
La població neolítica barcelonina des de la morfologia dental. Dades de la població de la serralada prelitoral

Cypsela 21
Pàg. 23-41
ISSN: 0213-3431

*The neolithic population of Barcelona from dental
morphology. Data from the population of Serralada
Litoral*

**Iris Pascual
Diego López-Onaindia
Juan Francisco Gibaja
M. Eulàlia Subirà**

Resum

Es presenta l'estudi de morfologia dental dels grups humans procedents de 3 jaciments neolítics de la regió central de la serralada litoral catalana, i la seva comparació amb mostres ibèriques i italianes. Els resultats separen clarament les poblacions italianes, mantenint certa homogeneïtat a nivell funerari però sobretot a nivell peninsular. Tan sols la població de Can Sadurní queda allunyada de la resta.

Paraules clau

Morfologia dental, neolític, coves, megàlits

Abstract

We have studied the dental morphology of three human groups from 3 Neolithic sites in the central region of the Serralada Litoral (Catalonia), and compared with Iberian and Italian groups. The results clearly separate italian populations, maintaining partial homogeneity with funeral level, and more closer to peninsular level. Only of Can Sadurní is removed from the rest.

Keywords

Dental morphology, Neolithic, Caves, Megaliths

1. Introducció

Els jaciments neolítics més antics a la península Ibèrica daten de mitjans del VI mil·lenni cal BC. Anteriorment les comunitats caçadores-recol·lectores ocupaven diverses zones com les planes, les àrees muntanyoses, les serres prelitorals... (Gibaja *et al.* 2010, 47-68). L'arribada del neolític comporta que les zones ocupades per grups amb una economia basada en l'explotació conjunta de recursos salvatges i domèstics procedents tant de la caça i la recol·lecció com de l'agricultura i ramaderia, s'ampliïn, especialment a les zones properes a la mediterrània. Algunes d'aquestes comunitats habitaren zones amb potencial agropecuari com llacunes i valls (Bosch *et al.* 2000). Tanmateix, si bé als inicis del neolític hi ha un registre arqueològic d'hàbitat ampla al nord-est de la península Ibèrica, el registre funerari és escàs.

Les restes més antigues d'un enterrament procedeixen de la plaça Vila de Madrid (Barcelona) i daten de 6440 ± 40 BP (5535-5460 cal BC a 2 sigmes) (Pou *et al.* 2010, 94-107). De cronologia semblant es trobaria Cova Bonica a Vallirana (Oms *et al.* 2017, 43-53) i la capa 18 de la cova de Can Sadurní a Begues, datada 6405 ± 55 BP (5476-5309 cal BC) i 6421 ± 34 BP (5473-5329 cal BC) sobre llavors (Blasco *et al.* 2005, 867-878). A la capa 10 d'aquesta mateixa cova s'han trobat inhumacions pertanyents al neolític antic postcardial (Villalba/Blasco/Edo 2004, 2006) i a la capa 9 del neolític final-calcolític (Blasco/Edo/Villalba 2011), tractant-se fins el present de la cova amb una seqüència més llarga d'enterraments a Catalunya.

A partir de la segona meitat del V mil·lenni cal BC, s'incrementa progressivament el nombre de sepultures i també la varietat de la tipologia funerària. Les coves es continuen emprant com a espais d'enterraments col·lectius - Cova de l'Avellaner (Planes d'Hostoles), Cova de les Grioterres (Tavernoles) o Cova del Pasteral (Cellera de Ter) (Ten 1980, 6-25; Bosch/Tarrús 1991; Castany 1992, 150-152)-, i es comencen a generalitzar les primeres necròpolis, com Sant Pau del Camp a Barcelona, Camí de Can Grau (Roca del Vallès) i especialment la Bòbila Madurell-Can Gambús (Sant Quirze del Vallès-Sabadell) (Muñoz 1965; Bordas *et al.* 1994, 31-47; Martí/Pou/Carlús 1997; Molist/Vicente/Farré 2008, 14-24; Roig *et al.* 2010, 59-84). Així mateix potser es construeixen els primers monuments megalítics a Tàvertet – Rajols, Font de la Vena i Padró (Molist/Cruells/Castells 1987, 55-68)–, si bé falta una sèrie de datacions que ho confirmin.

El canvi que es dona a les pràctiques funeràries pot venir donat per canvis econòmics, socials, ideològics i polítics. És en aquest sentit que és necessari conèixer el poblament al llarg d'aquest període per tal de visualitzar si es tracta, o no, d'un mateix grup humà. Una de les vies d'estudi per a conèixer la continuïtat del grup és a partir de l'anàlisi dental. La dentició és la part de l'esquelet que millor es conserva donada la seva extremada duresa que facilita el seu major estat de preservació respecte a altres teixits. Els processos evolutius que han patit l'aparell mastegador ha fet que hi hagi una gran complexitat morfològica en cada una de les peces dentals. La presència d'aquestes característiques dentals té un origen genètic (Scott/Turner 1997) per la qual cosa es pot emprar la morfologia dental per a caracteritzar la població estudiada i determinar així afinitats entre poblacions (Bollini *et al.* 2010, 685-696). Així doncs, es pot calcular la distància entre els grups comparats, desvetllar patrons de filiació biològica a poblacions antigues, determinar processos microevolutius, o descobrir hàbits alimentaris (Rodríguez-Florez 2003, 17-27).

Realitzar un protocol per tal d'estudiar la morfologia dental es va convertir en una prioritat per als investigadors des que Hrdlicka (1920, 429-465) es va adonar que existia certa complexitat per alguns caràcters. Per exemple, la dent en forma de pala (*shoveling*) no només està present o absent a les incisives, sinó que les cresques marginals que presenta la peça a la cara lingual de la peça varien en una rang que va des de la seva absència a un nivell pronunciat. Hrdlicka va arribar a establir una classificació de 4 graus: 1) no *shoveling*, 2) traces de *shoveling*, 3) *semi-shoveling*, 4) *shoveling*. Aquestes escales de gradients es van ampliar per part d'altres autors, entre ells Dahlberg (1963, 149-177), a d'altres caràcters: la cúspide de Carabelli (*Carabelli's trait*) i el protostílid (*protostylid*). La primera per exemple, té una grau d'absència (grau 0) i set estadis de desenvolupament dins del grau de presència. Mentre que el protostílid inclouria absència com a grau 0 i cinc estadis de desenvolupament positiu.

Altres investigadors, com el mateix Dahlberg, o Christy o Turner van realitzar descripcions per a les cúspides 6 i 7 de les molars inferiors (*cuspid 6* i *cuspid 7*) al llarg del 1970 (Katzenberg/Saunders 2008).

L'establiment en graus d'aquestes dues característiques van concloure en la metodologia ASUDAS (Arizona State University Dental Anthropology System) que conté 121 sèries de caràcters, tant de la corona com de l'arrel dentària, i que fou desenvolupada per Turner i els seus alumnes el 1991. A l'hora de realitzar aquests estudis dentals, cal tenir en compte que la dentició es caracteritza per ser una imatge especular entre les peces dretes i esquerreres de la mandíbula i de la maxil·la (antímers), i està regulada genèticament (Hillson 1986). Aquesta és la metodologia escollida per tal d'analitzar les diverses pràctiques funeràries i la seva relació amb els grups humans.

2. Material i mètodes

El material dental seleccionat per a l'elaboració d'aquest treball procedeix d'una cova sepulcral (Can Sadurní) i de dos necròpolis de Sepulcres de Fossa (Camí de Can Grau i Eix Diagonal) (Pascual 2014).

La cova de Can Sadurní està ubicada al terme de Begues (Baix Llobregat, Barcelona). El jaciment va ser ocupat des del mesolític fins època medieval. Per a l'elaboració d'aquest treball s'han utilitzat les restes dentals provinents de la Capa 9 (Estrat I). Aquesta capa té una profunditat de 28 cm i és on es dipositaren les inhumacions col·lectives corresponents cronològicament al neolític final-calcolític (Blasco/Edo/Villalba 2011). En total s'han estudiat 1029 peces dentals corresponents a un número mínim de 50 individus (Fig. 1).

Jaciment	Abreviació	NMI	Núm peces dentals
Can Sadurní	CS	50	1029
Camí de Can Grau	CCG	36	702
Eix Diagonal	ED	11	199

Fig. 1. Descripció de la mostra per jaciment. Nombre Mínim d'Individus (NMI) i nombre de peces dentals estudiades a cada jaciment.

Camí de Can Grau és un jaciment ubicat a la Roca del Vallès (Vallès Oriental) i excavat al 1994. La seva excavació va permetre recuperar una important necròpolis caracteritzada per la inhumació d'individus en estructures en fosses excavades en el sòl (Martí/Pou/Carlús 1997). Es documentaren un total de 24 estructures d'enterrament amb un total de 32 individus (vàries d'aquestes estructures acollien a més d'un individu). En el present estudi només s'han estudiat les peces dentals que corresponen a dentició definitiva (Fig. 1).

L'últim conjunt estudiat va ser descobert al llarg de 2010 durant les obres de construcció i condicionament de l'Eix Diagonal (carreteres C15 i C37) (Armentano/Nociarová 2013). Aquestes obres posaren de manifest diverses estructures arqueològiques en fossa del neolític al terme municipal de Vilafranca del Penedès amb restes humanes (jaciments coneguts com: La Serreta Nord, Camí de Mas Romeu, Vinya de Cal Monjo, Els Pujols i Porroig) i que agrupem sota el nom d'Eix Diagonal (Fig. 1).

En el cas de les necròpolis, les peces dentals ja venien assignades a individus concrets mentre que en el cas de la cova de Can Sadurní ha estat necessari la identificació i classificació de les dents. Posteriorment s'ha intentat aparellar (seguint criteris de similitud, desgast, desenvolupament...) aquelles peces pertanyents a un mateix individu i que representarien el costat esquerre i dret de la mandíbula o maxil·la d'una determinada posició dental (primera incisiva, segona molar...). Per a aquest tipus d'anàlisi s'han emprat tots els individus combinats, donada la dificultat de diagnosticar el sexe de les peces dentals a les restes aïllades de la cova, però també perquè és escàs el dimorfisme sexual que presenten els diversos caràcters dentals (Mayhall 2000, 103-104; García-Sivoli 2009).

L'estudi de la morfologia dental s'ha basat en l'observació de 121 variables no mètriques seguint la metodologia ASUDAS (*Arizona State University Dental Anthropology System*), seguint la seva nomenclatura (Turner *et al.* 1991, 13-31): 62 de les peces dentals maxil·lars i 59 en les mandibulars. Cada un d'aquests caràcters presenta cinc graus d'expressivitat. Donat que el sistema dental es caracteritza per estar regulat per un sistema genètic, s'escull una peça de la parella (dreta-esquerra), per no doblar la informació estadística i per tant esbiaixar els resultats en tenir individus amb totes les peces i d'altres només a un costat (Turner/Nichol/Scott 1991, 13-31). Les peces dentals dels dos costats poden presentar asimetria en la mida i morfologia (Corrucini/Townsend/Schwerdt 2005, 177-182). En concret se selecciona la peça que presenta el major grau d'expressió per als caràcters estudiats ja que s'interpreta que és aquesta la que reflecteix millor la influència genètica a la seva morfologia (Irish 2000, 393-410).

Per a l'estudi poblacional en primer lloc es transformen els graus d'expressió a valors dicotomitats de presència/absència per a cada caràcter. Després es calculen les freqüències de presència dels diferents caràcters.

S'ha aplicat una khi-quadrada per tal de mostrar les afinitats i diferències entre les diferents poblacions mitjançant el software IBM SPSS STATISTICS 22 (BM Corp. Released 2013). Els caràcters que s'utilitzen per a aquesta anàlisi estadística han de tenir una presència major a 5 en cadascuna de les poblacions estudiades, sinó no s'analitza.

També s'ha realitzat una anàlisi de components principals (PCA) amb diferents combinacions de poblacions per tal d'observar com aquestes s'assemblen o es diferencien (en aquest cas, les freqüències de presència serien majors a 3) i utilitzant el software PAST (Hammer/Harper/Ryan 2001). Finalment s'ha calculat la matriu Mean Mea-

sure of Divergence (MMD) (Smith 1972, 241-245) amb la correcció de Freeman i Tukey (Harris/Sjøvold 2004, 83-93; Irish 2000, 393-410) per als caràcters que tinguin una freqüència major a 10 i que permet observar la distància biològica entre les poblacions. S'han tornat a calcular els valors de distància negatius, que són artefactes estadístics, i se'ls ha atribuït un valor de zero. La matriu de distàncies original, s'ha normalitzat dividint les distàncies amb la seva desviació estàndard i seguint els criteris d'Irish (2000, 393-410). A partir d'aquesta matriu s'ha realitzat un escalament multidimensional (MDS) amb la intenció de poder observar visualitzar millor aquestes diferències.

3. Resultats

A la figura 2 es troba la freqüència dels trets analitzats a cadascun dels jaciments. S'observa que alguns caràcters maxil·lars no estan presents a cap població, com és el cas de l'*odontome* a les premolars, que està present a una peça dental de 109 possibles observacions entre els diversos jaciments estudiats. Contràriament, el *metacone* (tercera cúspide) té una freqüència del 100% dels casos als tres jaciments. Per una altra part, l'*hipocone* (quarta cúspide) varia a les tres molars i als diferents jaciments (però sempre amb valors elevats): a la primera molar la freqüència és 100% a Can Sadurní i Camí de Can Grau mentre que a Eix Diagonal és del 95%; a la segona molar les freqüències són un 82% a Can Sadurní, 100% a Eix Diagonal i 83% a Camí de Can Grau; la tercera molar presenta les freqüències més baixes sent un 60% a Can Sadurní, un 83% a Eix Diagonal, i un 57% a Camí de Can Grau. Finalment cal dir que hi ha caràcters que no es poden valorar a Can Sadurní com el *winging* (rotació de les incisives centrals) ja que la majoria de les peces dentals es trobaven aïllades i en no estar sobre el suport ossi no es pot valorar. En general no sembla que hi hagi diferències per a cap d'aquests trets.

Sembla que hi ha altres trets que es diferencien a les poblacions estudiades. La major freqüència de *Carabelli's trait* (cúspide de Carabelli), es presenta a la primera molar superior del jaciment de Can Sadurní (29%) però no a la segona molar on presenta valors extremadament baixos (4%). A Eix Diagonal, per la seva part, la segona molar presenta la major freqüència del caràcter (25%), molt semblant a la freqüència de la primera molar (20%). Finalment, Camí de Can Grau, té la freqüència més reduïda per ambdues molars (18% per a la primera i 13% per a la segona). La freqüència de la cúspide accessòria a la tercera molar és nul·la en totes les poblacions.

Així mateix, les incisives tant mandibulars com maxil·lars, poden presentar *shovel* o *double shovel* (forma de pala o de doble pala) (Figs. 2 i 3). Aquest, és un caràcter observat generalment a la cara lingual de les incisives superiors i es caracteritza per l'eixamplament dels marges linguals de la peça dental. A la cara facial de les segones incisives s'anomena *double shovel* (present amb menys freqüència) (Mayhall 2000, 103-104). El màxim grau d'expressió *double shovel* d'aquest caràcter dóna com a resultat l'anomenada incisiva en forma de pala, on els marges linguals estan tant expandits que s'uneixen a la cara lingual formant una depressió semblant a un barril. De tal manera que inclòs s'ha suggerit una relació entre aquesta forma i una major freqüència de càries dentals (Mayhall 1976), ja que la cavitat permetria una major acumulació de partícules alimentàries.

Caràcter	Dicotomia	Can Sadurní			Eix Diagonal			Camí de Can Grau		
		N	Pres	Freq.	N	Pres	Freq.	N	Pres	Freq.
<i>I1 winging</i>	1/1-4	0	0	0	0	0	0,00	6	0	0,00
<i>I1 Labial curve</i>	2-4/0-4	50	19	0,38	4	3	0,75	13	6	0,46
<i>I Interruption Groove</i>	1/0-1	61	13	0,21	2	0	0,00	11	1	0,09
<i>I1 Shovel</i>	3-6/0-6	47	4	0,08	2	1	0,50	13	0	0,00
<i>I1 Double shovel</i>	2-6/0-6	54	1	0,018	2	0	0,00	13	0	0,00
<i>I1Tuberc. dentale</i>	2-6/0-6	64	9	0,14	2	0	0,00	10	3	0,30
<i>I2Interruption Groove</i>	1/0-1	81	23	0,28	4	2	0,50	14	6	0,43
<i>I2 Shovel</i>	3-7/0-7	71	6	0,08	3	0	0,00	14	2	0,14
<i>I2 Double Shovel</i>	2-6/0-6	73	4	0,05	3	0	0,00	13	0	0,00
<i>I2Tuberc. dentale</i>	2-6/0-6	85	19	0,22	3	0	0,00	11	2	0,18
<i>I2 Congenital abs.</i>	1/0-1	93	0	0	6	0	0,00	16	0	0,00
<i>C tuberculum dentale</i>	2-6/0-6	60	5	0,08	7	2	0,29	14	3	0,21
<i>C Mesial ridge</i>	1-3/0-3	47	4	0,09	6	0	0,00	12	1	0,08
<i>C Distal acces. ridge</i>	2-5/0-5	42	10	0,24	5	2	0,40	10	2	0,20
<i>C Root</i>	1/1-2	63	63	1,00	4	4	1,00	7	5	0,71
<i>P3 m&d cusps</i>	1/0-1	38	3	0,08	5	1	0,20	15	1	0,07
<i>P3 enamel ext.</i>	1-3/0-3	38	1	0,03	6	0	0,00	14	0	0,00
<i>P3 Root</i>	1/1-2	38	15	0,39	7	6	0,86	6	5	0,83
<i>P3 Odontome</i>	1/0-1	38	0	0,00	5	0	0,00	9	0	0,00
<i>P4 m&d cusps</i>	1/0-1	38	0	0,00	3	0	0,00	16	0	0,00
<i>P4 enamel ext.</i>	1-3/0-3	41	0	0,00	6	1	0,17	15	0	0,00
<i>P4 Root</i>	1/1-2	50	46	0,92	5	5	1,00	8	5	0,63
<i>P4 Odontome</i>	1/1-2	44	1	0,02	3	0	0,00	10	0	0,00
<i>P4 Congenital abs.</i>	1/0-1	61	0	0,00	7	0	0,00	19	0	0,00
<i>M1 Metacone</i>	2-5/0-5	45	45	1,00	8	8	1,00	21	21	1,00
<i>M1 Hypocone</i>	2-5/0-5	43	41	0,95	7	7	1,00	21	21	1,00
<i>M1 Cusp 5</i>	1-5/0-5	39	13	0,33	6	0	0,00	22	3	0,14
<i>M1 Carabelli</i>	2-7/0-7	31	9	0,29	5	1	0,20	16	3	0,19
<i>M1 C2 parastyle</i>	1-5/0-5	32	3	0,09	6	0	0,00	12	0	0,00
<i>M1 Enamel ext.</i>	1-3/0-3	34	3	0,09	4	0	0,00	21	0	0,00
<i>M1 Root</i>	3/1-3	41	39	0,95	6	4	0,67	11	10	0,91
<i>M2 Metacone</i>	2-5/0-5	35	35	1,00	5	5	1,00	18	18	1,00
<i>M2 Hypocone</i>	2-5/0-5	28	23	0,82	5	5	1,00	18	15	0,83
<i>M2 Cusp 5</i>	1-5/0-5	28	4	0,14	5	0	0,00	18	1	0,06
<i>M2 Carabelli</i>	2-7/0-7	24	1	0,04	4	1	0,25	15	2	0,13
<i>M2 C2 parastyle</i>	1-5/0-5	28	0	0,00	6	0	0,00	9	1	0,11
<i>M2 Enamel ext.</i>	1-3/0-3	27	4	0,15	3	0	0,00	17	1	0,06
<i>M2 Root</i>	3/1-3	34	24	0,71	5	5	1,00	8	5	0,63
<i>M3 Metacone</i>	2-5/0-5	21	21	1,00	6	6	1,00	15	15	1,00
<i>M3 Hypocone</i>	2-5/0-5	20	12	0,60	6	5	0,83	14	8	0,57
<i>M3 Cusp 5</i>	1-5/0-5	21	5	0,24	6	0	0,00	14	2	0,14
<i>M3 Carabelli</i>	2-7/0-7	21	0	0,00	6	0	0,00	12	0	0,00
<i>M3 C2 parastyle</i>	1-5/0-5	22	0	0,00	6	2	0,33	9	1	0,11
<i>M3 Enamel ext.</i>	1-3/0-3	20	1	0,05	5	0	0,00	13	1	0,08
<i>M3 Root</i>	3/1-3	20	6	0,30	3	1	0,33	7	2	0,29
<i>M3 (<7)/reduce</i>	2/0-2	21	2	0,10	5	0	0,00	10	1	0,10
<i>M3 Congenital abs</i>	1/0-1	24	0	0,00	6	0	0,00	15	0	0,00

Fig. 2. Caràcters maxil·lars per jaciment. Nombre de valoracions (N), recompte de presència (pres), Freqüència (Freq) i clau dicotòmica (Dicotomia).

		Can Sadurní			Eix Diagonal			Camí de Can Grau		
Caràcter	Dicotomia	N	Pres	Freq.	N	Pres	Freq.	N	Pres	Freq.
<i>I1 Shovel</i>	2-3/0-3	45	1	0,02	4	0	0,00	10	0	0,00
<i>I1 Double shovel</i>	2-6/0-6	52	2	0,04	4	0	0,00	12	0	0,00
<i>I1 Congenital abs.</i>	1/0-1	62	0	0,00	8	0	0,00	16	0	0,00
<i>I2 Shovel</i>	2-3/0-3	54	6	0,11	4	0	0,00	10	0	0,00
<i>I2 Double shovel</i>	2-6/0-6	55	10	0,18	4	0	0,00	12	0	0,00
<i>C Distal acces. ridge</i>	2-5/0-5	28	5	0,18	3	2	0,67	5	0	0,00
<i>C Root</i>	1/1-2	47	40	0,85	7	6	0,86	5	4	0,80
<i>P3 Lingual cusps</i>	2-9/0-9	53	10	0,19	7	6	0,86	13	7	0,54
<i>P3 Enamel ext.</i>	1-3/0-3	58	1	0,02	5	0	0,00	9	0	0,00
<i>P3 Root</i>	1/1-2	38	15	0,39	7	6	0,85	6	5	0,83
<i>P3 Odontome</i>	1/0-1	60	0	0,00	5	0	0,00	10	0	0,00
<i>P4 Lingual cusps</i>	1-3/0-3	34	11	0,32	9	5	0,56	14	10	0,71
<i>P4 Enamel ext.</i>	1/0-1	61	1	0,02	7	0	0,00	7	0	0,00
<i>P4 Root</i>	1/1-2	58	57	0,98	10	6	0,60	2	2	1,00
<i>P4 Odontome</i>	1/0-1	52	0	0,00	8	1	0,13	10	0	0,00
<i>P4 Congenital abs.</i>	1/0-1	66	0	0,00	11	0	0,00	15	0	0,00
<i>M1 Groove pattern</i>	Y/Y,+,X	44	15	0,34	1	1	1,00	4	4	1,00
<i>M1 Cusp n°</i>	6-7/4-7	60	9	0,15	6	0	0,00	16	0	0,00
<i>M1Deflecting wrinkle</i>	2-3/0-3	33	5	0,15	1	0	0,00	5	1	0,20
<i>M1 Distal crest</i>	1/0-1	45	1	0,02	2	0	0,00	5	0	0,00
<i>M1 Protostylid</i>	2-7/0-7	37	0	0,00	6	0	0,00	16	0	0,00
<i>M1 Cusp 5</i>	3-5/0-5	63	32	0,51	6	5	0,83	15	8	0,53
<i>M1 Cusp 6</i>	2-5/0-5	58	2	0,03	5	0	0,00	16	0	0,00
<i>M1 Cusp 7</i>	1-4/0-4	61	0	0,00	4	0	0,00	16	0	0,00
<i>M1 Enamel ext</i>	1-3/0-1	69	5	0,07	4	1	0,25	14	0	0,00
<i>M1 Root</i>	3/1-3	73	1	0,01	3	0	0,00	5	0	0,00
<i>M2 Groove pattern</i>	Y/Y,+,X	30	1	0,03	6	0	0,00	21	0	0,00
<i>M2 Cusp n°</i>	6-7/4-7	47	33	0,70	8	6	0,75	14	13	0,93
<i>M2Deflecting wrinkle</i>	2-3/0-3	27	6	0,22	4	0	0,00	10	1	0,10
<i>M2 Distal crest</i>	1/0-1	34	1	0,03	5	0	0,00	12	0	0,00
<i>M2 Protostylid</i>	2-7/0-7	28	0	0,00	8	0	0,00	15	2	0,13
<i>M2 Cusp 5</i>	3-5/0-5	46	5	0,11	8	0	0,00	14	1	0,07
<i>M2 Cusp 6</i>	2-5/0-5	47	1	0,02	8	0	0,00	14	0	0,00
<i>M2 Cusp 7</i>	1-4/0-4	47	0	0	8	0	0,00	14	0	0,00
<i>M2 Enamel ext</i>	1-3/0-1	51	13	0,25	6	0	0,00	15	2	0,13
<i>M2 Root</i>	3/1-3	51	6	0,12	4	0	0,00	7	0	0,00
<i>M3 Groove pattern</i>	Y/Y,+,X	11	2	0,18	5	1	0,20	14	3	0,21
<i>M3 Cusp n°</i>	6-7/4-7	16	10	0,63	8	1	0,13	11	3	0,27
<i>M3Deflecting wrinkle</i>	2-3/0-3	15	5	0,33	6	0	0,00	7	1	0,14
<i>M3 Distal crest</i>	1/0-1	14	2	0,14	5	0	0,00	9	1	0,11
<i>M3 Protostylid</i>	2-7/0-7	13	0	0,00	8	2	0,25	10	2	0,20
<i>M3 Cusp 5</i>	3-5/0-5	16	2	0,13	7	3	0,43	11	5	0,45
<i>M3 Cusp 6</i>	2-5/0-5	16	0	0,00	8	1	0,13	11	1	0,09
<i>M3 Cusp 7</i>	1-4/0-4	16	0	0,00	7	0	0,00	11	0	0,00
<i>M3 Enamel ext.</i>	1-3/0-1	16	4	0,25	7	0	0,00	10	0	0,00
<i>M3 Root</i>	3/1-3	10	0	0,00	4	0	0,00	3	0	0,00
<i>M3 Torsomolar angle</i>	1/0-1	0	0	0,00	5	0	0,00	10	0	0,00
<i>M3 Congenital abs.</i>	1/0-1	17	0	0,00	9	0	0,00	11	1	0,09

Fig. 3. Caràcters mandibulars per jaciment. Nombre de valoracions (N), recompte de presència (pres), Freqüència (Freq) i clau dicotòmica (Dicotomia).

A les poblacions estudiades els valors són baixos a les incisives maxil·lars; el *shovel* a Can Sadurní té una freqüència del 8,51% (i el *double shovel* del 1,8%) a la primera, i un *shovel* de 8% (i un *double shovel* de 5,47%) a la segona. A Camí de Can Grau té una freqüència nul·la en tots els casos excepte a la segona incisiva on la freqüència del *shovel* és del 14%. Per últim, Eix Diagonal té una alta freqüència de *shovel* (nul·la en *double shovel*) perquè tant a la primera com a la segona incisiva està present en un 50%. En aquest darrer cas es creu que no és un valor real, sinó que es produeix de la reduïda mida de la mostra d'aquest jaciment.

A les incisives mandibulars, per la seva part, la freqüència d'aquests caràcters és gairebé nul·la (Fig. 3): a Can Sadurní i a la primera incisiva només tres casos d'un total de 127 possibles observacions (1 de *shovel* i dos de *double shovel*).

A d'altres caràcters mandibulars (Fig. 3), s'observa que novament els *odontome* estan absents tant a la tercera premolar com a la quarta a tots els jaciments, excepte a Eix Diagonal on hi ha un cas de 8 observacions possibles a la quarta premolar. Les *lingual cusps*, per la seva part, tenen unes freqüències en general elevades, de forma que a la primera premolar s'observa un 19% de freqüència a Can Sadurní, un 86% a Eix Diagonal i un 54% a Camí de Can Grau. En el cas de la segona premolar els valors varien, sent 32% a Can Sadurní, 56% a Eix Diagonal i 71% a Camí de Can Grau. L'últim caràcter mandibular amb alta freqüència seria el *cusp number* de la segona molar; a Can Sadurní s'observa amb un 70% de les molars, a Eix diagonal amb un 75% i a Camí de Can Grau amb un 93%.

L'anàlisi estadística de la khi-quadrada, aplicada a tots els caràcters per a valorar si hi ha diferències entre els jaciments estudiats dos a dos (Fig. 4), mostra que hi ha diferències significatives entre Eix Diagonal i Camí de Can Grau per a la *distal access ridge* de les canines superiors.

Ahora presenta diferències significatives entre Eix diagonal i Can Sadurní, per a *root number* de la primera premolar superior, *enamel extension* de la segona premolar superior, el *parastylid* de la primera molar superior, les *cusps* de la tercera molar inferior, *roots* de la tercera molar inferior, *cusp number* de la tercera molar inferior, *roots* de la quarta premolar inferior i *odontome* de la mateixa.

Finalment hi ha set diferències significatives entre Can Sadurní i Camí de Can Grau: per als trets maxil·lars són *root number* tant a nivell de la canina com de la primera i segona premolar; i per als trets mandibulars, la *cusp morphology* tant de la primera com de la segona premolar, *groove pattern* de les cúspides de la primera molar i el *protostylid* de la segona.

3.1. Comparació amb d'altres poblacions

Amb l'objectiu d'obtenir una visió més global, s'ha comparat els caràcters d'aquestes poblacions catalanes amb la Bòbila Madurell, grups prehistòrics bascos (López-Onaindia 2013) i les dades prehistòriques italianes publicades (Coppa *et al.* 2007, 918-930). Aquesta anàlisi té com condició que els caràcters mètrics que es fan servir superin les 10 observacions tal i com s'ha descrit a metodologia. Donada la reduïda mida mostral d'Eix Diagonal s'ha hagut d'excloure d'algunes de les anàlisis estadístiques.

Caràcters maxil·lars	ED-CCG	ED-CS	CS-CCG	Caràcters mandibulars	ED-CCG	ED-CS	CS-CCG
<i>I1 winging</i>	.	.	.	<i>I1 Shovel</i>	.	0,091	0,226
<i>I1 Labial curve</i>	1,022	2,1	0,287	<i>I1 Double shovel</i>	.	0,16	0,476
<i>I1 Interruption Groove</i>	0,197	1	0,889	<i>I1 Root</i>	.	.	.
<i>I1 Shovel</i>	1	1	1,185	<i>I1 Congenital absence</i>	.	.	.
<i>I1 Double shovel</i>	1	1	0,244	<i>I2 Shovel</i>	.	0,496	1,226
<i>I1 tuberculum dentale</i>	1	1	1,617	<i>I2 Double shovel</i>	.	0,876	2,565
<i>I1 Root</i>	.	.	.	<i>I2 Root</i>	.	.	.
<i>I2 Interruption Groove</i>	0,064	0,857	1,177	<i>C Distal accessory ridge</i>	2	2	1,052
<i>I2 Shovel</i>	2	2	0,467	<i>C Root</i>	0,069	0,002	0,091
<i>I2 Double Shovel</i>	2	2	0,747	<i>P3 Lingual cusps</i>	2,031	14,129**	6,679*
<i>I2 tuberculum dentale</i>	2	2	0,099	<i>P3 Enamel ext.</i>	.	0,088	0,158
<i>I2 Root</i>	2	2	.	<i>P3 Root</i>	2	7,612**	.
<i>I2 peg shape</i>	2	2	0,504	<i>P3 Tome's root</i>	1	0,064	1,231
<i>I2 Congenital absence</i>	.	.	.	<i>P3 Odontome</i>	.	.	.
<i>C Double shovel</i>	0,039	0,128	0,032	<i>P4 Lingual cusps</i>	0,608	1,64	6,153*
<i>C tuberculum dentale</i>	0,131	2,744	2,019	<i>P4 Enamel ext.</i>	.	0,116	0,116
<i>C Mesial ridge</i>	0,529	0,552	0	<i>P4 Root</i>	1	18,343**	0,035
<i>C Distal accessory ridge</i>	0,682	0,616	0,066	<i>P4 Odontome</i>	1,324	6,61*	.
<i>C Root</i>	1,397	.	18,529**	<i>P4 Congenital absence</i>	.	.	.
<i>P3 Double shovel</i>	0,643	2,337	2,729	<i>M1 Groove pattern</i>	.	1	6,66*
<i>P3 Distossagital ridge</i>	.	.	.	<i>M1 Cusp n°</i>	.	1,042	2,722
<i>P3 m&d cusps</i>	0,741	0,767	0,023	<i>M1 Deflecting wrinkle</i>	0,24	1	0,077
<i>P3 enamel ext.</i>	.	0,162	0,376	<i>M1 Distal crest</i>	2	1	0,113
<i>P3 Root</i>	0,014	5,078*	4,02*	<i>M1 Protostylid</i>	.	.	.
<i>P3 Odontome</i>	.	.	.	<i>M1 Cusp 5</i>	1,636	2,332	0,031
<i>P4 m&d cusps</i>	.	2	.	<i>M1 Cusp 6</i>	.	0,178	0,567
<i>P4 enamel ext.</i>	2,625	6,982**	.	<i>M1 Cusp 7</i>	.	.	.
<i>P4 Root</i>	2,438	0,431	5,655*	<i>M1 Enamel ext</i>	3,453	1,58	1,003
<i>P4 Odontome</i>	2	2	0,232	<i>M1 Root</i>	2	2	0,069
<i>P4 Congenital absence</i>	.	.	.	<i>M2 Groove pattern</i>	.	0,206	0,714
<i>M1 Metacone</i>	.	.	.	<i>M2 Cusp n°</i>	1,378	0,076	2,983
<i>M1 Hypocone</i>	.	0,339	1,008	<i>M2 Deflecting wrinkle</i>	0,431	1,102	0,711
<i>M1 Cusp 5</i>	0,916	2,813	2,82	<i>M2 Distal crest</i>	.	0,151	0,361
<i>M1 Carabelli</i>	0,004	0,175	0,587	<i>M2 Protostylid</i>	1,168	.	3,915*
<i>M1 C2 parastyle</i>	.	0,611	1,207	<i>M2 Cusp 5</i>	0,599	0,958	0,166
<i>M1 Enamel ext.</i>	.	0,383	1,96	<i>M2 Cusp 6</i>	.	0,173	0,303

Caràcters maxil·lars	ED-CCG	ED-CS	CS-CCG	Caràcters mandibulars	ED-CCG	ED-CS	CS-CCG
M1 Root	1,57	5,443*	0,283	M2 Cusp 7	.	.	.
M2 Metacone	.	.	.	M2 Enamel ext	0,884	1,981	0,975
M2 Hypocone	0,958	1,052	0,011	M2 Root	.	0,528	0,919
M2 Cusp 5	0,29	0,813	0,862	M3 Groove pattern	0,05	0,007	0,041
M2 Carabelli	0,323	2,368	1,177	M3 Cusp n°	0,608	5,317*	3,24
M2 C2 parastyle	0,714	.	3,198	M3 Defflecting wrinkle	0,929	2,625	0,873
M2 Enamel ext.	0,186	2	0,826	M3 Distal crest	0,598	0,798	0,049
M2 Root	2,438	1,978	0,198	M3 Protostylid	0,064	3,592 (0,058)	2,848
M3 Metacone	.	.	.	M3 Cusp 5	0,012	2,638	3,686 (0,055)
M3 Hypocone	1,266	1,11	0,028	M3 Cusp 6	0,057	2,087	1,51
M3 Cusp 5	0,952	1,753	0,476	M3 Cusp 7	.	.	.
M3 Carabelli	.	.	.	M3 Enamel ext	.	2,118	2,955
M3 C2 parastyle	1,111	7,897**	2,526	M3 Root	2	.	2
M3 Enamel ext.	0,47	0,248	0,125	M3 Torsomolar angle	.	.	.
M3 Root	0,023	2	0,005	M3 Congenital absence	0,861	.	1,603
M3 (<7)/reduce	0,536	0,516	0,002	M3 Coecum	.	0,884	
M3 Congenital absence	.	.	.				

Fig. 4. Resultats del test exacte de Fisher's i Khi-cuadrat.

(*) significació del 95%; (**) significació del 99%

En primer lloc s'ha calculat la mesura mitjana de divergència (MMD) que valora les diferències biològiques entre poblacions i és especialment idònia per a estudis cranials i de caràcters dentals no mètrics. Aquesta mesura és de dissimilitud; els valors baixos indiquen similitud i els més elevats impliquen una major distància entre les mostres (Irish 2000, 393-410). La seva representació gràfica (MDS) es pot observar en la figura 5.

Cal destacar la separació de les poblacions del paleolític i neolític italià de la resta de la mostra que queden en valors negatius respecte al primer coordinat.

Dins de les poblacions catalanes, la més allunyada és Can Sadurní. Camí de Can Grau, per la seva part, queda més propera a les poblacions que tenen una tipologia funerària de cova (tant basques com catalanes). Si es té en compte el conjunt peninsular no s'observa una clara diferenciació entre les poblacions catalanes i les basques ni tampoc entre la tipologia funerària coves-sepulcres, tal i com ja troba López-Onaíndia (2013).

Aquest tipus d'anàlisi valora també l'estrès o grau de correspondència entre les distàncies representades al mapa comparada amb les distàncies determinades a la matriu d'origen, quant major sigui aquest, pitjor serà el model. En aquest cas, l'estrès de l'anàlisi és de 0,1505 dins del límit d'acceptable.

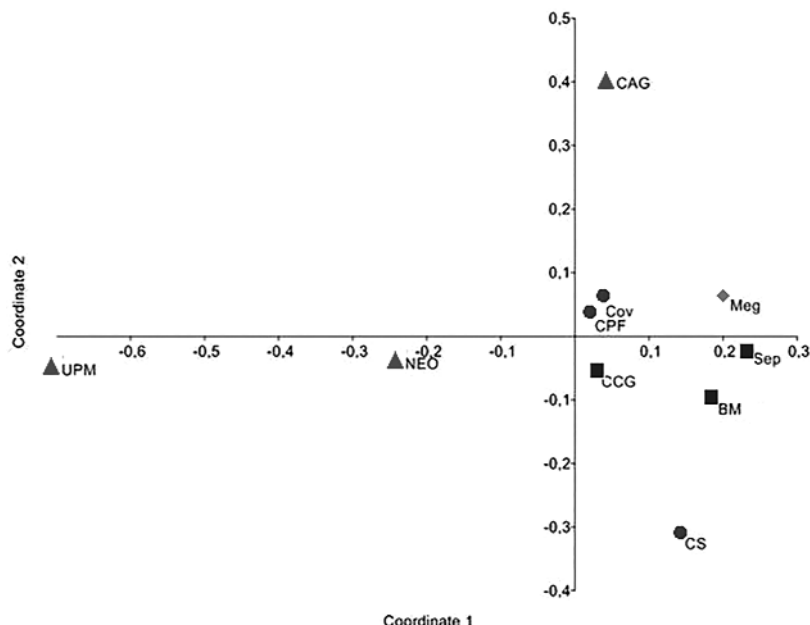


Fig. 5. Representació d'escalament multidimensional (MDS) de les diferents poblacions europees comparades: Can Sadurní (CS), Camí de Can Grau (CCG), Cova del Pantà de Foix (CPF), Bòbila Madurell (BM), Megàlits bascos (Meg), Coves basques (Cov), Sepulcres de fossa bascos (Sep), mostres italianes del paleolític (UPM), mostres italianes del neolític (NEO) i mostres italianes de l'edat del coure (CAG).

En segon lloc i amb les mateixes poblacions i caràcters anteriorment esmentats, s'ha realitzat una anàlisi de components principals (PCA) per a valorar el grau d'agrupament de les poblacions (Fig. 6).

El primer component està influenciat principalment i de forma positiva per la *cuspid 5* tant de la tercera molar superior com de la primera inferior. En canvi, les variables amb més pes negatiu són: les *linguals cuspids* de la segona premolar inferior, i la *root number* de la primera molar superior encara que amb un grau d'influència menor. En el segon component, la influència positiva ve determinada pel *lingual cuspid number* de la primera premolar inferior, per la *cuspid 5* de la tercera molar superior i el *parastylid* de la primera molar superior. La major influència negativa està basada principalment en la *cuspid 4* de la tercera molar superior.

Per acabar, només caldria mencionar que el primer component explica un 58,69% de la variància, mentre que el segon n'explica un 15,88% (entre els dos, un 72,56%).

Focalitzant l'atenció en la distribució de les poblacions (Fig. 6), cal destacar les dos que més es diferencien de la resta: una és Can Sadurní i, l'altra, la població Megalítica del País Basc. La primera, s'allunya clarament de la resta i està ubicada a l'extrem inferior del segon component. S'esperaria que, ja que la pràctica funerària s'ha realitzat en cova, es situés més propera a altres jaciments de característiques funeràries

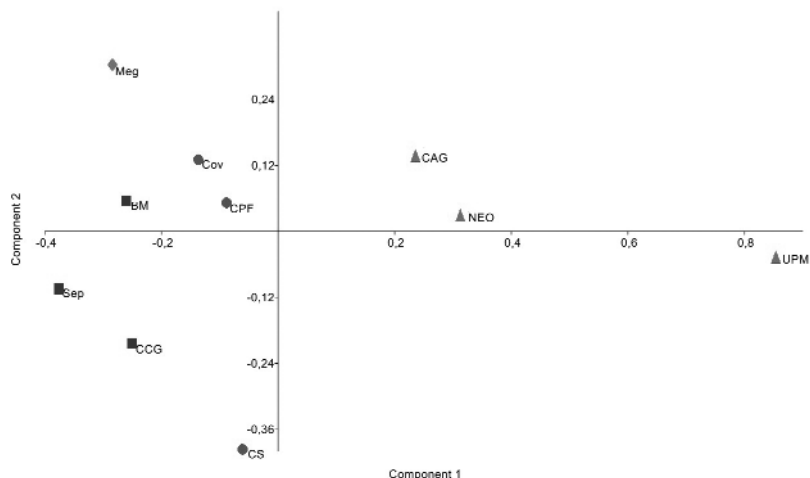


Fig. 6. Representació d'anàlisi de components principals (PCA) de les diferents poblacions europees comparades: Can Sadurní (CS), Camí de Can Grau (CCG), Cova del Pantà de Foix (CPF), Bòbila Madurell (BM), Megàlits bascos (Meg), Coves basques (Cov), Sepulcres de fossa bascos (Sep), mostres italianes del paleolític (UPM), mostres italianes del neolític (NEO) i mostres italianes de l'edat del coure (CAG).

similars, com la cova del Pantà de Foix. La seva separació de les coves funeràries basques podria ser deguda a la distància geogràfica. Així doncs, amb aquesta segona anàlisi de nou es veu que Can Sadurní és un jaciment notòriament diferenciat en quant a la seva morfologia. L'altra població diferenciada, s'ubica en l'extrem negatiu del primer component i positiu del segon. En aquest cas, però, la seva situació no resulta extremadament sorprenent, ja que és una agrupació de poblacions representants del megalitisme, que a més de ser diferents culturalment, ho són geogràficament (ubicades més al nord). Finalment, cal destacar l'agrupació de les poblacions italianes en l'extrem positiu del primer component, mentre que tant les basques com les catalanes (ibèriques, doncs) estan a l'extrem negatiu del mateix. Alhora s'observa una major proximitat entre les poblacions amb un ritual funerari que inclou les coves (Coves i la Cova del Pantà de Foix) i les que la seva cultura funerària es basaria en el sepulcres de fossa (Bòbila Madurell, Sepulcres de Fossa, Camí de Can Grau). També s'observa una major proximitat entre les poblacions inhumades a coves (Coves i la Cova del Pantà de Foix) i les inhumades en fosses (Bòbila Madurell, Sepulcres de Fossa, Camí de Can Grau).

Les poblacions italianes han actuat com un autèntic *outgroup* ja que han permès, a més de l'agrupació italiana, l'agrupació de les poblacions ibèriques i valorar la relació que mantenen entre elles. Per tal d'establir millor les diferències entre aquestes s'ha realitzat una segona anàlisi de PCA només amb les poblacions basques i les poblacions catalanes. Tant unes com les altres han estat estudiades pel mateix grup d'investigació per la qual cosa és més gran el nombre de caràcters que s'han pogut comparar (a les poblacions italianes no s'havien estudiat tants caràcters) i que l'anàlisi de la PCA sigui diferent (Fig. 7).

En aquest cas, el primer component explica un 32,77% de la variància mentre que el segon ho fa sobre un 24,06%, essent ara la suma de les variàncies d'un

56,06%. Cal destacar les variables que tenen més pes en els diferents components; per al primer component el *canine mesial ridge* de la canina superior i el *tuberculum dentale* que s'observa a l'altura del cingol de la segona incisiva superior són positives. Negativament la major influència ve determinada per: la *Carabelli's trait* de la primera molar superior i el *shovel* de la segona incisiva superior.

En el segon component són la *cuspid 7* i la *cuspid 5* de la primera molar inferior les que tenen més pes positivament. En sentit negatiu, les dades es veuen influïdes pel *tuberculum* de la segona incisiva i la *Carabelli's trait* de la primera molar.

Pel què fa a les poblacions i en el sector negatiu dels dos components (Fig. 7) existeix una agrupació formada per dues de les tipologies funeràries (coves i sepulcres de fossa) i dos regions geogràfiques diferents (Catalunya i País Basc): Camí de Can Grau, Sepulcres, Can Sadurn i Coves. En canvi, ara, és la Cova del Pantà de Foix i els megàlits que romanen més allunyats i diferenciats de la resta, mentre que la Bòbila Madurell es col·loca en una posició intermèdia en el segment positiu del primer component.

Per acabar, s'ha elaborat una darrera PCA (Fig. 8) que només inclou les poblacions estudiades per aquest treball i per tant permet veure la relació d'Eix Diagonal (exclòs fins ara) amb les altres. L'objectiu d'aquesta anàlisi és valorar la població catalana estudiada al marge de les altres i observar si aquesta presenta homogeneïtat i continuïtat.

En aquesta PCA, el caràcter que més influència positiva té al primer component és la *cuspid 5* i negativament la *cuspid number* de la tercera. Al segon component, la influència positiva ve donada per la *cuspid number* de la segona molar inferior, i la negativa per la *cuspid 5* de la mateixa molar. La variància que s'explica en aquest cas és de 73,80% per al primer component i de 26,20% per al segon. De nou s'observa com Can Sadurní es diferencia de les altres dues, alhora que Camí de Can Grau i Eix Diagonal també es diferencien entre si però a una escala menor.

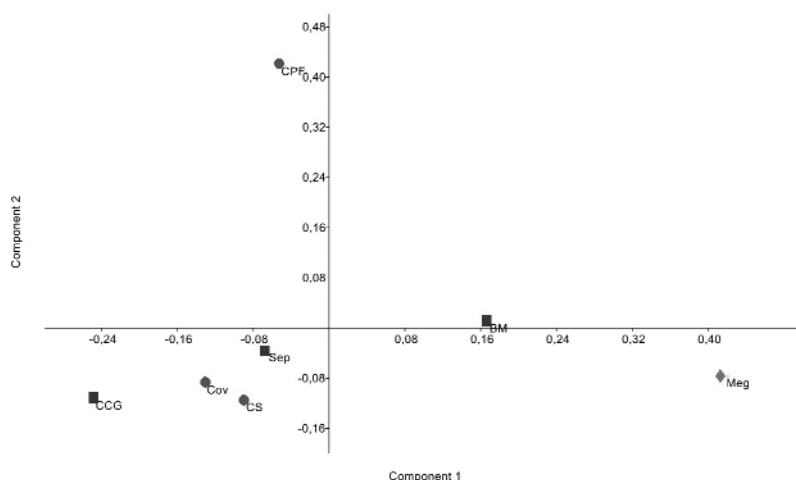


Fig. 7. Representació d'anàlisi de components principals (PCA) de les diferents poblacions ibèriques: Can Sadurní (CS), Camí de Can Grau (CCG), Cova del Pantà de Foix (CPF), Bòbila Madurell (BM), Megàlits bascos (Meg), Coves basques (Cov), Sepulcres de fossa bascos (Sep).

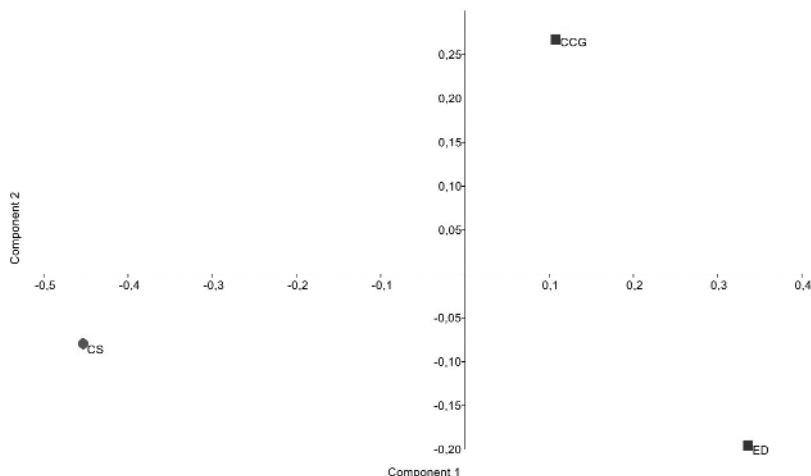


Fig. 8. Representació d'anàlisi de components principals (PCA) de les diferents poblacions estudiades: Can Sadurní (CS), Eix Diagonal (ED) i Camí de Can Grau (CCG).

4. Discussió

Clàssicament s'ha donat importància a certs caràcters dentals concrets perquè permeten diferenciar entre les grans poblacions humanes. Un dels més coneguts a nivell maxil·lar és la cúspide de *Carabelli*. Aquesta cúspide accessòria es localitza a la cara lingual de la cúspide mesial-lingual de les molars superiors i presenta, de forma general, una forta expressió en poblacions europees (Dahlberg 1963, 149-177), mentre que a les asiàtiques l'expressió es redueix (Mayhall 1976). Per tant, s'esperaria que en el present estudi la freqüència fos elevada, en canvi no ho és en tots els casos (Fig. 2). Als estudis de morfologia dental que s'han realitzat fins ara a poblacions neolítiques catalanes, la presència d'aquest tret no és sempre elevada (García-Sivoli 2009; López-Onaindia 2013; Subirà/López-Onaindia/Yll 2014, 104-113), tanmateix les sèries amb valors més alts corresponen a les que tenen una major mida mostral (Coppa *et al.* 2007, 918-930) i una àrea geogràfica més àmplia. Per una altra part, les incisives en forma de pala (*shoveling*), que es poden observar tant a les superiors com a les inferiors, tenen unes freqüències més elevades a les poblacions asiàtiques, essent més reduïdes a altres grups poblacionals (Mizoguchi 1985, 1-176). Per tant, la seva baixa freqüència als jaciments estudiats no contradiu les dades d'aquest autor i alhora coincideix amb altres autors europeus (Coppa *et al.* 2007, 918-930; García-Sivoli 2009).

Les diferències obtingudes de la khi-quadrada permeten distingir una sèrie de variables que difereixen significativament entre els jaciments. Tanmateix la mida mostral fa que en alguns casos les diferències significatives puguin deure's a un baix nombre de peces com és el cas de la *distal accessory ridge* de les canines superiors, que dona diferències significatives entre Eix Diagonal i Camí de Can Grau.

Can Sadurní és la que presenta un major nombre de trets que difereixen significativament respecte Eix Diagonal (N=9) i Camí de Can Grau (N=7) com ja s'ha-

via descrit per Carrasco *et al.* el 1989. Estudis recents de DNA realitzats a Can Sadurní ja indiquen que part de la població presentaria un origen biològic diferent a la resta de poblacions neolítiques (Gamba/Fenández/Tirado *et al.* 2012, 45-56).

Eix Diagonal, presenta unes freqüències extremes en molts caràcters. Aquest fet pot ser degut a què es tracta del jaciment amb un nombre mínim d'individus més reduït (N=11). Així doncs, si el caràcter és present només a un cas, però el nombre de possibles observacions és reduït, queda expressat com un caràcter molt abundant, esbiaixant les característiques del grup. A més, cal tenir en compte que el que es coneix com Eix Diagonal, com ja s'ha mencionat prèviament, és un conjunt de jaciments excavats d'urgència al llarg de les carreteres C15 i C37, per tant dispersos, i que segurament no corresponen a la totalitat de les necròpolis i que poden correspondre a diversos petits grups.

De les dades estadístiques es pot dir que les poblacions catalanes analitzades difereixen de les poblacions italianes clarament, tant a l'anàlisi de MDS com a la PCA (Figs. 6 i 7). El MDS mostra una agrupació de les poblacions peninsulars clarament aïllades de les italianes, així i tot, la diferenciació entre aquests dos grups és més evident a l'anàlisi de PCA emprant els mateixos caràcters. Aquesta lleugera diferència entre els dos tipus d'anàlisis es deu al valor d'estrès alt ($S=0,1505$) del MDS. La MMD, permet discernir que en realitat només la població de Can Sadurní presenta una diferenciació clara, tant amb les altres poblacions neolítiques ibèriques com amb les italianes. De forma que la resta de les poblacions ibèriques es diferencien clarament de les italianes però no entre elles mateixes. Aquestes dades mostren que l'origen del Neolític difícilment podria ser producte d'una mateixa onada, donat a què la diferència entre els grups dels dos llocs geogràfics és clarament observable.

Si s'exclouen les poblacions italianes (Fig. 8), les poblacions catalanes i les basques, no difereixen clarament de forma que les poblacions ibèriques queden agrupades en un conjunt heterogeni, resultats semblants als obtinguts per Hervella i col·laboradors sobre mostres de DNA (2012). Així doncs sembla que existeix una contradicció dels resultats. D'una banda, la majoria de les anàlisis (MMD, PCA, khi-quadrada...) presenten a Can Sadurní clarament diferent respecte als altres jaciments. D'altra banda la PCA que analitza les poblacions ibèriques sense les italianes (Fig. 8) mostra a Can Sadurní propera a la resta i, a més a més, no mostra cap tipus de relació cronològica-tipològica-geogràfica entre les diferents poblacions. Aquest fet, juntament amb el fet que sigui la PCA que explica menys representativitat de la variabilitat total de la mostra (només explica un 56% entre els dos eixos), fa que a l'hora d'interpretar les dades, no es consideri tant important la figura 8. Per tant, es pot assumir Can Sadurní com un grup poblacional diferenciats de la resta, en diversos trets, com podrien ser les freqüències de *groove pattern* en les cúspides de les molars inferiors.

La similitud entre les dues regions geogràfiques ibèriques fa pensar que existiria una relació estreta entre les diferents poblacions, fet que ja apunta Rojo *et al.* (2012, 43-50) a l'estudi de materials a la Vall de l'Ebre on troba similituds de la cultura material (tipologia i tècniques a la ceràmica; ús del sílex, talla laminar i micròlits a la indústria lítica; elements d'abillament, entre d'altres). Queda clara la relació entre ambdues àrees geogràfiques mitjançant moviments poblacionals que s'evidenciarien gràcies a la morfologia dental. A més, els moviments poblacionals podrien dur lligats aquesta trans-

missió cultural. Aquesta idea està sustentada en les dades, ja que les diferents anàlisis mostren certa agrupació tenint en compte la tipologia funerària. Així doncs les coves sepulcrales com l'agrupació de Coves basques, Can Sadurní i la del Pantà de Foix, podrien estar properes si mantinguessin una certa relació, però cal recordar l'esmentada diferenciació de Can Sadurní que pot evidenciar que no hi ha aquesta relació entre grup i enterrament en cova. Seguint en la mateixa línia, Camí de Can Grau hauria d'ubicar-se propera al grup de Sepulcres de Fossa i a Bòbila Madurell si fos certa la premissa que relacionés a un mateix grup humà segons l'espai d'enterrament. Es compleix l'agrupació en algunes anàlisis (MDS, PCA) però novament la figura 8 contradiu els resultats, mostrant propers els dos primers jaciments però no el tercer.

5. Conclusions

L'estudi ha permès descriure un gran nombre de trets dentals a poblacions neolítiques catalanes procedents d'enterraments realitzats a cova però també en sepulcres de fossa i per tant caracteritzar una part important de la població. En aquestes anàlisis no sempre es poden fer servir tots els caràcters sinó els més significatius degut als límits que imposa la mida mostral en alguns casos, la qual cosa fa que els resultats, no siguin sempre amb els mateixos sinó dependent dels caràcters que es poden fer servir.

Els resultats indiquen que les poblacions de la península Ibèrica, tant basques com catalanes, no es diferencien gaire entre elles. Can Sadurní, de nou s'assenyala com una població de característiques peculiars, tant als resultats obtinguts mitjançant mètodes estadístics univariants com multivariants.

Els resultats obtinguts s'assemblen als que s'obtenen mitjançant les anàlisis de DNA i demostren la gran utilitat dels estudis dentals en l'estudi de les poblacions del passat podent incrementar el número d'individus i abaratint els costos dels estudis.

Bibliografia

- ARMENTANO, N., NOCIAROVÁ, D. 2013, *Estudi antropològic. Estudi de les restes humanes procedents d'Eix Diagonal (Vilafranca del Penedès). El Bodellet, Els Pujols*, Informe inèdit.
- BLASCO, A., EDO, M., VILLALBA, M.J. 2005, Cardial, epicardial y postcardial en Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat). El largo fin del Neolítico Antiguo en Cataluña, *Actas III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica* (Santander, 2003), Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, 867-878.
- BLASCO, A., EDO, M., VILLALBA, M.J. (coord.) 2011, La cova de Can Sadurní. La Prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació (Col·lecció Actes), *Actes de les Jornades Internacionals de Prehistòria El Garraf, 30 anys d'investigació arqueològica* (Begues, 5 al 7 de desembre de 2008), Milano Hugony Editore.
- BM CORP. RELEASED 2013, *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0*, Armonk, NY: IBM Corp.
- BOLLINI, A.G., RODRIGUEZ-FLOREZ, C.D., COLANTONIO, S.E. 2010, Morfología dental en una muestra de cráneos humanos de Pampa Grande, Argentina, *International Journal of Morphology* 28, 685-696.

- BORDAS, A., DIAZ, J., POU, R., *et al.* 1994, Excavacions arqueològiques 1991-92 a la Bòbila Madurell-Mas Duran (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental), *Tribuna d'Arqueologia*, 1992-1993, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. Barcelona, 31-47.
- BOSCH, A., TARRÚS, J. 1991, *La cova sepulcral del Neolític antic de l'Avellaner, Cogolls, Les Planes d'Hostoles (La Garrotxa)*, Girona, Sèrie Monogràfica 11, Centre d'Investigacions Arqueològiques, Girona.
- BOSCH, A., CHINCHILLA, J., TARRUS, J. 2000, *El poblat lacustre neolític de la Draga. Excavacions de 1990 a 1998*, Monografies del CASC 2, Girona.
- CARRASCO, T., MALGOSA, A., SUBIRÀ, M.E. *et al.* 1989, Estudi dentari de les restes humanes de la Cova de Can Sadurní, Begues, *Pre-Actes I jornades arqueològiques del Baix Llobregat* (Castelldefels, 1989), 65-72.
- CASTANY, J. 1992, Montboló i Chassey a Grioterres: Vilanova de Sau, Osona. Estratigrafia, paleoecologia, paleoeconomia i datació, *Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya*, *Actas 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà* (Puigcerdà, setembre 1992), 150-152.
- COPPA, A.A., CUCINA, A., LUCCI, M., *et al.* 2007, Origins and Spread of Agriculture in Italy: a nonmetric dental analysis, *American Journal of Physical Anthropology* 133, 918-930.
- CORRUCCINI, R.S., TOWNSEND, G.C., SCHWERDT, W. 2005, Correspondence between enamel hypoplasia and odontometric bilateral asymmetry in Australian twins, *American Journal of Physical Anthropology* 126, 177-182.
- DAHLBERG, A.A. 1963, Analysis of the American Indian dentition, in Brothwell D.R. (ed.), *Dental Anthropology*, New York, Pergamon, 149-177.
- GAMBA, C., FERNÁNDEZ, E., TIRADO, M. *et al.* 2012, Ancient DNA from an Early Neolithic Iberian population supports a pioneer colonization by first farmers, *Molecular Ecology* 21, 45-56.
- GARCIA-SIVOLI, C. 2009, *Estudio diacrónico de los rasgos dentales en poblaciones del mediterráneo occidental: Mallorca y Cataluña*, Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- GIBAJA, J.F., MAJÓ, T., CHAMBON PH. *et al.* 2010, Prácticas funerarias durante el neolítico. Los enterramientos infantiles en el noreste de la Península Ibérica, *Complutum* 21, 47-68.
- HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T., RYAN, P.D. 2001, PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis, *Palaeontologia Electronica* 4.
- HARRIS, E. F., SJOVOLD, T. 2004, Calculation of Smith's Mean Measure of Divergence for Intergroup Comparisons Using Nonmetric Data, *Dental Anthropology* 17, 83-93.
- HERVELLA, M., IZAGIRRE, N., ALONSO, S. *et al.* 2012, Ancient DNA from Hunter-Gatherer and Farmer Groups from Northern Spain Supports a Random Dispersion Model for the Neolithic Expansion into Europe, *PLoS ONE* 4, e34417.
- HILLSON, S. 1986, *Teeth*, Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge, Cambridge University Press.
- HRDLICKA, A. 1920, Shovel-shaped Teeth, *American Journal of Physical Anthropology* 3, 429-465.
- IRISH, J.D. 2000, The Ibermaurisian enigma: north African progenitor or dead end?, *Journal of Human Evolution* 39, 393-410.
- KATZENBERG, M.A., SAUNDERS, S.R. 2008, *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, 2ª edició, New York, NY Wiley-Liss.

- LÓPEZ-ONAINDIA, D. 2013, *Neolithic and Post-Neolithic Funerary Practices in the North of the Iberian Peninsula. A Dental Morphological Study*, Treball de final de màster. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- MARTÍ M., POU R., CARLÚS X. 1997, *Excavacions a la Ronda Sud de Granollers, 1994. La necròpolis del neolític mitjà i les restes romanes del Camí de Can Grau (la Roca del Vallès, Vallès Oriental). Els jaciments de Cal Jardiner (Granollers, Vallès Oriental)*, Excavacions Arqueològiques a Catalunya 14, Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura, Barcelona.
- MAYHALL, J.T. 1976, *The morphology of the permanent dentition of prehistoric and modern central artic Eskimoid peoples: A study of their biological relationships*, Tesi Doctoral, University of Chicago, Chicago.
- MAYHALL, J.T. 2000, Dental morphology: techniques and strategies in Katzenberg, M.A., Saunderson, S.R. (eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, Wiley-Liss, 103-104.
- MIZOGUCHI, Y. 1985, Shovelling: a statistical analysis of its morphology, *University Tokyo Bulletin* 26, 1-176.
- MOLIST, M., CRUELLES, W., CASTELLS, J. 1987, L'àrea megalítica de Tavertet (Osona), *Cota Zero* 3, 55-68.
- MOLIST, M., VICENTE, O., FARRÉ, R. 2008, El jaciment de la caserna de Sant Pau del Camp: aproximació a la caracterització d'un assentament del neolític antic, *Quarhis* 4, 14-24.
- MUÑOZ, A.M. 1965, *La cultura neolítica catalana de los Sepulcros de Fosa*, Publicaciones eventuales 9, Instituto de Arqueología y Prehistoria, Universitat de Barcelona.
- OMS, X., DAURA, J., SANZ, M., et al. 2017, First evidence of multiple short time human inhumations from the Cardial culture (Cova Bonica, Barcelona, NE Iberian Peninsula), *Journal of Field Archaeology* 42,1, 43-53.
- PASCUAL, I. 2014, *Morfologia dental en poblacions neolítiques catalanes*, Treball de final de màster, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- POU, R., MARTÍ, M., JORDANA, X. et al. 2010, L'enterrament del neolític antic de la Plaça de la Vila de Madrid (Barcelona). Una estructura funerària del VIè mil·lenni aC, *Quarhis* 6, 94-107.
- RODRÍGUEZ-FLÓREZ, C.D. 2003, Antropología dental en Colombia: Comienzos, estado actual y perspectivas de investigación, *Antropo* 4, 17-27.
- ROIG J., COLL J., GIBAJA J.F. et al. 2010, La necròpolis de Can Gambús-1 (Sabadell, Barcelona). Nuevos conocimientos sobre las prácticas funerarias durante el Neolítico medio en el Noreste de la Península Ibérica, *Trabajos de Prehistoria* 67, 1, 59-84.
- ROJO, M., ROYO, J.I., GARRIDO, R., et al. 2012, Los caminos del Neolítico: Un proyecto de investigación en el Valle del Ebro, *Rubricatum* 5, 43-50.
- SCOTT, G.R., TURNER, C.G. 1997, *The anthropology of modern human teeth; dental morphology and its variation in recent human populations*, Cambridge University Press.
- SMITH, C.A.B. 1972, Coefficients of biological distance, *Annals of Human Genetics* 36, 241-245.
- SUBIRÀ, M.E., LÓPEZ-ONAINDIA, D., YLL, R. 2014, Cultural Changes in Funeral Rites During the Neolithic in the Northeast of the Iberian Peninsula? The Cave of Pantà de Foix (Barcelona), *International Journal of Osteoarchaeology*, DOI: 10.1002/oa.2400, 104-113.
- TEN, R. 1980, Notes entorn del neolític vallesà, *Arraona* 10, 6-25.

TURNER, C.G., NICHOL, C.R., SCOTT, G.R. 1991, Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition: the Arizona State University dental anthropology system, in Kelley, M.A., Larces, C.S. (eds.), *Advances in Dental Anthropology*, New York, Wiley-Liss, 13-31.

VILLALBA, M.J., BLASCO, A., EDO, M. 2004, *Memòria d'excavacions realitzades a la cova de Can Sadurní. Campanya 2002*, Memòries d'intervencions arqueològiques a Catalunya, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Inèdit.

VILLALBA, M.J., BLASCO, A., EDO, M. 2006, *Memòria d'excavacions realitzades a la cova de Can Sadurní. Campanya 2004*, Memòries d'intervencions arqueològiques a Catalunya, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Inèdit.

Autors/es

Iris Pascual

GRAPAC-CETEC

Grup de Recerca Aplicada al Patrimoni Cultural

Unitat d'Antropologia Biològica

Facultat de Biociències

Universitat Autònoma de Barcelona

08193 Bellaterra

iris.pascual.pauner@gmail.com

Diego López-Onaindia

GRAPAC-CETEC

Grup de Recerca Aplicada al Patrimoni Cultural

Unitat d'Antropologia Biològica

Facultat de Biociències

Universitat Autònoma de Barcelona

08193 Bellaterra

diego20lopez@gmail.com

Juan Francisco Gibaja

IMF-CSIC

Departament d'Arqueologia i Antropologia

Grup Agrest-ICArheb

C/ Egipcíàques, 15. 08001 Barcelona

jfgibaja@imf.csic.es

M. Eulàlia Subirà

GRAPAC-CETEC

Grup de Recerca Aplicada al Patrimoni Cultural

Unitat d'Antropologia Biològica

Facultat de Biociències

Universitat Autònoma de Barcelona

08193 Bellaterra

Corresponding author: Eulalia.Subira@uab.cat

Telèfon contacte: +34 93 5811860