

## **UNA APROXIMACIÓ A LA MALALTIA I LES CAUSES DE LA MORT EN LA POBLACIÓ CERDANA I ALTURGELLENCA, DES DE LA PREHISTÒRIA FINS AL SEGLE XIX, A PARTIR DE LES SEVES RESTES ÒSSIES FÒSSILS**

MERCADAL, Oriol<sup>(1)</sup>; ACHÓN, Oriol<sup>(2)</sup>; MIQUEL, Júlia<sup>(3)</sup>

*RESUM* Hem sintetitzat els nostres estudis i els d'altres investigadors per elaborar una aproximació al coneixement de les malalties i anomalies de la població cerdana i alturgellenca entre la prehistòria i el segle XIX, analitzades a partir de les restes òssies de centenars d'inhumacions, dues cremacions i una incineració de dipòsits en cova, necròpolis d'època romana, cementiris medievals i fosses comunes modernes. Les tombes són individuals (en fossa, caixa de lloses o taüt) o col·lectives (construcció de pedra i calç, vasos funeraris, criptes). Els principals problemes per l'elaboració de conclusions representatives deriven del baix nombre de jaciments, la feble representació d'individus en alguns i la manca d'un context arqueològic estricte en altres.

Paraules clau: ossos humans, malaltia, Cerdanya, prehistòria, edat mitjana.

*RESUMEN:* Hemos sintetizado nuestros estudios y los de otros investigadores para elaborar una aproximación al conocimiento de las enfermedades y anomalías de la población cerdana y alturgellenca entre la prehistoria y el siglo XIX, analizadas a partir de los restos óseos de cientos de inhumaciones, dos cremaciones y una incineración de depósitos en cueva, necrópolis de época romana, cementerios medievales y fosas comunes modernas. Las tumbas son individuales (en fosa, caja de losas o ataúd) o colectivas (construcción de piedra y cal, vasos funerarios, criptas). Los principales problemas para la elaboración de unas conclusiones representativas derivan del bajo número de yacimientos, la débil representación de individuos en algunos y la falta de un contexto arqueológico estricto en otros.

Palabras clave: huesos humanos, enfermedad, Cerdanya, Prehistoria, Edad Media.

## **INTRODUCCIÓ**

### **Material objecte de l'estudi**

Es tracta de les restes òssies procedents de jaciments arqueològics de la Cerdanya i l'Alt Urgell, des de la prehistòria fins al segle XIX. Els analitzats (taula 1) són coves, necròpolis d'època romana, tombes a l'interior d'esglésies, cementiris medievals i fosses comunes, criptes i vasos funeraris d'època moderna i contemporània. En ells hi trobem sepulcres individuals amb els ossos en posició primària, en fossa, caixa de lloses o taüt, i col·lectius, com una construcció de pedra i calç, tombes nobles aprofitades com a ossari i vasos funeraris. En relació al tractament funerari, la majoria són inhumacions, però també tenim dues cremacions i una incineració. Els principals problemes –que dificulten l'elaboració de conclusions

demogràfiques i cronològiques deriven de la baixa representació de jaciments, el feble nombre d'individus a molts i en alguns casos, de la manca d'un context estricte per tractar-se d'excavacions antigues, fosses comunes i estrats amb barreja de restes òssies.

L'autoria dels estudis que integren aquest assaig de síntesi respon tant a treballs del primer signant (O.M.) com als efectuats per altres investigadors, concretament, D. Campillo, D. Turbón, E. Vives, B. Agustí, E. Chimenos, N. Armentano, X. Jordana, A. Malgosa i A. Pla. També ens cal remarcar la feina dels arqueòlegs/òlogues directors/es de les excavacions: M. Miret, J. Padró, S. Aliaga, C. Subiranas, P. Campmajó, E. Segués, J. Guàrdia, O. Achón i J. Miquel. I finalment, agrair al Dr. Lluís Guerrero la seva amabilitat pel que fa a orientacions envers aquest treball i al professor Domènec Campillo els ensenyaments rebuts al llarg d'anys.

Taula. 1. Jaciments inclosos a l'estudi

JACIMENT, MUNICIPI, COMARCA	TIPUS DE JACIMENT/ TOMBA/ TRACTAMENT	CRONOL	NMI	EDAT	SEXE	BIBLIOGRAFIA
<b>PREHISTÒRIA</b>						
La Fou de Bor (Bor, Bellver de C., la Cerdanya)	Cova/ Inhumació	Neolític antic-mitjà?	6	Indet (adults)	Indet	Rovira, 1977; Turbón, 1977; Chimenos, 1990
Les Encantades de Toloriu (Cava, l'Alt Urgell)	Cova/ Inhumació	Neolític final (Verazià)- calcolític?	11	2? de 2 a 6 anys 1 de 7-12 anys 2 de 19 a 40 a 1? de 41-60 a	2 ♂ 1 ♀	Boixadera, Suñé, Vicen- te, 1955, Chimenos, 1990
Ca n'Orèn I- Roca Cobertorada (Orèn, Prullans, la Cerdanya)	Dolmen, cambra simple/ Inhumació	Calcolític	In (2)	Adult Infantil	Indet	Campillo, 1977
Lo Pou (Eina, la Cerdanya)	Dolmen, cista ("cofre")/Cremació- incineració	Calcolític 4200 ± 70 BC [2917- 2579]cal BP	In (1)	Indet	Indet	Campmajó, Bousquet, 1988a i b

Montanissell (Sallent, Montanissell, Coll de Nargó, Alt Urgell)	Cova/ Inhumació	Edat del bronze inicial. Segle XVII cal. ANE 3140±40 a 3260±40 BP	8	E1: 40-45 a E2: 7±1 a E5: 7±1 a E7: 40-50 a E8: 19-21 a E9: 14 anys E10: 12±1 a E11:12±1a	♀ ♂ ♀ ♂ ♀ ♀ In-det. ♀	López et al, 2005 Armentano et al, 2006, 2008 i 2014 Simón et al, 2011
Anes (Bellver-Prullans, la Cerdanya)	Cova/ Inhumació	Edat del bronze	1	Madur, 50 anys	♀	Campillo, 1977; Turbón, 1977; Rovira, 1982
B d'Olopte (Olopte, Isòvol, la Cerdanya)	Nínxol en cova, paquet concreció/ Cremació-incinera	Edat del bronze mitjà	1	Adult	In-det.	Villalta, Barris, 1983, 1984, 1985 Toledo, 1990 Agustí, 1998
Tuta del Bosc (Bor, Bellver de Cerdanya, la Cerdanya)	Cova	Edat del bronze?	1	Adult	In-det.	Rovira, 1977
<b>Total</b>			<b>31</b>			
<b>ROMÀ</b>						
Pla de Prats/ Camp de les Creus  (Prats i Sansor, la Cerdanya)	Necròpolis; fosses/ Inhumació + una incineració	s. I-III	11	T1: Adult T2: Adult T3: Madur T4: Madur (40-60 anys) T5: Adult Incin: Adult + inf Superf: 4 adults	♀ ♂? ♀ ♂ ♂ Indet (2) Indet (4)	Vives, 1989a i b
Roc d'Esperança (Alp, la Cerdanya)	Necròpolis; fosses i estructura d'obra/ Inhumació	s. III/IV-V	8	T1: 7/8 anys ± 1 Dos adults indet Un de 40-50 anys Un de 50-60 anys T2: Dos adults T3: Un de 50-55 a	Indet ♂♂ ♀ ♂? ♀,♂? ♀	Mercadal a Mercadal i Aliaga, 1991
<b>Total:</b>			<b>19</b>			

MIEVEVAL						
Església de Santa Maria (Talló, Bellver de Cerdanya, la Cerdanya)	Tombes en fossa o en caixa de lloses/ Inhumació  (núm 2 i 4)	s. VIII-XI les dues estudiades	2	Madurs	♂	Mercadal, Aliaga, Campillo, 1995; Mercadal, 1997
Església de Santa Eugènia (Saga, Ger, la Cerdanya)	Tombes en fossa/ Inhumació	s. IX-XI	1	Jove gran  18-25 anys	♀	Aliaga, 1998
Monestir de Sant Esteve i Sant Hilari d'Umfred (Alp, la Cerdanya)	Tomba en caixa de lloses/ Inhumació	s. IX-XI	1	20-30 anys	♀	Pla, a Subiranas, 2005.
Santa Eulàlia (Enveig, la Cerdanya)	Tombes en caixa de lloses/ Inhumació	s. X-XII	2	Adult,  30 anys aprox.  40 -45 anys o poc més	2 In-det.	Mercadal i Sánchez a Campmajó et al., 2001
Rectoria d'All (All, Isòvol, la Cerdanya)	Tombes en caixa de lloses/ Inhumació	s.1/2 S. VII-1/2 XIV	16	<b>Perinatals: 4</b> <b>Infans I: 3</b> 3-4 anys ± 1 4-4,5 anys ± 1 5 anys ± 1 <b>T5:</b> 45-50 anys <b>T6:</b> Adult jove <b>T7:</b> 7-8 anys ± 2 <b>T11:</b> Adult jove? Per dentició:45 o + <b>T13:</b> 30-35 anys <b>T14:</b> 30-35 anys <b>T23:</b> Adult jove? <b>UE 222:</b> Adult	In-det. In-det.  Proba ♂ ♀? ♂? ♀? ♂? ♀? ♂?	Mercadal, 2014
Les Colomines (Llívia, la Cerdanya)	Tombes en caixa de lloses/ Inhumació	s. XII	2	<b>T2:</b> 40-45 anys <b>T3:</b> 50 anys o + (ossif cartílag tiroide = + de 60)	♀  ♂	Mercadal, a Carreras i Guàrdia, 2014
<b>Total:</b>			<b>24</b>			

MED.-MODERNA-CONTEMPORÀNIA						
Santa Eulàlia d'Estoll  (Estoll, Fontanals de C., la Cerdanya)	Tombes en fossa/lloses. Inhumació	s. XIV-XIX  (les estudiades)	23	<b>1:</b> > 45 anys <b>2:</b> 30-39 anys <b>3:</b> 15-16 anys <b>5:</b> Adult indet <b>7:</b> 30-40 anys <b>8:</b> Madur <b>9:</b> Adult jove + infantil 2-4 anys <b>11:</b> 40-50 anys <b>12:</b> 20-22 anys <b>16:</b> 25-30 anys <b>17:</b> 16-20 anys <b>18:</b> 40-45 anys <b>19:</b> Adult indeter <b>20:</b> Adult indeter <b>21:</b> 3 anys ± 1 <b>22:</b> 35-45 anys <b>23:</b> 40-59 anys <b>36a:</b> Adult indet <b>36b:</b> 10-13 anys <b>36c:</b> 17-25 anys + infantil <b>43:</b> 40-59 anys <b>44:</b> Adult indeter	♀ ♂ Indet ♀ ♂ ♀ ♀ ♂ ♀ Al- lofís Indet ♂ ♂ ♂ Indet ♀ ♂ Indet Indet Indet ♀ ♀	Pla, a Segurés, 2006
Església convent de Sant Domènec  (Puigcerdà, la Cerdanya)	UE diverses, restes disperses/ Inhumació	s. XVI-XIX	60	Indet UE 105 (32 indiv): 21 ad, 6 jov-inf II, 4 inf I i 1 perinatal. UE 106-26, 160-2 i 154	♀ i ♂	Mercadal, a Miquel, 2016
Santa Maria  (Puigcerdà, la Cerdanya)  (s. XIII-XIX)	Tomba en fossa, tomba noble aprofitada com a ossari.../ Inhumació	s. XIII + XIV (dona)-XIX	Impre-cis.	Múltiples UE	♀ i ♂	Mercadal, a Miquel, 2015
<b>Total:</b>			<b>NMI: 83 (centenars)</b>			

## OBJECTIUS DE LA RECERCA I METODOLOGIA UTILITZADA

Principalment, se cerca el coneixement de les malalties –algunes potencialment mortals– i anomalies morfològiques. Hem establert categories d’anàlisi per grups de patologies –deficiències nutricionals, malalties estomatològiques, traumatismes, malalties infeccioses, etc.– i per èpoques (prehistòria, món romà, edat mitjana, edat moderna i edat contemporània). També s’han tingut en compte el context històric, cronològic i espacial, així com les potencials pràctiques profilàctiques i/o rituals –com la trepanació prehistòrica, l’enterrament en calç viva i la presència d’aixovar o d’abillament del difunt, però per qüestions d’espai no podrem aprofundir en els mateixos.

La nostra metodologia parteix de la filosofia que l’estudi paleoantropològic ha de començar sobre el terreny, per tal de realitzar les observacions (connexions anatòmiques, alteracions espacials, potencials anomalies o patologies, “gestos” culturals...) i mesures corresponents, atesa la possibilitat de degradació posterior. Sortosament, en molts dels casos això fou així. Pel que fa a l’estudi de laboratori, la majoria dels autors va dur a terme una doble anàlisi, descriptiva i mètrica.

La descriptiva inclou el recompte de restes, la seva determinació, si l’os ha finit o no el seu creixement, l’observació dels caràcters epigenètics, no mètrics o discrets (potencial consanguinitat), dels indicadors de l’edat i del sexe, la presència d’anomalies o potencials patologies, l’estat de conservació i representació, les alteracions antròpiques o d’altra mena –faunístiques, sedimentàries, meteorològiques...– (tafonomia), etc. En general, hom ha seguit el protocol establert per G. Olivier<sup>1</sup> i les directrius de D. Ferembach i altres<sup>2</sup>, adaptades a la pròpia experiència.

La biomètrica es basa en la presa de mesures que ens permeten calcular l’estatura de l’individu i apuntar altres aspectes com l’edat, el sexe, el grau la robustesa i deficiències en el creixement, així com establir comparacions entre individus i entre poblacions. Per valorar l’estat de les restes, els autors calcularen el grau de preservació –a partir de l’expressió determinada per Walker i col·laboradors<sup>3</sup>– i l’estat de conservació de cada esquelet.

Per determinar l’edat dels subadults han estat emprats diversos mètodes basats en les recomanacions de Ferembach *et al.*<sup>4</sup> i els criteris descrits per Krogman i Iscan<sup>5</sup>: a) El creixement dentari b) Les longituds, amplades i altures dels ossos c) La presència i mida dels nuclis d’ossificació d) El grau d’obliteració de les epífisis i altres parts de l’esquelet (línies metafisàries dels ossos llargs, cresta ilíaca, etc.). En el cas dels perinatals, hem utilitzat la publicació de Fazekas i Kósa<sup>6</sup>. Altres autors utilitzats, mitjançant les seves taules de correlació o gràfics evolutius, són Schour i Massler<sup>7</sup> i Ubelaker<sup>8</sup> per a la dentició, Stewart<sup>9</sup> per la corba de creixement femoral, Von Harnack<sup>10</sup> pels nuclis d’ossificació, Redfield<sup>11</sup> per l’os occipital, Bass<sup>12</sup> per l’evolució esquelètica, Debré i Lelong<sup>13</sup> i Alduc-Le Bagousse. En infants fins als dotze anys hom prioritza el criteri de desenvolupament dental: erupció de les peces i grau de maduració de la dentició, seguint els esquemes de Crétot<sup>14</sup> i d’Ubelaker<sup>15</sup>. Com a criteris secundaris, la longitud diafisària màxima

dels ossos llargs (Alduc-Le Bagousse<sup>16</sup>, Stloukal i Hanákova<sup>17</sup>). I en els majors de dotze anys s'ha donat preferència al grau d'ossificació i al d'epifisament dels ossos llargs (Brothwell<sup>18</sup>, Ferembach *et al.*, Krogman i Iscan).

L'edat dels adults s'ha valorat a partir del patró del desgast oclusiu de les incisives, canines i premolars proposat per Perizonius<sup>19</sup> i del de Brothwell per a les molars, amb l'adaptació feta per Chimenos<sup>20</sup>. A més, també mitjançant l'observació de l'obliteració de les sutures cranials (Olivier, Masset<sup>21</sup>), els canvis en la superfície auricular de l'ílium (Lovejoy *et al.*<sup>22</sup>, Buckberry i Chamberlain<sup>23</sup>) i el dibuix de la sínfisi púbica (Brooks i Suchey<sup>24</sup>) i els processos de patologia degenerativa (Campillo<sup>25</sup>, Campillo *et al.*<sup>26</sup>). A partir d'aquests criteris s'han classificat els individus en le següents categories d'edat: fetals o perinatals, infantils I (0 a 6 anys), infantils II (7 a 12 anys), juvenils (13 a 20 anys), adults (21 a 40 anys), madurs (41 a 59) i senils ( $\geq 60$  anys). El sexe, només valorat als adults, s'ha reconegut prioritàriament a partir del coxal, però com sovint no és possible fer-ho, els autors s'han recolzat en trets morfològics i mètrics tant cranials (Olivier, Martin i Saller<sup>27</sup>, Ferembach, Brothwell) com postcranials (Black<sup>28</sup>, Olivier, Alemán *et al.*<sup>29</sup>, Safont *et al.*<sup>30</sup>). El càlcul de l'estatura dels individus s'ha fet a partir dels ossos llargs, tenint en compte el sexe, segons les fórmules de Pearson (Olivier).

Les anomalies i patologies les hem valorat a partir de l'observació macroscòpica, de col·leccions de referència i d'obres especialitzades diverses (Campillo i Campillo *et al.*).

## **PATOLOGIES I ANOMALIES LOCALITZADES, ORDENADES PER PERÍODES HISTÒRICS I SECTORS CORPORALS**

### **Prehistòria**

#### **Crani**

Alteracions poroses de la cortical a l'exocrani i al sostre de les òrbites (*cribra orbitalia*)

Un probable quist dermoide exocranial \* Un osteoma sèssil (neoplàsia benigna)

Un lesió d'origen traumàtic amb regeneració i llarga supervivència

#### **Maxil·lars**

Càries \* Hipoplàsia de l'esmalt dentari \* Malposició dentària \* Pèrdua *ante mortem* de peces dentàries \* Retrocés alveolar \* Càlcul o carrall dentari \* Edentació

Processos fistulosos mandibulars

Depressions als còndils mandibulars i a la superfície articular de l'axis; osteocondritis?

#### **Columna vertebral**

Patologia osteoarticular degenerativa a tots els sectors

### ***Extremitat superior***

Fractura *perimortem* a proximal d'un húmer, per caiguda. Possible causa de la mort.

Alteracions lítiques i bilaterals al terç proximal de l'húmer, compatibles amb lesions no tafonòmiques, desenvolupament de la musculatura del braç.

Calcificació a la tuberositat deltoïdal de l'húmer; entesopatia relacionada amb activitats repetitives.

### ***Cintura pelviana***

Malformació congènita: hemisacralització dreta de la cinquena vèrtebra lumbar.

### ***Extremitat inferior***

Patologia osteoarticular degenerativa a les extremitats inferiors.

Fractura femoral diafisària, *perimortem*, de tipus espiroïdal i traç helicoïdal, per caiguda. Possible causa de la mort.

Fèmur amb reacció periòstica a la cara posterior a distal i una altra bilateral, estriada, probablement secundària a una sobrecàrrega, és a dir, d'etiologia microtraumàtica.

Osteocondritis *dissecans*? apuntada per una depressió arrodonida al còndil lateral del fèmur.

Porositats femorals compatibles amb marcadors inespecífics d'estrès ambiental.

Probable lesió d'Osgood-Schlatter, conseqüència de l'arrencament del tendó rotulà per la tracció dels quàdriceps.

*Talus* amb "fractura dels pastors" en el marge posterior de l'articulació subastragalina.

Osteocondritis bilateral metafalàngica i a les falanges del peu; etiologia microtraumàtica.

Intervencions quirúrgiques

Trepanacions: una en vida per barrinat i una segona pòstuma de tipus incís.

## **Època romana**

### ***Maxil·lars***

Malaltia peridontal

### ***Columna vertebral***

Lleu artrosi cervical i corona osteofítica a les dorsals

### ***Extremitat superior***

Fractura d'ulna

Artrosi lleu als primers metacarpians



### **Cintura pelviana i extremitat inferior**

Possible luxació de maluc

Fèmur amb signes de coxàrtria lleu

Entesopatia a una patella i un calcani

Periostitis (feble i puntual) en una tibia

Osteoporosi hiperostòtica

Pseudopatologia, anomalies o caràcters epigenètics, no mètrics o discrets

Taques verdoses a dues dorsals baixes o lumbar altes

Húmer esquerre amb perforació olecraniana

### **Època medieval (o medieval-moderna)**

#### **Crani**

Un petit osteoma exocranial \* Una erosió cranial

#### **Maxil·lars**

Una càries oclusal

Pèrdua de supost ossi mandibular rellevant = malaltia periodontal

En un cas, malaltia estomatològica important, la qual va dur l'individu, aparentment jove, a perdre la majoria de les dents. Edentació prematura.

Hipoplàsia de l'esmalt dentari \* Importants dipòsits de càlcul o carrall

Malposició d'una canina \* Cavitat fistular en una molar?

Desgast anòmal de les molars esquerreres provocat per l'edentació del costat dret

Ossificació del cartílag tiroide

#### **Tronc**

Esternó: manubri, cossos i apòfisi xifoides soldats.

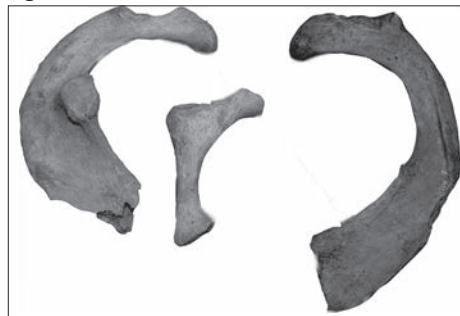
Dues fractures de costella medial (en diferents individus)

Costelles amb alteracions d'ordre degeneratiu o infecció

1a i 2a costelles dretes. La primera mostra una gran exostosi amb careta



Fig 1a



supernumerària i la segona està escapçada (etiologia d'ordre congènit? ferida?) (fig. 1a).

Costella cervical a C7 (fig. 1b).

Atles i axis amb signes artròsics i eburnació a l'apòfisi odontoides

Fig 1b

Vèrtebres toràciques superiors amb revora exostòtica en “bec de lloro”

Nòduls d'Schmörl i hèrnies discals

Anquilosi dorsal

Corona òssia o osteofítica a L5 i en part a S1, símptoma de degeneració articular puntual

### **Extremitat superior**

Artrosi a la clavícula i a l'articulació del colze

En dos individus, diferència d'intensitat lateral pel que fa a l'artrosi (Talló t. 2 i t. 4).

Fractura de colze: húmer esquerre amb superfícies articulars neoformades i revores osteofítiques a l'epífisi distal. Ulna esquerra: revores intenses a l'epífisi proximal.

Dimorfisme entre els braços i els avantbraços drets i esquerres en un infant de 7-8 anys (All t7) i en un adult d'uns 35 anys (All t14)

Alteració de l'articulació del colze dret (Les Colomines de Llivia t3)

Cap d'húmer presenta la superfície foradada, signe d'una forta patologia, probablement infecciosa.

Erosió al cap de l'húmer (dona subadulta de Saga)

Eburnació forta i signes d'artrosi/itis en metacarpians i ossos del carp

Cintura pelviana

Probable arrencament del lligament del còtil coxal i cap femoral

Còtils o acetàbuls amb signes d'artrosi, eburnació i altres possibles patologies (arrancament de lligament?).

Exòstosi anòmala en la superfície auricular d'un coxal.

Sacre amb el coccyx soldat.

### **Extremitat inferior**

Eburnació en diversos graus dels còndils femorals i de les patel·les

Erosió al cap del fèmur

Exòstosis i revora osteofítica a les tíbies \* Periostitis tibial

Fractura consolidada amb call al terç proximal d'una fíbula o peroné

Probable exòstosi de creixement a un peroné

Fortes revores òssies al taló del calcani i algun aparent signe d'artrosi

Talus/atràgal: un exemple d'os *trigonum* amb una careta supernumerària. Síndrome de la cua de l'atràgal?

Osteocondritis (o gota?) als primers metatarsians i primeres falanges del dit gros del peu.

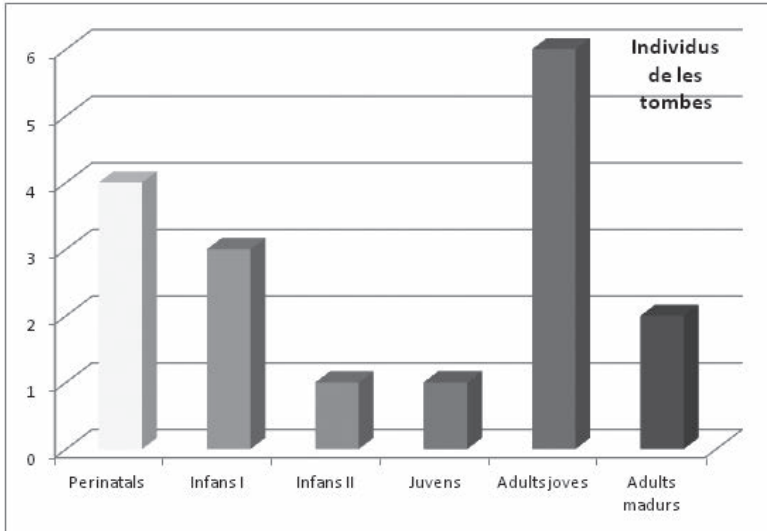
Pseudopatologia, anomalies i caràcters epigenètics, no mètrics o discrets

Costella tacada de verdet

Esternó: gran forat que abasta el tercer i quart cos.

Patel·les amb escotadura de Vastus, localitzada amb marge suprolateral

Taula 2. Grups d'edat dels individus inhumats a les tombes d'All.  
(Mercadal a Achón, 2014)



## Època moderna i contemporània

### Maxil·lars

Fístules mandibulars \* Càries (en baix percentatge)

Retrocés o reabsorció alveolar \* Dipòsits de càlcul (moderats; feble ingesta de proteïnes?)

Desgast de l'esmalt dentari molt elevat i amb pendent a la cara vestibular

Cartílag tiroides

Calcificació total

### Tronc

Artrosi de grau divers a tots els sectors vertebrals (osteòfits-becs de lloro, eburnació, espondilitis anquilopoiètica (fig. 5))

Nòduls d'Schmörl i hèrnies discals

Calcificació dels cartíl·lags costals i del lligament esternal

Deformació congènita? de les dues primeres costelles; *pectus carinatum*? (fig. 3)



Fig. 5

## Traumatisme costal

Eburnació a l'apòfisi odontoides

### **Extremitat superior**

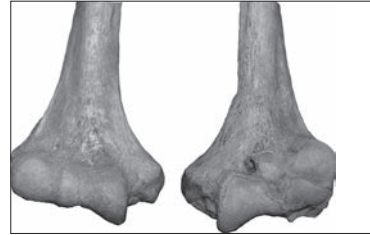
Calcificacions a la clavícula (una corresponent a la inserció del deltoïdes)

Artrosi lleu a un colze

Entesosfīts a la tuberositat radial

Fractura d'ulna "de parada" (fig. 4)

Fig. 4



### **Cintura pelviana**

Anquilosi sacroilíaca (fig. 5)

Sacralització de l'L5 (fig. 6)

Fig. 4 bis



Fig. 6

### **Extremitat inferior**

#### **Cribriformis**

Esclafament i deformació dels caps femorals ("en topall de vagó") (fig. 7)

Eburnació a fèmurs i patel·les. Artrosi tricompartmental, amb eburnació, *genu varu* i lateralització de la patel·la. (fig. 8)

Cap femoral deformat i molt porós (osteoporosi?)

Osteomalàcia? Alineació de tíbies i fèmurs anormal

Fusió de l'extrem distal de la tibia i el peroné per calcificació dels lligaments; trauma muscular? (fig. 9)

Fig. 7

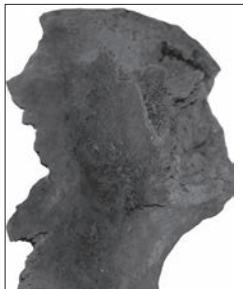


Fig. 8

Fractura de tibia i peroné/fíbula (fig. 10)

Periostitis a la tibia i el peroné (traumatisme amb posterior infecció)

Artrosi, lleugera, a alguns ossos del tars i a un primer metatarsià

Esperons als calcanis i calcificació del lligament plantar (marxa habitual sobre terrenys irregulars?)

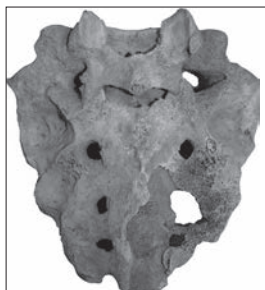


Fig.9

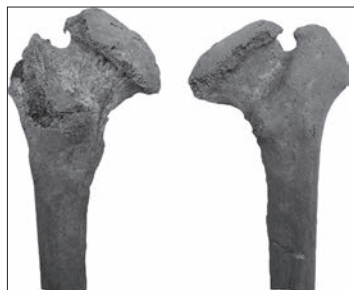


Fig.10a

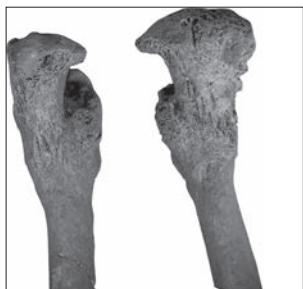


Fig.10b

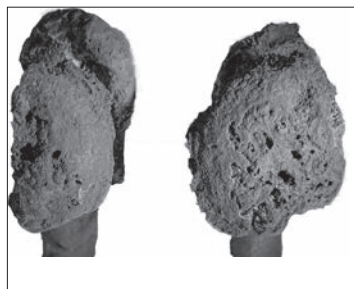


Fig.10c



Fig.11a

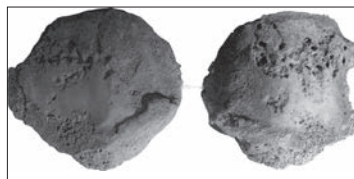


Fig.11b



Fig.12

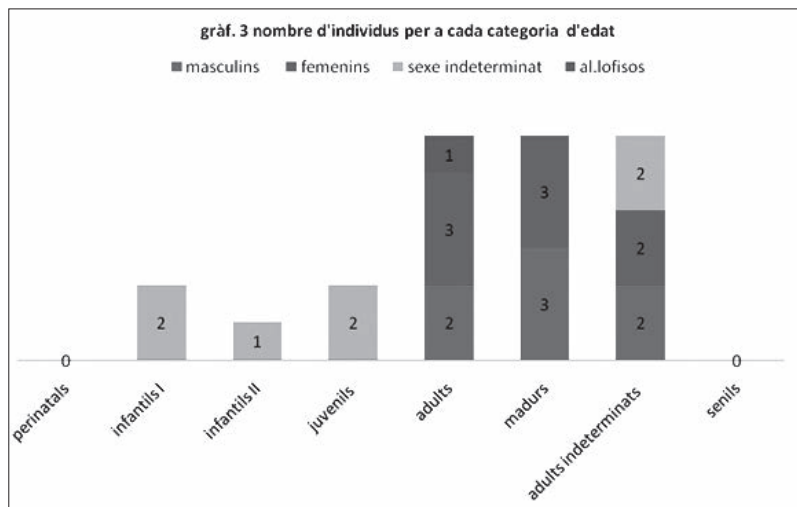


Fig.13

### ***Pseudopatologia, anomalies i caràcters epigenetics:***

Fractura *postmortem*? d'un parietal i alteració per efecte d'un rosegador

Caretes d'*squatting* (posició habitual en gatxoneta)



Taula. 3. Nombre d'individus per categoria d'edat a Santa Eulàlia d'Estoll (Anna Pla a Segué, 2006)

## **CONCLUSIONS GENERALS**

### *Pel que fa a la prehistòria*

La patologia oral, per bé que present i diversa, resulta reduïda, segurament relacionada amb una mitjana d'edat baixa i els hàbits alimentaris. Per contra, les porositats compatibles amb marcadors inespecífics d'estrès ambiental són presents a un major nombre d'ossos i d'individus.

S'observa un nombre elevat de fractures i microtraumatismes propis del tipus d'activitat vital i sobretot del desplaçament per terrenys accidentats. En el cas de dues fractures *perimortem*, per caiguda, una del terç proximal de l'húmer i una segona femoral, les complicacions derivades i la manca de guariment quirúrgic probablement potenciaren la mort dels individus.

Alguns ossos mostren entesopaties derivades de la repetició d'un gest durant l'activitat quotidiana (cacera, metal·lúrgia, etc.).

Els processos infecciosos i degeneratius estan poc representats malgrat trobar-s'hi.

En relació a les pràctiques quirúrgiques, es va documentar una doble trepanació en un mateix individu; una en vida, per barrinat i terapèutica, seguida de supervivència i una altra pòstuma, incisa, no sabem si amb un caràcter ritual.

En relació a l'època romana, una deficient conservació de la meitat dels individus no va permetre fer gaires observacions; tanmateix, malgrat l'edat avançada de la població (dotze adults i cinc madurs al costat de només dos infants), les patologies detectades ho són en un grau feble, no generalitzables, i tampoc no tenim cap exemple mereixedor de ser destacat. La majoria, pròpies d'una mitjana d'edat més alta respecte de mil·lennis precedents, estan relacionades amb l'artrosi, i també amb els traumatismes o microtraumatismes.

A la mostra de l'edat mitjana (segles VII-XV), l'augment del nombre d'individus inhumats en tombes individuals i un alt grau de conservació i representació òssia afavorí l'observació d'un important nombre de patologies, en bona part relacionades amb intensos processos degeneratius. Tanmateix, això no sembla ser sempre així i podria tenir a veure amb l'estatus social i laboral de la població exhumada a cada lloc, com poden ser la canònica de Talló o la cel·la monàstica d'Umfred respecte d'un cementiri parroquial. A tal efecte, hem escollit dos casos per tal d'il·lustrar-ho:

A Santa Maria de Talló estudiarem dos individus (tombes 2 i 4) d'edat madura i sexe masculí, els quals presenten una abundosa patologia cranial i postcranial, en gran part de caràcter degeneratiu, anomalies de caràcter congènit. La situació dels enterraments en una possible galeria del claustre conjuntament amb el seu sexe, edat i patologies, ens fa plantejar la possibilitat que es tractés de dos monjos de la comunitat.

Al sector de la rectoria de Santa Maria d'All, destaca el percentatge de la població subadulta exhumada al cementiri, que és del 50%, entre ella quatre perinatals i tres infantils amb una edat que va d'un mes fins als 6 anys. (fig. 2) Tanmateix, malgrat això, la patologia observada a la població adulta és ben rellevant.

Per a les èpoques moderna i contemporània, l'avançada cronologia del conjunt –centrada en els segles XVII-XIX–, la important quantitat d'individus madurs i sobretot la revisió d'una mostra molt major que en períodes precedents, d'alguns centenars d'individus, ens ha permès detectar tant un gran nombre de patologies, sobretot d'ordre degeneratiu (osteoartritis, espondilitis anquilopoiètica, anquilosi sacroilíaca, eburnació articular, calcificacions de cartílags...) com algunes anomalies de caràcter congènit, algunes prou rares.

En relació a l'observat a les restes òssies, ens podem fer diverses preguntes sobre com es desenvolupà l'existència humana en el passat cerdà i alturgellenc: Quina fou la mortalitat, així com la qualitat i l'esperança de vida? Van patir estrès ambiental i malnutrició? Quines malalties van ser les predominants? Quins mètodes de profilaxi es van seguir amb els malalts i els accidentats? Hom tenia cura dels vells o depenia del seu sexe i/o estatus social?

#### *Els factors d'estrès ambiental i nutricional*

Si fem cas de la nul·la o baixa presència, en la majoria dels períodes, pel que fa a la *cribra orbitalia*, hipoplàsia dental, línies de Harris i porositats condrials, deduïm una feble afectació evidenciada per aquests marcadors. Ens plantejem si es degué al medi rural en el que es troben els jaciments (tot i que a l'edat mitjana

Puigcerdà fou una gran vila) i si podria resultar més significatiu en aglomeracions majors, de caràcter urbà.

### *L'alimentació i la higiene*

En general, observem una baixa presència de càries, mentre que els dipòsits de càlcul i els signes de malaltia periodontal resulten variables tot dependent dels conjunts i de l'edat dels individus, però no solen presentar una alta freqüència ni en cap cas poden considerar-se generalitzats a escala poblacional.

### *Mortandat infantil*

La necròpolis d'All exemplifica perfectament l'alta mortandat al naixement i durant la primera infantesa en l'època medieval (i fins a ben entrat el segle XX). Tanmateix, els perinatals, els infants i els adolescents no sempre són presents en un nombre alt als conjunts i per exemple, a Santa Eulàlia d'Estoll, en un context de segle XVIII-XIX, són els adults i els madurs els que predominen de forma aclaparadora, tot sobtant el baix nombre de subadults.

### *Anomalies congènites o d'altre possible etiologia*

La sacralització de la cinquena lumbar presenta diversos exemples –en un cas acompanyada de la fusió de la primera vèrtebra coccígia– i una relativa freqüència en algun conjunt, fet que podria indicar consanguinitat. Un cas molt més rar –únic en el nostre estudi–, és el d'una costella cervical, associada a alteracions en la primera i segona costelles dretes i altres anomalies al mateix individu. També cal remarcar dos exemples de dimorfisme lateral de l'extremitat superior. Algunes altres són la presència de tercer trocànter femoral, patel·les amb escotadura o l'os *trigonum* astragalí.

### *Artrosi i artritis articular i vertebral*

Hem observat dos casos d'alteració de l'articulació temporo-maxil·lar. Altres individus presenten tal grau d'artrosi que derivà en una eburnació dels còndils femorals, les patel·les i els platells tibials, i en molta menor freqüència, al carp i l'articulació metacarpofalàngica.

Tanmateix, la principal afectació es dóna a la columna vertebral, en grau divers fins a derivar, pels períodes més recents i lògicament en els individus de major edat, en una espondilitis anquilopoiètica, que implicà una important desviació i un anquilosament d'aquella.

### *Entesopaties*

Les afectacions relacionades amb unes repetides accions durant l'activitat laboral, més o menys sedentària, són ben presents des de la prehistòria i en molts dels conjunts analitzats i s'han suggerit oficis i feines concrets, com els de caçador, sabater, metal·lúrgic, pagès, etc. en funció del grau d'afecció i la localització en el cos.



### *Els traumatismes*

Els exemples són diversos i afecten tots els sectors corporals (crani, tronc i extremitats). Es manifesten en forma d'erosions cranials, una probable fractura de colze, fractures "de parada" en dues ulnes o cúbits, una fractura del terç proximal/coll del fèmur i dues fractures de la cama (tíbia i de tíbia i peroné). La manca de coneixements i de mitjans va facilitar que de gran part d'aquestes fractures, algunes d'elles obertes i amb reducció de la longitud i la mobilitat de l'extremitat afectada, en resultessin complicacions i infeccions que derivaren en la mort de l'individu.

Alguns casos particulars o poc freqüents, a destacar, són els que segueixen (per a tots els períodes):

1. Fractura parietal en una dona d'Estoll del segle XVIII-XIX (individu 1). Anna Pla deia que s'observava la traça de l'eina que la motivà a les vores i aquestes tot just s'haurien començat a reabsorbir, el que indicaria una mort gairebé immediata al traumatisme. Tanmateix, en la nostra opinió, es tracta d'una pseudopatologia relacionada amb una fractura *postmortem* i posteriorment una alteració parcial d'aquesta per l'activitat d'un rosegador.
2. Torus palatí en un home madur de la tomba 2 de Santa Maria de Talló (entre altres exemples)
3. Individu masculí, madur i molt robust exhumat a la tomba 4 de Talló, que presenta:
  - a) La primera i la segona costelles dretes anòmales: la primera amb una gran exostosi amb careta supernumerària i la segona escapçada (congenita? Per ferida?)
  - b) Una setena vèrtebra cervical amb costella cervical
  - c) Dues dorsals mitjanes amb "becs de lloro" –sense assolir l'anquilosi–
  - d) Una fractura del colze.

Fig. 4. a) primera i segona costelles dretes anòmales; b) costella cervical; c i d) alteracions estructurals a l'húmer i l'ulna o cúbit fruit d'una probable fractura del colze.

4. Espondilitis anquilopoiètica detectada a individus de la Plaça de Santa Maria (UE 310 i 5000)

Fig. 5. Desviació (escoliosi) i anquilosi dels cossos vertebrals dorsals.

5. Deformació congènita de dues costelles; *pectus carinatum*? (Plaça Santa Maria UE 310)

Fig. 6. Possible cas de *pectus carinatum*.

6. Entesopatia del colze (Les Colomines, cementiri de Santa Maria de Llúvia, tomba 3)

7. Fractura "de parada" de l'ulna/cúbit (Sant Domènec de Puigcerdà, UE 154)

Fig. 7. Fractura de cúbit "de parada"

8. Anquilosi sacroilíaca (Plaça de Santa Maria, Puigcerdà, UE 155)

Fig. 8. Anquilosi sacroilíaca

9. Sacralització de l'L5 i en altres casos també la primera coccígia (Sant Domènec UE 105, 154 i altres)

Fig. 9. Sacralització de la cinquena vèrtebra lumbar

10. Esclafament dels caps femorals “en topall de vagó”; osteoartritis del maluc o coxàrtria en una dona adulta d'Estoll 5, UE 63 (s. XVII-XVIII) i Plaça de Santa Maria, Puigcerdà, UE 224.

Fig. 10. Tomba 5 d'Estoll. Diferents vistes dels caps dels fèmurs en “topall de vagó”. Fotos: Emili Gimenez

11. Eburnació a fèmurs i patel·les (Plaça Santa Maria UE 155 i Rectoria d'All tomba 5). Artrosi tricompatimental, amb eburnació, *genu varu* i lateralització de la patel·la.

Fig. 11. Eburnació a l'epífisi distal femoral i a les patel·les

12. Fusió de l'extrem distal de la tibia i del peroné per mitjà d'unes calcificacions. Podria ser producte d'una lesió muscular i posteriorment, la fractura hauria provocat una infecció (home adult de la tomba 20 d'Estoll, s. XVIII-XIX).

Fig. 12. Tomba 20 d'Estoll. Calcificació de l'extrem distal de la tibia i del peroné. Vista dels ossos sencers i detall per la seva cara anterior i posterior. Fotos: Anna Pla i Emili Gimenez.

13. Fractura de tibia i peroné o fíbula (Sant Domènec de Puigcerdà, UE 154)

Fig. 13. Fractura de tibia i peroné o fíbula

## BIBLIOGRAFIA

ACHÓN, Oriol: *Memòria de l'excavació efectuada a la Rectoria d'All (All, Isòvol, la Cerdanya)*, Servei d'Arqueologia, Barcelona, 2014.

AGUSTÍ, Bibiana: *Els rituals funeraris en el període calcolític-bronze final al nord-est de Catalunya*, tesi doctoral, Girona, Universitat de Girona, 1999.

AGUSTÍ, Bibiana, MERCADAL, Oriol: «Rituals funeraris i antropologia entre el neolític final i l'edat del bronze inicial en el marc català i els territoris veïns», a: *XII Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Pirineus i veïns al 3er mil·lenni aC. De la fi del neolític a l'edat del bronze. Entre l'Ebre i la Garona*. Homenatge al Dr. Domènec Campillo, Institut d'Estudis Ceretans, 2000, p. 591-642.

ALIAGA, Sara: «Santa Eugènia de Saga (Ger)», a: *Catalunya Romànica*, vol. XXVII, Enciclopèdia Catalana, Barcelona, 1998, p. 240.

ANDERSON, Margaret, MESSNER, Marie Blail, GREEN, William T.: «Distribution of lengths of the normal fèmur and tibia in children from on to eighteen years of age», a: *The Journal of Bone and Joint Surgery* 46, 1964, p. 1197-1202.

ARMENTANO, Núria, GALLART, Josep, JORDANA, Xavier, MALGOSA, Assumpció, RAFEL, Núria, LÓPEZ, Joan B.: «La cova sepulcral de Montanissell, Sallent-Coll de Nargó,

- Alt Urgell: pràctiques funeràries singulars durant l'edat del bronze al Prepirineu», a: *Tribuna d'arqueologia*, 2006-2007, p. 141-167.
- BARRERES, Miquel, HUNTINGFORD, Elisabeth: «El jaciment arqueològic de la Fou de Bor», a: *Ausa*, X, Vic, 1982, p. 201-215.
- BITTLES, Alan H., COLLINS, K.J. (ed.) *The Biology of Human Ageing*. Soc. for the study of Human Biology Symposium. Cambridge, Cambridge University Press, 2009.
- BOIXADERA, Enric, SUÑÉ, Enric, VICENTE, Joan: «La cueva de “les Encantades”, Toloriu (Lérida)», a: *Speleon*, 1955, p. 21-36.
- BUIKSTRA, Jane E., UBELAKER, Douglas H.: *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History, Archaeological Survey Research Series, 44, Fayetteville, Arkansas, 1994.
- CAMPILLO, Domènec: «Estudio de un cráneo patológico descubierto en la cova d'Annás», a: *Speleon XX* : 117-124. CEC. Barcelona, 1973.
- CAMPILLO, Domènec: «Cráneo de la “Cova d'Annes”», a: *Paleopatología del cráneo en Cataluña, Valencia y Baleares*, Barcelona, Montblanc-Martín/CEC, 1977, p. 269 i 312.
- CAMPILLO, Domènec: «Cráneo del dolmen “I” de Can Aurén»», a: *Paleopatología del cráneo en Cataluña, Valencia y Baleares*. Barcelona, Montblanc-Martín/CEC, 1977, p. 442.
- CAMPILLO, Domènec: *La enfermedad en la Prehistoria. Introducción a la Paleopatología*, Barcelona, Salvat, 1983.
- CAMPILLO, Domènec: *Paleopatología. Els primers vestigis de la malaltia*. Segona part, Col·lecció Històrica de Ciències de la Salut, Barcelona, Fundació Uriach, 1994, p. 54 i 62 (“cráneo de Can Auren”).
- CAMPILLO, Domènec, SUBIRÀ, Maria Eulàlia: *Antropología física para arqueólogos*, Ariel, 2004.
- CAMPMAJÓ, Pierre, BOUSQUET, Alain: «Sépultures préhistoriques. Les dolmens d'Eyne», a: *Eyne. Cerdagne-Eina.Cerdanya*. “L'homme et son milieu”. Naturalia Ruscinonensia. Perpinyà, 1988, p. 11-17.
- Campmajó, Pierre, Bousquet, Alain: «Trois nouveaux coffres mégalithiques sur le territoire de la commune d'Eyne (Pyrénées-Orientales)», a: 7è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, IEC. Puigcerdà, 1988, p. 73-83.
- Campmajó, Pierre, Brunet, Francis, Mercadal, Oriol, Sanchez, Esperanza: «Deux tombes médiévales découvertes sur le territoire de la commune d'Enveitg (Pyrénées-Orientales)», a: *Ceretania 3*, Puigcerdà, IEC-GRAHC, 2001, p. 27-28.
- CANALS, Maria; RIBERA, Carles, VIÑAS, Ramon: *La Fou de Bor i cavitats de l'alta Vall del Segre*. Monografies Locals 5, Sèrie B, Barcelona, CEC, 1970.
- CARRERAS, Cèsar, GUÀRDIA, Jordi: *Memòria de la intervenció arqueològica al jaciment de Les Colomines (Llívia, Cerdanya)*. 15 juliol-15 desembre de 2013, Barcelona, Servei d'Arqueologia, Generalitat de Catalunya, 2014.
- GUÀRDIA, Jordi: *Memòria de la intervenció arqueològica a Santa Maria de Talló (Bellver de Cerdanya)*, Barcelona, Servei d'Arqueologia, Generalitat de Catalunya, 2003.
- HILLSON, Simon: *Teeth*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press, 1986.
- ISIDRO, Albert, MALGOSA, Assumpció (ed.), *Paleopatología: la enfermedad no escrita*, Masson, 2003.

- LÓPEZ, Joan B., MALGOSA, Assumpció, GALLART, Josep, RAFEL, Núria: «Cova de Montanissell (Sallent-Coll de Nargó, Alt Urgell). Operació: Senyora de les Muntanyes», a: *Cota Zero*, 20, Vic, Eumo Editorial, 2005, p. 27-36.
- MACMINN, Robert Matthew Hay, HUTCHINGS, Ralph T.: *Atlas de anatomía humana*, Barcelona, Librería Espaxs, 1996.
- MARSEILLER, Emile: *Les dents humaines. Morphologie*, Gauthier-Villars, 1969.
- MARTIN, Rudolf, NUSSMAN, R.: *Lehrbuch der Anthropologie und Humangenetik*, Stuttgart, Gustav Fischer, 1988.
- MERCADAL, Oriol, ALIAGA, Sara: «L'hàbitat i la necròpolis del 'Roc d'Esperança' (Alp, Baixa Cerdanya)», a: *Ceretania*, 1, IEC-GRAHC, Puigcerdà, 1991, p. 61-83.
- MERCADAL, Oriol: «Estudi paleoantropològic (resum dels resultats preliminars)», a: MERCADAL, Oriol, ALIAGA, Sara: «L'hàbitat i el jaciment del "Roc de l'Esperança" (Alp, Baixa Cerdanya)», a: *Ceretania*, 1, p. 76. IEC-GRAHC. Puigcerdà-Perpinyà, 1991.
- MERCADAL, Oriol, ALIAGA, Sara, CAMPILLO, Jordi: «Santa Maria de Talló», a: *La Cerdanya, el Conflent*. Catalunya Romànica, vol. VII, Enciclopèdia Catalana. Barcelona, 1995, p. 95-97.
- MERCADAL, Oriol: *Memòria de la prospecció i l'excavació arqueològiques fetes a l'església de Santa Maria (Talló, Bellver de Cerdanya, la Cerdanya) el 1993*, Servei d'Arqueologia, Generalitat de Catalunya, 1997.
- MERCADAL, Oriol, ALIAGA, Sara, OLESTI, Oriol: «Santa Maria de Talló (Talló, Bellver de Cerdanya): la pervivència d'un centre territorial de la tardoantiguitat?», a: *Actes de les Jornades d'Arqueologia i Paleontologia*, vol. 2, 2003, p. 225-248.
- MERCADAL, Oriol, ALIAGA, Sara, SUBIRANAS, Carme, OLESTI, Oriol: «Sincretisme: entre el fons pagà i l'avenir del cristianisme», a: *Ker*, 1, Puigcerdà, Grup de Recerca de Cerdanya, 2009, p. 26-29; <http://www.recercacerdanya.org/ker/primer-numero-de-la-revista-ker/>
- MERCADAL, Oriol, ALIAGA, Sara, SUBIRANAS, Carme, OLESTI, Oriol: «L'organització eclesiàstica de la Cerritania entre la fi de l'Antiguitat i l'alta edat mitjana», a: *Taula Rodona sobre l'organització eclesiàstica a Catalunya (segles V-X)*, Bologna, Associació per la Recerca, Estudi i Difusió en Antiguitat Tardana, 2011, p. 41-66.
- MERCADAL, Oriol: *Preparació de mostres i anàlisi tècnica de les restes antropològiques trobades al costat de la rectoria d'All (Isòvol, la Cerdanya)*, Generalitat de Catalunya, 2014.
- MIQUEL, Júlia: «Santa Maria de Puigcerdà. Arqueologia i història de l'antiga església parroquial», a: *Era. Revista cerdana de recerca*, 1, Puigcerdà, Grup de Recerca de Cerdanya, 2015, p. 113-126.
- MIQUEL, Júlia: «Església de Sant Domènec (Puigcerdà)», a: *Tretzenes jornades d'arqueologia de les comarques de Girona*, Banyoles: Generalitat de Catalunya-MAC/Girona-UdG i Ajuntament de Banyoles, 2016, p. 585-587.
- MIRET, Magí: «Prospeccions a la necròpolis del Pla de Prats (la Cerdanya)», a: *Excavacions arqueològiques d'urgència a les comarques de Lleida*, Col. Excav. Arq. Catalunya, 9, Barcelona, Generalitat de Catalunya, 1989, p.125-129.
- MOLESSON, T. I.: «Skeletal age and Paleodemography», a: BITTLES, Alan H., COLLINS, K. J. (ed.) *The Biology of Human Ageing*, 1986, p. 95-118.
- PADRÓ, Josep: «Excavacions al jaciment romà del Pla de Prats (Prats de Cerdanya)», a: *Excavacions arqueològiques d'urgència a les comarques de Lleida*, Col. Excav. Arq. Catalunya, 9, Barcelona, Generalitat de Catalunya, 1989, p.133-161.

- PEARSON, Karl: *Mathematical contributions to the theory of contributions to the theory of evolution. V. On the reconstruction of the stature of prehistoric races*. Phil. Trans. Roy, London, 192, 1899, p. 169-244.
- PLA, Anna: «Estudi antropològic», a: SUBIRANAS, Carme: *Memòria de la intervenció arqueològica al monestir de Sant Esteve i Sant Hilari d'Umfred (Alp)*, Barcelona, Generalitat de C., 2005.
- PLA, Anna: «Estudi antropològic», a: SEGUÉS, Elisa: *Informe de la intervenció arqueològica a l'església de Santa Eulàlia d'Estoll (Fontanals de. Cerdanya, Cerdanya)*, Generalitat de Catalunya, Inèdit, 2006.
- SEGUÉS, Elisa: *Informe de la intervenció arqueològica a l'església de Santa Eulàlia d'Estoll (Fontanals de. Cerdanya, Cerdanya)*, Generalitat de Catalunya, Inèdit, 2006.
- SEGUÉS, Elisa, SUBIRANAS, Carme, ROVIRA, Mayte: «Intervenció arqueològica a l'església de Santa Eulàlia d'Estoll (Fontanals de. Cerdanya)», a: *Desenes Jornades d'Arqueologia de les Comarques Gironines*, Girona, Generalitat de Catalunya-MAC/Girona, 2010, p. 663-669.
- SIMON, Marc, JORDANA, Xavier, ARMENTANO, Núria, SANTOS, Cristina, DÍAZ, Nancy, SOLÓRZANO, Eduvigis, LÓPEZ, Joan B., GONZÁLEZ-RUIZ, Mercedes, MALGOSA, Assumpció: «The Presence of Nuclear Families in Prehistoric Collective Burials Revisited. The Bronze Age Burial of Montanisell Cave (Spain) in the Light of aDNA», a: *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 146, 3, 2011, p. 406-413.
- SUBIRANAS, Carme: *Memòria de la intervenció arqueològica a l'església de Santa Maria d'All: Isòvol, la Cerdanya*, núm. reg. 5020, Barcelona, Generalitat de Catalunya, 2003.
- SUBIRANAS, Carme: «**Intervenció arqueològica a l'església de Santa Maria d'All (Isòvol, La Cerdanya)**», a: *Actes de les VII Jornades d'Arqueologia de les Comarques de Girona*, Girona, 2004, p. 477-478.
- SUBIRANAS, Carme: *Memòria de la intervenció arqueològica al monestir de Sant Esteve i Sant Hilari d'Umfred (Alp)*. Generalitat de Catalunya, núm. reg. 5749, Barcelona, 2005.
- TOLEDO, Assumpció (1990) *La utilització de les coves des del Calcolític fins al Bronze Final al NE de Catalunya (2200-650 AC)*, tesi doctoral, UAB.
- TROTTER, Mildred, GLESEY, Goldine C.: «A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and long-bones after death», a: *Am. J. Phys. Anthropol.*, 16, Washington, 1958, p. 79-123.
- TURBÓN, Daniel: *Antropología de Cataluña en el II milenio a.C.*, Barcelona, Publicaciones de la UB, 1981.
- VIVES, Elisenda: «Les restes òssies humanes de Prats de Cerdanya. Estudi antropològic. I», a: *Excavacions arqueològiques d'urgència a les comarques de Lleida, Excav. Arqueol. a Cat.*, 9, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1989, p. 130-132.
- VIVES, Elisenda: «Les restes òssies humanes de Prats de Cerdanya. Estudi antropològic. II», a: *Excavacions arqueològiques d'urgència a les comarques de Lleida, Excav. Arqueol. a Cat.*, 9, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1989, p. 162-164.

**Notes (les referències no s'inclouen a la bibliografia)**

- 1 Arqueòleg i paleoantropòleg. Director del Museu Cerdà (Puigcerdà)
- 2 Arqueòleg de l'empresa Arqueòlegs.cat
- 3 Arqueòloga
- 4 OLIVIER, Georges: *Pratique anthropologique*, París, Vigot Frères, 1960.
- 5 FEREMBACH, Denise et al.: «Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette», a: *BMSAP*, 6, sèrie XIII, París, 1979, p. 103-116.
- 6 WALKER, Phillip L., JOHNSON, John R., LAMBERT, Patricia M.: «Age and sex bases in the preservation of human skeletal remains», a: *Am. J. Phys. Anthropol.*, 1988, p.183-188.
- 7 FEREMBACH, Denise, SCHWIDETZKY, Ilse, STLOUKAL, Milan: «Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons (Workshop of European Anthropologist)», a: *Journal of Human Evolution*, 9, Budapest, Akadémiai Kiadó, 1980, p. 517-549.
- 8 KROGMAN, Wilton Marion, ISCAN, M. Y.: *The Human skeleton in Forensic Medecine*, Springfield, Illinois, Charles C. Thomas, 1986.
- 9 FAZEKAS, István Gyula, KOSA, F.: *Forensic fetal osteology*, Budapest, Akadémiai Kiadó, 1978.
- 10 SCHOUR, Isaac, MASSLER, Maury: «The development of the human dentition», a: *J. Am. Dent. Assoc.* 28, p. 1153-1160. Chicago, 1941.
- 11 UBELAKER, Douglas H.: «Reconstruction of demography profil-les from ossuary skeletal samples. A case study from the Tidewater Potomac», a: *Smithson. Contrib. Anthropol.*, 18, 1974. UBELAKER, Douglas H.: *Human Skeletal Remains*, Aldine, Chicago, 1978. UBELAKER, Douglas H.: *Enterramientos humanos. Excavación, análisis, interpretación*, Munibe (Suplemento / Gehigarria), 24, Donostia/San Sebastián, S.C. Aranzadi. Z.E., 2007.
- 12 STEWART, Thomas Dale (ed.) *Hrdlicka's Practical Anthropometry*, Philadelphia, Wistar Institute, 1947.
- 13 VON HARNACK, G.-A.: «Tamaño de los núcleos de osificación en recién nacidos», a: GARCIA CABALLERO, Carlos et al., *Atlas de Pediatría*. Ed. Médica Internacional, 1976.
- 14 REDFIELD, Alden: «A New Aid to Aging Immature Skeletons:Development of the Occipital Bone», a: *Am. J. Phys. Anthropol.* 33, 1970, p. 207-220.
- 15 BASS, William M. *Human Osteology: A Laboratory anf Field Manual of the human Skeleton*. Missouri Archaeological Society. Special Publication, 2, 1986.
- 16 DEBRÉ, Robert, LELONG, Marcel: *Pediatric*, 1 i 2, Flammarion, 1952.
- 17 CRÉTOT, Maurice: *L'arcade dentaire humaine (Morphologie)*, París, Julien Prélat, 1978.
- 18 UBELAKER, Douglas H.: *Enterramientos humanos. Excavación, análisis, interpretación*, Munibe (Suplemento / Gehigarria), 24, Donostia/San Sebastián, S.C. Aranzadi. Z.E., 2007.
- 19 ALDUC-LA-BAGOUSSE, Armelle: «Estimation de l'âge des non-adultes: maturation dentaire et croissance osseuse. Données comparatives pour deux nécropoles médiévales bas-normandes», a: *Actes des 3èmes Journées Anthropologiques. Notes et Monographies Techniques*, 24, París, Éditions du CNRS, 1988.

- 20 STLOUKAL, Milan, HANÁKOVA, H.: «The length of the long bones in Ancient Slavonic Populations with particular consideration to the questions of growth», a: *Homo*, 29, 1978, p. 53-69.
- 21 BROTHWELL, Donald Reginald: *Desenterrando huesos. La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano*, México, Fondo de Cultura Económica, 1987.
- 22 PERIZONIUS, W. R. K.: «Esquema de desgast dentari en premolars, canines e incisives, a partir del proposat per Brothwell (1981)», a: BOUVILLE, C., CONSTANDSE-WESTERMANN, T.S., NEWELL, R.R. «Les restes humaines mesolithiques de l'abri Corneille, Istres (Bouches-du-Rhone)», a: BMSAP, t. 10, sèrie XIII, 1983, p. 89-110.
- 23 CHIMENOS, Eduard: *Estudio paleoestomatológico de poblaciones prehistóricas de Catalunya*, Zaragoza, Pórtico, 1990.
- 24 MASSET, Claude: *Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes*. Thèse. Univ. Paris VII.
- 25 LOVEJOY, Claude Owen, MEINDL, RS, PRYZBECK, TR, MENSFORTH, RP: «Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death», a: *Am. J. Phys. Anthropol.*, 68(1),1985, p.15-28.
- 26 BUCKBERRY Jo L., CHAMBERLAIN, AT.: «Age estimation from the auricular surface of the ilium: a revised method», a: *Am. J. Phys. Anthropol.*, 119(3), 2002, p. 231-239.
- 27 BROOKS, S., SUCHHEY, J. M.: «Skeletal age determination base on the Os Pubis: A Comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks Methods», a: *Human Evolution*, 5, 1990, p. 227-238.
- 28 CAMPILLO, Domènec: *Paleopatología. Los primeros vestigios de la enfermedad*, vol. 4 i 5, Barcelona, Fundació Uriach 1838,1993-1994. CAMPILLO, Domènec: *Introducción a la paleopatología*. Bellaterra Arqueologia, 2001.
- 29 CAMPILLO, Domènec, BAIXARIAS, Joaquim, CHIMENOS, Eduard, CUESTA, Milagros, DEVENAT, Laura, GARCÍA-GUIXÉ, Elena, VALLS, Amàlia: *Quaranta anys de paleopatologia en el Museu d'Arqueologia de Catalunya*, Monografies 12, Barcelona, MAC-BCN, 2008.
- 30 MARTIN, Rudolf, SALLER, K.: *Lehrbuch der Anthropologie*, Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, 1957.
- 31 BLACK, Thomas K. III: «A New Method for Assessing the Sex of Fragmentary Skeletal Remains: Femoral Shaft Circumference», a: *Am. Journal of Phys. Anthop.*, 48(2), 1978, p. 227-231.
- 32 ALEMÁN, Inmaculada, BOTELLA, Miguel Cecilio, RUIZ, Luis: «Determinación del sexo en el esqueleto postcraneal. Estudio de una población mediterránea actual», a: *Archivo Español de Morfología*, 2, 1997, p. 69-79.
- 33 SAFONT, Santiago, MALGOSA, Assumpció, SUBIRÀ, M. Eulàlia: «Sex assessment on the basis of long bone circumference», a: *Am. J. of Phys. Anthop.*, 113:3, 2000, p. 317-328.