «Materials i recursos» teniu disponibles tots els recursos necessaris per poder dur-los a terme a l'aula.



Fase 3. L'acció comunicadora: fer públics els resultats

La fase final d'un projecte d'investigació comença amb l'elaboració de les conclusions de la recerca a partir de l'anàlisi de les dades recollides. Per fer-ho, caldrà que l'alumnat faci una recapitulació del procés seguit i els resultats aconseguits, repassant les hipòtesis inicials plantejades i responent a les preguntes d'investigació establertes en un principi: què volien saber, què pensaven inicialment i quin nou coneixement han obtingut.

Finalment, l'últim pas de qualsevol projecte de recerca és fer públics els resultats compartint-los amb la resta de la comunitat científica i la societat. De la mateixa manera, l'alumnat haurà de comunicar els resultats de la investigació a la resta del centre educatiu, la comunitat local i el públic en general mitjançant accions de difusió, que poden ser tan diverses com els permeti la creativitat: conferències, publicacions informatives, contes, audiovisuals, exposicions...

2. LA COVA DE MONTANISELL

2.1. El jaciment

La cova de Montanissell està situada a la cara sud de la serra de Sant Joan de Montanissell, al terme municipal de Sallent, pedania de Coll de Nargó (Alt Urgell), a 1.557 metres sobre el nivell del mar. El jaciment va ser descobert durant la primavera de 2004 per un equip d'aficionats a l'espeleologia d'Isona que pertanyien al cos de bombers voluntaris d'aquesta localitat. Un any més tard, entre el maig i el juny de 2005, un equip format per investigadors i investigadores de la Universitat Autònoma de Barcelona i la Universitat de Lleida i coordinats pel Museu d'Arqueologia de Catalunya va dur a terme els treballs d'excavació.

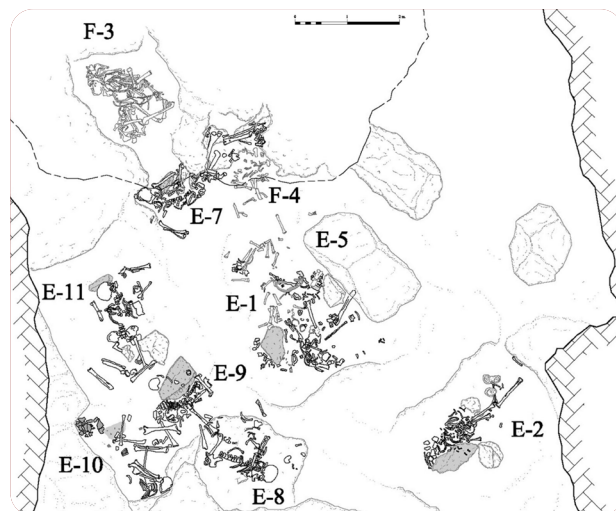
El jaciment estava ubicat en una gran galeria, però en un espai reduït d'aproximadament 20 m², delimitat de forma natural per grans blocs despresos del sostre de la galeria. En aquest espai es van dipositar, durant l'edat del bronze (fa uns 3.200 anys), fins a vuit individus: un home i una dona adults, una noia jove, i cinc infants i adolescents.

La investigació va revelar que no tots els individus van ser dipositats a la cova simultàniament (tot i que alguns probablement sí), però sí en un espai de temps relativament curt. D'altra banda, la major part dels esquelets es conservaven tal com van ser acuradament dipositats sobre el terra i sense presentar-se segellats per cap sediment. Els quatre individus situats en la meitat oest de la cambra tenien una fina capa de calcita, que en va afavorir la preservació.

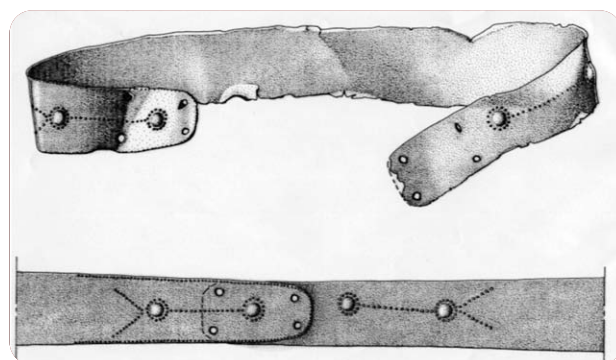


Actualment, s'accedeix a la cavitat des de la cara sud, travessant un estret passadís ascendent d'uns 40 metres de llargada i descendint després al fons d'un pou d'uns 28 metres de fondària, que desemboca a la galeria. Les característiques d'aquest pou, amb els darrers 16 metres desplomats, fan difícil imaginar (tot i que no es pot descartar) que l'accés a la cambra funerària es fes seguint aquesta via. És possible que l'entrada a la cavitat hagi patit modificacions posteriors als enterraments, com desprendiments de blocs o esllavissaments. Un dels arguments que fan pensar en aquesta possibilitat és el fet que, 1.250 anys després dels enterraments, una cabra jove entrés a la cavitat i hi morís a l'interior: l'animal no presentava cap traumatisme, fet que ens porta a pensar que existia una altra entrada menys abrupta.

Els individus tampoc presentaven traumatismes significatius que poguessin indicar un abocament des de la part alta del pou. Al contrari, sembla que es van repetir unes determinades pautes rituals i gestos funeraris que haurien requerit la presència de terceres persones a l'hora d'efectuar els enterraments: la majoria dels individus van aparèixer estirats amb les cames semiflexionades, un infant es presentava excepcionalment plegat i de bocaterrosa, i en cinc casos els individus tenien el cap recolzat lateralment sobre una pedra.



A més, alguns enterraments van aparèixer amb ornaments. És especialment destacable el de la dona adulta, que presentava dos braçalets i una diadema de bronze, així com un collaret mixt de denes de petxina i bronze. Donada la riquesa del seu ornament, l'equip d'investigació li va posar el sobrenom de Senyora de les Muntanyes.



La posició forçada d'alguns esquelets i l'existència puntual d'algunes fractures antigues, quan el moll de l'os encara no s'havia descompost, així com la superposició d'alguns ossos en tres de les inhumacions, indiquen que alguns cossos van ser desplaçats intencionalment poc després de ser enterrats per tal d'encabir-ne d'altres. Tot i així, s'han recuperat en connexió anatòmica, amb la qual cosa és possible imaginar que es conservaven encara articulats i que molt possiblement estaven embolcallats o lligats.

Hi ha moltes preguntes sobre per què aquelles vuit persones van ser dipositades d'aquella manera a l'interior de la cova. El que està clar és que hi va haver una voluntat intencionada d'amagar i preservar aquests individus a la part més recòndita de la cavitat, fet que contrasta amb les pràctiques funeràries de l'època fins ara conegudes a l'àrea pirinenca catalana, principalment enterraments col·lectius en coves de poca fondària o en dòlmens. Els motius que els van portar a fer-ho ens són desconeguts, i és probable que es mantinguin sempre com una incògnita: malgrat que l'arqueologia ens dona moltes respostes, gairebé mai no contesta a totes les preguntes.

2.2. L'interès educatiu de la cova de Montanissell

En les primeres pàgines hem presentat els arguments que ens porten a defensar la inclusió de l'arqueologia a l'aula, però, què té d'especial la cova de Montanissell? Per què us proposem treballar aquest jaciment en concret? Què és el que el fa interessant des del punt de vista educatiu?

Una de les aportacions de l'arqueologia a l'àmbit didàctic és que ens permet trencar o repensar molts dels nostres prejudicis i imatges prefixades al voltant de la prehistòria. En el cas particular de la cova de Montanissell, la recerca sobre el jaciment us portarà inevitablement a reflexionar sobre la nostra mirada actual respecte a temes com la família, el gènere, la mort o l'estatus.

Repensant la mirada sobre el gènere

En aquest projecte que us proposem al voltant de la cova de Montanissell hi té un pes important l'antropologia biològica: la disciplina que estudia les restes humanes del passat. Per tal de caracteritzar els individus a partir de les seves restes humanes, l'antropologia física generalment treballa des d'una identificació dual del sexe, al qual assigna un gènere determinat: sexe masculí o sexe femení, home o dona respectivament.

No obstant, les qüestions que planteja aquesta pràctica són diverses, ja que, com veureu durant el desenvolupament del repte 2, l'atribució de sexe i gènere sovint planteja dubtes: només hi ha dos sexes possibles? El sexe ens permet assignar un gènere determinat? És correcte parlar només d'homes i dones? Podem aplicar el sistema de gènere binari a la realitat de fa 3.000 anys? O potser existien altres gèneres que avui en dia no coneixem? La cova de Montanissell és un punt de partida ideal per començar a reflexionar al voltant de totes aquestes qüestions o, si més no, prendre consciència que el que estableix el nostre sistema cultural no és l'única realitat possible.

D'altra banda, el jaciment de la cova de Montanissell és especialment interessant ja que, del grup de vuit individus enterrats, la dona adulta presenta un tractament clarament diferenciat, que probablement indica un cert estatus per sobre de la resta. La visió tradicional de la prehistòria, que ha anat conformant el nostre imaginari col·lectiu, ens presenta una realitat carregada d'estereotips de gènere, on gairebé sempre les figures principals, en les quals recauen les pràctiques socialment més reconegudes, són homes. Jaciments com la cova de Montanissell i personatges com la Senyora de les Muntanyes ens ajuden a trencar aquests prejudicis i biaixos de gènere amb què sovint mirem el passat.

El concepte de família

En un primer moment, els investigadors i investigadores van interpretar el grup de vuit persones enterrades a la cova com una família nuclear: un home i una dona adults amb els seus fills i filles. D'aquesta manera, l'equip d'investigació va fer, segurament de manera inconscient, una interpretació de les restes arqueològiques des de l'actualitat; és a dir, una lectura presentista a partir del que avui en dia considerem una família tradicional.

L'anàlisi genètica va descartar aquesta hipòtesi: molts dels individus no mantenien cap lligam genètic i, per exemple, la dona adulta no era la mare de cap dels infants i adolescents. No obstant, l'absència de vincles biològics implica que no fossin una família? Potser les persones enterrades no tenien cap parentesc sanguini, però, d'alguna manera, mantenien estrets lligams que avui en dia podríem assimilar als d'una família. Per què: què és una família? Amb quins criteris la definim? Aquests criteris són universals? Podien ser diferents fa 3.000 anys?

El cert és que no podem respondre a aquestes preguntes, però la cova de Montanissell és un jaciment que us permetrà reflexionar de manera crítica sobre la construcció social de la família i posar novament en dubte la manera com sovint mirem el passat amb els ulls del present.



Vida, mort i estatus

Com heu vist, la cova de Montanissell és un jaciment particular on un grup de persones va ser enterrat intencionalment i de manera successiva en un indret recòndit i amagat. L'evidència arqueològica demostra que es van repetir determinades pautes rituals i gestos funeraris, tant en el tractament i la disposició dels cossos com en la presència d'elements d'ornament i aixovar.

A partir d'aquestes evidències, el jaciment genera moltes preguntes: per què van ser enterrats precisament allà? Per què van ser col·locats d'aquella manera? Quin sentit devia tenir aquella pràctica funerària? Per què van dipositar objectes d'ornament i aixovar al costat d'alguns individus? Per què d'altres no en tenien? Potser indicaven un cert estatus? En tot cas, què devia determinar l'estatus d'una persona? D'altra banda, formular-nos aquestes preguntes al voltant dels gestos funeraris de fa 3.000 anys ens pot portar a reflexionar sobre les nostres pròpies pràctiques i creences: és molt diferent aquest tractament funerari del que fem avui en dia? Existeixen determinats objectes que utilitzem per indicar l'estatus d'una persona? Què és el que atorga aquest estatus?

Novament, la investigació sobre la cova de Montanissell no us oferirà una explicació clara per a la majoria d'aquestes qüestions, ja que l'arqueologia sovint genera moltes més preguntes que respostes. No obstant, el que és interessant d'aquesta disciplina és precisament el qüestionament constant que es fa de la realitat, passada i present, que pot esdevenir un gran espai d'aprenentatge.



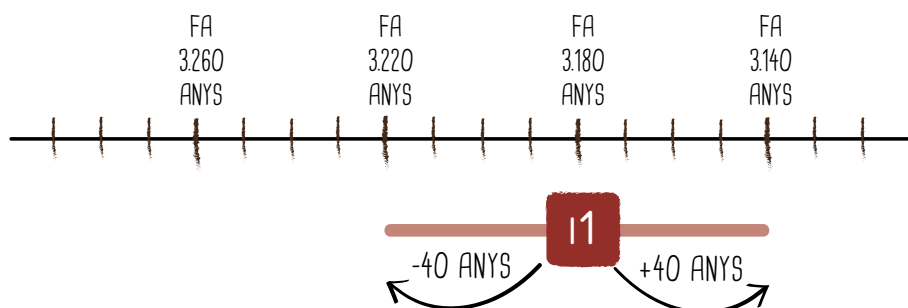
REpte 1. LA CRONOLOGIA



A la Cova de Montanissell trobem diversos individus en un mateix indret, però això no vol dir necessàriament que hi fossin dipositats a la vegada. Gràcies a les datacions per radiocarboni efectuades en les restes dels vuit individus podem saber quants anys fa que va morir cadascun d'ells, informació que us presentem en la taula següent:

INDIVIDU	RESULTAT C14
I1	3180 ± 40BP
I2	3190 ± 40BP
I5	3200 ± 40BP
I7	3180 ± 40BP
I8	3180 ± 40BP
I9	3240 ± 40BP
I10	3260 ± 40BP
I11	3140 ± 40BP

Com veieu, hi ha tres individus (1, 7 i 8) que tenen el mateix resultat, però això no vol dir que fossin dipositats a la cova a la vegada. Hem de tenir en compte que el resultat d'aquestes datacions no és exacte, sinó que dona una data amb una desviació indicada amb el símbol $\pm$, un marge de temps que en el cas de Montanissell és de 40 anys: vol dir que van poder morir 40 anys abans o 40 anys després del que indica la datació. Dit d'una altra manera: només podem saber que aquells individus van morir en algun moment indeterminat dins d'un interval de 80 anys.

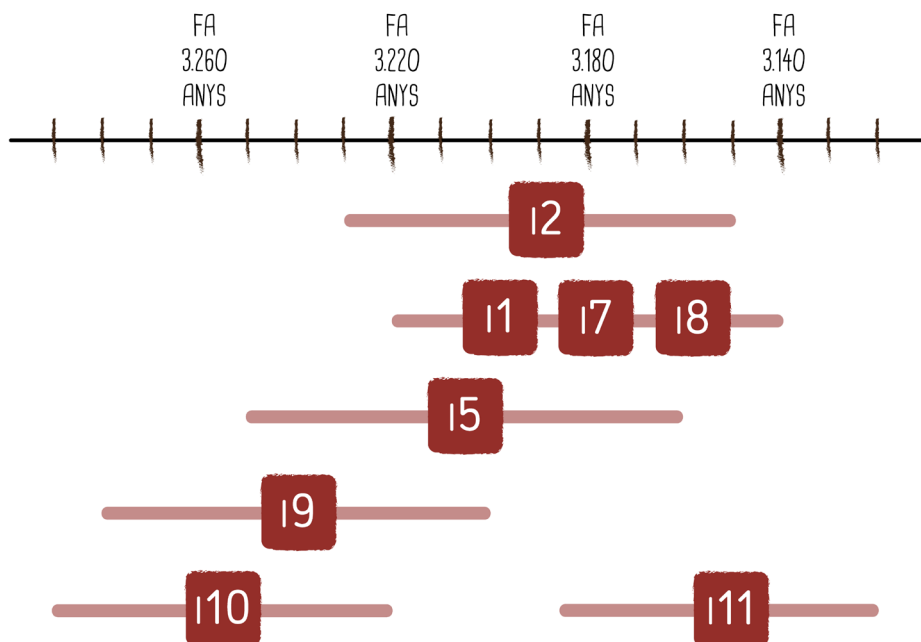


Per exemple, el resultat de la datació de l'individu 1, 3180 ± 40 BP (before present, és a dir, abans del present), vol dir que aquella resta pot ser d'entre fa 3.220 anys (el que indica la datació més 40) i 3.140 anys (el resultat menys 40).



Com heu vist, la desviació de les datacions dels individus de la Cova de Montanissell ens dona un interval de vuitanta anys per cada esquelet, fet que dificulta saber si els van col·locar allà exactament a la vegada. No obstant, si comparem les dades que tenim per cadascun dels individus, sí que podem treure'n algunes conclusions.

Situeu l'interval de la datació de cada individu en una línia del temps de manera que en pugueu veure les coincidències. Després, intenteu extreure algunes conclusions a partir de la informació que us dona la línia del temps que heu construït: van poder ser col·locats a la cova tots a la vegada? O bé hi ha alguns individus que segur que van ser dipositats en diferents moments?



Les conclusions a les quals podeu arribar interpretant les datacions de la Cova de Montanissell són les següents:

- Els vuit individus de la Cova de Montanissell no van poder ser dipositats a la cavitat a la vegada, ja que no hi ha cap moment en què coincideixin tots els intervals de temps.
- La mort de l'individu 11 segur que està separada en el temps de la dels individus 9 i 10.
- Entre la mort de les vuit persones de la Cova de Montanissell hi ha un mínim de 40 anys de diferència (el temps que separa els individus 10 i 11) i un màxim de 200 anys (que és la diferència entre la datació més antiga i la més recent).



CONCLUSIONS

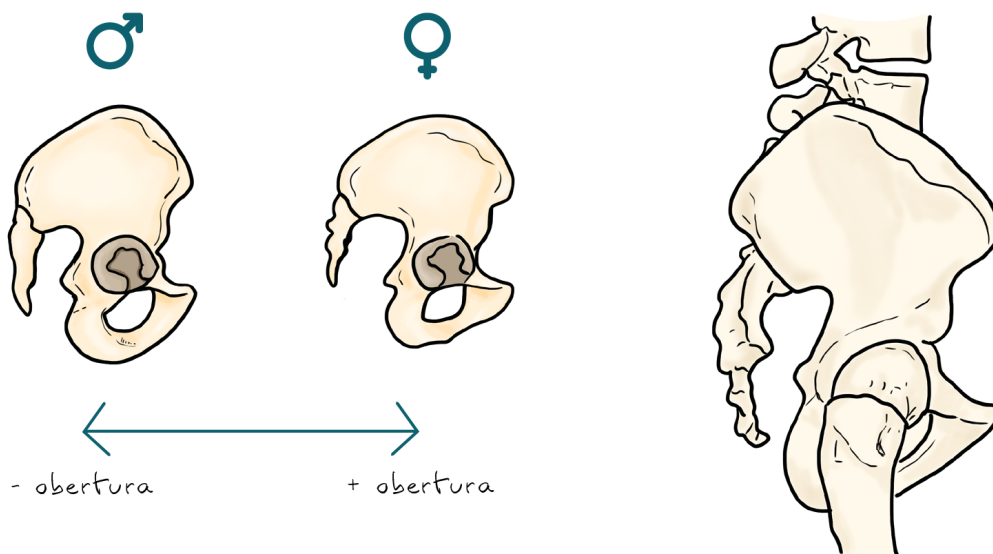


REpte 2. DETERMINACIÓ DEL SEXE

Quan en un jaciment arqueològic apareixen restes humanes, com va ser el cas de la Cova de Montanissell, una de les primeres preguntes que es fan els equips d'investigació és qui i com eren aquestes persones: quants individus hi ha, quina edat tenien quan van morir, si eren homes o dones, si tenien alguna malaltia, quina va ser la causa de la seva mort... La disciplina que intenta respondre aquestes preguntes a partir de l'estudi dels ossos és l'antropologia biològica.

Un dels diagnòstics antropològics més importants és poder reconèixer si els esquelets pertanyien a un home o a una dona. Per determinar el sexe d'unes restes humanes hi ha diversos indicadors; un dels més fiables és la pelvis, que és el conjunt format pels dos ossos coxals i el sacre, i que presenta una morfologia diferenciada en individus masculins i femenins.

En línies generals, la pelvis femenina, com que està adaptada per donar a llum, és més ampla i més baixa que la masculina, que acostuma a ser més robusta. Un dels trets distintius més determinants, però, és l'escotadura ciàtica, que, com podeu veure en l'esquema de sota, és més estreta i profunda en els individus de sexe masculí.



Hem de tenir en compte que el grau d'obertura de l'escotadura ciàtica no és un valor binari (obert o tancat), sinó un rang: en els extrems trobem graus d'obertura que ens indiquen clarament que pertany al sexe masculí o femení, però entremig hi ha un ampli espectre on podem trobar pelvis el grau d'obertura de l'escotadura ciàtica de les quals no ens permet determinar amb claredat el seu sexe.



Els investigadors i investigadores van analitzar totes les restes humanes que van aparèixer a la Cova de Montanissell i van poder caracteritzar els vuit individus, dels quals sabem l'edat de mort i el sexe, informació que mostra la taula següent:

INDIVIDU	EDAT	SEXE
I1	PERSONA ADULTA (40-50 anys)	?
I2	?	♂
I5	INFANT (7-8 anys)	♀
I7	PERSONA ADULTA (40-50 anys)	♂
I8	?	?
I9	?	♀
I10	INFANT (10-12 anys)	INDETERMINAT
I11	ADOLESCENT (12-13 anys)	♀

Com haureu vist, a la taula hi ha diverses persones de les quals no ens consta l'edat, el sexe o bé totes dues informacions.

Completeu la taula. Per començar, **observeu els coxals dels individus 1 i 8** (en trobareu rèpliques a la maleta o bé reproduccions 3D digitals clicant les fotografies) i **determineu-ne el sexe** a partir del grau d'obertura de l'escotadura ciàtica.

Com podeu veure, els dos coxals tenen una escotadura ciàtica força ampla, fet que ens indica que les persones a qui pertanyien eren de sexe femení.



INDIVIDU 1



INDIVIDU 8



Per reflexionar: el concepte home i dona

La determinació del sexe d'un individu a partir de les seves restes òssies ens porta, de manera gairebé automàtica, a determinar si aquesta persona era un home o una dona. Aquesta assignació de gènere permet als investigadors i investigadores classificar i caracteritzar un grup de persones a partir de les seves restes òssies, però és important ser conscients que existeixen algunes qüestions que s'han d'abordar amb una mirada crítica. Malgrat que generalment assignem el sexe femení a la dona i el sexe masculí a l'home, cal posar en dubte si aquesta associació sempre és tan exacta. Avui en dia, parlem de persones que tenen un gènere diferent del sexe assignat en néixer i també de concepcions no binàries, en les quals existeixen diverses identitats de gènere que no són sols masculines o femenines. I fa 3.000 anys? Només devien existir dues opcions, home i dona? El gènere devia estar exclusivament associat al sexe biològic de cada persona? És difícil respondre aquestes preguntes tan sols amb la informació que ens ofereixen els ossos, i per aquest motiu tendim a fer les interpretacions del registre antropològic partint de la nostra concepció més normativa: sexe femení és igual a dona i sexe masculí és igual a home. El cert, però, és que ni tan sols el sexe és un tret binari, sinó bimodal: això vol dir que existeixen dos sexes, el masculí i el femení, però que també existeixen individus que no s'emmarquen en cap d'aquests dos i formen un espectre intersexual.

Així, en l'estudi d'unes restes antropològiques, les atribucions binàries de sexe i gènere ens ajuden a caracteritzar els individus investigats, però és important ser conscients i reconèixer que aquesta no és l'única realitat possible.



CONCLUSIONS



REpte 3. DETERMINACIÓ DE L'EDAT DE MORT

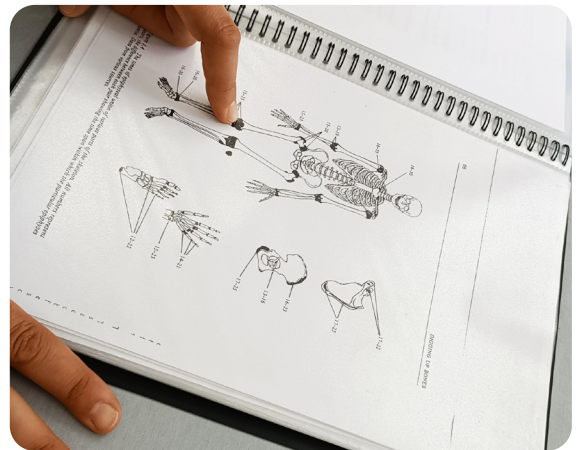


Un cop superat el repte 2, en el qual haureu pogut determinar el sexe de dos dels individus de la cova, ara és el torn de completar la informació sobre l'edat de mort.

Les persones que es dediquen a l'antropologia biològica tenen diferents maneres per determinar aproximadament quants anys tenia un individu quan va morir a partir de les seves restes òssies. Igual que nosaltres, el nostre esquelet també està viu i va creixent i canviant a mesura que ens fem grans. Això fa que puguem determinar l'edat d'un esquelet observant alguns elements concrets com la fusió dels ossos i les dents.

Determinació de l'edat a partir de la fusió dels ossos

A mesura que ens fem grans, els ossos van creixent, i per això els seus extrems, anomenats epífisis, no estan tancats. Quan ja no han de créixer més, les epífisis es fusionen amb la resta de l'os (la diàfisi). Aquest procés es dona a una edat determinada i coneguda, que és una mica diferent segons el sexe. Gràcies a això, observant l'estat de fusió d'aquestes epífisis, l'antropologia biològica pot determinar amb bastanta exactitud l'edat de mort d'una persona.



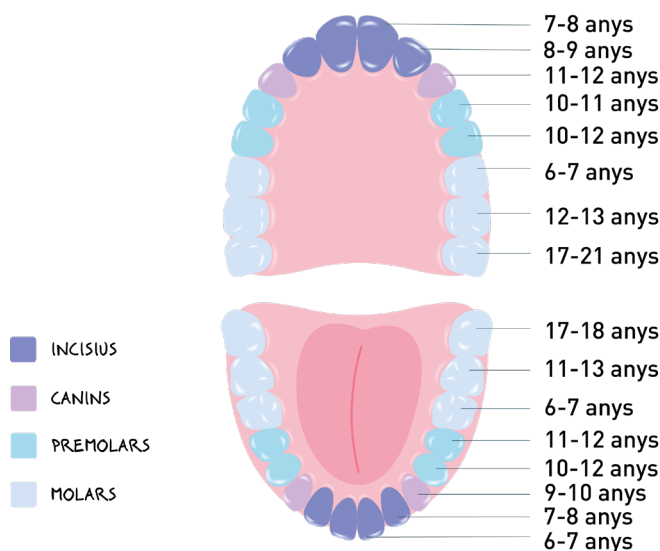
En combinació amb aquest indicador, també es pot establir l'edat de mort en etapes subadultes (és a dir, en individus que encara no són adults) utilitzant les dimensions dels ossos llargs, com per exemple els fèmurs: com més llargs, el nen o nena serà més gran. Així, comparant aquestes mesures amb unes taules de referència, els investigadors i investigadores poden determinar l'edat aproximada d'unes restes esquelètiques subadultes.

Determinació de l'edat a partir de les dents

L'erupció i el desgast de les dents han estat molt utilitzats per l'antropologia biològica per determinar l'edat d'un esquelet humà, ja que el desenvolupament dental és més proper a l'edat cronològica que el d'altres parts de l'esquelet.



En el cas dels individus infantils, com que l'erupció de les dents definitives es produeix en edats força concretes, es pot establir amb bastanta precisió: per exemple, una mandíbula o un maxil·lar que encara conservi incisius de llet indica que aquella persona era un nen o nena de menys de 6 anys, moment en què comença la caiguda d'aquestes dents.



En canvi, en individus joves, un bon indicador pot ser l'erupció del tercer molar (l'anomenat queixal del seny), que generalment surt entre els 17 i els 21 anys. Per contra, una dentadura amb les peces molt desgastades generalment indica una edat avançada.

El repte¹

Per tal d'acabar de completar la caracterització de les vuit persones de la Cova de Montanissell que heu iniciat en el repte anterior, ara heu d'esbrinar l'edat de mort de tres dels individus.

Observeu amb atenció les rèpliques de tres fèmurs i un crani que trobareu a l'interior de la maleta o bé les reconstruccions 3D que trobareu clicant les fotografies. Després, **determineu l'edat aproximada de mort dels individus 2, 8 i 9.**

A continuació us facilitem una pauta de preguntes per poder guiar l'observació de l'alumnat.

¹Abans de començar el repte, és important conèixer bé la morfologia de l'os que s'utilitzarà per resoldre'l: el fèmur. Si teniu un esquelet a l'aula, podeu fer-lo servir; si no, busqueu fotografies o dibuixos perquè l'alumnat tingui ben present com és la forma del fèmur d'una persona adulta. També cal que l'alumnat tingui unes nocions bàsiques sobre la formació de la dentició definitiva.



Observeu els tres fèmurs. Tenen les epífisis fusionades?
Pertanyien a individus adults o subadults?

El fèmur de l'**individu 8** està complet, és a dir, té les epífisis completament fusionades: això ens indica que era una persona adulta, de més de 18 anys. En canvi, el fèmur de l'**individu 2** és molt diferent perquè, a part de ser bastant més petit, li falten els extrems: les epífisis no estaven fusionades, la qual cosa ens indica que era una persona que encara no havia arribat a l'edat adulta.

En el cas de l'**individu 9**, podeu observar que l'epífisi del cap del fèmur s'ha mantingut enganxada a l'os, però és a causa de la capa de calcita que s'hi va dipositar damunt; en canvi, si us fixeu en l'altre extrem, veureu que està completament lliure: això ens permet determinar que aquesta persona tampoc era adulta.

INDIVIDU 2
SUBADULT



Li falten les diàfisis en ambdós extrems: això significa que no estaven fusionades

INDIVIDU 8
ADULT



L'os té la forma completa: parlem d'una persona adulta

INDIVIDU 9
SUBADULT



L'epífisi distal està totalment lliure: es pot separar de la diàfisi, la part llarga de l'os



Intenteu concretar una mica més quina edat tenien els individus no adults: mesureu la longitud màxima del seu fèmur (sense l'epífisi) i compareu-la amb la taula.¹

El fèmur de l'**individu 2**, de sexe masculí, fa 24 centímetres de longitud, així que tindria entre 5 i 9 anys aproximadament. L'estudi de la dentició d'aquest individu va permetre als investigadors i investigadores precisar una mica més, i sabem que es tracta d'un nen que tenia 7 anys quan va morir.

El fèmur de l'**individu 9**, de sexe femení, fa 33 centímetres de longitud,² la qual cosa ens situa entre els trams de 10-14 i 15-17 anys. Si voleu concretar més, us podeu fixar en que l'edat en la que comença a fusionar-se l'epífisi distal del fèmur en les noies és als 16 anys. Per tant, estem parlant d'algú més jove d'aquesta edat, que els investigadors i investigadores van determinar que tenia entre 14 i 15 anys quan va morir.

	Longitud mínima	Longitud màxima	Mitjana
7-8 anys	205 mm	258 mm	230 mm
8-9 anys	235 mm	283 mm	262 mm
9-10 anys	258 mm	278 mm	268 mm
10-11 anys	271 mm	279 mm	274 mm
11-12 anys	262 mm	291 mm	276 mm
12-13 anys	298 mm	329 mm	315 mm
13-14 anys	305 mm	342 mm	324 mm
14-15 anys	327 mm	363 mm	345 mm

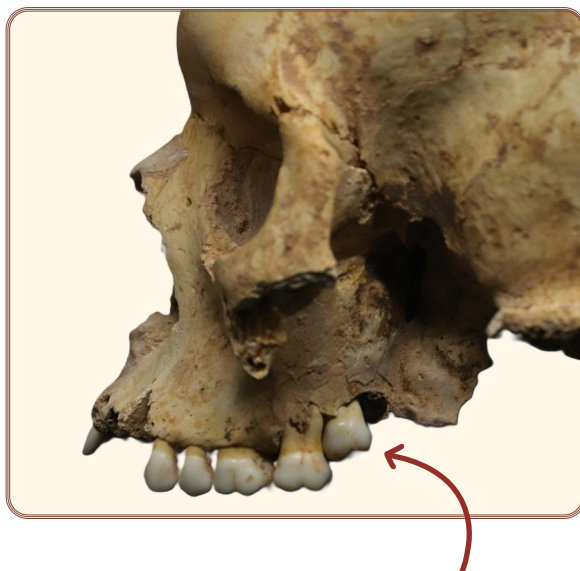
¹Cal tenir en compte que les mesures que apareixen en aquesta taula són una mitjana i que en un mateix rang d'edat podem trobar molta variabilitat. Així doncs, abans de seguir amb el repte, caldria aclarir el concepte de mitjana aritmètica. D'altra banda, per treballar aquesta qüestió pot ser interessant fer una taula amb les mesures del fèmur de cada alumne i veure que, malgrat tractar-se de persones de la mateixa edat, probablement existeixen força diferències.

²Recordeu que el fèmur de l'individu 9 manté l'epífisi proximal (el cap del fèmur) enganxada per la capa de calcita que la recobreix, però realment estaria separada i, per tant, no la tenim en compte a l'hora de mesurar-ne la longitud màxima.



Fixeu-vos ara en el maxil·lar de l'individu 8. Reconeixeu les dents que s'hi conserven? N'hi ha alguna que ens pugui donar alguna informació útil?

El maxil·lar de l'**individu 8** conserva un incisiu, un caní, quatre premolars i quatre molars. Crida l'atenció el tercer molar esquerre, també anomenat *queixal del seny*, que tot just està sortint: això ens indica que és una persona de menys de 21 anys. Com que per la fusió de les epífisis del seu fèmur ja hem establert que tindria més de 18 anys, podem precisar encara més: estem parlant d'una noia de 19 o 20 anys.



CONCLUSIONS

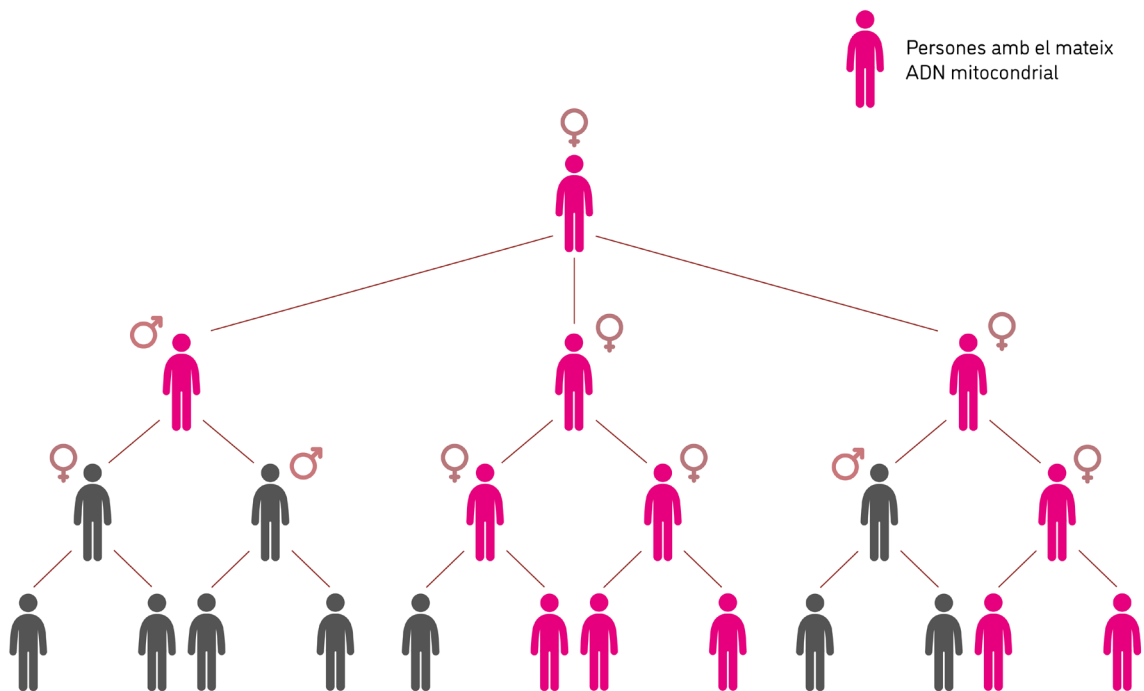


REpte 4. ADN MITOCONDRIAL



Com ja sabeu, les vuit persones localitzades a l'interior de la Cova de Montanissell eren un home i una dona adults, una noia jove, i cinc nens i nenes de diferents edats. Aquesta composició del grup va fer pensar als investigadors i investigadores que potser es tractava d'una família composta per un pare, una mare i els seus fills i filles. Per poder confirmar aquesta hipòtesi, van analitzar l'ADN mitocondrial de tots els individus.

L'ADN mitocondrial és el material genètic que es troba en els mitocondris, que són una part de les cèl·lules. Aquest ADN s'hereta només per via materna i es transmet de generació en generació. Així, una persona comparteix el mateix ADN mitocondrial que la seva mare, àvia o besàvia, però també el de persones amb qui comparteix una ancestre comuna, com el seu germà o germana, els seus tiets i cosins materns. Passa el mateix amb parents i parentes més llunyans.



Segons els diferents tipus d'ADN mitocondrial que existeixen, podem identificar grans grups: són el que anomenem *haplogrups*, que engloben totes les persones que comparteixen una ancestre comuna. Ara bé, dues persones d'un mateix haplogrup no estan necessàriament emparentades, ja que aquesta ancestre pot remuntar-se a milers d'anys enrere. Així, els haplogrups són grans famílies, però, dins de cadascun, trobem molta variació i diferents subgrups, que a vegades es poden identificar i permeten concretar més la relació entre dues persones, però a vegades no. El que sí que podem saber amb seguretat és que, si dos individus no pertanyen al mateix haplogrup, significa que no estan emparentats per via materna.



El repte

Abans de començar... feu hipòtesis!

Com hem dit, l'equip d'investigació que va estudiar les restes de Montanissell va plantejar la hipòtesi que es podia tractar d'una família, però nosaltres us proposem que feu aquest repte a partir de les vostres pròpies hipòtesis. Per aquest motiu, abans de començar, feu aflorar les idees que pugui tenir l'alumnat respecte a la relació que podrien tenir els individus de la Cova de Montanissell. Eviteu explicar la idea de partida que tenien els investigadors i investigadores per no condicionar la seva resposta: simplement, recordeu les característiques d'edat i sexe de tots els individus i demaneu que facin hipòtesis sobre quina relació podia existir entre ells. També podeu demanar que s'aventurin a dir quants llinatges diferents creuen que poden trobar en aquest grup de vuit individus: hi deu haver molta diversitat genètica o poca?

En aquesta taula, us presentem els resultats de l'estudi de l'ADN mitocondrial. Com veieu, exceptuant el cas de l'individu 10, en què l'equip d'investigació va poder concretar a quin subgrup pertanyia (U5), en la resta de casos només tenim informació dels haplogrups genèrics als quals pertanyien, que s'identifiquen amb diferents lletres.

INDIVIDU	HAPLOGRUP
I1	K
I2	U
I5	J
I7	J
I8	V
I9	J
I10	U5
I11	J

Interpreteu aquests resultats i comproveu si les conclusions que se'n poden extreure concorden amb les hipòtesis que heu plantejat sobre la relació entre aquestes persones o si heu de canviar la vostra idea inicial.



A continuació, us presentem una pauta per poder guiar el procés d'interpretació de l'alumnat.

Quants haplogrups materns diferents hi ha? Creieu que representen molta o poca diversitat? Què ens indiquen?

Hi ha fins a cinc haplogrups materns diferents¹. Això significa que cinc dels individus no estaven emparentats per via materna amb cap altre. D'altra banda, aquests resultats també ens indiquen que existeix força diversitat genètica, sobretot tenint en compte que es tracta d'un grup de persones molt reduït, de tan sols vuit individus.

L'explicació que l'equip d'investigació va donar a aquest fet és que o bé pertanyien a una comunitat força més gran (i, per tant, diversa) o bé hi havia algun mecanisme per assegurar la diversitat genètica. Com que l'ADN mitocondrial s'hereta per via materna, aquesta diversitat que veiem ve determinada per les dones: així, probablement el que passava és que el grup incorporava membres femenins d'altres grups. Això és el que s'anomena una *comunitat patrilocal*.

Hi ha individus que estiguin emparentats?

La resposta correcta és que no ho podem saber amb exactitud. Si bé trobem quatre individus que comparteixen l'haplogrup J (les nenes 5, 9 i 11 i l'home 7), recordeu que les persones d'un mateix haplogrup no necessàriament estan emparentades. Ara bé, cal dir que actualment l'haplogrup J és poc freqüent a Europa, així que el fet que la meitat d'individus de la cova pertanyessin a aquest haplogrup seria molt poc probable si no fossin família. El que no podem saber, però, és quina relació de parentiu tindrien concretament.

La dona (individu 1) pot ser la mare d'algun dels nens i nenes?

La dona és l'única del seu llinatge, així que no està emparentada per via materna amb cap altra persona de la cova i, per tant, no pot ser la mare de cap dels individus.

¹Malgrat estar relacionats, considerarem U i U5 com a dos haplogrups diferents.



Per reflexionar: què és una família?

Com hem dit, en un primer moment, l'equip d'investigació que va treballar a la Cova de Montanissell va pensar en la idea d'una família nuclear composta per un pare i una mare amb fills i filles de diferents edats. De fet, és probable que l'alumnat també hagi plantejat una hipòtesi de partida similar. Però: què motiva aquesta interpretació? Sovint observem el passat des del punt de vista del present, i això condiciona la manera com mirem les restes arqueològiques. Els codis culturals dels investigadors i investigadores van fer que veiessin, en un grup d'aquelles característiques, la fotografia perfecta d'una família entesa de manera tradicional.

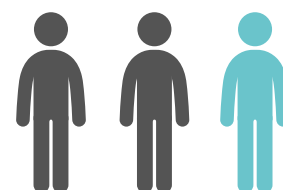
Ja hem vist, però, que l'anàlisi de l'ADN mitocondrial refusa aquesta hipòtesi i demostra que la dona no és la mare de la resta i que no tots els infants i joves estan emparentats. No obstant, que no tinguin lligams genètics ens permet afirmar que no són una família? Per què, ben mirat, què és una família? Potser aquelles comunitats entenien aquest concepte d'una manera diferent de la nostra? Potser ni tan sols el tenien?

Més enllà de veure com l'arqueologia pot aconseguir informació a partir d'unes restes humanes mitjançant els estudis genètics, el cas de la Cova de Montanissell és un exemple valuós de com és d'important anar amb cautela a l'hora de mirar el passat amb les ulleres amb què mirem i entenem el nostre present.

D'altra banda, aquest repte us pot servir per treballar amb l'alumnat el concepte de família com a construcció social i diversa. Podeu desenvolupar aquesta qüestió en profunditat i de la manera que vulgueu: per exemple, demaneu a l'alumnat que faci recerca sobre el tema o bé que aportï les seves pròpies experiències i realitats personals (com és la seva família?) i analitzi els canvis que han patit els models familiars al llarg del temps (és igual la seva estructura familiar que la dels seus pares, mares, avis i àvies?). Si voleu anar una mica més enllà, i relacionat amb l'anàlisi genètica que serveix de punt de partida per a aquest repte, també podeu aprofundir en els diferents tipus d'accés a la parentalitat (biològica, adoptiva o per donació reproductiva) i com afecta (o no) les estructures familiars.



CONCLUSIONS





REpte 5. EL TRACTAMENT FUNERARI



Després dels quatre primers reptes, ja haureu obtingut molta informació sobre les vuit persones que es van trobar a la Cova de Montanissell: sabeu aproximadament quants anys fa que van morir, quina edat tenien aleshores, el seu sexe i quina possible relació hi havia entre elles.

Hi ha, però, moltes preguntes que ens queden per respondre sobre aquest grup de persones: com van arribar fins allà? Va ser per accident? Els van enterrar expressament?

Si és així, ho van fer seguint alguna pràctica funerària concreta? Van tractar de la mateixa manera tots els individus? Per respondre aquestes preguntes, els investigadors i investigadores es van fixar en detalls concrets, com per exemple la manera com estaven col·locats els esquelets i si anaven acompanyats d'alguns objectes d'ornament o aixovar.

El repte

Actualment, l'accés a la cambra on es van trobar els vuit individus és molt complicat: cal travessar un passadís estret d'uns 40 metres de llargada i després descendir en vertical fins a la base d'un pou... de 28 metres de fondària! Per arribar-hi, l'equip d'investigació va haver d'utilitzar material d'espeleologia (casc, cordes, arnesos...), així que la pregunta és inevitable: com podien haver arribat aquells cossos fins allà fa 3.500 anys? Van caure des de dalt del pou? Potser els hi van abocar? O, per contra, els hi van portar i dipositar acuradament?

Una bona pista per respondre aquestes preguntes és la manera com l'equip d'investigació va trobar els esquelets: estaven escampats de manera desordenada o bé en connexió anatòmica? Els van trobar en alguna posició determinada?

Per poder esbrinar la col·locació dels cossos, el primer que cal fer és identificar alguns ossos que serveixin de referència. Els més senzills de distingir són el crani i els ossos llargs de braços i cames, i d'altres fàcilment reconeixibles són els coxals, les costelles o les vèrtebres.

Observeu bé les fotografies en detall dels individus 2 i 10 que trobareu a l'apartat "Materials i recursos" i intenteu identificar alguns ossos. Després, **traceu un esquema** mitjançant formes geomètriques: per exemple, un cercle per al crani, línies rectes per als ossos llargs, un triangle per als coxals i arcs per a les costelles. Una manera senzilla de fer-ho és utilitzant un paper vegetal damunt la fotografia. Finalment, **interpreteu el dibuix resultant**.



En la fotografia de l'**individu 2** es reconeixen fàcilment el crani, les costelles, la pelvis i els ossos llargs de les cames. Tots ells estan situats de manera que evidencien força clarament una postura del cos recolzat sobre el costat dret i amb les cames semiflexionades.

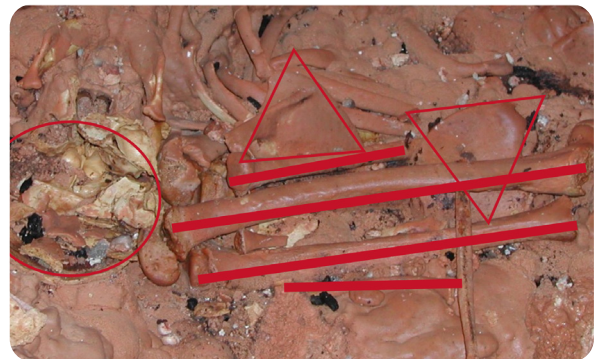
Els ossos dels braços estan una mica més “desordenats”. A més, si ens hi fixem, damunt la pedra hi ha algunes falanges (marcades amb un requadre discontinu), que ens indicarien que probablement hi tindria almenys un dels braços damunt i segurament els ossos van caure de la pedra en descompondre's el cos. Les dents documentades damunt la mateixa pedra (marcades amb un cercle discontinu) indicarien que el cap també hi estaria recolzat i que també va moure's posteriorment del lloc.



En el cas de l'**individu 10**, podem reconèixer-ne el crani (malgrat que es trobava força fragmentat), un dels coxals de la pelvis, una escàpula, els dos fèmurs i alguns ossos dels braços. La seva ubicació ens indica una postura molt forçada, amb les extremitats inferiors flexionades al màxim, amb els genolls tocant la barbata i les cames totalment enganxades al pit. La posició de les restes suggereix que el cos va ser amortallat o lligat per aconseguir i mantenir aquesta posició de màxima flexió, una pràctica força documentada durant la prehistòria.

La posició i el tractament dels cossos dels individus trobats a la Cova de Montanissell indiquen, per tant, que van ser enterrats intencionalment i no pas caiguts accidentalment o abocats des de la part alta del pou. Cal dir que el fet que els individus no presentessin traumatismes significatius reforça aquesta conclusió. A més, sembla que es van repetir unes determinades pautes rituals i gestos funeraris que haurien requerit la presència de terceres persones a l'hora d'efectuar els enterraments:

la majoria dels cossos van aparèixer com el de l'individu 2, estirats amb les cames semiflexionades, i en cinc casos els individus tenien el cap recolzat lateralment sobre una pedra, posició que gairebé segur que va ser buscada intencionadament.





Per saber-ne més: l'accés a la cavitat i els processos postdeposicionals

Resolt el repte, heu arribat a la conclusió que els cossos van haver de ser portats per altres persones a la cavitat. Però, tenint en compte el seu difícil accés, com ho devien fer? Per explicar-ho, l'equip d'investigació va plantejar la possibilitat que fa 3.500 anys existís una entrada menys abrupta a la cavitat, que posteriorment hauria quedat bloquejada per desprendiments de blocs o esllavissaments i que avui en dia encara no s'ha localitzat. Un dels arguments que reforcen aquesta hipòtesi és el fet que, 1.250 anys després dels enterraments, una cabra jove va entrar a la cavitat i va morir a l'interior: l'animal no presentava cap traumatisme, fet que ens porta a pensar en l'existència d'aquesta altra entrada per on la cabra hauria accedit caminant.

D'altra banda, cal dir que la posició dels esquelets en el moment de l'excavació no correspon necessàriament a la postura que tenien els cossos quan van ser dipositats a la cavitat: al llarg d'aquests 3.500 anys que han passat des d'aleshores poden haver patit processos postdeposicionals, tant intencionats com accidentals, que hagin modificat la posició d'alguns ossos. De fet, la postura forçada d'alguns esquelets i l'existència puntual d'algunes fractures antigues, quan el moll de l'os encara no s'havia descompost, així com la superposició d'alguns ossos en tres de les inhumacions indiquen que alguns individus van ser intencionalment desplaçats poc després de ser enterrats per tal d'encabir-n'hi d'altres. Tot i així, s'han recuperat en connexió anatòmica, amb la qual cosa és possible imaginar que es conservaven encara articulats i que molt possiblement, com hem vist en el cas de l'individu 2, estaven embolcallats o lligats.

Per reflexionar-hi: els objectes d'ornament

Si l'alumnat ha resolt bé el repte, sabrà que els individus de la Cova de Montanissell van ser enterrats expressament dins la cavitat. Cal dir, però, que aquesta és una informació que l'equip d'investigació va tenir clara gairebé des del principi, ja que van documentar ornaments i objectes d'aixovar que acompanyaven alguns dels cossos. D'entre tots els individus, n'hi ha un que destaca per sobre de la resta precisament per la riquesa dels seus objectes d'ornament: es tracta de l'individu 1, la dona adulta, que els investigadors i investigadores van batejar com la Senyora de les Muntanyes. Aquesta dona estava acompanyada d'un collaret de bronze i petxines i dos braçalets i una diadema també de bronze





Per acabar el repte del tractament funerari, us proposem generar un debat a l'aula al voltant d'aquests elements d'ornament. A continuació us plantejem una sèrie de preguntes que us poden ajudar a conduir la reflexió:

1. Ara que ja coneixeu les característiques del grup (l'edat i el sexe de tots els individus), quin d'ells creieu que tenia l'aixovar més destacat?¹ Per què?
2. Observeu les fotografies dels objectes d'ornament que acompanyaven l'individu en qüestió,² que trobareu a l'apartat "Materials i recursos": manteniu la vostra hipòtesi o bé la canviàreu? Si és així, per quin motiu?
3. Si els objectes que haguessin conformat l'aixovar fossin d'un altre tipus, com per exemple puntes de fletxa de sílex o un punyal de bronze, creieu que hauríeu plantejat la mateixa hipòtesi?
4. Penseu que aquest aixovar diferenciava de la resta tenia la funció de destacar l'individu a qui acompanyava? Si és així, per què creieu que aquesta persona tenia més rellevància que la resta? Quins criteris podien marcar un estatus més elevat?
5. Per què creieu que aquest grup va dipositar elements d'ornament i aixovar al costat d'alguns individus? S'assembla a alguna pràctica que fem avui en dia?

Pel que fa a la interpretació que va fer l'equip d'investigació sobre aquest aixovar, el fet que la dona fos també l'individu que es trobava precisament al centre dels enterraments els va fer pensar que, efectivament, seria la persona més rellevant d'aquell grup i per això va ser tractada de manera diferent. El que no podem saber, de moment, és el motiu que la feia més important. Qui sap si noves investigacions podran respondre a aquesta qüestió.



CONCLUSIONS

¹ Cal fer aquesta pregunta abans de veure l'aixovar per evitar que el tipus d'objectes (elements d'ornament) condicioni les idees preconcebudes que sorgeixen entre l'alumnat al voltant de quin seria l'individu més destacat del grup.

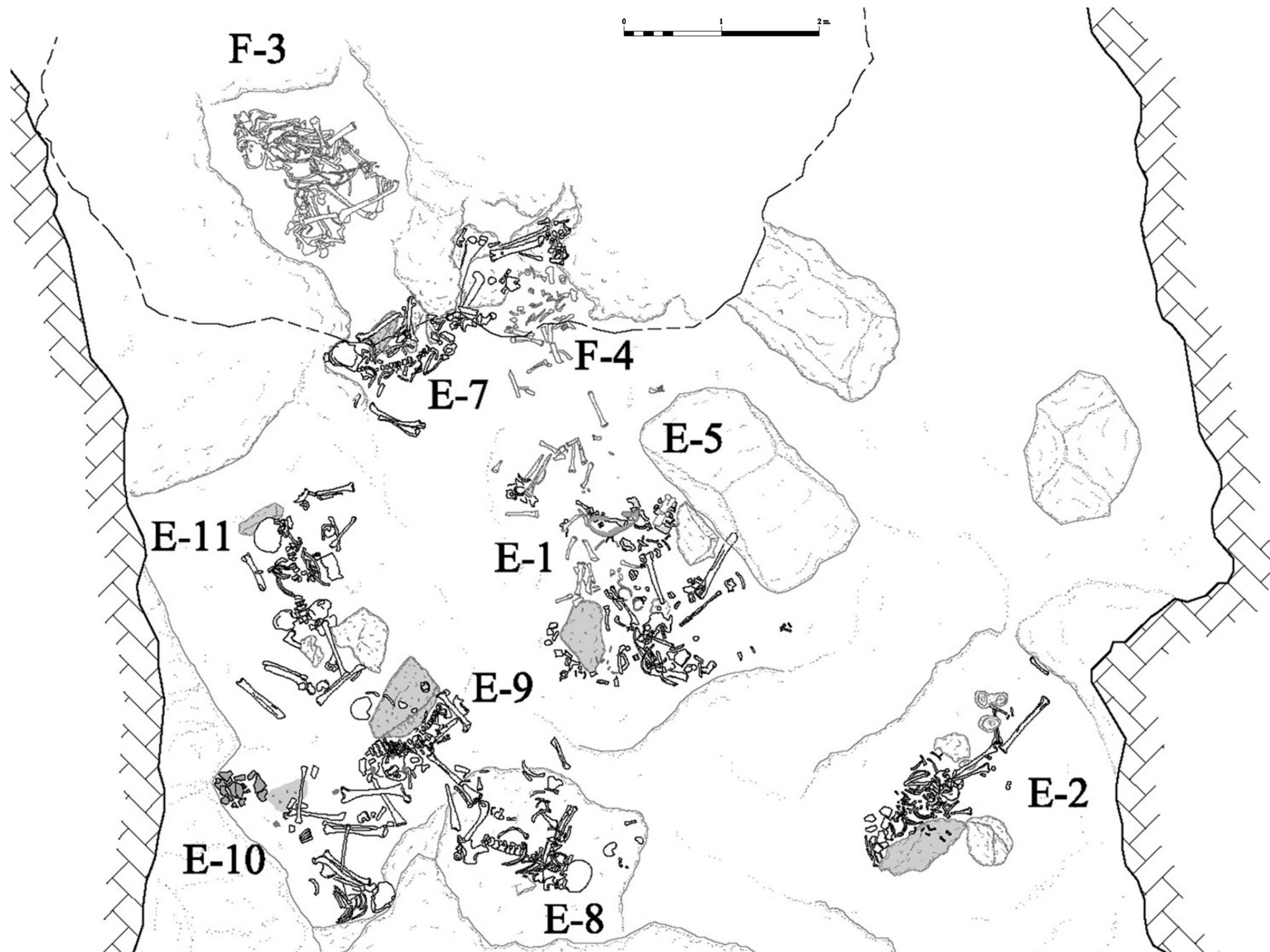
² En observar l'aixovar, és important no desvetllar encara a quin individu pertany per veure si la naturalesa dels ornaments ha fet canviar per algun motiu la persona a la qual l'alumnat atribueix aquests objectes.

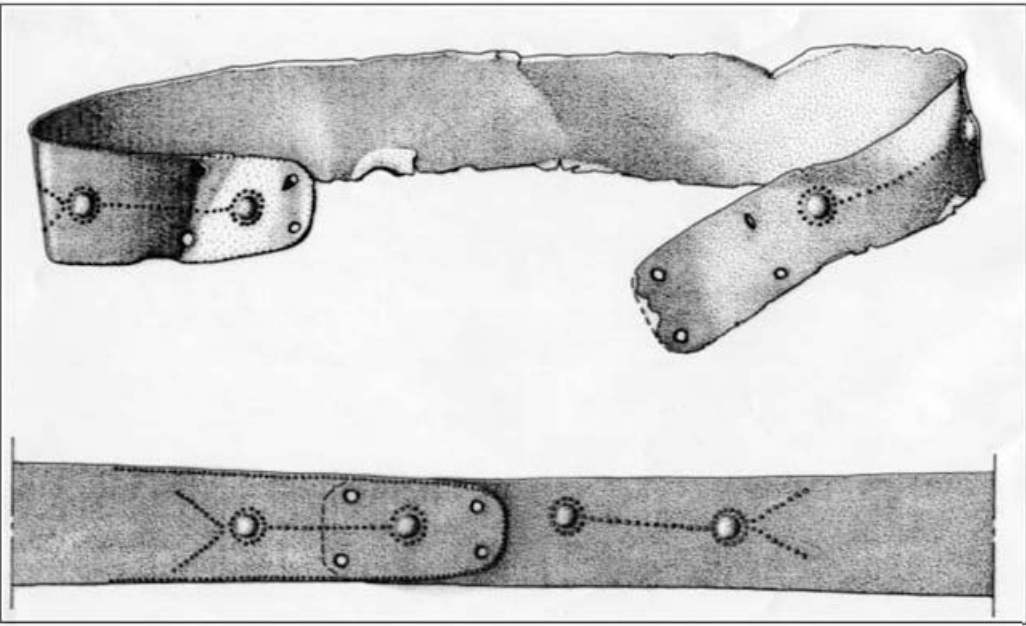
MATERIALS | RECURSOS



SALLENT
C. de Salient









REpte 1. LA CRONOLOGIA

Les datacions per radiocarboni de les diferents fases de la Cova del Sardo van donar els següents resultats:

INDIVIDU	RESULTAT C14
I1	3180 $\pm$ 40BP
I2	3190 $\pm$ 40BP
I5	3200 $\pm$ 40BP
I7	3180 $\pm$ 40BP

INDIVIDU	RESULTAT C14
I8	3180 $\pm$ 40BP
I9	3240 $\pm$ 40BP
I10	3260 $\pm$ 40BP
I11	3140 $\pm$ 40BP

1. Situa els intervals de 80 anys que ens donen les datacions per cada individu en la següent línia del temps:

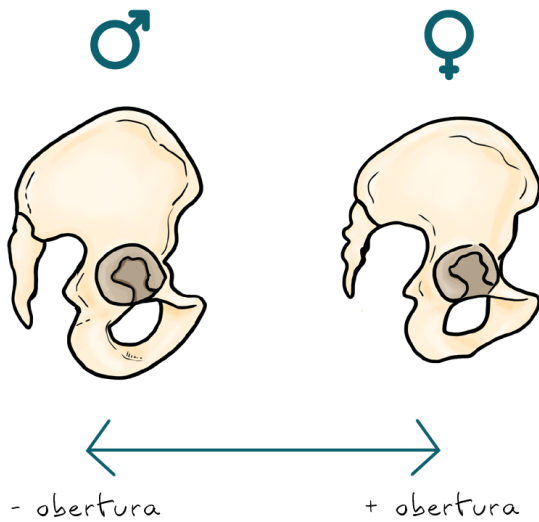


2. Interpreta la línia del temps a partir de les coincidències de les datacions: van poder ser col·locats a la cova tots a la vegada? O bé hi ha alguns individus que segur que van ser dipositats en diferents moments?



REpte 2. DETERMINACIÓ DEL SEXE

Determina el sexe dels individus 1 i 8 a partir del grau d'obertura de l'escotadura ciàtica dels seus coxals.



L'individu 1 és de sexe.....



L'individu 8 és de sexe.....



REpte 3. DETERMINACIÓ DE L'EDAT DE MORT

1. Observa els tres fèmurs. Tenen les epífisis fusionades? Pertanyien a individus adults o subadults?



INDIVIDU 2

és

INDIVIDU 8

és

INDIVIDU 9

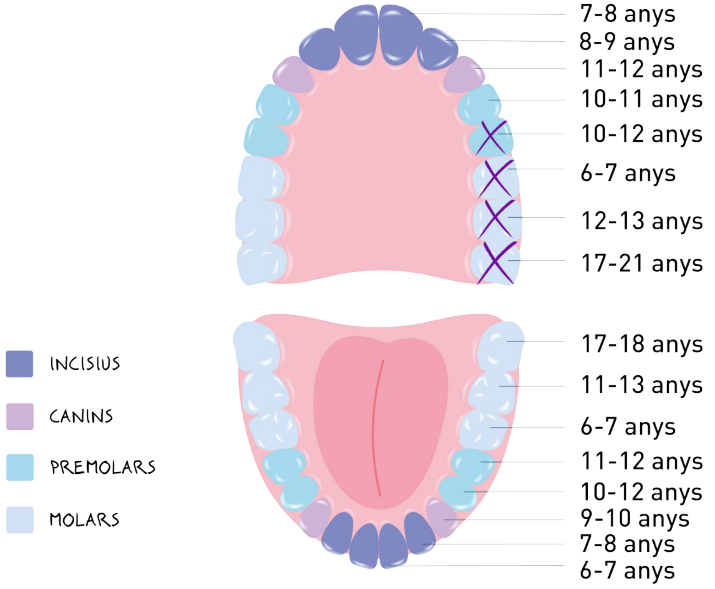
és



2. Si has identificat individus no adults, intenta concretar una mica més quina edat tenien: mesura la longitud màxima del seu fèmur (sense l'epífisi) i compara-la amb la següent taula.

	Longitud mínima	Longitud màxima	Mitjana
7-8 anys	205 mm	258 mm	230 mm
8-9 anys	235 mm	283 mm	262 mm
9-10 anys	258 mm	278 mm	268 mm
10-11 anys	271 mm	279 mm	274 mm
11-12 anys	262 mm	291 mm	276 mm
12-13 anys	298 mm	329 mm	315 mm
13-14 anys	305 mm	342 mm	324 mm
14-15 anys	327 mm	363 mm	345 mm

3. Finalment, fixa't en el maxil·lar de l'individu 8. Recorda que l'erupció de les dents sovint ens pot ajudar a determinar l'edat d'un esquelet. Veus alguna dent que et pugui donar alguna informació útil?





REPTES 2 I 3. L'ANTROPOLOGIA BIOLÒGICA

Amb tota la informació recopilada durant els reptes 2 i 3, ja pots completar la taula amb de caracterització de sexe i edat de mort dels individus de la Cova de Montanissell:

INDIVIDU	EDAT	SEXE
I1	PERSONA ADULTA (40-50 anys)	
I2		♂
I5	INFANT (7-8 anys)	♀
I7	PERSONA ADULTA (40-50 anys)	♂
I8		
I9		♀
I10	INFANT (10-12 anys)	INDETERMINAT
I11	ADOLESCENT (12-13 anys)	♀



REpte 4. ADN MITOCONDRIAL

A continuació us presentem els resultats de l'estudi de l'ADN mitocondrial dels individus de la Cova de Montanissell, en una taula en la que podeu veure a quin haplogrup pertany cadascú:

INDIVIDU	HAPLOGRUP
I1	K
I2	U
I5	J
I7	J
I8	V
I9	J
I10	U5
I11	J

Interpreta aquests resultats tot responent a les preguntes següents:

- Quants haplogrups materns diferents hi ha? Creieu que representen molta o poca diversitat? Què indica això? Què ens indiquen?
- Hi ha individus que estiguin emparentats?
- La dona (individu 1) pot ser la mare d'algun dels nens i nenes?

REpte 5. EL TRACTAMENT FUNERARI



Individu 2

REpte 5. EL TRACTAMENT FUNERARI



Individu 10

REpte 5. EL TRACTAMENT FUNERARI



PER AMPLIAR INFORMACIÓ

(CLIQUEU A LES ICONES PER ACCEDIR ALS RECURSOS)



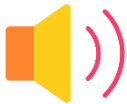
ArqueoTours 360° - Cova Sepulcral de Montanissell



Cova de Montanissell (Sallent - Coll de Nargó, Alt Urgell). Operació: «Senyora de les muntanyes»



La cova sepulcral de Montanissell (Sallent-Coll de Nargó. Alt Urgell):
Pràctiques funeràries singulars durant l'edat del Bronze al Pre-Pirineu



RNE Audio. Programa Sense memoria: Despertant la dama de les muntanyes

