

Poblacions, diversitat i història

Memòries de bioantropologia

Miquel Hernández Martínez



POBLACIONS, DIVERSITAT I HISTÒRIA.

MEMÒRIES DE BIOANTROPOLOGIA

Miquel Hernández Martínez

“Three passions, simple but overwhelmingly strong, have governed my life: the longing for love, the search for knowledge, and unbearable pity for the suffering of mankind.”

Tres passions, senzilles però aclaparadorament intenses, han governat la meva vida: l'ansia d'amor, la cerca de coneixement, i llàstima insuportable pel patiment de la humanitat.

Bertrand Russell

Autobiography (1967)

ÍNDIX

<i>Prefaci</i>	7
<i>Capítol 1. L'Antropologia biològica</i>	9
<i>Capítol 2. Caràcters antropològics a la població de Barcelona</i>	17
<i>Capítol 3. Ecologia humana</i>	35
<i>Capítol 4. Bioantropologia de les comarques catalanes</i>	53
<i>Capítol 5. Esquelets i història</i>	77
<i>Capítol 6. Antropologia de la Patagònia Austral</i>	87
<i>Capítol 7. Biodemografia de la colonització de la Regió Magallànica</i>	107
<i>Capítol 8. La població de l'Illa de Pasqua (Rapa Nui)</i>	127
<i>Capítol 9. Biodemografia del Delta de l'Ebre</i>	149
<i>Capítol 10. Mites, cranis i famílies</i>	169
<i>Capítol 11. Biodemografia de Barcelona a l'època de la industrialització</i>	191
<i>Capítol 12. Dermatoglifs i història de tres illes</i>	215
<i>Capítol 13. Evolució de la població d'Ohanes (Alpujarra): cognoms i parentiu</i>	235
<i>Capítol 14. L'ensenyament de l'Antropologia biològica entre els segles XX i XXI</i>	253
<i>Epíleg</i>	259
<i>Bibliografia</i>	267

Prefaci

El dia 31 de març de 2019 va ser el meu últim dia de professor d'Antropologia biològica a la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona. Ja feia dies que repassava centenars de carpetes, manuscrits, capsos plenes d'articles i fulles de dades, i llibres; i encara hi dedicaria quatre mesos per acabar la feina. Havia de seleccionar, descartar, llençar o emportar-me a casa el material treballat durant quaranta-quatre anys. Al final vaig omplir trenta capsos i també em vaig endur a casa un centenar de llibres que tenia al despatx, a més dels que vaig deixar a la Facultat. I òbviament també un disc de memòria amb unes quantes gígues amb els fitxers de textos, dades i presentacions diverses.

En realitat, no em vaig sentir jubilat de la recerca i el mes de juny vaig anar a Granada al congrés de la Societat Espanyola d'Antropologia Física (SEAF) i vaig aprofitar per recollir dades de l'arxiu del bisbat per continuar la recerca de l'última població que havia estudiat.

I què fer amb el material de les capsos? Doncs ordenar-lo i mirar amb calma la feina de tants anys. I ara, potser com a conseqüència del confinament per la pandèmia de covid-19, tinc ganes de fer un repàs explicant els resultats més interessants de manera divulgativa que puguin entendre en el futur els meus nets encara que no siguin biòlegs, i qualsevol persona interessada en la bioantropologia.

També vull recollir aquí la informació bibliogràfica d'uns quants llibres d'antropologia biològica, juntament amb alguns dels articles que he publicat dels resultats de la recerca feta. Això es troba al final de l'informe.

He distribuït en diferents capítols els temes treballats, resumint-hi els resultats dels materials estudiats en museus o arxius, o bé dels caràcters analitzats de les mostres d'individus en el treball de camp o de laboratori. El que he escrit en els capítols d'aquest informe és una descripció de quines han estat les poblacions estudiades, i quins van ser els resultats obtinguts presentats en els articles científics en els quals he participat. I també crec que és interessant que recordi dades, dates i noms de gent que fan referència a la història recent de l'Antropologia biològica.

El títol d'aquestes memòries, referit a poblacions, diversitat i història, sintetitza bé de què tracta l'antropologia biològica. La unitat d'estudi és la població i la diversitat dels individus que la formen, així com la diversitat entre les diferents poblacions geogràfiques. Aquesta diversitat es genera en el temps, de manera que la història de les poblacions determina la seva variació biològica.

A través d'aquestes memòries explico què és l'Antropologia Biològica, i els casos en què he treballat crec que serien bons exemples per desenvolupar uns quants temes de l'assignatura del grau de Biologia i que poden ser útils també als interessats en el coneixement de la nostra espècie, no únicament biològic, sinó també cultural i social. No és un manual de l'assignatura sinó unes memòries personals sobre les poblacions estudiades, que també descriuen diversos temes de bioantropologia.

Quan vaig acabar la llicenciatura de Biologia vaig pensar en fer una tesina (no existien els màsters) i li ho vaig demanar al professor Josep Pons Rosell (1918-2013), amb qui havia fet l'última assignatura optativa de la carrera, l'Antropologia quantitativa, que tractava de mètodes estadístics aplicats a l'estudi de les poblacions humanes. El Dr. Pons em va dir que no era partidari de fer tesines i em va proposar de fer directament la tesi doctoral, i a més va sortir una plaça de professor ajudant per fer pràctiques de Biologia general de primer curs. Vaig aconseguir la plaça i se'm van obrir les possibilitats de fer recerca amb la tesi doctoral i de

la docència universitària al Laboratori de Biologia i al Departament d'Antropologia de la Facultat.

Així doncs, des de l'octubre del 1975 vaig estar lligat al Departament d'Antropologia de la Facultat de Biologia (després va ser Secció d'Antropologia del Departament de Biologia Animal, i en jubilar-me era Secció de Zoologia i Antropologia Biològica del Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals) de la Universitat de Barcelona. En l'Antropologia biològica he treballat tota la vida, i caldria explicar primer què és això de l'Antropologia biològica que també es coneix com Antropologia física. Això ho faig al primer capítol, mentre que a l'últim tracto de l'evolució de l'ensenyament d'aquesta matèria a la UB.

En l'estudi de les poblacions que explico en aquestes memòries hem col·laborat moltes persones. Vull reconèixer en especial les iniciatives i la feina de Clara García Moro, Mireia Esparza Pagès, Rolando González José i Neus Martínez Abadías; la seva companyia i amistat va més enllà de l'antropologia.

Capítol 1

L'Antropologia biològica

Què és l'Antropologia biològica

L'Antropologia biològica tracta de l'estudi de l'evolució de les poblacions humanes i la seva diversitat. Per estudiar la diversitat la unitat d'estudi és la població, per tant s'estudien les diferències entre poblacions però també dintre de cada població. Tots som biològicament diferents però aquí no ens interessen els individus sinó les poblacions on vivim els humans; el que evoluciona no és l'individu sinó la població a través de la seva història que determina la transmissió dels caràcters biològics mitjançant el reemplaçament de les generacions.

Es tracta de l'estudi de la biologia d'una espècie, *Homo sapiens*, en el context del grup biològic al que pertany, els primats, i d'entendre la seva variabilitat actual a partir de la seva història evolutiva. Per això busquem les causes que originen les diferències entre els humans, i les relacions amb els diferents ambients en que viuen i s'hi han d'adaptar les poblacions humanes. A més, també s'ha de tenir en compte la història de les migracions dels grups humans per entendre la distribució de la diversitat biològica.

La persistència dels caràcters biològics o la seva modificació o desaparició depèn de l'èxit reproductiu dels genotips que els determinen i que constitueixen el genoma de cada individu. El genoma porta la informació sobre els caràcters humans que es transmeten entre pares i fills. Hi ha milers i milers de caràcters que determinen les diferències entre els individus de l'espècie. Hi ha caràcters morfològics com l'estatura, el color dels ulls i del cabell, i també de la pell, els dermatoglifs dels dits de la mà, etc.; i caràcters moleculars com els grups sanguinis.

Les diferents poblacions humanes varien en les seves freqüències dels diversos tipus de cada caràcter. Així hi ha poblacions amb un percentatge major d'individus alts, o de pell més fosca, o del grup sanguini A o del B, etc. Però dins de la mateixa població hi ha diferències entre els seus individus: no tots seran alts, uns tindran la pell més clara o més fosca que d'altres, i també tindran grups sanguinis diferents.

I per què hi ha diferències? L'evolució de les espècies necessita de la diversitat, les diferències possibiliten els canvis si els caràcters no es transmeten amb les mateixes freqüències d'una generació a la següent. I el que és més important és que això possibilita les adaptacions als ambients canviants. Si hi ha diversitat és possible que individus amb una determinada variant per un caràcter s'adaptin millor davant d'un canvi en les condicions de vida. I això es traduirà en que poden tenir més descendents i les seves característiques genètiques augmentaran la freqüència en la població a través del temps.

Fenotips i genotips

Quan parlem de caràcters hem de considerar el fenotip i el genotip. El fenotip és el que veiem o podem mesurar, per exemple l'estatura, o podem diagnosticar al laboratori com el grup sanguini. Ara bé, aquest fenotip està determinat pel genotip (els gens que el determinen) i potser també per l'ambient (l'alimentació, les malalties durant el creixement, l'activitat física, etc.). Les adaptacions actuaran sobre els fenotips i alteraran les freqüències dels genotips en el temps quan es tracti d'adaptacions genètiques.

El fenotip d'un caràcter pot estar determinat per un sol gen i el genotip de l'individu tindrà dos al·lels (variants hereditàries del gen: si hi ha diferents grups sanguinis és perquè hi ha tres al·lels *A*, *B*, *O*) que es poden transmetre pel pare i la mare. De manera que hi ha sis genotips possibles (*AA*, *AO*, *BB*, *BO*, *AB*, *OO*). Com que els al·lels *A* i *B* són dominants sobre *O*, hi ha quatre

grups sanguinis (A, B, AB, 0) i el individu de fenotip A poden ser de genotips AA o AO, i els B poden ser BB o BO. Quan els dos al·lels del genotip són iguals es diu que l'individu és homocigot (per exemple OO) i quan són diferents serà heterocigot (és el cas de AO, BO, AB).

Però hi ha caràcters morfològics que estan determinats per l'acció de més d'un gen, són els caràcters poligènics com ara l'estatura. A més, moltes vegades en el fenotip d'aquests caràcters també hi actua l'ambient. En canvi, en els caràcters moleculars com els grups sanguinis, el fenotip de l'individu depèn només del seu genotip i no pot ser modificat per causes ambientals.

Els mecanismes de canvi en les poblacions bàsicament són tres: les mutacions que afecten les cèl·lules reproductores (la causa primera de la diversitat que suposa l'aparició de noves variants genètiques), la selecció natural que afavorirà els que tinguin variants que donin millors adaptacions a l'ambient, i la deriva genètica que pot fer canviar per l'atzar les freqüències del caràcters d'una generació a la següent quan el nombre d'individus reproductors és molt petit (per exemple si un petit grup d'individus d'una població va a colonitzar un territori i queda aïllat, pot ser que no tinguin les mateixes freqüències dels grups sanguinis que hi havia al conjunt de la població d'origen).

Finalment hem d'entendre els canvis a les poblacions com la conseqüència de la reproducció dels individus, no tots els individus tenen fills i els que sí ho fan poden tenir-ne un nombre molt diferent (1, 2,...). Les diferències en la fecunditat són fonamentals per entendre la història de la humanitat. És clar que la fecunditat no ve determinada només per factors biològics sinó que hi intervenen també factors culturals com la religió i les normes socials (edat al matrimoni, utilització de mètodes anticonceptius, patrimoni econòmic, condicionants en l'elecció de parella, ajudes socials, accés a l'educació, llibertat de decisió de les dones, etc.).

Biologia i cultura

I aquí entrem en l'aspecte fonamental per tal d'entendre l'evolució humana, la importància de la cultura, que no és pas un factor biològic però que representa el principal factor adaptatiu que ha possibilitat l'èxit biològic de l'espècie humana. Per exemple, com a primats estem adaptats naturalment a viure en climes subtropicals; colonitzar i viure en ambients freds requereix adaptacions, i algunes són biològiques (extremitats curtes per reduir la superfície corporal en relació al volum i evitar perdre calor per la pell, nas alt i estret per augmentar la capacitat per escalfar l'aire inspirat, etc.) però les principals adaptacions que han possibilitat que hi hagi poblacions a les zones àrtiques són culturals: com fer i mantenir el foc, els vestits aïllants del fred i els habitatges; és a dir productes culturals. La cultura ha permès el desenvolupament científic i tecnològic amb les seves aplicacions per obtenir aliments, i els coneixements mèdics per guarir les malalties.

És cert que la cultura (llenguatge, pensament i maneres de relacionar-se amb l'ambient per obtenir recursos i defensa) es basa en l'activitat d'una estructura biològica com és el cervell que ha duplicat el seu volum en els darrers dos milions d'anys i ha modificat l'estructura i proporcions de la seva anatomia en relació amb les d'altres homínids (ximpanzés, goril·les, orangutans). Però la velocitat de l'evolució cultural és molt més gran que la de l'evolució biològica. La cultura possibilitarà que *Homo sapiens* arribi aviat als 8.000 milions d'individus mentre que els seus parents homínids pateixen greu risc de desaparició. L'ambient en que viu l'home és un ambient cultural en el qual amb els coneixements tecnològics modifica les condicions de vida: la gran adaptació humana és l'adaptació cultural.

Finalment, l'èxit biològic es pot relacionar amb l'èxit demogràfic, per això l'anàlisi demogràfica de la biologia de les poblacions (biodemografia) és bàsica per estudiar la història de les adaptacions humanes. La fertilitat, la fecunditat, i la mortalitat quantifiquen perfectament els

trets fonamentals de la història de la població, i per interpretar-los hem de conèixer les seves causes.

Les causes, el perquè de tot plegat, formen part de la definició, simple però exacta, que fa Josep Pons de l'Antropologia: l'estudi de la variabilitat humana en l'espai i en el temps, i de les causes que la determinen. Hem d'analitzar la diversitat en l'espai (com varien els caràcters geogràficament) i en el temps (la història dels grups humans), i òbviament la descripció de la variació s'ha d'interpretar tot buscant les seves causes.

Tornant-hi a les causes culturals de l'evolució biològica de l'espècie humana, hem d'entendre com les normes socials condicionen els dos fenòmens de la vida dels individus: el naixement i la mort. En les societats humanes l'elecció de parella està fortament mediatitzada per les normes culturals (aquí el matrimoni ens interessa perquè determinarà les combinacions genètiques que conformaran la següent generació). A les societats tradicionals el nombre d'individus al que es pot accedir per aparellar-se és sempre molt limitat. I això contradiu una de les condicions d'estabilitat genètica de la població, que tots els aparellaments tinguin la mateixa probabilitat de realitzar-se. La conseqüència és la consanguinitat que ha estat sempre present en la història de la humanitat, i l'aparició de castes i cercles matrimonials més o menys tancats.

A més de la absència de selecció de parella, les condicions per tal que no hi hagi canvis a les poblacions són l'absència de mutació, de migració i de selecció natural, i sempre que el nombre d'individus reproductors sigui prou gran (això es coneix com la llei de Hardy-Weinberg). Els canvis a l'atzar per la petita grandària dels grups humans devia ser la norma en el Paleolític quan els humans formaven petits grups aïllats de caçadors-recol·lectors nòmades. Tot això afavoriria canvis a l'atzar entre generacions.

I hi ha un factor demogràfic de canvi amb conseqüències importants en els genomes de les poblacions com és la migració. La migració i la mescla són consubstancials a l'evolució de les poblacions humanes des del Neolític (i ara sabem que també al Paleolític: hi ha poblacions que porten gens de neandertals i denissovans). La revolució neolítica amb la domesticació d'animals i els conreus va possibilitar un creixement demogràfic extraordinari en augmentar la quantitat disponible d'aliments. Però també el sedentarisme de les poblacions, des del Neolític amb l'aparició de pobles i ciutats, i l'estret contacte dels humans i els animals domesticats va permetre l'acció de les malalties infeccioses i les epidèmies com a control del creixement demogràfic. Això també va obrir la porta a l'acció de la selecció natural a favor de les variants genètiques que representessin una defensa o menor susceptibilitat dels individus que en fossin portadors.

Amb les migracions, el mestissatge passa a ser un factor fonamental en la configuració de la diversitat biològica i òbviament desmunta qualsevol intent d'explicació de tipus racial de la diversitat humana. Les races en l'espècie humana són construccions socials sense cap fonament biològic, tot i que els que utilitzen les categories racials facin servir caràcters biològics com el color de la pell, normalment per jerarquitzar poblacions i individus.

El racisme

Hi ha diferències morfològiques com la pigmentació, la forma del cap, els ulls i el cabell, les proporcions corporals, etc., que són el resultat d'adaptacions climàtiques de les poblacions de diferents zones geogràfiques. Aquests caràcters que mostren l'ascendència de les persones són utilitzats pel racisme en l'exclusió d'individus i grups. Però la inferioritat que configuren no és pel fet de tenir una morfologia externa determinada sinó perquè els adjudica una ètnia, religió o grup social que es vol marginar i això té el seu origen en la història de l'explotació colonial de recursos i persones.

Per exemple, no es practica el racisme “pel color de la pell” sinó perquè es considera que els negres han de pertànyer necessàriament a un grup social inferior que s’ha de marginar i explotar. Es fa servir un caràcter ‘biològic’ per fer una discriminació ‘social’. La pell fosca no és ‘biològicament’ inferior però la persona és considerada ‘socialment’ inferior.

Però, a més a més, el color de la pell és només un caràcter de la variabilitat humana i n’hi ha milers i milers de caràcters. Pots tenir pigmentació diferent que la d’un determinat individu asiàtic o africà però potser teniu el mateix grup sanguini, i en canvi tens un familiar amb el grup sanguini diferent. Es dona el cas de bessons dizigòtics, un amb pigmentació clara i l’altre amb pigmentació fosca, ¿té sentit biològic dir que són de dues ‘races’ diferents, quan són germans i comparteixen la meitat dels gens, que és la major semblança genètica possible llevat dels bessons monozigòtics?

Com diu Jean Hiernaux, citat per Jacques Ruffié, “No, l’objectiu de l’antropologia no és el de classificar els homes sinó el de entendre la seva variabilitat”. El problema sobre els objectius ja hi era al segle XVIII: per a Linneu conèixer la natura era classificar-la, en canvi Buffon estava més interessat en entendre les causes que produeixen la diversitat.

Però, històricament, el llenguatge científic ha utilitzat també la paraula raça per descriure la diversitat geogràfica de les poblacions humanes com a ‘diversitat racial’; estudiar la diversitat humana era estudiar la diversitat racial. Una terminologia més adequada seria el concepte de ‘diversitat poblacional’. D’altra banda, les classificacions racials pretenien saber el nombre de races (quantes n’hi ha), però això no té cap sentit per la manca de fonament del concepte de raça aplicat a l’espècie humana.

Les poblacions

L’objecte d’estudi en Antropologia biològica és la població. Tot i la definició de Theodosius Dobzhansky “comunitat d’individus que comparteixen un fons comú genètic i s’aparellen entre ells”, s’hi ha de considerar la component social i cultural, tal i com ho expressa Émile Crognier “una població està formada pel conjunt d’éssers humans d’ambdós sexes i totes les edats, que comparteixen un mateix territori, tenen regles socials comunes, i s’aparellen regularment entre ells”.

Òbviament, les poblacions humanes canvien constantment, per això cal definir-les molt bé en cada cas per poder interpretar els resultats dels estudis que es fan. L’antropòleg no és un fenotipador dels caràcters dels individus o un mesurador de cranis, sinó un estudiós de la biologia de les poblacions humanes, i com va escriure Jacques Gomila “l’Antropologia no és una tècnica, és una forma de pensament”.

El que delimita les poblacions humanes és la barrera reproductora. En aquest sentit hauríem de caracteritzar molt bé les mostres de les poblacions que volem estudiar. Per exemple, al Raval de Barcelona a més dels autòctons barcelonins hi ha grups (paquistanesos, filipins, llatinoamericans, etc.) que per la seva cultura, religió i llengua es mantenen separats entre ells tot i que visquin al mateix barri. Aquí el que delimita les ‘poblacions reproductores’ no és la geografia, el lloc on viuen, sinó la cultura.

L’enfocament dels estudis antropològics ha de ser bio-cultural. I encara que el nostre objectiu sigui conèixer l’evolució biològica (i no la cultural) s’ha de tenir en compte que per definir poblacions hem d’utilitzar el coneixement de les dades culturals (per formar famílies reproductores els individus han de comunicar-se en una determinada llengua i seguir normes socials comunes). La naturalesa humana és biològica i és cultural.

Per exemple, encara que les diferents llengües no tinguin cap determinisme biològic, genètic (el que té base biològica és la capacitat pel llenguatge), els arbres genètics que agrupen les

poblacions i els arbres que agrupen llengües de la mateixa família lingüística, poden ser molt semblants. De manera que les poblacions que parlen llengües llatines se semblen més genèticament entre elles que amb les poblacions que parlen llengües d'Àfrica o Amèrica. En general, la història biològica ha anat paral·lela a la història de les llengües. La cultura és necessària per estudiar la biologia de les poblacions humanes.

Les tècniques antropològiques

El coneixement biològic de les poblacions humanes i de la seva història requereix un enfocament multidisciplinari, la qual cosa significa que s'han de considerar totes les dades (genètiques, arqueològiques, històriques, geogràfiques i lingüístiques). Per això s'utilitzen tècniques i mètodes diversos:

1. *L'estudi de les restes esquelètiques* permet obtenir informació de les poblacions del passat, de la morfologia, i de les malalties, i inclús de la seva demografia (edat aproximada de mort segons el sexe, etc.). Aquests mètodes es poden utilitzar també amb objectius forenses i diagnosticar individus. El cas de les restes fossilitzades és la base de l'estudi de l'evolució humana. L'arqueologia i l'antropologia biològica es complementen en les excavacions per conèixer el passat de les poblacions humanes. Els moderns laboratoris de paleogenètica ja permeten, i més ho faran en el futur, tenir informació dels genomes de les poblacions antigues i explicar la relació filogeogràfica entre elles i amb les actuals. L'estudi dels genomes a partir dels ossos també possibilita conèixer caràcters de la morfologia externa dels individus que van viure en el passat.
2. *Els caràcters morfològics i fisiològics* serveixen per comparar els patrons de creixement i maduració entre poblacions i els canvis generacionals. I també les adaptacions als diferents ambients. D'altra banda, els dermatoglifs (les figures de les empremtes dels dits i del palmell de la mà), que no varien amb l'edat, serveixen per caracteritzar poblacions segons les freqüències dels tipus de figures, i tenen aplicacions forenses en el reconeixement individual.
3. *Els arxius civils i religiosos* (matrimonis, naixements, defuncions, censos i famílies empadronades) són la base dels estudis biodemogràfics i permeten saber l'evolució de la població, el grau d'endogàmia, els aparellaments consanguinis, els patrons de fecunditat, l'estacionalitat dels fets demogràfics i la seva relació amb l'estacionalitat climàtica i la d'altres factors, la mortalitat per sexes i edats i les seves causes, i l'evolució de les epidèmies i la seva incidència en la història de les poblacions.
4. *Al laboratori de genètica humana* s'estudien els polimorfismes sanguinis i moleculars, i en el segle XXI ja directament els polimorfismes del l'ADN i la variació genòmica de les poblacions. Els marcadors moleculars possibiliten conèixer la variabilitat normal, així com les patologies i les seves relacions amb l'ambient com és el cas de les variants d'hemoglobina i el paludisme. També la variació molecular té aplicacions en l'antropologia forense.

L'estudi de les dades antropològiques i la comparació de les poblacions necessiten les *tècniques estadístiques*. Algunes de les proves estadístiques més utilitzades en tots els camps de la ciència es van desenvolupar en laboratoris d'antropologia per tal de fer la interpretació de les dades poblacionals humanes.

Els llibres que expliquen què és l'Antropologia biològica

A la bibliografia, a més de les referències als articles de la recerca explicada en aquestes memòries i obres sobre les poblacions estudiades, cito uns quants llibres que es poden trobar les biblioteques de la UB.

Espero que els meus llibres no vagin a parar al mercat de Sant Antoni com vaig constatar astorat que havia passat amb els llibres que el professor Josep Pons devia tenir a casa seva (els que tenia a la Facultat els vaig deixar ordenats a la biblioteca d'Antropologia). L'any 2017 vaig comprar uns quants llibres amb el segell de Pons que vaig trobar un diumenge al mercat de Sant Antoni, alguns li estaven dedicats i firmats, i els vaig posar amb els altres que hi ha a la biblioteca d'Antropologia. He llegit que aquell mateix any van aparèixer al Rastro de Madrid llibres i altres pertinences que Santiago Ramón y Cajal tenia a casa seva.

Del llibre de Pons només em vaig quedar personalment una novel·la (*Nada* de Carmen Laforet, que tenia la inscripció 'Josep i Madrona' feta a mà a la primera pàgina). Els manuscrits i documents de Pons i, també els del professor Antoni Prevosti que havien quedat al Departament d'Antropologia, els vaig passar per a la seva catalogació i conservació al Centre de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació (CRAI), de la Biblioteca de la Facultat.

Començo amb el record personal d'un llibre editat l'any 1966 per la Biblioteca de Autores Cristianes: *La Evolución*. Es tracta d'un llibre important pel que va representar a la seva època en relació al pensament evolucionista i la doctrina de l'Església catòlica. Tot i ser editat per l'Església i tenir el *nihil obstat* d'un censor (!), tractava diferents aspectes de l'evolució biològica des d'una perspectiva neodarwinista. Per a mi potser el més important era que hi havia diferents capítols escrits pels que van ser els meus professors durant els estudis de Biologia, com ara Josep Pons, Antoni Prevosti, Ramon Margalef, o acadèmics que van ser molt importants per les ciències biològiques en aquella època: Emiliano Aguirre per a la paleontologia humana i promotor de les investigacions d'Atapuerca, Francisco Bernis, Enrique Gadea, Salustio i Rafael Alvarado, Miguel Crusafont, etc. Inclús hi havia un capítol de l'antropòleg exiliat Juan Comas, i un altre del filòsof marxista Carlos París.

Hi ha llibres que he recomanat perquè hi siguin a la biblioteca de la Facultat i els poguessin utilitzar els alumnes. Alguns d'aquests llibres, que formen part de la llista seleccionada a la bibliografia són els que comento a continuació.

Un referent històric és el *Manual d'Antropologia Física* de Juan Comas. Comas, nascut al poble menorquí d'Alaior, va haver d'exiliar-se a Amèrica, i com el rector de la UB Pere Bosch Gimpera, o Santiago Genovés, va ser fonamental pel desenvolupament de l'Antropologia a Mèxic i l'Amèrica Llatina. La traducció d'aquest manual a l'anglès va ser una obra de referència en les dècades dels 60 i 70 del passat segle. La Galeria de personatges del Museu Hernández Sanz-Hernández Mora de Maó ret homenatge a Juan Comas Camps (1900-1979) amb una foto seva del 1978. Juan Comas va participar en el comitè d'experts de la UNESCO en la "Declaració contra el racisme" (Paris, 1950), juntament amb Claude Lévi-Strauss i Ashley Montagu entre d'altres.

El Manual de Comas té l'estructura clàssica dels grans blocs temàtics de l'Antropologia, i quan vaig començar a fer classes de teoria de l'assignatura vaig pensar que havia de fer un programa que tingués una visió que relacionés més els diferents temes entre ells. Em va interessar l'obra *De la Biologie à la Culture* de Jacques Ruffié, que dirigia el Centre d'Hémostypologie del CNRS de Toulouse on jo havia fet una estada per fer la tesi doctoral. Després vaig llegir els llibres de l'antropòleg de la State University de Nova York, John H. Relethford. Sempre he trobat interessants i motivadors els treballs de recerca Relethford, i vaig veure que la temàtica del seu llibre *The Human Species* s'adaptava perfectament al programa que havia dissenyat. Els llibres

de Relethford són molt didàctics, com ara *50 Great Myths of Human Evolution* que vaig fer de lectura recomanada pels estudiants de l'assignatura de Biodiversitat humana del màster d'Antropologia biològica.

Un altre autor que he recomanat és Jonathan Marks, amb el que comparteixo punts de vista semblants en molts dels aspectes polèmics de l'Antropologia. Els llibres *Human Biodiversity* i *The Alternative Introduction to Biological Anthropology* haurien de ser de lectura obligada per a tots els interessats en l'Antropologia.

El llibre de Nina Jablonski *Living color. The biological and social meaning of skin color* exposa tots els arguments per a una interpretació antropològica de la diversitat del color de la pell. I el de Ian Tattersall *Race? Debunking a scientific myth* descriu la realitat dels fets per a desmuntar el mite de les races humanes.

L'obra de Luca Cavalli-Sforza és fonamental per estudiar la genètica i la història de les poblacions humanes. I entre els llibres que aporten els coneixements més recents sobre la història genètica de les poblacions humanes a partir de l'estudi de l'ADN antic trobem el de Carles Lalueza-Fox *La forja genètica d'Europa*, el de David Reich *Quiénes somos y cómo hemos llegado hasta aquí*, i el de Lluís Quintana-Murci *Le peuple des humains*.

S'ha de tenir en compte la diversitat de llengües per poder comparar les dades genètiques i culturals. Sobre la classificació de les llengües i les agrupacions en famílies lingüístiques tenim el llibre de Carme Junyent *Les llengües del món*.

Per conèixer els patrons de creixement i desenvolupament, des del naixement fins la maduració, cito dos llibres de dos autors importants en auxologia: James Tanner i Barry Bogin. Les obres de Louis Henry, Edward A. Wrigley, William H. McNeill i Massimo Livi-Bacci tracten de la història demogràfica de les poblacions humanes.

Sobre els orígens humans i la paleoantropologia la bibliografia és àmplia i es poden consultar els llibres de José María Bermúdez de Castro, Antonio Rosas, Richard Leakey o Ian Tattersall. També l'evolució humana queda recollida en els diversos manuals d'Antropologia biològica o física.

Els llibres de divulgació sobre antropologia, genètica i filosofia d'Albert Jacquard penso que són de lectura obligada per a qualsevol persona que vulgui saber de l'espècie humana i la ciència. Ser lliure vol dir saber, per poder decidir i escollir amb responsabilitat, per això són interessants obres com *Elogio de la diferencia* de Jacquard.

Òbviament, són molts els llibres de que disposem per fer el seguiment acadèmic de la matèria, i aquí cito només aquells amb els que em sento més identificat o he fet servir durant la meva vida acadèmica. El llibre de Lorena Madrigal i Rolando González-José (editors), *Introducción a la Antropología Biológica*, publicat per l'Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica (ALAB) està disponible *on-line*.

Capítol 2

Caràcters antropològics a la població de Barcelona

El Laboratori de Biologia

Les primeres classes de la meva activitat docent les vaig fer al Laboratori de Biologia. El professor de fisiologia Josep Planas Mestres (1926-1995) volia organitzar les pràctiques per l'assignatura de Biologia General de primer curs de les Facultats de Ciències i es va formar un equip entusiasta per fer la programació i realitzar les pràctiques per a un nombre elevat d'alumnes, coordinat pel professor Josep Cuello Subirana del Departament de Genètica. El Laboratori de Biologia era al primer pis del pati de Ciències de l'edifici històric de la Universitat de Barcelona.

En el grup inicial hi havia també, a més d'en Pep Cuello, els companys Jaume Josa Llorca (1945-2012), Josefina Masegú Soler i Salvador Sarquella Canals. Ens unia l'interès i la voluntat de desenvolupar una visió molt didàctica de les pràctiques i s'havia de fer per a un nombre molt gran d'estudiants (llicenciatures de Biologia, Geologia, Química). El Dr. Planas havia publicat la segona edició (1975) del seu llibre *Elementos de Biología* que sistematitzava totes les àrees de la Biologia amb una gran qualitat didàctica, i vam intentar amb il·lusió fer unes pràctiques del millor nivell possible amb els recursos de què disposàvem.

Altres companys del laboratori van ser Manuel Ballesteros Vázquez, Marina Blas Esteve, Joan Estany Farradellas, Ferran Pereira López (1950-2012) i Xavier Martínez Farré. Vam tenir l'ajuda i el suport sempre entusiasta i generós de la professora de Morfologia i Microscòpia Mercè Durfort Coll (1943-2022), amb qui vam col·laborar en diverses activitats culturals a la Facultat. Fruit del treball de disseny i realització de les classes pràctiques va ser l'elaboració l'any 1976 d'un Quadern de pràctiques que va ser publicat per l'editorial Fontalba el 1978 (*Prácticas de Biología*), amb una segona edició l'any 1981. El professor Josep Planas va fer el pròleg del llibre. La portada reflectia críticament l'ensenyament de ciències naturals que havíem tingut abans de la Universitat a moltes de les escoles i instituts d'aquelles èpoques: absència de classes pràctiques i aprenentatge memorístic. A la part gràfica hi van col·laborar Marjorie Coup Sibellas, Eulàlia Oller Freixa i Eduardo Sáiz Alonso.

L'interès per les qüestions didàctiques de l'ensenyament de les ciències ens va portar a d'altres activitats relacionades amb la història de la Biologia i en Pep Cuello va continuar fent a la Facultat l'assignatura d'Història de les Ciències Naturals quan es va jubilar el professor Santiago Alcobé. Després aquesta activitat la continuaria en Jaume Josa, en col·laboració amb el professor Ramon Parés Farràs (1927-2018), mentre també dirigia el servei de publicacions del CSIC. Jaume Josa, amb una visió divulgativa de la ciència havia dirigit la publicació de la versió espanyola de la revista *La Recherche* amb el nom de *Mundo Científico*, en la que hi vaig col·laborar amb diverses traduccions i recensions de temes d'antropologia.

Era per nosaltres una època de joventut, noves idees i ganes de canviar el món; el dictador havia mort el 1975 i hi havia desig de canvi ja que encara es patien els efectes de la dictadura (i després hauríem de descobrir que mai acabarien de desaparèixer). Un grup de joves professors de la Facultat ens reuníem per parlar de tot, i un cop a la setmana dinàvem plegats al restaurant Casa Jaime del carrer Consell de Cent o a Ca l'Estevet del carrer Valldonzella. Del grup recordo Pep Cuello Subirana, Jaume Josa Llorca (1945-2012), Toni Farràs de Blas (1950-1990) de Botànica, Guillem Alonso Rodríguez i Mari Carmen Berbel d'Estadística, Lluïsa Vilageliu Arqués de Genètica, Montse Poquet Miquel de Morfologia i Microscòpia. També recordo que alguns vam participar en uns seminaris sobre filosofia de la ciència que feia

Manuel Sacristán, i en altres seminaris sobre didàctica de la Biologia organitzats per l'ICE de la UB.

En relació amb l'activitat de divulgació vam fer diverses traduccions de biologia, i Pep Cuello i Jaume Josa van seguir publicant diferents treballs sobre història de la Biologia com, per exemple, la introducció i edició de *El origen de las especies* de Darwin feta per Jaume Josa, o la novel·la sobre la vida del botànic Joan Isern i l'expedició naturalista del Pacífic (1862-66) que va escriure Pep Cuello: *La capsa de Dillenius*. Com ja s'ha dit, en Pep Cuello, i després Jaume Josa durant molts anys, van fer l'assignatura d'Història de les Ciències Naturals. Jaume Josa va fer la seva tesi sobre el naturalista Buffon, i Pep Cuello va publicar nombrosos llibres de Biologia de batxillerat, va fer classes sobre l'ensenyament de les ciències naturals a la Universitat de Vic, i va esdevenir un estudiós de les papallones i els bolets, a més de conrear la narrativa i la poesia.

Dels companys d'aquesta època lamento molt que hagin mort Toni Farràs, Jaume Josa i Ferran Pereira.

Una aplicació del que havia treballat sobre didàctica de les ciències la vaig poder realitzar (1979-81) encarregant-me de les classes de ciències de segona etapa d'EGB a l'Escola Lavínia de Barcelona.

Finalment, vaig fer també classes de teoria de Biologia general en el nou edifici de la Facultat al campus de la Diagonal, fins que vaig ser professor titular d'Antropologia l'any 1985. Sobre la història dels estudis de Biologia, Mercè Durfort té un article molt documentat, i sobre el trasllat al nou edifici de la Facultat cal dir que va tenir lloc l'any 1982 i que es va fer un cicle de conferències inaugurals, commemorant el centenari de la mort de Darwin, realitzades per professors d'anomenada mundial. El Degà de la Facultat era aleshores el professor Jacint Nadal Puigdefàbregas i el Rector el professor Antoni M. Badia i Margarit. L'any 1984, sent degà de Biologia el professor Josep Planas Mestres, es va editar el llibre commemoratiu amb les conferències amb el títol de *Darwin a Barcelona*.

Del període en que vaig ser professor no numerari (PNN) també recordo que vaig ser escollit pel col·lectiu dels PNN per participar en el Claustre Constituent que va elaborar l'Estatut de la Universitat de Barcelona amb el Rector Antoni M. Badia i Margarit (1920-2014). Badia i Margarit va ser Rector entre 1978 i 1986, va promoure l'autonomia, la democratització i la llengua catalana a la universitat.

El Departament d'Antropologia va quedar ubicat a la segona planta de l'edifici que després es va dedicar al professor Margalef. Com una anècdota personal puc referir que l'any 2015 vam fer la donació d'una guineu dissecada, que havia caçat el meu avi al Penedès i era a casa dels meus pares, al Centre de Recursos de Biodiversitat Animal (CRBA), del que és director el professor de zoologia Antoni Serra Sorribes, situat a la planta baixa de l'edifici Margalef. A més a més d'uns quants llibres i actes de congressos és el que físicament he deixat a l'edifici de la Facultat.

El Departament d'Antropologia

Vaig ser contractat l'any 1975 com a professor ajudant del Departament d'Antropologia, situat a l'últim pis del pati de ciències de l'edifici històric, per fer les classes pràctiques de Biologia general i, tot i la dedicació referida anteriorment, l'any 1976 vaig començar a fer també algun grup de pràctiques de l'assignatura Antropologia, de la que impartia la teoria el professor Josep Pons. Vaig compartir la docència d'aquestes pràctiques amb un grup de joves professors

que amb el temps van esdevenir amics i hi vam col·laborar en nombroses recerques del Departament.

Es tracta de Jaume Bertranpetit Busquets, Paco Luna Gómez, Clara García Moro i Domingo I. Toja Santillana. Jaume, Paco, Clara i jo fèiem la tesi doctoral sota la direcció del Dr. Pons, i Txomin la faria més tard dirigida pel Jaume. Tot aquest grup vam col·laborar en el projecte de recerca de la comarca del Pallars Sobirà. I amb la Clara García-Moro vaig treballar en la recerca a la Patagònia, l'Illa de Pasqua i el Delta de l'Ebre. Txomin Toja també va treballar en l'estudi que vam fer de la població ebreca.

El Dr. Pons (així és com li dèiem nosaltres, a Madrid els seus estudiants li deien 'Don José'), havia nascut a l'Arboç del Penedès i vivia a Sant Feliu de Llobregat on havia format la seva família. Va ser el catedràtic d'Antropologia que va substituir el professor Santiago Alcobé Noguera (1903-1977). El primer catedràtic d'Antropologia a la UB va ser Telesforo de Aranzadi y Unamuno (1860-1945) l'any 1920. Després, des de 1941, ho va ser el Dr. Alcobé. Amb tres dels seus deixebles (Josep Pons Rosell (1918-2013), Antoni Prevosti Pelegrin (1919-2011) i Miquel Fusté Ara (1919-1966)), Alcobé va realitzar l'estudi de les poblacions pirinenques i, tot i que la majoria dels treballs que es feien aleshores eren sobre tipologies cranials com era habitual en els anys 50 del passat segle (romans de Tarragona, jueus de Montjuic, neo-eneolítics de València, etc.) hi havia una visió poblacional que va ser la base de la moderna antropologia que es va fer a Espanya. Mentre que el Dr. Prevosti va crear el departament de Genètica a la UB, el Dr. Pons es va especialitzar en l'estudi dels dermatoglifs, tema del que va ser una autoritat mundial, juntament amb les aplicacions estadístiques per a l'antropologia quantitativa.

El professor Pons va ser escollit President de l'Associació Internacional de Dermatoglifs (1961-71) en el II Congrés Internacional de Genètica Humana. També va destacar com a membre de nombroses societats científiques internacionals i va ser acadèmic electe de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (1991).

La visió oberta de l'antropologia de Pons el va portar a dirigir tesis dels diversos àmbits als que s'obria aquesta ciència, ja fos l'estudi poblacional dels dermatoglifs quan va ser catedràtic a la Universitat de Oviedo, o bé diversificant els treballs amb material esquelètic, dirigint també estudis de creixement, o biodemogràfics, quan va ser catedràtic de la Universitat Complutense.

Quan Alcobé es va jubilar, Pons va venir a Barcelona perquè volia viure a Catalunya a la seva casa de Sant Feliu de Llobregat, i deia que a Madrid no entenien que havent arribat a la càtedra de la Complutense (objectiu final dels funcionaris) se n'anés a 'provincies'. Des de 1973 fins 1987 va ser catedràtic a la UB, després va ser anomenat emèrit. Les tesis doctorals de Jaume Bertranpetit, Paco Luna i Clara García-Moro, dirigides pel Dr. Pons, van ser estudis biodemogràfics (Formentera, Alpujarra, Las Hurdes, respectivament). La meua va ser sobre els polimorfismes genètics de les proteïnes plasmàtiques.

Sempre he fet classes pràctiques d'antropologia, des de 1976 a 1994 a l'assignatura Antropologia, i també classes de teoria en el període 1985-1994. Després vaig dissenyar el programa de teoria i pràctiques i vaig coordinar l'assignatura Biologia Humana que va ser la que va substituir l'Antropologia al grau de Biologia (pla d'estudis de 1992). I a partir del 2009 també vaig dissenyar i coordinar l'assignatura Antropologia Biològica del nou grau de Biologia que seguia les directrius del tractat de Bolonya sobre ensenyament superior. I així vaig fer classes fins la jubilació l'any 2019.

I pels estudis de postgrau, doctorat i màsters, des del 1988, vaig fer diversos cursos sobre biologia i ecologia de les poblacions humanes, anàlisi numèrica de la diversitat morfològica, i biodiversitat humana, aquesta amb un enfocament històric de la temàtica de l'antropologia biològica.

Fruit de la coordinació dels programes de teoria i pràctiques es van elaborar guions de pràctiques pels alumnes, amb la intervenció de diversos professors del Departament. Al guió de pràctiques de Biologia Humana: Pedro Moral, Clara García-Moro, Txomin Toja, Esther Esteban, Lourdes Fañanás. I Mireia Esparza al guió d'Antropologia Biològica.

Com a representant de la Unitat d'Antropologia a la Comissió d'usuaris de la Biblioteca de la Facultat vaig proposar els llibres de la biblioteca de l'antic Departament d'Antropologia que s'incorporarien a la Biblioteca de la Facultat, així com vaig fer el seguiment de la seva catalogació i la de les revistes especialitzades. Entre els llibres del fons històric hi havia obres de Lyell, Topinard, Quatrefages, Deniker, Hoyos Sáinz, Aranzadi, Antón Ferrándiz, Bosch Gimpera, Rudolf Martin. Periòdicament feia la proposta d'adquisició de llibres nous per a la docència i recerca. La col·laboració amb les caps de la Biblioteca Teresa Pañell i, darrerament, Montserrat Font va ser sempre excel·lent, així com l'ajuda de tot el personal del CRAI de la Facultat.

Caràcters moleculars

Polimorfismes sèrics en barcelonesos

Amb la tesi doctoral, la primera de polimorfismes moleculars realitzada al Departament d'Antropologia, pretenia conèixer la distribució geogràfica mundial de la diversitat de les proteïnes plasmàtiques i situar la població de Barcelona en aquest marc de variació. La referència de partida era l'obra de Jean Bernard i Jacques Ruffié *Hématologie géographique*, que feia la descripció i el significat de la variació de les molècules sanguínies a les poblacions humanes. A més del polimorfisme del grup sanguini ABO hi ha moltes més molècules que presenten variants en els glòbuls vermells de la sang. I en el sèrum sanguini hi passa el mateix. És tractava de determinar les freqüències de les variants moleculars del líquid plasmàtic a la població de Barcelona, i comparar-les amb les poblacions de tot el món.

El treball suposava escollir els caràcters moleculars i la seva bibliografia, aprendre les tècniques de fenotipació al laboratori i el càlcul de les freqüències gèniques, estudiar una mostra representativa de la població de Barcelona, i seguir tota la bibliografia existent per tal de comparar amb els resultats d'altres poblacions de la geografia mundial.

En la història de l'antropologia és important considerar que l'any 1950 William C. Boyd havia publicat el llibre *Genetics and the races of man*. La novetat consistia en que era una raciologia que, a diferència de totes les anteriors, no utilitzava cap caràcter morfològic (pigmentació, forma del cap, etc.) sinó només polimorfismes sanguinis, dels quals, pel fet de ser d'herència monogènica (un únic gen determina cada caràcter) i sense influència ambiental en el fenotip, és possible calcular les freqüències gèniques de les poblacions i comparar-les estadísticament. A l'època de Boyd es coneixien pocs polimorfismes sanguinis (sobretot eren els ABO i Rh) en un nombre gran de poblacions. Després, en 1976, Arthur E. Mourant havia publicat la seva obra monumental *The Distribution of human blood groups and other biochemical polymorphisms*, amb informació dels polimorfismes sanguinis de les poblacions de tot el món.

L'objectiu dels antropòlegs en aquells anys era fer servir també caràcters moleculars per descriure les poblacions i agrupar-les segons les seves similituds. Hauríem d'esperar l'any 1994 quan es publica una obra que marca un nou paradigma (una nova manera de veure la realitat). Es tracta del llibre de Cavalli-Sforza i col·laboradors *The history and geography of human genes* (en català tenim una versió de divulgació "Gens, pobles i llengües"). En aquesta obra també s'estudien només caràcters moleculars, però a finals del segle XX es coneixien molts més

caràcters de la sang en moltes més poblacions. I el que és molt important, la paraula raça ha desaparegut completament. Ja no es pretén classificar races humanes sinó estudiar la diversitat geogràfica de les poblacions per reconstruir la seva història biològica.

Doncs bé, la meua tesi (realitzada entre 1978 i 1982) tractaria de conèixer les freqüències dels al·lells dels polimorfismes sèrics de la població de Barcelona, per comparar-la amb poblacions de tot el món. Cal dir que les unitats d'estudi serien sempre poblacions definides per la seva localització geogràfica (país o localitat) o, en pocs casos, per la seva ètnia (el concepte d'ètnia és de l'antropologia cultural: grup que comparteix llengua, costums, tradicions, normes matrimonials, religió, etc.). En total van ser 255 poblacions, i mai es pretenia fer un estudi dels caràcters de les 'races' sinó conèixer la distribució geogràfica de la diversitat biològica. Però, tot i l'enfocament exclusivament poblacional, a vegades encara s'utilitzava la terminologia antiga que descriu la variabilitat geogràfica com a 'variabilitat racial' i es parla de 'grup racial' ('euròpids', 'nègrids') quan es tracta només d'agrupacions geogràfiques de les poblacions.

Cal definir uns quants conceptes. Diem que hi ha polimorfisme quan un gen situat en un *locus* ('lloc') concret de la seqüència de bases de l'ADN ha tingut mutacions i presenta al·lells (diferents formes del gen), de manera que la proteïna que codifica tindrà variants que poden funcionar de manera diferent entre elles. L'ADN, el programa biològic dels caràcters de l'individu forma els cromosomes del nucli de les cèl·lules. Com que tenim 46 cromosomes, 23 procedeixen del pare i 23 de la mare, de manera que en un *locus* concret hi ha un gen patern i un altre matern que són els dos al·lells. Aquests poden ser iguals (genotips homozigots) o diferents (heterozigots). En una mostra d'individus d'una població es calculen les freqüències gèniques (al·lèliques) comptant quants al·lells hi ha de cada. Si hi ha 50 individus tindrem 100 al·lells en un *locus* determinat. Les freqüències gèniques es presenten en tants per u, o sigui si tenim 60 al·lells de tipus 1 i 40 de tipus 2, les freqüències serien 0,6 i 0,4, respectivament.

La sang té dues components que es separen fàcilment per centrifugació, el plasma i els glòbuls. El plasma és el líquid de la sang (que no és vermell, és groc, i representa el 55 % del volum sanguini). El sèrum és el plasma sense el fibrinogen (que actua en la coagulació de la sang per taponar ferides). El sèrum conté una sèrie de proteïnes (albúmina, alfa i beta globulines que transporten molècules, gammaglobulines que formen anticossos, i proteïnes del sistema complement que actuen en processos inflamatoris). Els polimorfismes sèrics estudiats a la població de Barcelona van ser les molècules HP i GC (alfa globulines) i GM i KM (gammaglobulines).

Josep Planas ja havia estudiat les haptoglobines a algunes poblacions espanyoles (Castella, Astúries, Canàries), i Pons i Fusté hi havien col·laborat. A Santiago de Compostela José Luis Blázquez Caeiro també va estudiar la HP i amb la seva tesi començava a Galícia els estudis dels polimorfismes moleculars. Al Departament d'Antropologia de la UB seria Pedro Moral qui mantindria aquesta línia de treball fins la seva jubilació.

Per tal d'aprendre les tècniques de laboratori de fenotipació d'aquests polimorfismes vaig obtenir una beca del govern francès per anar al *Centre d'Hématologie* del CNRS a l'hospital Purpan de Toulouse que estava dirigit pel professor Jacques Ruffié (1921-2004) i era una eminència en l'estudi dels polimorfismes sanguinis i la seva variació geogràfica. Ruffié era titular de la càtedra d'Anthropologie Physique del Collège de France. Anys després, en una placa dedicada a la resistència al nazisme al poble de Dorres (Cerdanya francesa) vaig llegir una referència a Ruffié i la seva activitat d'ajuda als resistents l'any 1942 quan era estudiant; i el Lycée de Limoux, localitat on havia nascut, porta el seu nom. I recordo també l'amabilitat i acolliment de Georges Larrouy, Madeleine Blanc, Evelyne Guitard i Jean Michel Dugoujon. Tolosa del Llenguadoc és una ciutat amb una gran vitalitat cultural, molt agradable, capital de l'Occitània, i amb una relació fraternal amb Catalunya (com deia Larrouy, la història hauria estat diferent de no ser per la derrota de Pere II a la batalla de Muret l'any 1213).

Per obtenir la mostra de barcelonins vaig tenir l'ajuda de Julia Mas de Laboratoris Grifols, que em van proporcionar les mostres de sèrum de 500 individus no emparentats nascuts a Barcelona d'ambdós sexes (els caràcters estudiats no tenen dimorfisme sexual). Era el primer estudi d'aquests polimorfismes al Departament d'Antropologia de la UB i calia posar a punt les tècniques de laboratori i també els protocols de l'estudi estadístic. Es va utilitzar el sistema de fitxes perforades pel tractament informàtic (avui aquestes fitxes són peces de museu!) realitzat al Laboratori de Càlcul de la UB que estava en un barracó al jardí de l'edifici històric de la plaça Universitat. Els programes informàtics pel tractament de les dades van ser realitzats per Guillem Alonso que era professor de Bioestadística i amic de la penya de joves professors de l'època. Quan vaig fer la tesi no teníem software dels paquets estadístics que ara fem servir tan fàcilment.

Amb el tractament de la base de dades que recollia la informació de les 255 poblacions (nombre d'individus de cada mostra, freqüències genotípiques i al·lèliques) es van obtenir les distàncies genètiques. També era la primera vegada que es calculaven distàncies genètiques entre les poblacions en els treballs d'antropologia fets a Espanya. En concret vaig utilitzar els índexs de Kurczynsky, Grewal i Prevosti. La distància de Prevosti (que va ser aplicada a l'estudi de les poblacions de *Drosophila subobscura* en un treball d'Antoni Prevosti, Jordi Ocaña i Guillem Alonso) és una mesura de distància molt senzilla, és la mitjana de les diferències entre les freqüències dels al·lèls. Es tracta d'un tipus de distància genètica absoluta, independent de qualsevol hipòtesi sobre les causes de les diferències entre les poblacions. Els seus valors varien entre 0 (poblacions idèntiques) i 1 (màximes diferències en tots els caràcters).

També es van realitzar de forma pionera en l'antropologia espanyola anàlisis factorials de correspondències (AFC), un mètode d'anàlisi multivariada basada en la prova de khi-quadrat desenvolupat per Jean-Paul Benzécri. Aquest mètode permet de representar les poblacions agrupant-les segons les seves similituds i diferències, i també es mostra en el gràfic resultant la distribució dels caràcters en relació amb la seva incidència en les poblacions. La prova de khi-quadrat de Pearson avalua si les diferències entre les poblacions són o no estadísticament significatives comparant les freqüències observades amb les esperades segons la hipòtesi que les diferències siguin degudes a l'atzar. Així vaig comparar els resultats de la mostra de barcelonins amb les altres poblacions.

Els caràcters estudiats són Sistema Haptoglobina HP, Sistema GC (Component de Grup), Sistema GM, i Sistema KM. El gen *HP* (en el cromosoma 16) té dos al·lèls *HP¹* i *HP²*; el gen *GC* (en el cromosoma 4) també dos al·lèls *GC¹* i *GC²*. En cada sistema tenim tres genotips. HP: Hp 1-1, Hp 2-1, Hp 2-2. GC: Gc 1-1, Gc 2-1, Gc 2-2. Com que els al·lèls són codominants els genotips es diagnostiquen observant els fenotips.

El polimorfisme GM es un sistema d'antígens. Els antígens són substàncies que poden detectar-se per la reacció amb anticossos específics. Els anticossos són les defenses de l'organisme per interceptar els antígens externs (en el cas més conegut del grup ABO, els individus A tenen anticossos que ataquen els glòbuls dels individus que tenen l'antigen B, i viceversa).

En el cas del Sistema GM (*locus IGHG* en el cromosoma 14) es pot conèixer els al·lotips (presència d'antígens) Gm1, Gm2, Gm3, Gm5 determinats pels al·lèls *Gm1*, *Gm2*, *Gm3*, *Gm5*, respectivament. O bé, també es pot estudiar la variabilitat haplotípica de grups d'antígens que es transmeten conjuntament: Gm(1), Gm(1,2), Gm(1,2,3,5), Gm(1,3,5), Gm(3,5). En poblacions europees aquests cinc haplotips estan determinats per tres al·lèls haplotípics: *Gm¹*, *Gm^{1,2}* i *Gm^{3,5}*. Del Sistema KM (*locus IGHK* en el cromosoma 2) s'ha estudiat la presència de l'antigen Km1 determinat per l'al·lel *Km1*.

La funció de la haptoglobina és fixar l'hemoglobina per controlar la seva excreció pel ronyó, o sigui, actua sobre la pèrdua de ferro resultant de la destrucció dels glòbuls vermells. La proteïna GC intervé en la fixació de la vitamina D i en regula la seva distribució. El polimorfisme GM pertany a les immunoglobulines G (IgG). Les IgG actuen com a anticossos produïts pels limfòcits B com a resposta a una immunització originada per substàncies antigèniques externes a l'organisme. Però aquí no ens interessa la funció immunitària que fa que es produeixin diferents anticossos específics.

La molècula IgG està formada per dues cadenes pesades (H) i dues de lleugeres (L) unides per enllaços disulfur. Aquestes cadenes tenen regions variables que donaran lloc a la diversitat d'anticossos específics (especificitat idiotípica que no és hereditària). Aquí ens interessen les regions constants que és on es produeixen variacions en la seqüència d'aminoàcids que modifiquen l'estructura terciària de la cadena polipeptídica i originen els determinants antigènics i la variabilitat al·lotípica (polimorfisme GM en cadenes pesades gamma i KM en cadenes lleugeres kappa).

La determinació de la presència d'un antigen GM (o KM) en les IgG es fa amb la reacció d'inhibició de la hemaglutinació: amb anticossos anti-D incomplets es revesteixen glòbuls vermells 0+ sense aglutinar-los (el sèrum anti-D s'obté per immunització de dones Rh negatives amb eritròcits positius). Els anticossos que revesteixen els glòbuls vermells tenen l'antigen GM que volem diagnosticar al sèrum problema.

Es posa en contacte el sèrum a diagnosticar amb l'antiglobulina específica anti-GM (és una antiglobulina IgM). L'antiglobulina específica anti-GM s'unirà a l'antigen GM específic, si el té el sèrum a diagnosticar, i ja no reaccionarà amb els anticossos incomplets que revesteixen la membrana dels glòbuls: inhibició de l'aglutinació que indica que hi ha l'antigen GM en el sèrum que volem diagnosticar.

Per a la fenotipació dels sistemes HP i GC es va utilitzar la tècnica d'electroforesi de disc en gel d'acrilamida. Es basa en que les proteïnes sotmeses a un camp elèctric migren formant bandes més ràpides o més lentes que s'evidencien amb tincions específiques. Per aquests dos sistemes la mostra va ser de 500 individus, i pels GM i KM de 325.

La taula 2.1 mostra els resultats, a la població de Barcelona, de HP i GC, i la taula 2.2 de GM i KM.

Taula 2.1. Freqüències genotípiques i al·lèliques dels polimorfismes HP i GC en una mostra de barcelonins

HP GENOTIPS	freqüències	%	GC GENOTIPS	freqüències	%
1-1	80	16,0	1-1	202	40,4
2-1	255	51,0	2-1	245	49,0
2-2	165	33,0	2-2	53	10,6
	$HP^1 = 0,415$ $HP^2 = 0,585$			$GC^1 = 0,649$ $GC^2 = 0,351$	

Les freqüències dels al·lèls a la població són el resultat de comptar-los a partir dels genotips. Si hi ha 500 individus seran 1.000 al·lèls, i els al·lèls de tipus 1 de la HP seran $160+255 = 415$, i els de tipus 2 seran $255+330 = 585$. Les freqüències gèniques (o al·lèliques) es presenten en tants per u: $HP^1 = 0,415$; $HP^2 = 0,585$.

Per a tots els caràcters la població de Barcelona està en equilibri Hardy-Weinberg. Hi ha equilibri quan els resultats obtinguts no són diferents dels esperats en absència de mutació,

selecció i migració. En el cas senzill de dos al·lells codominants els resultats teòrics s'obtenen amb el desenvolupament de la fórmula $(p+q)^2$. Si p i q son les freqüències dels dos al·lells les freqüències dels genotips serien $(1-1) p^2$, $(2-1) 2pq$ i $(2-2) q^2$.

Taula 2.2. Freqüències al·lotípiques i haplotípiques dels sistemes GM i KM en barcelonins

AL.LOTIPS GM i KM	Positius	%	Freqüències al·lèliques
Gm1	188	57,85	$Gm1 = 0,351$
Gm2	43	13,23	$Gm2 = 0,068$
Gm3	290	89,23	$Gm3 = 0,672$
Gm5	290	89,23	$Gm5 = 0,672$
Km1	65	20,00	$Km1 = 0,106$
HAPLOTIPS GM	Freqüències	%	
Gm (1)	27	8,31	$Gm^1 = 0,275$
Gm (1,2)	8	2,46	$Gm^{1,2} = 0,068$
Gm (1,2,3,5)	35	10,77	$Gm^{3,5} = 0,657$
Gm (1,3,5)	118	36,31	
Gm (3,5)	137	42,15	

Si us heu perdut en les qüestions genètiques i funcionals dels polimorfismes sèrics, espero que sigui més amena l'anàlisi de la geografia d'aquests gens.

L'al·lel HP^1 de l'Haptoglobina presenta valors molt diferents a Europa i l'Àfrica sud-sahariana on té les freqüències més elevades. Els valors més baixos es donen a l'Índia, mentre que a Amèrica i les poblacions el Pacífic hi ha una àmplia variabilitat. A les poblacions espanyoles varia entre 0,37 i 0,44.

Els valors de HP^1 a Europa varien entre 0,28 i 0,46 i s'observa un cert gradient a la regió mediterrània on aquest al·lel augmentaria d'est a oest. També augmentaria en sentit NE-SW des dels països nòrdics cap a la península Ibèrica. Les distàncies genètiques entre Barcelona i les poblacions europees són més grans amb les del nord i de l'est del continent.

El polimorfisme GC mostra els valors més alts de GC^1 a l'Àfrica, aborígens d'Austràlia i alguns grups amerindis. Els europeus i asiàtics tenen valors més baixos que els sud-saharians. A Amèrica hi ha una gran variabilitat. Entre les poblacions europees la península Ibèrica té, en general, valors baixos de GC^1 . Els barcelonesos presenten les distàncies genètiques més baixes amb andalusos, gallecs i bascos. Amb la resta d'Europa les distàncies són més elevades, i les més grans són amb els samis dels països escandinaus.

Si es consideren conjuntament els sistemes HP i GC l'anàlisi de correspondències separa les agrupacions de les poblacions europees i sud-saharianes. Per aquests dos sistemes de polimorfismes sèrics, les distàncies genètiques (distància de Prevosti) dels barcelonesos son molt baixes amb andalusos i gallecs ($D < 0,02$) i màximes amb els samis, grecs i búlgars ($D = 0,08-0,13$). La figura 2.1 mostra la distribució d'una selecció de 10 poblacions europees segons el seus valors dels al·lells HP^1 i GC^1 .

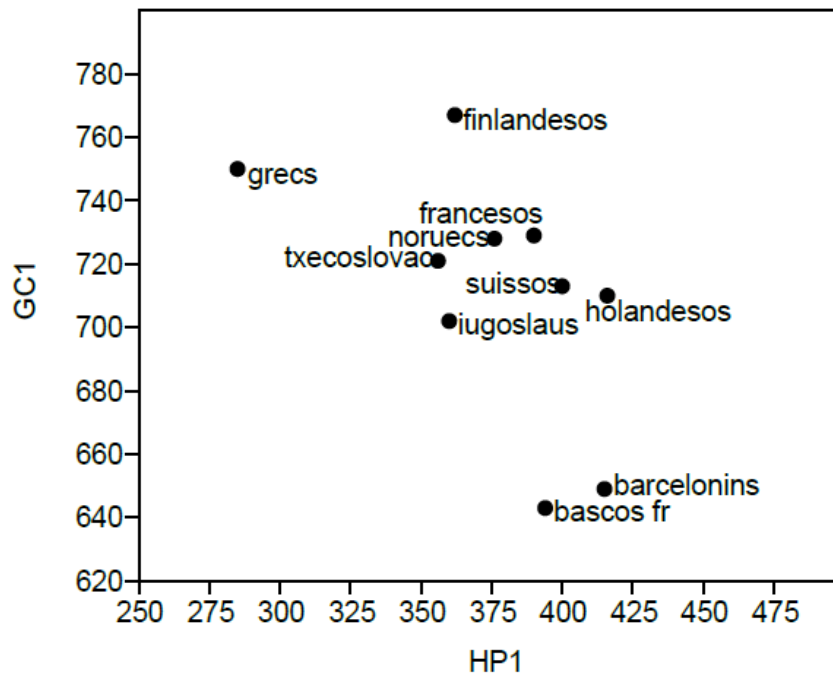


Figura 2.1. Freqüències al·lèliques HP^1 i GC^1 en poblacions europees

El factor Gm1 del sistema GM té valors màxims al sud del Sàhara. A Europa tendeix a augmentar de sud a nord i d'est a oest. Dins del continent, els barcelonesos tenen les diferències més significatives per aquest factor amb les poblacions més orientals. El factor Gm2 té una distribució a Europa paral·lela al Gm1, ja que està determinat genèticament per l'al·lel haplotípic $Gm^{1,2}$. Els valors del factor Gm5 són màxims en les poblacions sud-saharianes i baixos en aborígens australians i amerindis, amb una àmplia variació a l'Àsia. La figura 2.2 representa la distribució de 12 poblacions dels diferents continents).

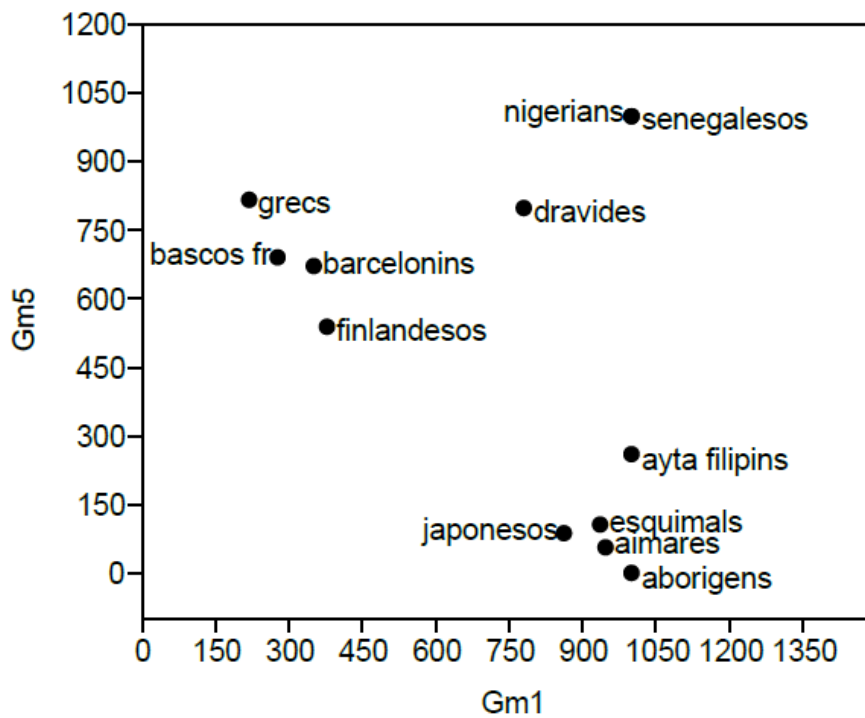


Figura 2.2. Freqüències dels factors Gm1 i Gm5 en poblacions de diferents àrees geogràfiques

A Europa el factor Gm5 té una distribució geogràfica inversa a la del Gm1 degut al determinisme haplotípic dels sistema. Amb les freqüències haplotípiques els resultats en barcelonins confirmen la seva posició equidistant de les poblacions del nord i del sud-est del continent.

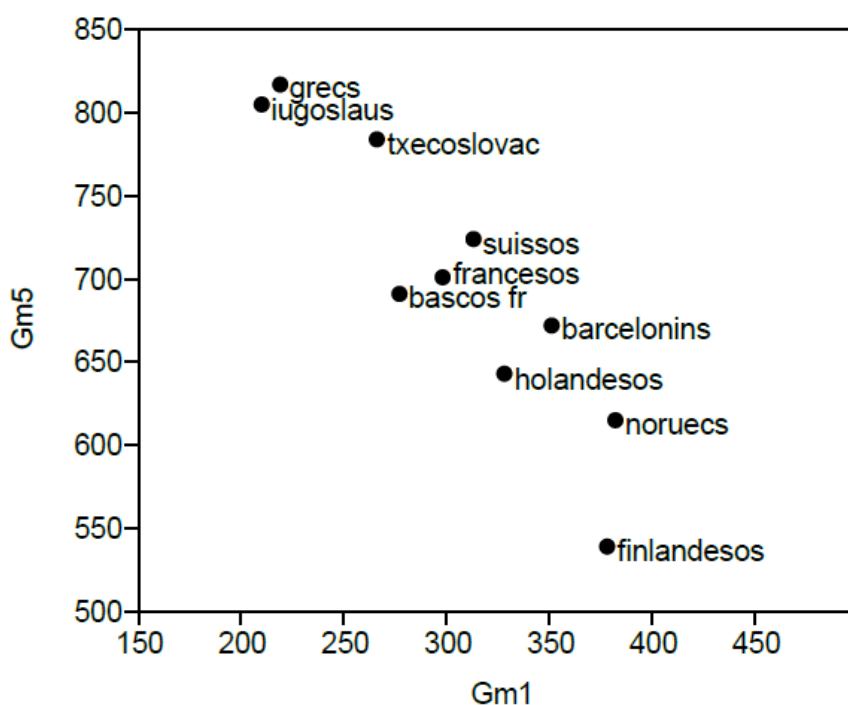


Figura 2.3. Distribució de poblacions europees segons els factors Gm1 i Gm5

La diversitat a Europa del sistema GM queda nítidament reflectida en la figura 2.3 que representa 10 poblacions a partir de les seves freqüències dels factors Gm1 i Gm5. *Gm1* augmenta d'est a oest i cap el nord; les poblacions del nord en tenen les freqüències més altes, i les del sud-est les més baixes. I passa el contrari amb *Gm5*. Resumint, tenim dos gradients: un de sud cap el nord, i un altre est-oest especialment per a les poblacions del sud del continent. Els resultats són els mateixos amb les freqüències haplotípiques de les poblacions europees.

Els valors de *Km1* són més alts a les poblacions africanes que a les europees. La freqüència del factor *Km1* del sistema KM augmenta d'est a oest del continent europeu. La freqüència trobada a Barcelona és similar a la d'una mostra madrilenya.

Tot això pot ser el resultat de la història dels poblaments del continent i també pot tenir entre les causes de la diversitat els mecanismes de l'aïllament per distància generadors de gradients a les freqüències.

Finalment, s'han comparat 27 poblacions de tot el món amb cinc caràcters dial·lèlics (*HP*, *GC*, *Gm1*, *Gm2*, *Gm5*) i l'anàlisi de correspondències mostra que les poblacions s'agrupen bé per continents. Els valors de les distàncies genètiques (Prevosti) de la població de Barcelona amb les altres poblacions tenen aquesta distribució:

- BCN–europees i asiàtiques de llengües indoeuropees: 0,03-0,10;
- BCN–asiàtiques: 0,17-0,29; BCN–esquimals: 0,28;
- BCN–africanes: 0,29-0,35;
- BCN–australians: 0,37;
- BCN–amerindis: 0,34-0,42.

La figura 2.4 mostra el dendrograma obtingut amb la distància Manhattan (anàloga a la de Prevosti) per a 27 poblacions a partir dels valors dels al·lells *HP¹*, *GC¹*, *Gm1*, *Gm2*, *Gm5*. Pel treball de la tesi es van seleccionar aquestes poblacions perquè eren de les que aleshores es tenien dades de tots aquests al·lells, i amb els seus valors es va fer una anàlisi factorial de

correspondències. A la figura (feta ara amb les dades de la tesi amb el paquet estadístic PAST) es diferencien clarament les poblacions del Pacífic i Amèrica de la resta. Al continent americà hi ha més diversitat entre els grups. Les poblacions del Vell Món queden agrupades per continents, amb els asiàtics perses i panjabis, de llengües indoeuropees, entre els europeus. Els barcelonins es troben en la branca europea com era d'esperar.

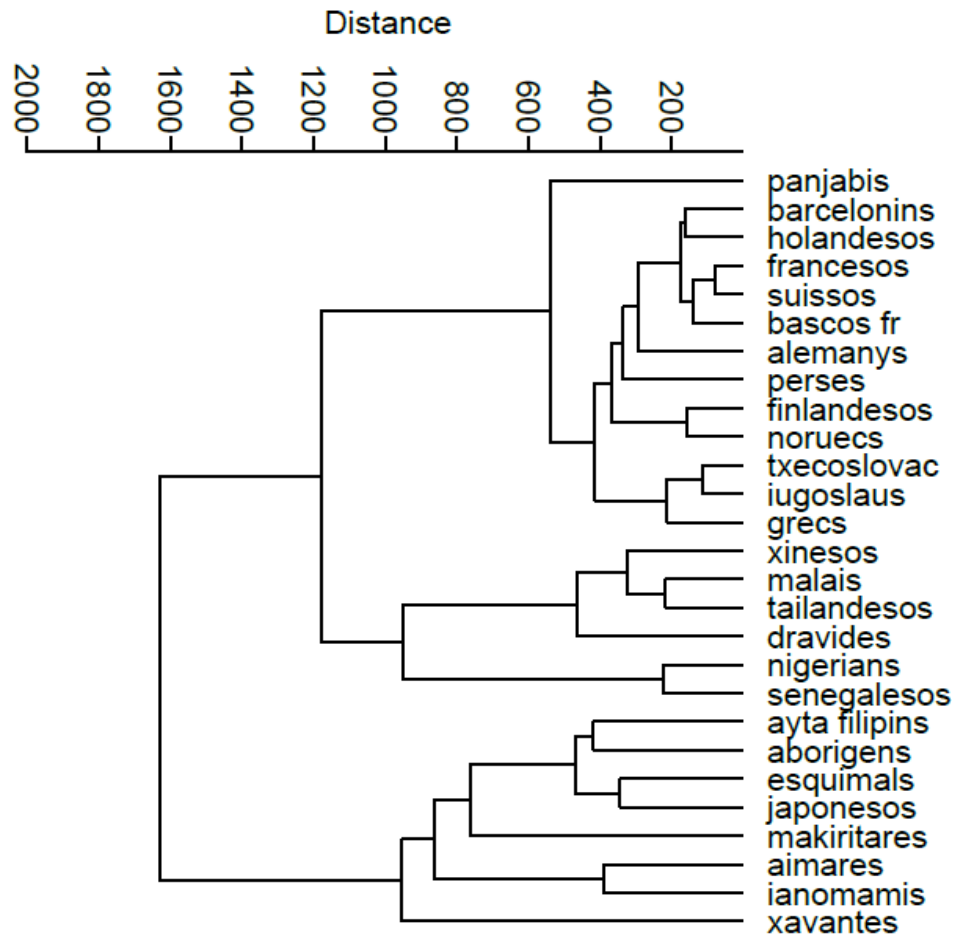


Figura 2.4. Agrupament de les poblacions segons les freqüències gèniques dels polimorfismes sèrics HP, GC i GM

Es pot concloure que les freqüències gèniques dels polimorfismes sèrics de la població de Barcelona determinen unes distàncies genètiques que poden ser interpretades segons les distàncies geogràfiques i la història dels poblaments continentals. Les distàncies genètiques dels barcelonins pels polimorfismes sèrics són menors amb les poblacions europees i augmenten amb les asiàtiques, africanes, i les del Pacífic i Amèrica, en aquest ordre.

Vaig fer la tesi doctoral fa quaranta anys i la diversitat genètica s'havia d'avaluar aleshores mitjançant les variants moleculars de les proteïnes, que eren els productes dels gens del DNA.

Ara, en canvi, podem analitzar directament les seqüències de bases del DNA. Valorant el treball de la tesi cal dir que pretenia estudiar els polimorfismes de la sang més enllà dels grups sanguinis dels glòbuls vermells amb l'objectiu de conèixer la seva distribució geogràfica i augmentar la informació de la diversitat entre les poblacions humanes. No teníem a l'abast els programes informàtics estadístics d'ara, i he de dir que a la tesi vaig utilitzar per primera vegada a l'antropologia espanyola les distàncies genètiques per comparar poblacions i l'anàlisi de correspondències que ara són habituals en qualsevol estudi. En les comparacions vaig treballar amb les dades de totes les poblacions del món de les que es tenia informació sobre la variació dels polimorfismes sèrics.

Caràcters morfo-fisiològics

Al Laboratori de Biologia vam dissenyar un programa de pràctiques que servís per presentar tècniques i observacions de l'ampli ventall de la temàtica de les diferents àrees biològiques. I em vaig encarregar d'introduir la diversitat humana. Cada curs hi havia centenars d'alumnes de les diferents carreres de ciències i això feia que la mostra fos gran. Amb una sèrie de caràcters antropològics es pot evidenciar que tots som diferents i que per a molts caràcters existeix un clar dimorfisme sexual en l'espècie humana.

Per començar calia conèixer el determinisme del caràcter del fenotip. Anomenem fenotip el que podem observar o mesurar al laboratori. Per exemple, podem veure si un individu pot enrotllar longitudinalment la llengua (*tongue rolling*). Aquest caràcter té dos fenotips possibles (pot, o no pot; positiu o negatiu), és un caràcter de variació discontinua. En canvi, quan volem saber l'estatura o el pes (amb una balança amb talla) podem trobar molts resultats en unes escales contínues de centímetres o quilograms; són caràcters de variació continua.

Quan comparem els sexes (o les poblacions) per veure si les diferències són significatives (grans) hem d'utilitzar mètodes diferents segons es tracti de variables discontinues (freqüències de cada classe) o contínues (mitjanes, variàncies).

Tots els caràcters que diagnosticuem o mesurem han de ser hereditaris, els fenotips dependran dels gens heretats dels pares. Però hi ha dos tipus de caràcters segons la contribució de la herència en el fenotip. En el cas dels grups sanguinis, com hem vist anteriorment, el fenotip (el grup sanguini de l'individu) depèn exclusivament del genotip format pels dos al·lells que hi ha en la parella de cromosomes (un procedent del pare, i l'altre de la mare). En el cas del factor Rh hi ha dos al·lells (*D*, *d*) però un és dominant (*D*), de manera que els tres genotips possibles (*DD*, *Dd*, *dd*) només donen dos fenotips (positiu *DD* o *Dd*) i negatiu (*dd*). Tant el grup sanguini com el factor Rh estan determinats només pels gens.

En canvi, l'estatura depèn dels gens però també hi ha una component important d'origen ambiental (tot el que no és hereditari, com ara la nutrició, l'activitat física, les malalties durant la infància, etc.). En el cas del *tongue rolling* s'ha observat una component hereditària estudiant la seva transmissió en famílies, però perquè el fenotip sigui positiu o negatiu també poden intervenir altres factors com l'aprenentatge.

Per últim, hem de considerar si el determinisme genètic del caràcter depèn només d'un gen (un *locus*) i es tracta d'herència monogènica, o bé hi ha uns quants gens que amb els seus al·lells corresponents intervenen en la determinació del fenotip. En els exemples que hem considerat del grup sanguini i el factor Rh es tracta d'herència mendeliana simple (monogènica) i no hi ha intervenció de l'ambient en el fenotip. En canvi, l'estatura és d'herència poligènica (més d'un gen) i, a més, el fenotip també depèn de l'ambient (nutrició,

malalties,...). En el cas del *tongue rolling* hi ha component hereditària complexa (no monogènica) i component ambiental.

Quan fèiem aquestes pràctiques al Laboratori de Biologia a finals dels anys 70, els càlculs dels resultats (freqüències dels grups sanguinis, *tongue rolling*, etc., i les mitjanes i variàncies de l'estatura) per veure la distribució poblacional i fer les comparacions entre sexes, els feia sovint durant les vacances de setmana santa amb una calculadora amb funcions estadístiques. Ben rudimentari! No existien encara els ordinadors personals, ni l'Excel.

Aprofitant totes aquestes dades dels estudiants vaig estudiar un caràcter que havia observat a la família, capacitat per moure el pavelló auditiu (*ability to move the ears*), i si estava relacionat amb el *tongue rolling* ja que tots dos es relacionen amb la fisiologia del moviment muscular. Sobre la mobilitat del pavelló auditiu no hi havia dades en població espanyola.

Capacitat per moure el pavelló auditiu

La capacitat per moure el pavelló auditiu depèn del major desenvolupament dels músculs auriculars. Amb la contracció del múscul auricular superior l'orella es mou cap amunt, el múscul auricular anterior la mou cap endavant i el posterior cap endarrere. Aquest moviments són més marcats en altres mamífers, ja que en l'home part dels fascicles musculars s'haurien reemplaçat per un teixit fibrós.

En l'espècie humana la mobilitat del pavelló auditiu podria ser considerat com un atavisme, un record del llarg camí de l'evolució. La reducció de la mobilitat de l'orella (receptora direccional de les ones sonores) en els homínids pot ser deguda a la pèrdua de la importància de l'agudesa auditiva en aquests primats diürns i amb pocs depredadors. La pèrdua d'aquesta agudesa auditiva estaria compensada per una millor discriminació dels sons que intervenen en la comunicació a través de la parla dins del grup per tal de captar la transmissió d'informació dels altres membres de l'espècie.

Hi ha estudis genètics familiars que apunten cap a una herència poligènica d'aquest caràcter. I és possible l'acció de l'aprenentatge, tot i que com no hi ha cap avantatge aparent en el fet de ser positiu o negatiu no sembla que aquest sigui un aspecte important.

La mostra estudiada va ser de 991 estudiants de la Universitat de Barcelona (427 nois i 564 noies) de edats entre 18 i 21 anys. També s'hi va observar la capacitat per enrotllar la llengua, caràcter pel que també s'ha descrit una component hereditària poligènica.

Taula 2.3. Freqüències per sexes de la mobilitat del pavelló auricular

		Individus +		Individus -	
		N	%	N	%
Homes	427	85	19,9	342	80,1
Dones	564	54	9,6	510	90,4
Total	991	139	14,0	852	86,0

Els resultats (taula 2.3) donen un 14 % d'individus amb capacitat de moure l'orella, però amb un dimorfisme sexual significatiu ja que la freqüència d'homes positius duplica la de les dones.

Tongue rolling

Pel caràcter *tongue rolling* els resultats es mostren a la taula 2.4. El 65,5 % té capacitat per enrotllar la llengua longitudinalment, i aquí no s'hi observa dimorfisme sexual ja que tot i que

les dones tenen una freqüència lleugerament superior a la dels homes, les diferències no són significatives estadísticament. Comparant aquestes dades amb una mostra d'escolars espanyols els resultats són similars sense diferències estadísticament significatives.

Que les diferències no siguin significatives vol dir que les diferències dels resultats entre les dues mostres són prou petites i es pot considerar que són degudes a l'atzar. En caràcters qualitius com aquests (hi ha dues classes, positiu i negatiu) el test estadístic és la prova de khi-quadrat. En caràcters de distribució contínua com l'estatura hi ha el test t-Student per avaluar les diferències entre les mostres.

Taula 2.4. Freqüències per sexes de la capacitat *tongue rolling*

		Individus +		Individus -	
		N	%	N	%
Homes	427	272	63,7	155	36,3
Dones	564	377	66,8	187	33,2
Total	991	649	65,5	342	34,5

Com que aquests dos caràcters suposen una capacitat muscular especial s'ha estudiat si hi ha algun tipus d'associació entre ells. Degut a que hi ha dimorfisme sexual per la capacitat per moure el pavelló auditiu s'han estudiat per separat tots dos sexes, i els resultats han donat associació estadísticament significativa entre la capacitat per moure l'orella i per enrotllar la llengua en el cas dels homes però no ha estat així amb les dones.

A vegades s'utilitza aquest tipus de caràcters com a exemples de caràcters d'herència mendeliana senzilla i sense tenir en compte la possible contribució ambiental als fenotips. La realitat és que se'ls ha de considerar com a caràcters d'herència complexa (poligènica) i amb un grau d'intervenció ambiental més o menys important. L'obra de Victor A. McKusick *Mendelian Inheritance in Man*, que es pot consultar a la web del 'National Center for Biotechnology Information (NCBI)' (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim>), és una base de dades de tots els caràcters humans.

El caràcter 129100 és "*ears, ability to move*" (<https://omim.org/entry/129100>), i el 189300 "*tongue curling, folding, or rolling*" (<https://omim.org/entry/189300>). En aquestes dues entrades es recullen els resultats aquí descrits.

Plecs de flexió del palmell de la mà

Un altre caràcter, del qual vaig obtenir les primeres dades en població espanyola a partir d'una mostra d'estudiants de Biologia, va ser el dels plecs de flexió del palmell de la mà. Hi ha tres plecs de flexió palmar principals (transversal distal ('línia del cor'), transversal proximal ('línia del cap') i longitudinal radial ('línia de la vida'). Pot ser que els dos plecs transversals formin un plec únic (cas de l'esquerra de la figura 2.5) i a aquest plec se l'anomena 'plec simià'. Si observem la regió radial del palmell entre el dit índex i el polze (en terminologia anatòmica es diu radial perquè és la zona de l'os radi de l'avantbraç, la regió del cúbit és la del dit xic, la cubital) podem veure que hi tenen l'origen un, dos o tres plecs.

Els plecs de flexió palmar es formen aproximadament al mateix temps que les línies dermopapil·lars dels dermatoglics durant el desenvolupament fetal, de manera que al naixement ja estan formats i no canviaran durant la vida de l'individu. Són dos caràcters genèticament independents d'herència complexa amb intervenció de l'ambient uterí només durant la seva formació. L'acció de l'ambient després del naixement ja no canviarà aquests caràcters.

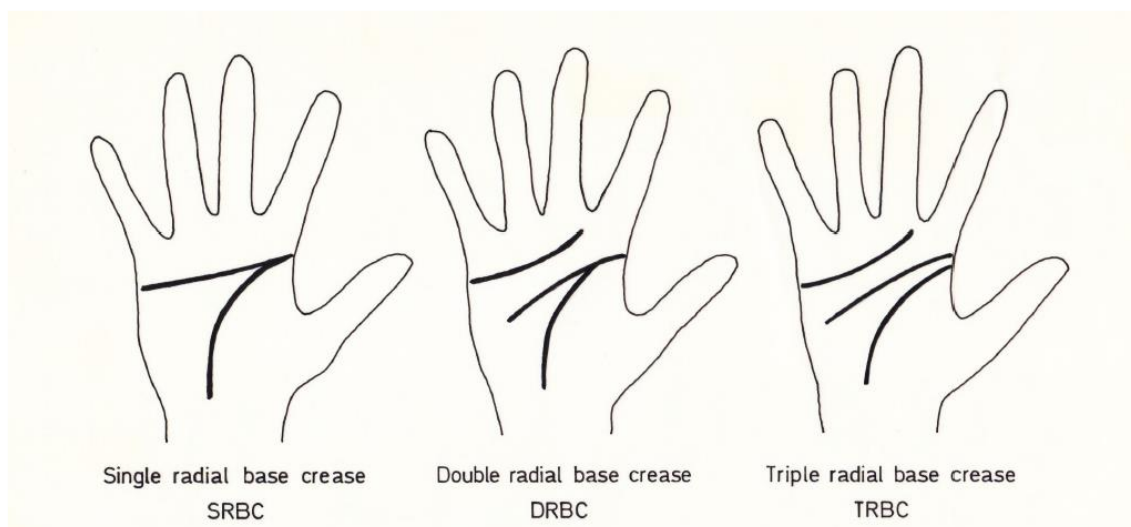


Figura 2.5. Els tres tipus de terminacions dels plecs de flexió de la mà a la zona radial

La figura 2.5 mostra les tres configuracions dels plecs de flexió principals:

a-base radial simple (SRB), només hi ha un plec transversal (plec 'simià') que s'uneix al plec longitudinal, tots els plecs tenen un únic origen en la regió radial del palmell;

b-base radial doble (DRB), el plec longitudinal i el transversal proximal s'uneixen i tenen un únic origen, el transversal distal té un origen independent en la regió radial, per tant hi ha doble origen dels plecs principals;

c-base radial triple (TRB), els tres plecs tenen origen separat en la regió radial del palmell.

La mostra estudiada és de 916 estudiants de la Universitat de Barcelona (88 % nascuts a Catalunya) i el nombre de mans analitzades és de 1.832. Pot ser que en alguns casos hi hagi asimetria en el tipus de plecs palmars, que una mà sigui d'un tipus i l'altra sigui diferent. Per això es van obtenir les freqüències de les tres tipologies a cada mà, i tot això per a cada sexe per separat.

Les freqüències dels tres tipus per a cada mà no presenten diferències significatives ni en homes ni en dones, no hi ha diferències bimanuals i per això aquí es presenten els resultats pel conjunt de totes les mans a la taula 2.5.

Taula 2.5. Freqüències per sexes dels tipus dels plecs de flexió de la mà

	Nº mans	SRB		DRB		TRB	
		N	%	N	%	N	%
Homes	806	20	2,5	639	79,3	147	18,2
Dones	1026	8	0,8	640	62,4	378	36,8
Total	1832	28	1,5	1379	69,8	525	28,7

Si comparem els percentatges de cada tipus en homes i dones veiem diferències importants i el test estadístic confirma que les diferències sexuals son significatives. En tots dos sexes el tipus més freqüent és el de doble base radial (DRB), però el de triple base radial (TRB) duplica la seva freqüència en les dones respecte dels homes, de manera que tenir els tres plecs principals separats és molt més freqüent en el sexe femení. En canvi el tipus DRB presenta un percentatge més gran en els homes.

Des del segle XIX ja s'havia estudiat el plec 'simià' en l'espècie humana (per exemple, el fundador de la Societat d'Antropologia de Paris, Paul Broca, en 1877). L'anomenat 'plec simià' caracteritzat per la presència d'un únic plec transversal que aquí comptabilitzem com el tipus SRB (tot i que també es pot presentar en el tipus DRB) presenta diferències entre sexes, i és tres vegades més freqüent en les mans masculines que en les femenines. El 'plec simià' s'ha utilitzat per diagnosticar la síndrome de Down i altres anomalies en el nombre de cromosomes, però el criteri per diagnosticar aquest plec no ha estat homogeni. Aquí hem treballat amb individus sense alteracions cromosòmiques amb la finalitat de conèixer les freqüències dels patrons morfològics amb els tres plecs de flexió principals. El tipus SRB és poc freqüent però també es dona en individus normals.

Per últim, vaig fer una comparació amb poblacions de la Índia estudiades amb la mateixa metodologia, i les diferències van resultar significatives, tot i que menors amb els panjabis que quan es compara amb dues castes hindús.

Capítol 3

Ecologia humana

L'ecologia humana estudia com les components ambientals actuen sobre les poblacions. L'ambient climàtic i les malalties infeccioses són el marc en que es desenvolupa la vida de les poblacions. El medi físic i el clima condicionen els recursos agrícoles i animals. L'acció dels altres éssers vius, sobretot els microorganismes a través de les malalties infeccioses condicionen l'estat de salut i malaltia. La interacció de tots aquests factors possibilita el creixement demogràfic o bé la disminució poblacional.

Però, a més, hi ha un factor fonamental per a l'èxit biològic de les poblacions humanes i l'espècie, és la cultura. Es pot dir que el nínxol ecològic dels humans és la cultura. La cultura, els coneixements basats en l'aprenentatge i la curiositat exploratòria, permet la relació de les poblacions amb el seu ambient físic i biològic. Les adaptacions humanes consisteixen en modificacions genètiques, però sobretot en modificacions de l'ambient mitjançant la tecnologia i les respostes sanitàries a les malalties.

Des del neolític s'ha anat accelerant el control i la producció dels recursos, i en els últims segles les millores en la salubritat de les ciutats i els avenços de la medicina (vacunes i antibiòtics) han accelerat el creixement demogràfic de les poblacions humanes. A partir del Renaixement els coneixements científics van possibilitar l'expansió geogràfica de grups com ara els europeus en detriment de les poblacions autòctones d'Amèrica, Àfrica i Oceania, provocant també el mestissatge, la mescla genètica.

La mescla de les poblacions té condicionaments culturals. La cultura (producció del pensament que es basa en el desenvolupament biològic de la capacitat per al llenguatge fruit de l'evolució del cervell) no és únicament la base per a la producció i transmissió dels coneixements, sinó que genera la manera de relacionar-se els individus a la població, les estructures socials, i també les creences acceptades, rituals, religions, normes socials, distribució dels individus en classes socio-econòmiques, etc. I les diferències culturals condicionen les mescles biològiques i la força de les endogàmies.

Resumint, es pot dir que la biologia de les poblacions humanes ve modulada pel medi físic, el medi biològic, el clima, la cultura, i les relacions amb les altres poblacions. L'ecologia humana analitza les relacions entre aquests factors i la seva incidència en la demografia de les poblacions humanes.

En el Museu Virtual d'Ecologia Humana (<http://museoecologiahumana.org/>), que van crear els bioantropòlegs de la Universitat Autònoma de Madrid Carlos Varea i Cristina Bernis, hi ha exemples d'aquestes interaccions entre biologia, cultura i les pautes de comportament social. Per a Cristina Bernis les poblacions són entitats reproductores d'individus que comparteixen genotips biològics i sistemes de valors, recursos i organització social. Per tant, biologia i cultura.

He treballat dos aspectes de l'ecologia humana: la estacionalitat dels fets vitals (el naixement i la mort) i els canvis seculars en el creixement i els patrons de reproducció. Les fonts d'informació són els arxius demogràfics (religiosos i civils) d'on es poden extreure les dades de naixements, defuncions i matrimonis (el matrimoni és un fet social i no biològic però condiciona la reproducció biològica). Les dades dels naixements del 1989 a Catalunya són de l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat). Per l'estudi dels canvis seculars s'han fet servir dades de l'Instituto Nacional de Estadística (INE), d'històries clíniques i d'enquestes pròpies.

Estacionalitat

Les variacions estacionals depenen dels canvis en les relacions de les poblacions humanes amb l'ambient (climàtic o social). Diferents poblacions presenten diferents patrons d'estacionalitat, i els diferents grups estructurats d'una mateixa població també poden evidenciar-hi diferències. Els canvis a la població a través del temps també poden comportar canvis en la estacionalitat de les variables biodemogràfiques.

Aquests canvis permeten relacionar la població amb el seu ambient físic i cultural, ja que el determinisme dels cicles anuals és el resultat de la interacció entre biologia i societat. Els canvis biològics, culturals i socials poden traduir-se en canvis en els patrons estacionals.

La llum, la temperatura i la humitat segueixen distribucions estacionals al llarg de l'any, i també les activitats laborals, socials i rituals. Els cicles estacionals del clima actuen sobre la fisiologia humana, l'estatus nutricional, la fecunditat, la malaltia i la mortalitat. Per exemple, en una població Turkana de Kènia l'estacionalitat de les pluges determinava la de les collites i l'estat dels ramats, i la disponibilitat dels aliments tenia conseqüències en l'estat nutricional de les dones per poder portar a terme la gestació, i finalment tot això es traduïa en la estacionalitat dels naixements.

En altres casos són els factors socials i culturals els que poden afectar la estacionalitat dels naixements. Per exemple, les migracions estacionals dels homes fora de la població per realitzar treballs relacionats amb les collites o la ramaderia, o bé el cicle de rituals festius o les prohibicions de les relacions sexuals en determinades èpoques de l'any. En el cas de la mortalitat, està clar que el clima actua en la presència estacional de determinats agents patògens, i que el fred i la calor poden afectar la susceptibilitat per les malalties respiratòries o intestinals, respectivament.

Estacionalitat de la mortalitat a Barcelona (1983-85)

Vaig començar a estudiar l'estacionalitat en la població que tenia més a prop, la ciutat de Barcelona. Amb la Clara García-Moro vam analitzar la mortalitat de Barcelona durant els anys 1983-1985. La font de dades va ser la revista *Gasetta Sanitària* (nº 9 a 26), i es va tenir en compte el mes, el sexe i les causes de defunció.

La metodologia va consistir en calcular el coeficient d'estacionalitat de Louis Henry que, tenint en compte el nombre de dies de cada mes, calcula les dades proporcionals de defuncions en relació a un valor total anual de 1.200, de manera que si el nombre de defuncions mensual fos el mateix tot l'any cada mes tindria un coeficient igual a 100. Valors més grans de 100 indiquen una major mortalitat i els valors menors de 100 serien els de menor mortalitat (òbviament el coeficient s'aplica igual en el cas dels naixements o els matrimonis).

I vaig aplicar també el mètode de l'investigador en genètica humana John Hilton Edwards per veure si la distribució estacional es pot assimilar a una variació harmònica simple. Segons aquest model, la distribució mensual tindria un màxim en un mes i sis mesos després un mínim, després aniria augmentant fins arribar al màxim. El model d'Edwards utilitza l'aparell matemàtic per calcular totes les variables de la gràfica teòrica. Òbviament, la gràfica real no és igual que la teòrica, però el mètode avalua si les diferències entre les dues distribucions són importants o no, i si es pot acceptar el model d'ona sinusoidal per la distribució mensual.

Si en un cercle tinguéssim 12 sectors d'igual superfície i el pes de cada sector (nombre de casos per cada mes) fos igual, el centre de gravetat estaria en el centre del cercle. Les diferències mensuals, per excés o defecte en sectors veïns, faran que hi hagi variació de la posició del centre de gravetat respecte del centre del cercle. Les distàncies entre els dos centres tindrà

una distribució estadística igual a la de khi-quadrat. Tot això permet calcular els paràmetres del model de variació harmònica simple en el que hi haurà sis mesos de diferència entre els valors màxim i mínim teòrics. Si les diferències entre els mesos no son prou grans no hi haurà estacionalitat.

Els resultats de la distribució mensual de les defuncions a Barcelona (1983-85) mostra un patró clarament estacional amb els mesos de gener i febrer amb valors màxims, i els mesos d'agost i setembre amb els mínims (figura 3.1). Les freqüències més altes són de novembre a abril i els sis mesos de menor mortalitat van de maig a octubre. No hi ha diferències entre sexes en el patró estacional. Estadísticament es compleix el model de variació harmònica simple. En la corba model teòrica el dia de màxima mortalitat seria el 8 de febrer, i el de mínima el 9 d'agost. Els mesos més freds tenien més mortalitat.

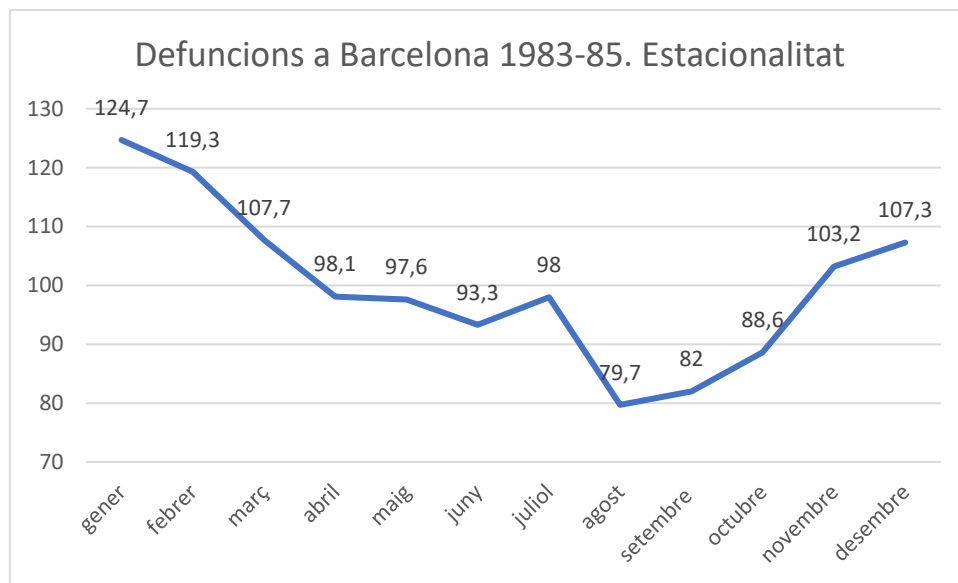


Figura 3.1. Coeficients d'estacionalitat de Henry d'estacionalitat en les defuncions de Barcelona

En el període 1983-85 a Barcelona les cinc causes de defunció més freqüents van ser les malalties del sistema circulatori (44,3 %), seguides pels tumors (27 %), malalties dels sistema respiratori (7,3 %), del sistema digestiu (6,9 %), i per causes externes (3,3 %). Els homes superen el percentatge de les dones pels tumors, respiratori, digestiu i causes externes, mentre que la mortalitat de les dones deguda a malalties dels sistema circulatori (50 %) va ser superior a la dels homes (38,7 %).

D'aquestes cinc categories de causes de defunció més freqüents n'hi ha tres (circulatori, respiratori, i digestiu) que s'adapten al model de variació harmònica simple, mentre que els tumors i les causes externes (accidents, etc.) no van presentar aquesta distribució estacional.

Per aplicar el mètode d'Edwards i obtenir totes les variables que intervenen en la variació harmònica simple els càlculs els vaig fer amb una simple calculadora. En treballs posteriors d'estudis d'estacionalitat ja vaig crear un fitxer de sintaxi del programa estadístic SPSS amb el que s'obtenien els coeficients de Henry i els paràmetres del patró estacional. El primer treball sobre estacionalitat el vaig presentar al pre-congrés sobre biodemografia del *5th Congress of the European Anthropological Association (EAA)* que va organitzar la Universitat de Coimbra l'any 1986.

Estacionalitat de l'edat de menarquia en noies estudiants de Biologia

Un altre caràcter del que vam estudiar la seva estacionalitat és l'edat de menarquia, l'edat de la primera menstruació en el procés de creixement i maduració de les dones. La primera menstruació anuncia la maduració sexual i obre la porta al període de fertilitat femenina. Es va enquestar 992 estudiants de Biologia nascudes entre 1961 y 1966. El 71,8 % (712 dones) recordaven el mes de la seva primera menstruació i amb aquestes es va realitzar l'estudi. El 79,5 % havia nascut a la província de Barcelona, el 9,1 % a la resta de Catalunya i l'11,4 % fora de Catalunya.

Calculant el nombre de mesos entre el naixement i la menarquia es va obtenir una mitjana de 155,4 mesos, o sigui 12,95 anys. La distribució mensual de les freqüències de la primera menstruació va presentar estacionalitat amb dos màxims en els mesos d'agost i gener, com mostren els percentatges a la figura 3.2. La distribució mensual no és l'esperada si fos uniforme.

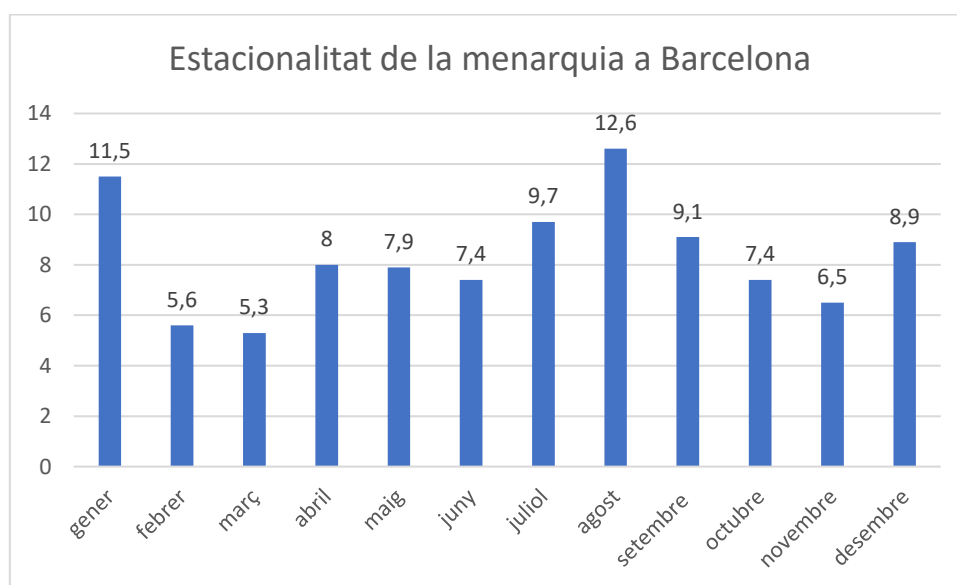


Figura 3.2. Percentatges mensuals de primera regla en dones nascudes als anys 1961-1966

Si es consideren els grups de menarquia primerenca (< 12 anys), mitjana (12-13 anys) i tardana (14 o més anys) no hi ha diferències significatives en la seva estacionalitat, però el màxim de gener és molt més gran en la menarquia primerenca, i el d'agost en la tardana.

En 10 mesos s'hi observa una coincidència entre el mes de menarquia i el de naixement superior a l'esperada per atzar, tot i que aquests resultats no son estadísticament significatius. Això també s'ha trobat en altres poblacions i s'ha explicat per la possible influència de factors mentals en el desencadenament de la primera menstruació, tot i que els processos de maduració s'inicien un cert temps abans.

En altres poblacions europees també s'han observat màxims a l'estiu o a l'hivern. Les causes que determinen la maduració sexual poden ser diverses i interrelacionar-se de diverses maneres. A més d'una component hereditària, el clima, la localització geogràfica i la llum poden actuar-hi, però també s'ha de tenir en compte que els dos màxims aquí trobats coincideixen amb èpoques de vacances per a les adolescents. És un bon exemple de la interrelació de diversos factors en els patrons estacionals en la biologia humana.

Els naixements a Catalunya l'any 1989

La distribució mensual dels naixements està determinada per una complexa xarxa de relacions entre diversos factors dels ecosistemes humans: biològics, climàtics, demogràfics i socials. La majoria de les variables en les que pot estructurar-se la població són afectades per les múltiples associacions que s'hi poden donar entre aquests factors.

Com a exemple, vaig estudiar la distribució estacional dels naixements de l'any 1989 a Catalunya. Les dades corresponen als 56.281 parts amb nascuts vius, inscrits en el Registre Civil, procedents de l'Institut d'Estadística de Catalunya. Aquesta base de dades en cinta magnètica va ser tractada amb els recursos informàtics de la Facultat de Biologia amb el paquet estadístic SPSS.

La distribució dels naixements per mesos mostra una clara estacionalitat quan es comparen amb la prova de khi-quadrat els valors observats i els esperats segons el nombre de dies de cada mes. L'avaluació de la bondat d'ajustament de la hipòtesi nul·la dona que les freqüències observades són diferents de les esperades en absència d'estacionalitat. La figura 3.3 mostra la distribució dels coeficients d'estacionalitat de Henry. Per a cada classe es referencia el mes de naixement i el del mes de concepció corresponent.

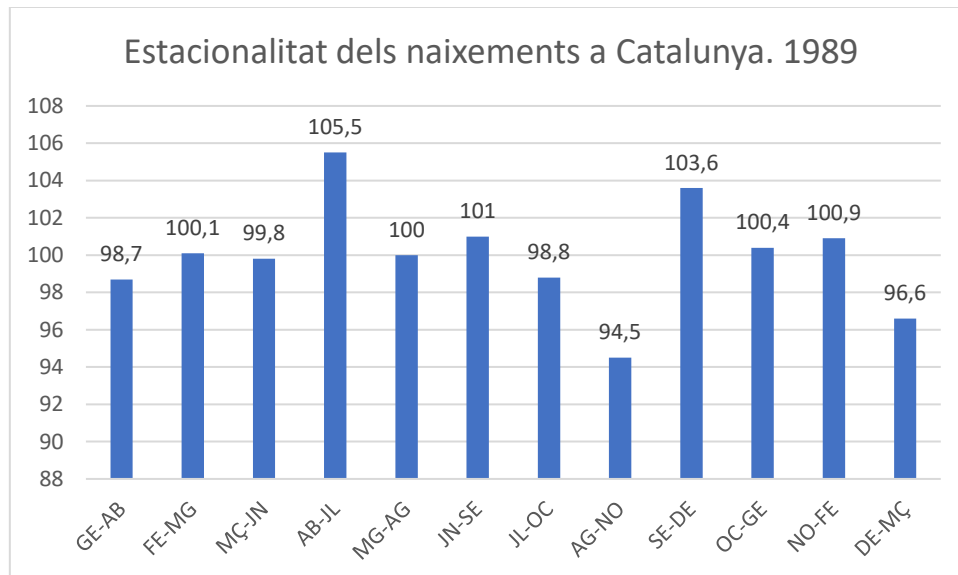


Figura 3.3. Coeficients d'estacionalitat de Henry

S'hi pot observar un màxim en primavera (abril) i un mínim a l'estiu (agost), amb un altre pic al setembre. Tot això representa un màxim de fecundacions a l'estiu (juliol) amb un altre pic al desembre, mentre que el mínim de fecundacions es dona al novembre. Aquest patró també va ser observat a d'altres poblacions europees a finals del segle XX i s'interpreta com una major oportunitat per a les fecundacions en l'època estival, i al voltant de les festes nadalenques i de començament d'any.

Aquesta distribució mensual dels naixements no segueix el patró de variació harmònica simple. Els valors més alts i els més baixos no presenten una seqüència semestral definida.

La població s'ha estructurat a partir d'una sèrie de variables biològiques (sexe, embarassos simples o múltiples, nascut a terme o preterme, normals o distòcics, paritat), demogràfiques (edat del pare i la mare, intervals intergenèsics) i socials (estat civil, professió). La taula 3.1

resumeix les freqüències d'algunes d'aquestes variables de la natalitat de Catalunya l'any 1998.

Taula 3.1. Percentatges de les diferents categories de les variables biosocials

MULTIPLICITAT		SEXE DEL NADÓ	
Simple	99,0	Masculí	51,9
Múltiples	1,0	Femení	48,1
MATURITAT		ESTAT CIVIL MARE	
A terme	96,0	Casada	90,0
Preterme	4,0	Soltera	10,0
NORMALITAT		MATRIMONI	
Normals	85,6	Primer	98,2
Distòcics	14,4	> 1	1,8
EDAT DE LA MARE		EDAT DEL PARE	
< 24	21,8	< 24	9,3
25-29	41,0	25-29	32,8
30-34	26,9	30-34	35,5
35 +	10,4	35 +	22,4
INTERVAL INTERGENÈSIC			
< 3	25,0	7-8	12,5
3-4	27,9	8-10	7,4
5-6	20,9	11 +	6,5

Aquests resultats de finals del segle XX poden comparar-se amb els actuals o amb els del segle XIX, per tal de veure els canvis en les variables de la natalitat. En aquest estudi les classes de les diferents variables biosocials han servit per estructurar la població per tal de veure si hi ha estacionalitat en cadascuna de les categories de les variables.

No hi ha diferències en la distribució mensual dels naixements per les variables sexe, multiplicitat, normalitat del part, ni tampoc segons el mes de naixement de la mare o el pare.

Sí que hi ha diferències per les categories de la maturitat, l'estat civil de la mare, ordre del matrimoni de les mares, grups d'edats maternes i paternes. Per a la classe materna de 25-29 anys l'estacionalitat segueix el model de variació harmònica simple. Les mares amb més d'un matrimoni tenen més fills al gener.

També hi ha diferències per la paritat (nombre de fills que ha tingut la mare); el primer fill (la paritat 1 representa el 50,4 % dels naixements) i el segon (36,9 %) tenen màxims en abril i mínims en agost, mentre que el tercer fill (9,2 %) mostra un pic al setembre i mínim al juliol. Les paritats 2 i 3 segueixen el patró sinusoidal. Mentre que el naixement del primer fill presenta una distribució mensual més irregular, el segon fill neix més freqüentment en primavera, i el tercer a la tardor i començament de l'hivern. També hi ha diferències en l'estacionalitat entre les classes de l'interval intergenèsic (temps entre el part anterior i l'actual).

La professió influeix clarament en l'estacionalitat dels naixements. En les mares que treballen fora de la llar es donen distribucions estacionals que poden assimilar-se a una variació harmònica simple, mentre que les que tenen la llar com a ocupació (el 46,8 %) no segueixen aquest model.

Per acabar, es pot considerar un altre aspecte de les tendències cícliques com és el de la distribució dels naixements durant els dies de la setmana, tal com es pot veure a la figura 3.4.

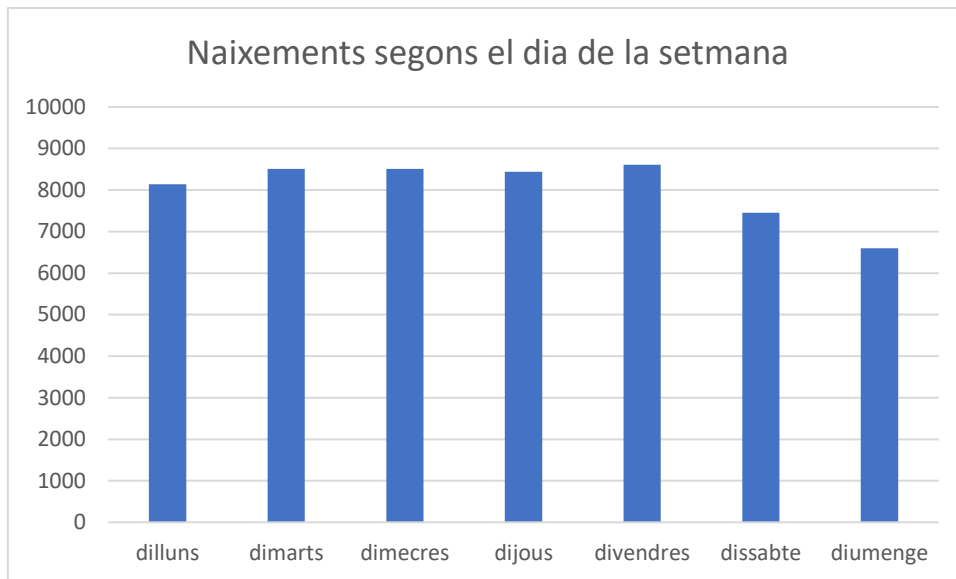


Figura 3.4. Nombre de naixements al llarg de la setmana a Catalunya. 1989

El màxim de naixements es produeix en divendres mentre que en dissabtes i diumenges hi ha menys parts del que caldria esperar. Sobre tot en diumenge hi ha una disminució important (19,2 %) respecte dels naixements esperats. Possiblement això sigui conseqüència del seguiment i control mèdic i el ritme de l'activitat hospitalària.

El que s'ha presentat en aquest cas dels naixements a Catalunya l'any 1989 pot servir com a exemple de les interrelacions de les variables biosocials per determinar un fet biològic com és el naixement. I d'altra banda, els resultats aquí obtinguts poden servir de referència per avaluar els canvis a la població; per exemple a l'any 2019 (30 anys després) les mares no casades son gairebé la meitat mentre que al 1989 eren el 10 %. O bé, resulta que les mares entre 25 i 29 anys, que eren el 41 % en 1989, l'any 2019 representaven només el 18 % degut a l'augment de l'edat mitjana a la maternitat, i les de 35 anys o més augmentarien del 10,4 % al 39,7 % trenta anys després. I també l'estacionalitat ha canviat com a resultat dels canvis sociodemogràfics de la població catalana en el segle XXI.

Per acabar, vull comentar que quan estava ordenant llibres i articles per jubilar-me una estudiant que havia tingut al màster, Laura Piqué-Fandiño, es va interessar pel tema de l'estacionalitat i li vaig passar el material que tenia sobre el tema. La Laura volia fer la tesi a Paris amb Fernando Ramírez Rozzi sobre l'estacionalitat dels naixements dels pigmeus Baka de l'Àfrica equatorial.

Canvis seculars en l'estatura, la maduració sexual i els patrons de reproducció

Al llarg d'un segle s'han produït canvis significatius en els patrons de creixement en la infància i la joventut, i també en la maduració sexual. Hi ha dues variables molt representatives dels canvis en aquests processos: l'estatura i l'edat de menarquia.

Com bé diu James M. Tanner (1920-2010), especialista en els estudis de creixement humà, "*Growth is a mirror of conditions in society*" ('el creixement és un mirall de les condicions socials'). Per tant, tot i que l'estatura i l'edat de menarquia tenen un determinisme genètic, és fonamentalment la situació ambiental, que modula el creixement i la maduració, la que determina els canvis seculars, les diferències entre les generacions.

A les poblacions europees els nens creixen més ràpidament i s'arriba a estatures adultes més grans que fa un segle. Els condicionaments ambientals que han afectat els processos de creixement i maduració són la nutrició, les millores sanitàries, la grandària de la família, el pas del medi rural a urbà, la supressió del treball infantil, l'escolarització, la diversitat dels estímuls externs, la pràctica d'esports, etc. La interrelació d'aquests factors és la causa d'un increment generalitzat de l'estatura i una reducció de l'edat de menarquia a Europa.

Canvi secular en l'estatura

Amb les dades publicades en el "*Anuario Estadístico*" de l'INE vam estudiar el canvi secular de l'estatura a Espanya, amb especial incidència del període 1955-1980. En aquests Anuaris les dades es presenten segons les regions antro-po-demogràfiques establertes per l'antropòleg Luis de Hoyos Sáinz (1868-1951), tot i que poden haver-hi diferències importants entre províncies veïnes segons les proporcions de població rural i urbana que tinguin. Les dades de cada any són les dels individus masculins reclutats pel servei militar, d'edats entre 19 i 21 anys segons les èpoques.

Les dades de referència més antigues són les de l'anatomista i antropòleg Federico Olóriz (1855-1912), antropòleg important que havia recollit una col·lecció de cranis de referència, la "*Crania Hispanica*". També va fer un estudi de la distribució de l'índex cefàlic per províncies amb les mesures de més de vuit mil individus; i va ser el creador del sistema d'identificació dactilar a Espanya.

Olóriz va estudiar una mostra de 6.072 homes més grans de 19 anys i va fer una comunicació el 1896 a la *Real Academia de Medicina* de les dades d'estatura masculina que donarien un valor de mitjana de 163,5 cm, amb una amplitud de variació entre regions de 4,6 cm (161,2-165,8).

També tenim dades de principis del segle XX (1903-1906) de 119.571 soldats amb una mitjana de 163,6 cm. Les dades van ser presentades per Luis Sánchez Fernández al Congrés de Granada de la *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias* i publicat el 1913.

L'any 1980 l'estatura dels reclutes era de 171,3 cm amb una variació interregional de 2,7 cm. O sigui, que des de finals del segle XIX a 1980 l'estatura havia augmentat 8 cm (un 5 per cent), és a dir aproximadament un centímetre per dècada de mitjana, que és el patró de canvi secular europeu. L'acceleració de l'increment estatura es va donar entre 1970 i 1980 augmentant 3,2 cm; es tracta d'individus nascuts a la segona meitat del segle XX. Entre 1896 i 1995 el canvi és de 11 cm amb un increment del 7 per cent (figura 3.5).

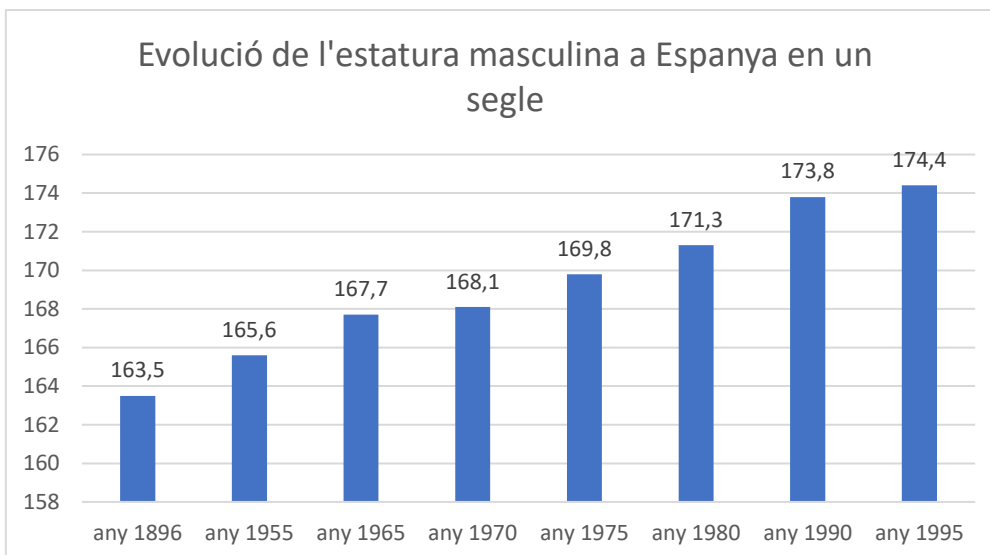


Figura 3.5. Augment de l'estatura masculina a Espanya en el segle XX

Si es mira l'evolució dels percentatges dels tipus d'estatura (baixos: < 160 cm; mitjans: 160-169,9 cm; alts: a partir de 170 cm) a la figura 3.6, resulta evident el canvi: els baixos passen del 24 % al 3 %, els mitjans del 63 al 36 %, i els alts que només eren el 13 % a començament del segle XX són la majoria (61 %) l'any 1980.

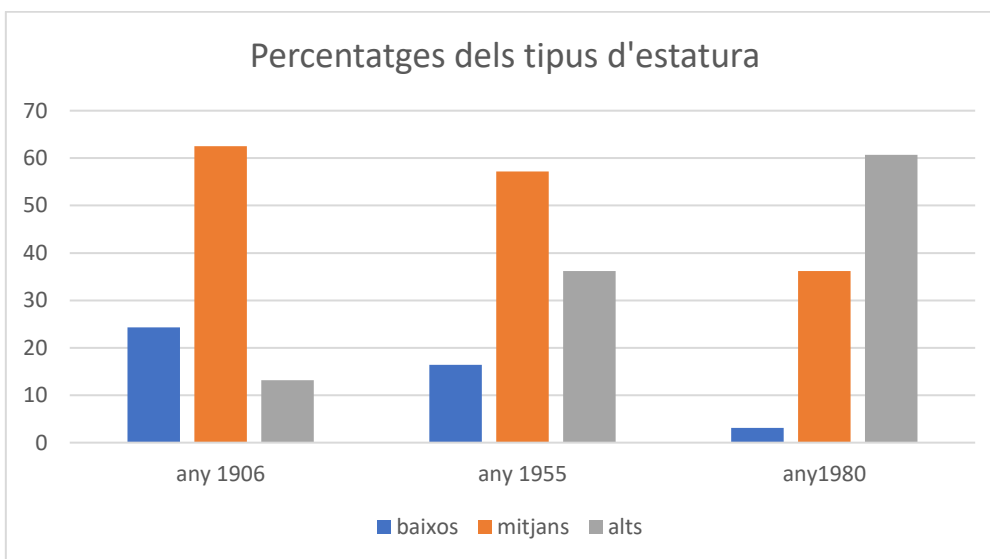


Figura 3.6. Tipus d'estatura als anys 1906, 1955 i 1980

Quan s'analitzen les dades per regions hi ha diferències importants. Per exemple, a l'any 1955 hi havia una diferència de 4,8 cm entre l'estatura del País Basc (169,1 cm) i Andalusia (164,3 cm). Aquestes diferències regionals s'han anat reduint, i l'any 1980 només eren de 2,7 cm entre Madrid (172,9 cm) i Galicia (170,2 cm). Les diferències regionals podrien explicar-se per les diferències de les condicions de vida en ambients més rurals o més urbans. Les regions que han tingut major desenvolupament socio-econòmic (Madrid, País Basc, Catalunya) són les que tenen major estatura, mentre que l'estatura més baixa es presenta en les de menor desenvolupament i major emigració (Galicia, Castella-Lleó, Extremadura-La Manxa, Andalusia).

La figura 3.7 mostra l'evolució en la dècada 1971-80. Les figures 3.7 i 3.8 van ser fetes en paper vegetal, en la publicació original, per la meua dona Eulàlia Oller Freixa, que tenia l'experiència de fer mapes i gràfics a les nits electorals perquè sortissin publicats a 'La Vanguardia' del dia següent (quins canvis!, avui aquests mapes i gràfics es farien en segons amb els programes informàtics).

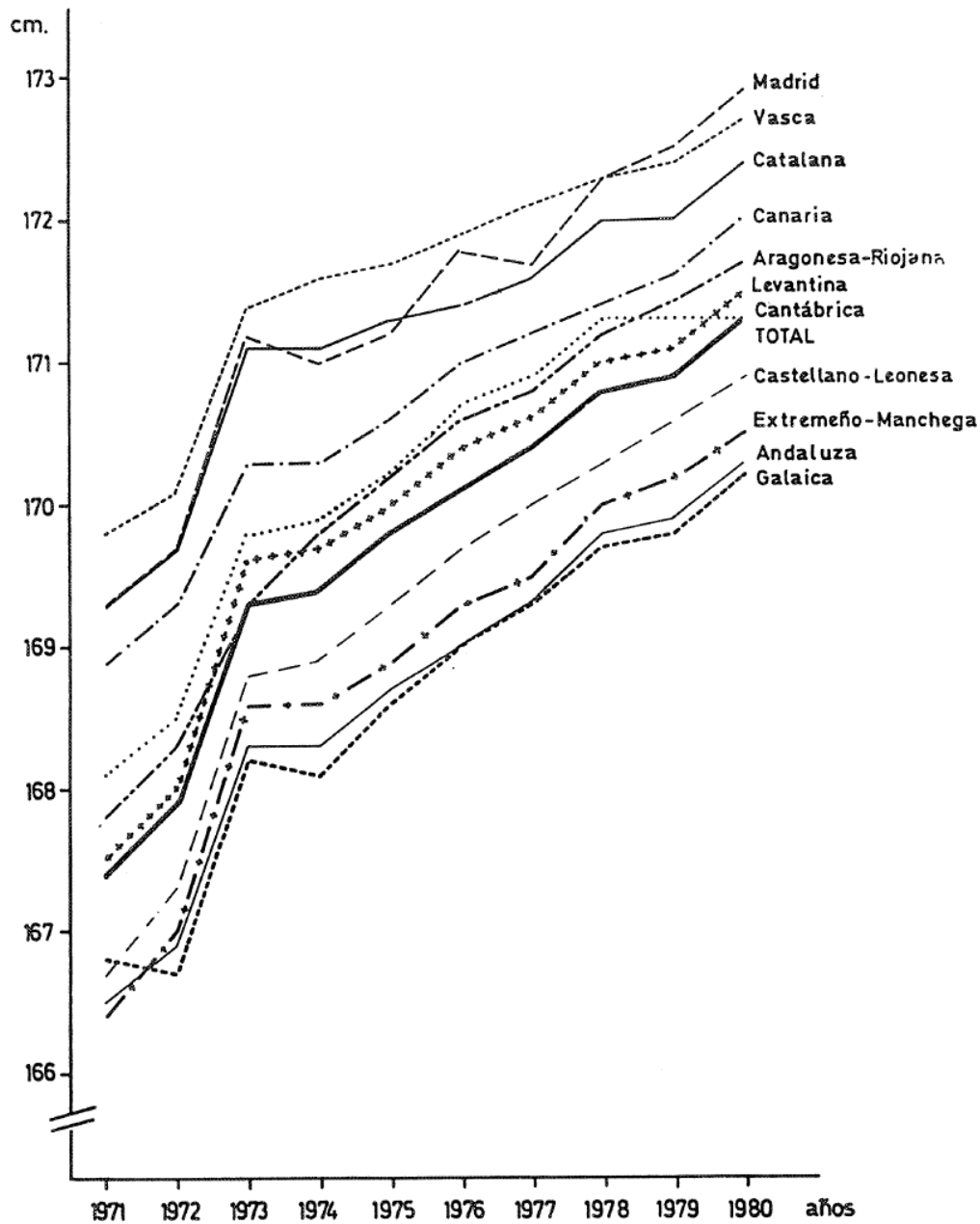


Figura 3.7. Evolució regional de l'estatura a la dècada 1971-80

D'altra banda és important, per explicar el procés, tenir en compte el fet de que al mateix temps que augmenta l'estatura es redueixen les diferències entre regions, això vol dir que l'increment de talla és més gran en aquelles regions que partien de valors més baixos.

Biològicament s'explica perquè els individus de les regions amb pitjors condicions de vida no expressaven fenotípicament el seu potencial genètic i per això eren més baixos, en canvi a les regions amb millor situació el creixement dels individus podia realitzar millor l'expressió dels genotips de l'estatura. Per això, quan milloren les condicions de vida en general s'escurcen les diferències.

Si es compara amb l'evolució del pes s'observa que l'increment secular de l'estatura és relativament més important que el del pes (veure la figura 3.8) i que la constitució corporal hagi passat a ser més gràcil. Entre 1965 i 1983 l'estatura s'incrementa en un 2,5 %, mentre que el pes ho fa en el 2 %. Pel perímetre toràcic no s'hi observen canvis significatius. En resum, tenim que els canvis seculars morfològics són el resultat de les interaccions entre els gens i els canvis en les condicions de vida de la població que determinen l'expressió dels caràcters biològics condicionada per l'ambient.

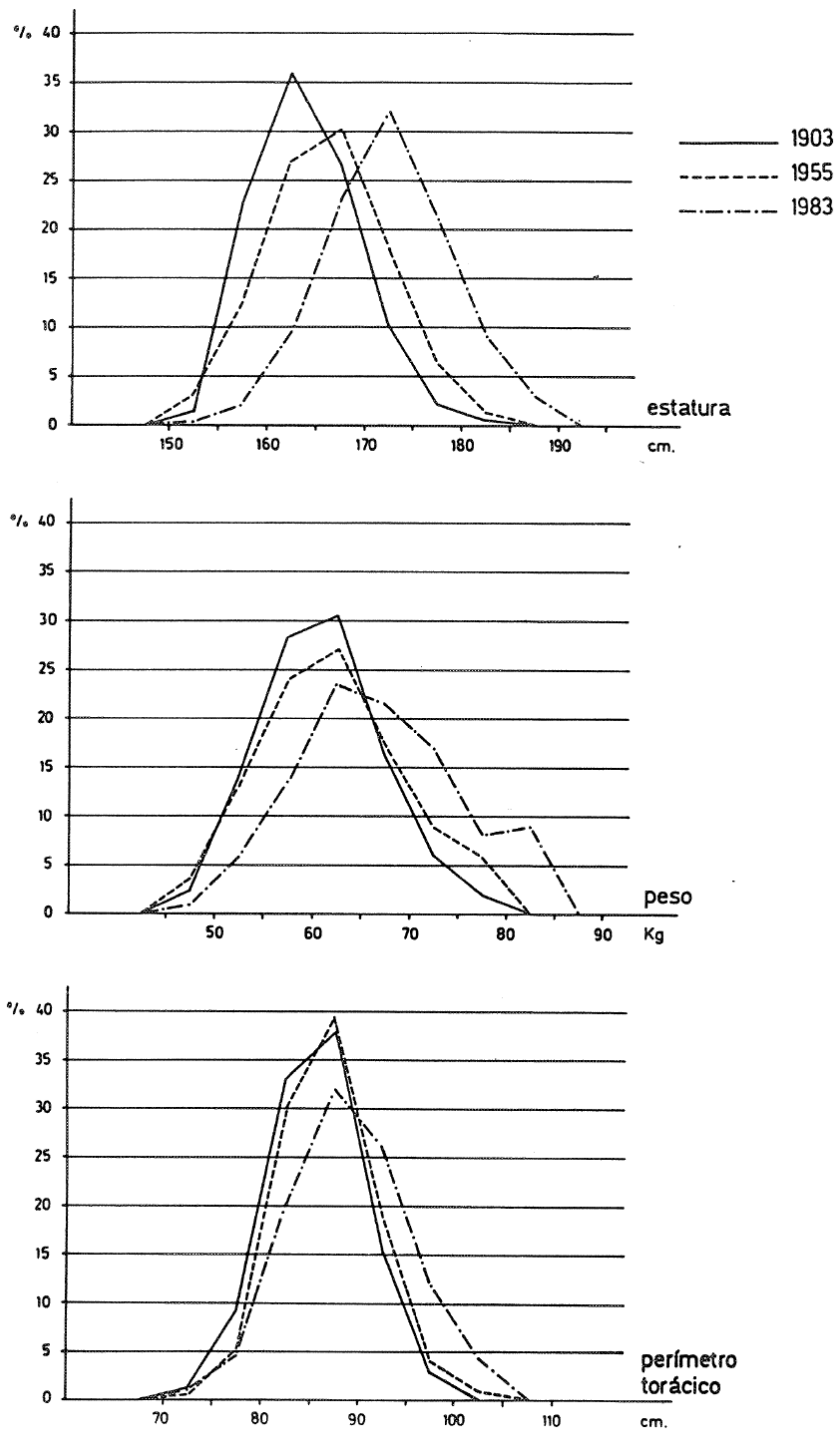


Figura 3.8. Distribució d'estatura, pes i perímetre toràcic per classes (1903-06, 1955, 1983). Percentatges

Canvi secular en l'edat de menarquia

L'edat de menarquia és un indicador del desenvolupament auxològic femení. És una variable que assenjala la maduració fisiològica i l'entrada a la etapa fèrtil de la vida de les dones. La finalització d'aquesta etapa la determina l'edat de menopausa. Per tal d'estudiar els canvis en aquestes variables i en la reproducció, la Clara García-Moro i jo mateix vam fer un estudi a partir de les històries clíniques del Servei de Ginecologia i Obstetrícia de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

L'any 1982 el cap del Servei Dr. Esteban-Altirriba ens va possibilitar l'accés a l'arxiu i vam seleccionar les dades de 12.890 històries clíniques de dones nascudes entre 1909 i 1965 residents a Barcelona, moltes originàries de diverses regions espanyoles. Les variables relatives a la fertilitat i fecunditat van ser apuntades manualment a l'arxiu i posteriorment es va crear la base de dades informàtica (no hi havia ordinadors portàtils!). Es tractava de dones sense patologies que havien anat al Servei per revisions rutinàries o per gestació.

Volíem estudiar quina havia estat l'evolució secular de l'edat de menarquia. A les poblacions europees els canvis en les condicions de vida havien accelerat la maduració sexual femenina, i això s'evidenciava per la disminució de l'edat de menarquia. El mètode a utilitzar era el 'mètode retrospectiu', de manera que l'edat de menarquia seria l'edat recordada per la dona de la seva primera menstruació. No és un mètode tan exacte com el de 'statu quo' i anàlisi 'probit', utilitzat com veurem en el Pallars Sobirà i en l'Illa de Pasqua, però era l'únic possible per estudiar generacions de dones adultes. A l'edat en anys complets que recorden se li suma 0,5, valor central de l'interval entre dos aniversaris.

La figura 3.9 mostra l'evolució de l'edat de menarquia segons el quinquenni de naixement. Els valors més alts corresponen a les dones que van iniciar les menstruacions durant la guerra o en la immediata postguerra (nascudes entre 1925 i 1934), èpoques especialment difícils. La major disminució en l'edat de menarquia s'observa en aquelles dones nascudes a partir dels anys '50, que van iniciar el període fèrtil en la dècada de 1960-70 quan va millorar la situació econòmica i social. L'edat de menarquia és molt sensible a les deficiències en la nutrició proteínica i en el nombre de calories. Les nascudes en l'últim període 1960-65 tenen una mitjana de 12,96 anys.

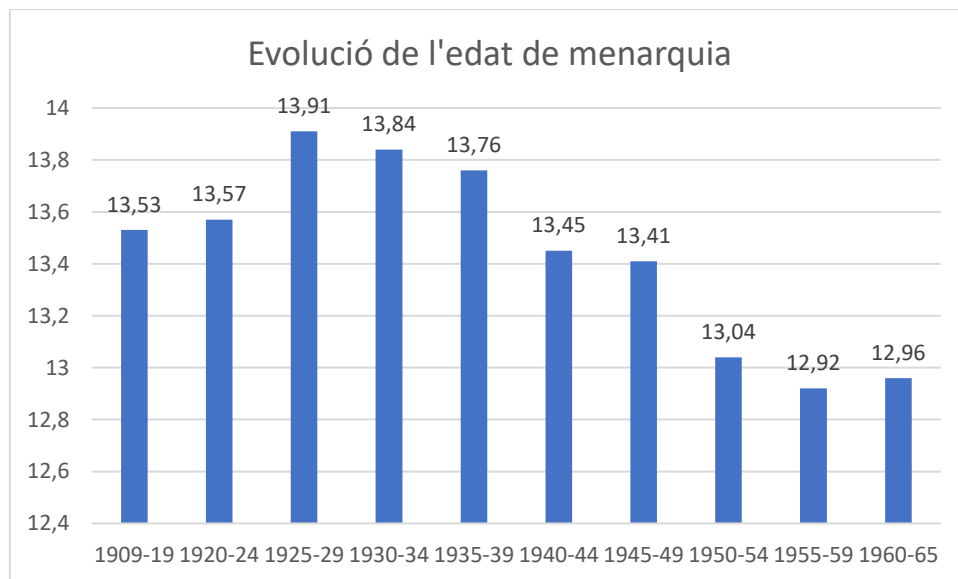


Figura 3.9. Edat de menarquia en dones nascudes entre 1909 i 1965 segons el període de naixement

De la mostra estudiada, 5.500 dones havien nascut a Catalunya i 3.083 a Andalusia. Es va intentar tenir mostres de diferents regions de naixement, tot i que no sabem a quines edats van emigrar a Catalunya. Comparant els resultats de catalanes i andaluses (figura 3.10) es veu que els patrons dels canvis són similars, amb edats de menarquia superior en les immigrants però que tendeixen a igualar-se en les nascudes en els darrers quinquennis.

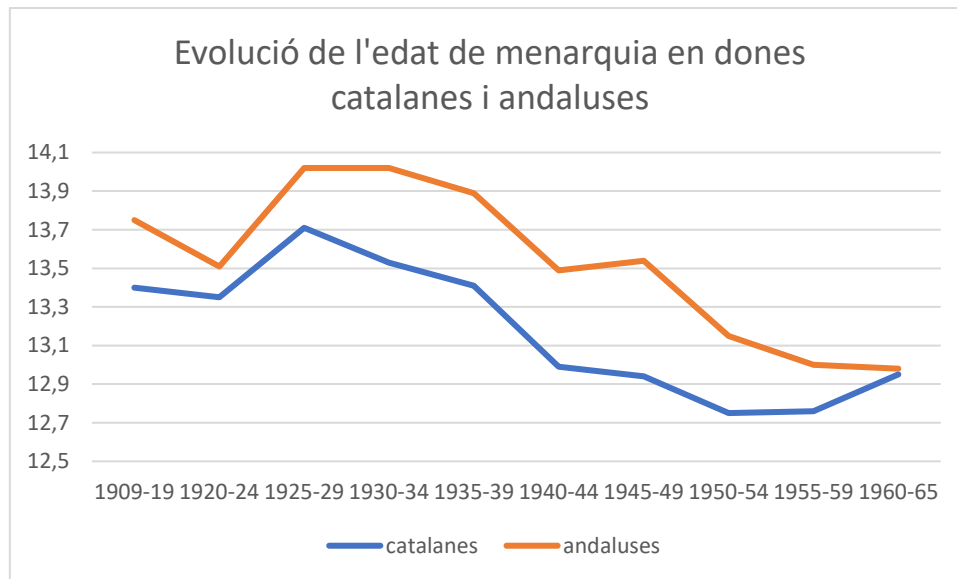


Figura 3.10. Edat de menarquia en dones nascudes a Catalunya i Andalusia

Respecte de la durada del cicle i el període menstrual s'hi va trobar poca rellevància del canvi secular, o sigui no s'hi van observar canvis temporals en aquestes variables.

Fertilitat i fecunditat abans del descens de la natalitat

Del conjunt de les històries clíniques vam seleccionar aleatòriament una mostra de 1.257 dones nascudes entre 1911 i 1937 (el 30,7 % a la província de Barcelona), que van tenir la seva vida reproductora abans del descens de la natalitat, per tal d'estudiar les relacions entre les variables de la fertilitat i la fecunditat. Eren dones casades que havien tingut com a mínim un embaràs, i amb període fèrtil finalitzat. Els resultats es mostren a la taula 3.2. Vam observar diferències entre les dones nascudes a la província Barcelona i les d'altres procedències en el nombre d'embarassos i en el de fills nascuts vius, amb valors més alts en les immigrants (2,44 fills a Barcelona i 2,97 fills al grup de dones d'altres procedències).

Taula 3.2. Variables de fertilitat i fecunditat en dones nascudes en el període 1911-37

	Mitjana	Desviació estàndard
Edat de menarquia	13,75	1,75
Edat de menopausa	49,93	3,76
Període fèrtil	36,28	4,15
Nombre d'embarassos per dona	3,31	2,07
Avortaments o nascuts morts per dona	0,53	0,94
Nombre de fills nascuts vius per dona	2,81	1,74
Edat al primer fill	26,49	4,85
Edat a l'últim fill	32,92	5,77
Període reproductor	8,07	5,06

La desviació estàndard de l'edat de menarquia obtinguda amb el mètode retrospectiu sempre és major que amb el de 'probit', possiblement degut a errors aleatoris de les dones en recordar la data, però no afecta el resultat de la mitjana. Els valors de la fecunditat són més elevats que els de la població global ja que en la mostra no hi ha dones que no hagin tingut un embaràs

com a mínim. Per calcular l'edat a l'últim fill també s'han considerat les dones amb només un fill (que en aquest cas és també l'últim). El període reproductor està calculat només amb dones que han tingut més d'un fill.

El període fèrtil (entre la menarquia i la menopausa) depèn fonamentalment de l'edat de menopausa, que té una variància superior a la de l'edat de menarquia. Gairebé una tercera part de les dones ha tingut algun avortament o fill nascut mort. S'hi ha observat correlació negativa entre l'edat al primer fill i el nombre de fills. Hi ha una clara relació entre el nombre de fills i l'edat de la dona al primer fill i també, òbviament, amb el període reproductor entre el primer i l'últim fill (taula 3.3).

Taula 3.3. Nombre de fills, edats al primer fill i període reproductor

Nombre de fills	Edat al primer fill	Període reproductor
1	29,29	-
2	26,58	5,07
3	25,78	9,27
4	24,78	10,75
5 o més	24,02	14,70

Aquestes dades caracteritzen els patrons de fecunditat de les cohorts de dones que van tenir la seva vida fecunda abans del descens de la fecunditat de finals dels anys '70.

Canvis seculars al segle XX observats amb l'estudi de famílies

Una de les pràctiques que havia dissenyat per l'assignatura de Biologia Humana del grau de Biologia consistia en estudiar els canvis seculars i els patrons de fecunditat a partir de les dades dels estudiants i les seves famílies. Amb els resultats de l'enquesta familiar vaig crear una base de dades que recollia la informació obtinguda en molts dels grups de pràctiques realitzats entre els anys 1994 i 2009. La mostra era de 3.916 famílies, i amb l'estudi de les diverses variables l'estudiant del màster d'Antropologia Biològica Clara Machuca Lominchar va fer el seu Treball Final de Màster (TFM) que vam dirigir Mireia Esparza i jo mateix. Algunes de les variables es mostren a la taula 3.4, les dates són dates decimals considerant any, mes i dia. I a les edats de menarquia i menopausa reportades se'ls hi ha afegit el valor 0,5.

El 31,1 % de la mostra d'estudiants eren homes i el 68,9 dones, la mitjana de l'any de naixement dels estudiants era l'any 1978 i la seva edat mitjana 22 anys al realitzar l'enquesta. El 87,3 % havia nascut a Catalunya, mentre que els pares catalans eren el 55,1 % i les mares el 57,3 %. Només en el 32,9 % dels casos pare i mare havien nascut en el mateix municipi, i tots dos en la mateixa comunitat autònoma en el 62,7 % dels casos.

Taula 3.4. Dades familiars d'enquestes a estudiants (1994-2009). Estatura i menarquia

	Mitjana	Desviació estàndard
Data de naixement de l'estudiant	1978,74	4,96
Data de naixement del pare	1947,56	7,31
Data de naixement de la mare	1950,33	6,72
Edat de l'estudiant	22,17	2,28
Data del matrimoni	1974,40	5,96
Edat del pare al matrimoni	26,87	4,07
Edat de la mare al matrimoni	24,10	3,60
Estatura estudiants homes	176,45	6,25
Estatura estudiants dones	164,08	5,92
Estatura pares	172,24	6,67
Estatura mares	160,23	5,95
Edat de menarquia estudiants	12,98	1,30
Edat de menarquia mares	13,12	1,43

A la taula de dades es pot veure que la majoria de les famílies es van constituir entre 1968 i 1980, que les dones tenien 24,10 anys de mitjana al matrimoni i que la diferència mitjana d'edats dels cònjuges era de 2,77 anys. A l'enquesta les mares tenien una mitjana de 50,48 anys i es pot considerar que ja havien acabat la seva etapa reproductora.

A l'espècie humana es dona l'elecció de parella '*assortative mating*' per determinats caràcters. Si es considera el total dels cònjuges de la mostra els aparellaments no són aleatoris, òbviament per a l'edat, ni tampoc per a l'estatura. Aquí trobem que hi ha correlació significativa estadísticament per l'edat i també per l'estatura dels cònjuges.

Si comparem la generació paterna amb els estudiants per l'estatura veiem una diferència mitjana de 4,21 cm en els homes i de 3,85 cm en les dones, evidència del canvi secular. Estadísticament, les diferències entre generacions són significatives.

També les diferències mare-filla per l'edat de menarquia són significatives. A la figura 3.11 es poden veure les distribucions dels percentatges dels tipus de menarquia primerenca (< 12 anys), mitjana (12-13) i tardana (14 o més): les mares tenen un percentatge més gran de menarquies tardanes que les filles, i el tipus mitjà és més freqüent en les filles que en les mares. A les mares la freqüència del tipus de menarquia tardana supera la del tipus primerenc, a les filles passa el contrari.

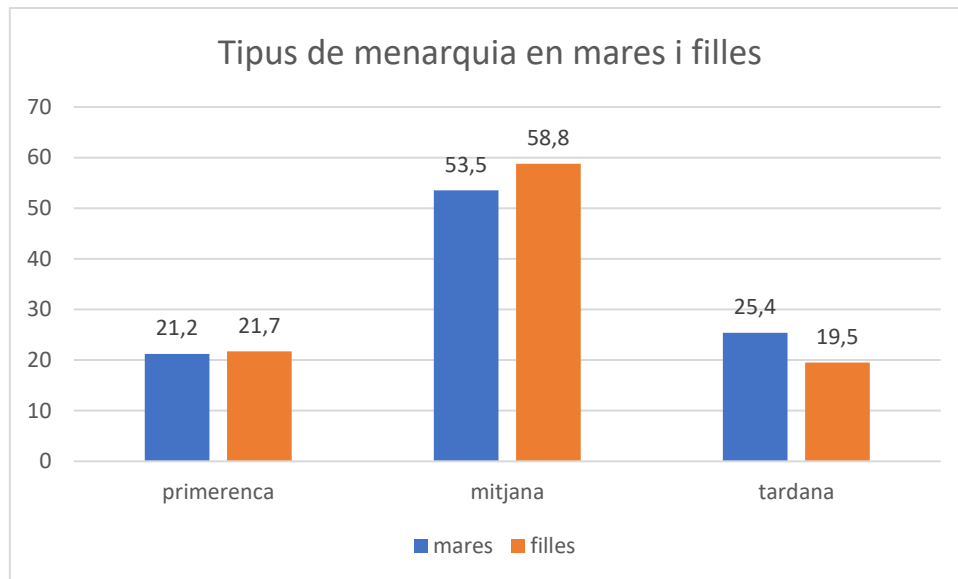


Figura 3.11. Comparació de la menarquia en mares i filles. Percentatges

D'altra banda hi ha correlacions familiars significatives entre les dues generacions a les variables de canvi secular: estatura i edat de menarquia.

Les mares havien nascut al voltant de la meitat de segle i es van fer dos grups per comparar el patró reproductor de les que havien nascut abans de 1951 (51,1 %) i les nascudes entre 1951 i 1969 (48,9 %). La taula 3.5 mostra els percentatges del nombre d'embarassos i nascuts vius del total de dones i dels dos grups. Del total de les dones un 3,5 % van tenir algun embaràs múltiple i el 24,2 % van tenir algun avortament o fill nascut mort.

En tots dos grups el cas més freqüent és el de tenir dos fills, però entre les mares nascudes a la primera meitat del segle hi ha una proporció petita amb només un fill que augmenta en les nascudes després de 1950. A més, mentre que en el primer grup el 44,1 % té més de dos fills, això passa només en el 20,8 % de les dones del segon grup.

Taula 3.5. Enquesta dels estudiants. Percentatges del nombre d'embarassos i fills nascuts vius que han tingut les mares segons l'any de naixement

N	Total		< 1951		1951 o més	
	Embarassos	Nascuts vius	Embarassos	Nascuts vius	Embarassos	Nascuts vius
1	11,6	13,5	7,6	9,7	15,9	17,5
2	44,1	53,7	37,3	46,2	51,3	61,7
3	25,8	22,4	28,7	27,5	22,7	17,0
4	11,8	7,3	15,7	11,2	7,7	3,2
5 o més	6,8	3,2	10,7	5,4	2,4	0,6

A la taula 3.6 es presenten els resultats de les variables de fertilitat i fecunditat. L'edat de menarquia disminueix en les dones nascudes després de 1950; l'edat de menopausa d'aquestes podria estar subestimada perquè encara no haguessin arribat a la menopausa algunes dones en el moment de fer l'enquesta.

El nombre d'embarassos i fills disminueix entre els dos grups. El període reproductor també s'escurça mentre que l'interval intergenèsic (interval entre dos naixements successius) augmenta. El nombre de fills en aquesta mostra també és superior a l'índex de fecunditat de la població, ja que en la mostra totes les dones són fecundes. Respecte de la mostra de dones nascudes en 1911-37 els valors del nombre de fills i el període reproductor assenyalen la tendència a disminuir la fecunditat.

Taula 3.6. Variables de fertilitat i fecunditat de les mares dels estudiants segons el període de naixement (mitjana i desviació estàndard S.D.)

	Total		< 1951		1951 o més	
	Mitjana	S.D.	Mitjana	S.D.	Mitjana	S.D.
Edat de la mare	50,58	5,4	53,41	5,3	47,63	3,6
Edat menarquia	13,12	1,4	13,23	1,5	13,01	1,3
Edat menopausa	49,69	3,4	50,19	3,4	48,43	3,1
Període fèrtil	36,51	3,7	36,94	3,7	35,43	3,3
Embarassos	2,62	1,2	2,92	1,3	2,31	1,0
Fills nascuts vius	2,34	1,0	2,60	1,1	2,08	0,7
Edat al primer fill	26,06	3,9	27,11	4,1	24,96	3,3
Edat a l'últim	31,15	4,8	32,92	4,6	29,30	4,3
Període reproductor	5,93	3,9	6,46	4,2	5,31	3,4
Interval intergenèsic	4,05	2,3	3,88	2,2	4,24	2,5

En resum, hem vist les evidències dels canvis seculars d'augment de l'estatura i disminució de l'edat de menarquia en la població espanyola entre generacions, i les tendències de canvi en els patrons de reproducció que apuntaven a la disminució de la fecunditat en el segle XX. L'edat de menarquia disminueix en nou mesos si comparem les dones nascudes en el període 1911-1937 i les nascudes en la segona meitat del segle, mentre que el nombre de fills de les dones fecundes passa de 2,81 a 2,08, tot escurçant-se el període reproductor de 8,07 a 5,31 anys de mitjana. De manera que disminueix el temps de la vida de les dones dedicat a la reproducció, tot i l'augment de la seva longevitat durant el segle XX.

Capítol 4

Bioantropologia de les comarques catalanes

El Pallars Sobirà

Quan ja ens havíem traslladat al nou edifici de la Facultat de Biologia a la Diagonal i amb les tesis doctorals ja acabades (Jaume Bertranpetit i Paco Luna el 1981, i la Clara García-Moro i jo el 1982) tots quatre vam participar en un projecte finançat per la Universitat de Barcelona dirigit pel professor Josep Pons. També van participar en el treball de camp, i després en l'anàlisi de les dades i la seva publicació, Txomin Toja, Joan Torrejón i Pedro Moral. Es tractava d'estudiar una comarca des de tots els aspectes antropològics: biodemografia, caràcters morfològics i polimorfismes sanguinis.

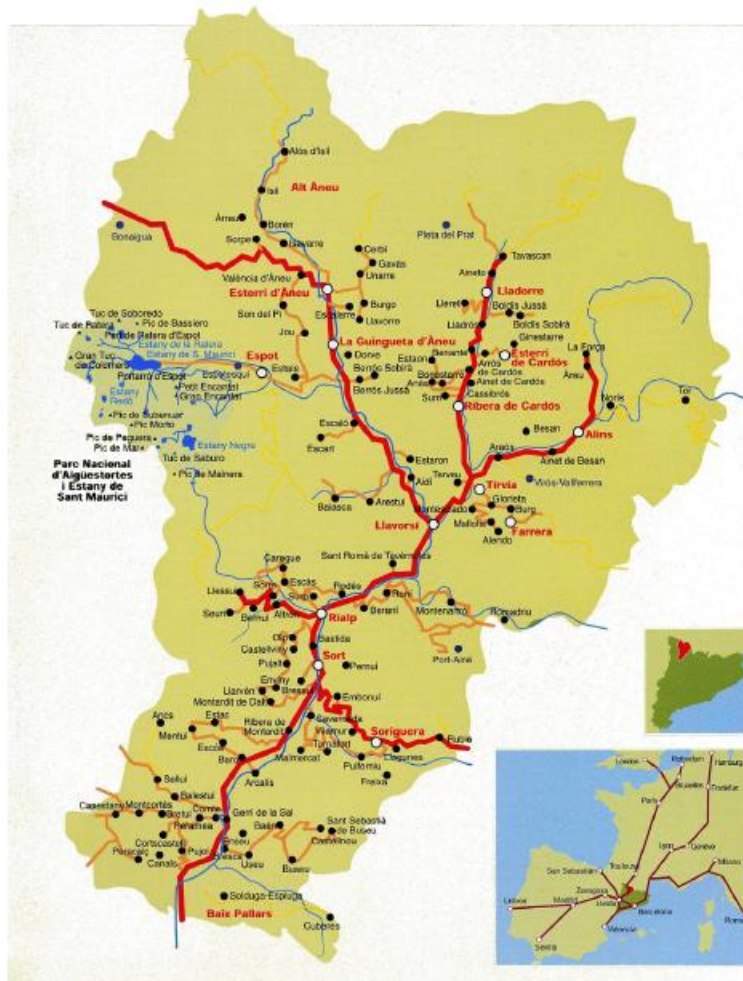
L'estudi pretenia ser la continuació de les investigacions de les poblacions pirinenques que havia iniciat Santiago Alcobé sobre les valls d'Andorra en els anys trenta del segle passat i van continuar Josep Pons, Miguel Fusté i Antoni Prevosti. La idea inicial era recollir tota la informació antropològica d'unes poblacions considerades aïllades per la seva localització geogràfica i en recessió demogràfica.

Després vam veure que en el cas del Pallars Sobirà l'aïllament genètic no era estricte degut sobretot a que al llarg del segle XX la construcció i explotació de les centrals hidroelèctriques havia portat gent forana; i a més l'orografia de les muntanyes no ha estat una barrera als contactes entre les valls. Però el Pallars Sobirà era la comarca amb menor nombre d'habitants de Catalunya (l'Alta Ribagorça encara no s'havia reconegut com a entitat comarcal) i anava disminuint la població. Calia estudiar la comarca.

Geogràficament és una vall de tipus glacial tancada entorn del riu Noguera Pallaresa, que limita al nord amb la regió de l'Arieja de França, comunicada principalment des del sud per l'estret congost de Collegats i amb comunicacions secundàries amb l'Alt Urgell, Andorra i la Val d'Aran. Hi ha tres valls que connecten amb la zona axial: d'Àneu, de Cardós i Ferrera.

Situat al Pirineu Axial, el Pallars Sobirà presenta una variació altitudinal de 2.600 m, entre 530 m sobre el nivell del mar al congost de Collegats i els 3143 m de la pica d'Estats, amb clima mediterrani d'alta muntanya a les zones baixes, i alpí a partir dels 1.500 m. Té una superfície de 1.355,24 km² i segons l'INE tenia una població de 5.247 habitants l'any 1981 (densitat de 3,78 habitants per km²), amb 15 municipis i 109 nuclis de població. Només la capital, Sort, tenia més de 1.000 habitants.

Degut a la seva incomunicació, l'economia ha estat d'autoconsum i exportació de fusta, ferro i bestiar de treball. Els conreus són fonamentalment de cereals i farratgers, la ramaderia de bovins i ovins, i l'explotació forestal de pastures i extracció de fusta. Cap a la meitat del segle XX la construcció de centrals hidroelèctriques, i després el turisme hi han aportat noves possibilitats econòmiques. Tot i això la població va tenir un màxim de 20.112 habitants el 1860, i en va perdre 14.865, per arribar al mínim de 1981 amb 5.247 habitants. Era la comarca amb major recessió demogràfica. L'any 2019 la comarca del Pallars Sobirà tenia 6.896 habitants. A la bibliografia es recullen algunes de les obres etnogràfiques i d'estructura socio-econòmica i territorial que vaig consultar.



Mapa del Pallars Sobirà (Font: Recursos educatius de les Terres de Lleida)

En la preparació del projecte vaig obtenir totes les dades demogràfiques necessàries de l'Institut d'Estadística de Catalunya (grandària, estructura i distribució territorial de la població, nombre de nens escolaritzats als nuclis principals), i vam establir el contacte amb Agustí López Pla, que era el director de l'Institut de Batxillerat de Sort, i la seva amable col·laboració ens va permetre contactar les escoles de la comarca i, a través d'elles, demanar els permisos a les famílies per poder obtenir les variables antropològiques dels alumnes d'EGB i BUP i realitzar l'estudi en els mateixos centres d'ensenyament.

Les despeses principals del projecte consistien en els viatges i lloguer de pisos durant el treball de camp, i els reactius per l'estudi dels polimorfismes sanguinis. El pressupost era de 577.200 pessetes, o sigui, uns 3.500 euros. El treball de camp es va realitzar durant dues setmanes de maig de 1983 (encara eren visibles els estralls de les riudes de novembre del 1982) en base a Sort per obtenir les variables morfològiques i les mostres de sang dels escolars de Sort, Ribera de Cardós i Esterrí d'Àneu. I altres dues setmanes de juny per treballar a l'Arxiu del bisbat de la Seu d'Urgell on mossèn Benigne Marquès ens va facilitar la feina de recollida de les dades de baptismes, defuncions, matrimonis i dispenses de consanguinitat de les parròquies. Mentre treballàvem a la Seu, algú ens va considerar sospitosos (un grup de joves que llogava un pis), i la guàrdia civil va demanar informació a la Facultat per si érem realment investigadors de la UB. Per sort van preguntar abans d'actuar.

De l'estudi realitzat per Xavier Mateu i el Grup d'Estudis de l'Alt Pirineu per a la Caixa de Catalunya obtenim la informació de l'evolució de la distribució dels percentatges de la població

per altitud (taula 4.1) i dades de la població en 1975: els menors de 15 anys eren el 18,4 % i els majors de 64 anys el 16,4 %. L'any 1975 més de la meitat han nascut en el mateix municipi on viuen, i Esterri d'Àneu i Sort són els principals receptors de la immigració procedent dels altres pobles de la comarca. La taula 1 evidencia la disminució de la població que vivia a major altitud. L'emigració fora de la comarca comporta importants saldos migratoris negatius.

Taula 4.1. Percentatges de població a diferents altituds sobre el nivell del mar

Altitud m s.n.m	Any 1950	Any 1981
500-800	16,6	31,1
801-1000	22,5	29,6
1001-1200	25,6	20,7
> 1200	35,3	18,6

Els resultats del nostre estudi es pot presentar en dues parts, la primera analitzant les dades obtingudes a l'Arxiu del Bisbat, a partir dels registres en els llibres parroquials de baptismes, defuncions i matrimonis i les dispenses de consanguinitat. Aquests registres van ser fotografiats i els microfilms llegits amb un lector per crear les bases de dades. La segona part consisteix en l'estudi de la mostra d'escolars representativa de les característiques biològiques de la població pallaresa. Cada caràcter té la seva metodologia. I hi ha caràcters com les empremtes dermatoglífiques o les mostres de sang que es van recollir per tal d'estudiar-les al laboratori d'antropologia.

Biodemografia

Per conèixer les característiques demogràfiques de la població quan vam realitzar l'estudi, Joan Torrejón va analitzar el cens de febrer de 1981 a partir de les fulles censals de cada ajuntament (taula 4.2), excepte el de Baix Pallars on no es va poder accedir a les dades censals. Es va obtenir informació de 66 parròquies en els 14 municipis estudiats.

Taula 4.2. Nombre d'habitants i índex d'envelliment dels municipis del Pallars Sobirà. 1981

Municipis	Nº d'habitants	Índex d'envelliment
ALINS DE VALLFERRERA	310	242
ALT ÀNEU	322	152
BAIX PALLARS	Sense dades	-
ESPOT	228	61
ESTERRI D'ÀNEU	565	70
ESTERRI DE CARDÓS	52	600
FARRERA DE PALLARS	80	109
LA GUINGUETA D'ÀNEU	260	163
LLADORRE	185	159
LLAVORSÍ	297	102
RIALB DE NOGUERA	436	75
SORIGUERA	276	160
SORT	1.550	72
TÍRVIA	106	100
VALL DE CARDÓS	163	111

Més del 65 % de les 66 parròquies tenen menys de 51 habitants, i el 83 % no superen la centena. Hi ha una gran dispersió de la població i només dues parròquies, Sort i Esterri d'Àneu,

tenen més de 500 habitants. La població està clarament envellida amb un índex d'envelliment de 100 pel conjunt de la comarca, el nombre de majors de 64 anys iguala el de menors de 15 anys. Només és menor de 100 a Espot, Esterri d'Àneu, Rialb i Sort.

L'envelliment i el nombre més gran d'homes que de dones, especialment a edats reproductores degut la major emigració femenina, comprometen el futur demogràfic de la comarca. És una altra característica d'algunes poblacions pirinenques el desequilibri entre el nombre d'homes i dones solters que provoca un major celibat definitiu en el sexe masculí.

En relació amb l'origen dels habitants Joan Torrejón va estudiar el lloc de naixement dels cònjuges dels 1.199 matrimonis censats. La reproducció biològica de la població depèn dels individus reproductors que formin famílies, per això per estudiar la biologia de la població ens interessa l'origen dels individus casats (taula 4.3).

Taula 4.3. Origen dels cònjuges del Pallars Sobirà. 1981

Origen dels cònjuges	%
Els dos del mateix municipi de la comarca	27,6
Un del municipi i l'altre del Pallars Sobirà	28,7
Un del municipi i l'altre de fora de la comarca	17,3
Els dos de fora del municipi però del Pallars Sobirà	7,8
Un d'un altre municipi del Pallars Sobirà i l'altre de fora	5,8
Els dos de fora del Pallars Sobirà	12,8

L'endogàmia municipal és del 27,6 %, i degut a la mobilitat dins de la comarca l'endogàmia comarcal puja fins el 64,1 %. El percentatge de matrimonis mixtos de pallaresos amb forans és de 23,1 i el de matrimonis entre forans de 12,8. De manera que tenim una immigració efectiva de 24,4 %. D'aquests, el 20 % venen de zones llunyanes i el 4,4 % de les comarques veïnes. Aquesta quarta part dels cònjuges amb orígens forans impossibilita l'aïllament genètic de la població. Els matrimonis forans són més freqüents als municipis d'Esterri d'Àneu, Rialb, Sort, Llavorsí i Vall de Cardós.

Si agrupem els municipis en tres grans valls: Valls d'Àneu (Alt Àneu, Espot, Esterri d'Àneu, La Guingueta), Valls de Ferrera-Cardós (Alins, Esterri de Cardós, Farrera, Lladorre, Tírvia, Vall de Cardós), Valls de Sort (Baix Pallars, Llavorsí, Rialb, Soriguera, Sort) l'endogàmia més gran és la de les Valls de Ferrera-Cardós on el 64 % dels matrimonis són endogàmics (els dos cònjuges nascuts en aquestes valls) i en el 14 % els dos cònjuges també són del Pallars. A les Valls d'Àneu i de Sort l'endogàmia és menor.

A l'Arxiu Diocesà de la Seu d'Urgell es van obtenir les dades per estudiar l'evolució de la població durant el període 1918-1974, a partir dels duplicats dels llibres parroquials dels registres de baptismes, defuncions i matrimonis de 75 parròquies del Pallars Sobirà.

Baptismes i defuncions

L'evolució de la població la vam estudiar Paco Luna i jo mateix. Entre 1918 i 1974 comptabilitzem 11.362 naixements i 9.171 defuncions. L'elevat nombre de defuncions i el creixement natural negatiu de 1918 s'explica per la pandèmia de grip. En el període 1920-75 la població disminueix en 7.558 individus i, com que el creixement natural en aquest interval és de 2.318 individus, hi ha un saldo migratori negatiu de 9.876. La taula 4.4 mostra els resultats de l'evolució de natalitat, mortalitat i creixement natural.

Taula 4.4. Natalitat, mortalitat i creixement natural al Pallars Sobirà. 1918-1974

Període	Baptismes	Morts	Creixement natural	Taxa de natalitat	Taxa de mortalitat	Taxa de creixement natural
1918	386	611	-225	28,7	45,6	-16,9
1919	381	283	98	28,2	20,9	7,3
1920-24	1.879	1.316	563	28,0	19,6	8,4
1925-29	1.642	1.151	491	25,6	17,9	7,7
1930-34	1.282	859	423	20,5	13,7	6,8
1935-39	806	796	10	13,5	13,3	0,2
1940-44	734	810	-76	13,6	15,0	-1,4
1945-49	818	720	98	15,0	13,2	1,8
1950-54	866	584	282	16,6	11,2	5,4
1955-59	997	664	333	19,0	12,6	6,4
1960-64	724	541	183	14,7	11,0	3,7
1965-69	496	477	19	11,5	11,1	0,4
1970-74	351	359	-8	10,0	10,2	-0,2

Entre 1935 i 1949 hi ha una disminució important del creixement natural per una reducció de la natalitat, potser deguda a la disminució de la població en edat reproductora per l'emigració dels joves, mentre que en la dècada dels cinquanta s'observa un increment de la taxa de natalitat al mateix temps que es produeix l'entrada d'immigrants relacionada amb el desenvolupament de les centrals hidroelèctriques. Durant els últims anys de la sèrie la taxa de natalitat (naixements per mil habitants) és molt baixa i pràcticament no hi ha creixement natural mentre l'emigració és important en el procés de regressió demogràfica.

La taxa de mortalitat (defuncions per mil habitants) disminueix des de 1920-24 (19,6) fins 10,2 en l'últim període. S'hi observa un increment en els anys de la postguerra degut a la situació socio-sanitària i un altre en 1955-59 potser degut a canvis en l'estructura de la població per l'emigració dels joves. La figura 4.1 mostra l'evolució de mortalitat per edats en tres períodes.

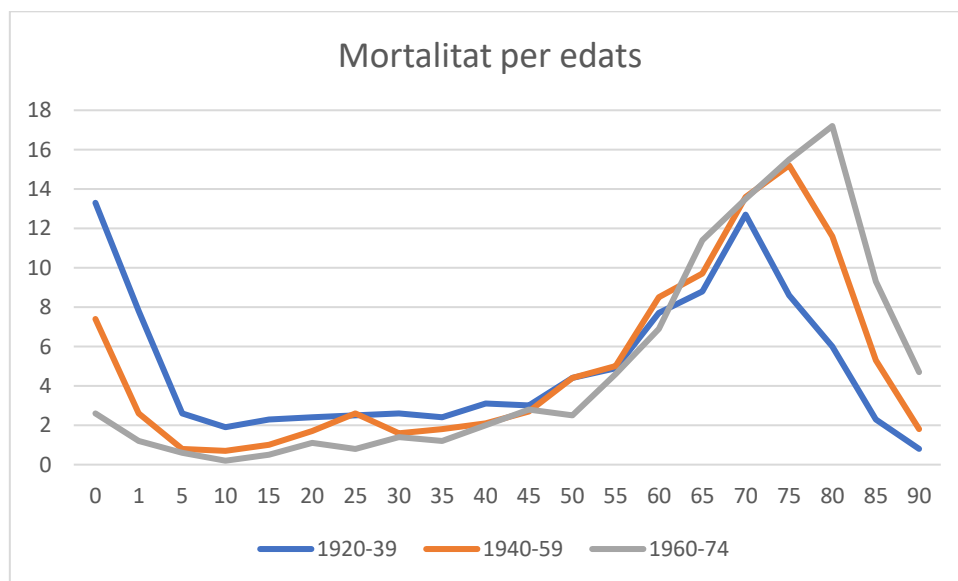


Figura 4.1. Mortalitat per edats al Pallars Sobirà en tres períodes del segle XX

La gràfica mostra com l'augment de l'esperança de vida s'evidencia per una disminució de la mortalitat infantil i un augment dels que arriben a viure a edats més avançades. La gràfica del període inicial (1920-39) en forma d' "U" es va transformant en "J" en 1960-74. Les defuncions de menors de cinc anys que representaven el 21,1 % passen a ser el 3,8 % dels casos. La mortalitat senil, al contrari, cada vegada és més important. A més d'augmentar en el temps, es va desplaçant l'edat modal, que era el 12,7 % a l'edat 70-74 anys en el primer període, al 17,2 % a l'edat 80-84 anys en el període 1960-74.

La distribució estacional de la mortalitat ens pot orientar sobre les causes de defunció, que no son les mateixes per a cada grup segons l'edat. La figura 4.2 presenta les gràfiques dels coeficients estacionals de Henry del període 1920-74 pels grups de menys de 15 anys, 15-64 anys, i 65 o més. En general, la mortalitat és superior en els mesos més freds, la qual cosa es pot atribuir a les malalties respiratòries, però això és molt més marcat en el grup de majors de 64 anys. En canvi els joves tenen la màxima mortalitat en els mesos càlids degut a malalties del digestiu. L'estacionalitat del clima afavoreix en cada cas un determinat tipus d'infeccions que afecten de manera diferent segons l'edat. El grup de 15-64 anys mostra variabilitat menor entre els mesos freds i càlids.

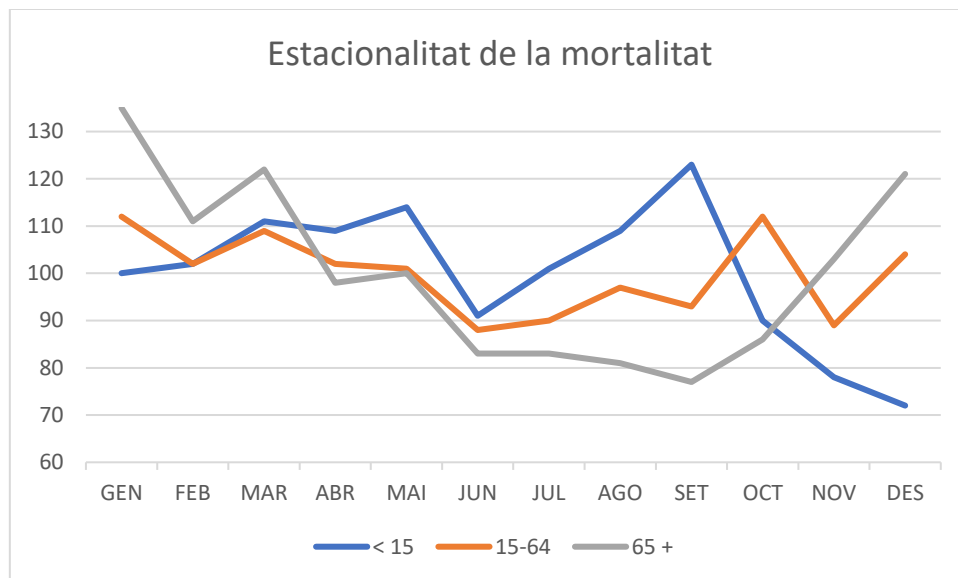


Figura 4.2. Coeficients d'estacionalitat de la mortalitat al Pallars Sobirà (1920-1974) segons els grups d'edat

Tenim una gràfica particular en el període 1918-19, en que els efectes de la pandèmia de grip del 1918 donen coeficients extraordinaris en els mesos d'octubre i novembre com es pot veure a la figura 4.3.

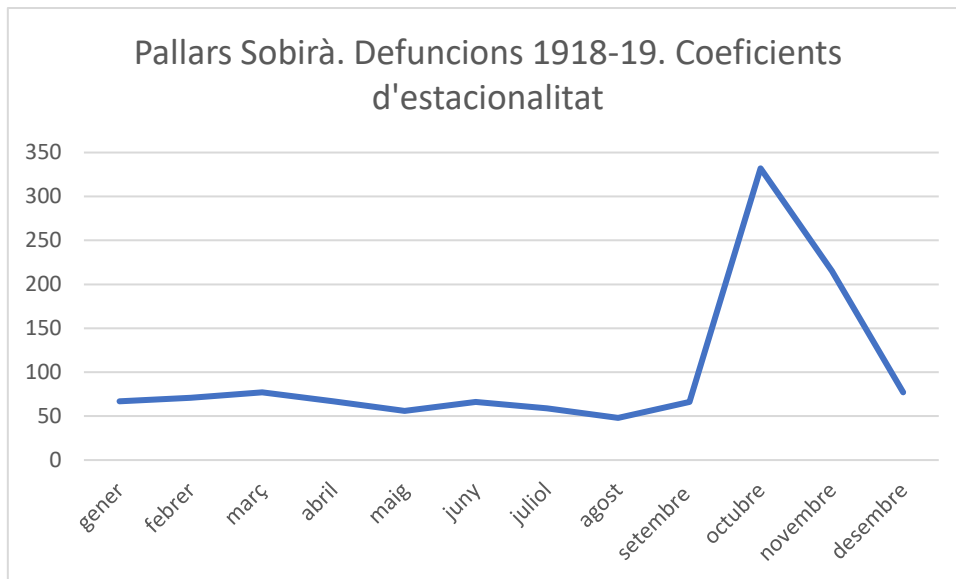


Figura 4.3. Pandèmia de grip: coeficients d'estacionalitat de les defuncions en el període 1918-19

Comparant l'estacionalitat de la mortalitat del Pallars Sobirà amb la d'altres poblacions de muntanya s'ha observat que el model de variació harmònica simple també es presenta a l'Alta Alpujarra Oriental, en la recerca feta per Paco Luna. Al Pallars Sobirà el pic de mortalitat per a la totalitat del període estudiat es dona al gener i el mínim al juliol, mentre que a l'Alpujarra el màxim és al febrer i el mínim a l'octubre. La diferència més important entre les dues comarques és deguda a l'elevada incidència de defuncions a l'estiu del període 1920-40 a l'Alpujarra per causa de malalties de l'aparell digestiu. En canvi la Vall del Salazar (Navarra), estudiada per Txomin Toja, no s'ajusta al patró sinusoidal teòric.

La taxa de mortalitat infantil (defuncions amb menys d'un any per cada mil naixements) disminueix durant el període estudiat des de 102,2 en 1920-24, baixant a 86,8 en 1945-49; 43,1 en 1955-59; acabant en 19,9 en 1970-74; i són inferiors als valors globals de la població espanyola.

Matrimonis

Els matrimonis van ser estudiats per Txomin Toja, Jaume Bertranpetit i Clara García-Moro. Del període 1918-1974 hi havia 4.028 registres de les parròquies duplicats a l'Arxiu Diocesà. Hi ha una disminució de les taxes de nupcialitat (nombre de matrimonis per cada mil habitants): 8,6 en 1918-25; 6,0 en 1926-50; 5,6 en 1951-74. En els dos últims períodes són menors que les globals d'Espanya, potser per la emigració dels joves que fa disminuir el nombre de matrimonis. I aquestes taxes són menors a les Valls de Ferrera-Cardós.

Els resultats per l'estat civil al matrimoni són similars al global espanyol. Els homes són 94 % solters i 6 % vidus, i les dones 97 % solteres i 3 % vídues. Els percentatges dels tipus d'unió són els següents: solter-soltera 92,3 %, vidu-soltera 4,7 %, solter-vídua 1,7 % i vidu-vídua 1,3 %. Destaca l'elevada edat mitjana dels homes al matrimoni (30,8 anys), mentre que la de les dones és de 25,4 anys (5,4 anys de diferència).

Hi ha estacionalitat en les celebracions matrimonials amb un mínim a l'estiu (agost) que pot tenir relació amb l'activitat agrícola-ramadera, un altre mínim menor al març potser seguint les normes eclesiàstiques, i el màxim es dona al final de la primavera (maig) amb un altre pic menor al desembre.

Totes aquestes dades són semblants a les d'altres poblacions rurals espanyoles i europees que caracteritzen la comarca dins del "model de nupcialitat europeu" amb una elevada edat nupcial dels homes del Pallars Sobirà i una edat intermèdia de les dones.

Es va construir una matriu de migració segons l'origen dels cònjuges. Això permet d'avaluar el flux gènic i mesurar el grau d'aïllament de les poblacions associat amb la seva grandària i les activitats econòmiques. La taula 4.5 mostra l'origen dels cònjuges.

Taula 4.5. Origen dels cònjuges del Pallars Sobirà (1918-74). Percentatges

Origen dels cònjuges	Homes	Dones	Total
Valls d'Àneu	16,6	21,2	18,9
Valls de Ferrera-Cardós	16,5	23,9	20,2
Valls de Sort	31,6	45,2	38,4
Comarques veïnes	16,7	3,0	9,8
Altres procedències	18,6	6,7	12,7

Hi ha un important percentatge de cònjuges que són forans: el 35,3 % d'homes i el 9,7 % de dones són de fora de la comarca. A partir de la matriu de migració trobem que en el 61,3 % dels matrimonis tots dos són del Pallars Sobirà. L'home és de fora i la dona de la comarca en el 29 % dels casos, mentre que en el 3,5 % l'home és del Pallars Sobirà i la dona de fora (total de matrimonis mixtos del 32,5 %). En el 6,2 % dels matrimonis els dos cònjuges són forans. Amb aquestes dades resulta que la immigració efectiva (aportació de l'exterior a la població reproductora) és del 22,5 %.

La mobilitat matrimonial en el Pallars Sobirà és més gran que en altres poblacions rurals geogràficament aïllades, i no arriben a quatre de cada deu els matrimonis en que els dos cònjuges són del mateix municipi. A més s'ha comprovat que les distàncies entre les procedències dels cònjuges augmenten amb el temps, mentre que l'endogàmia disminueix.

Consanguinitat

També s'han estudiat els expedients de consanguinitat. Dues persones són consanguínies (són parents) quan tenen un o més avantpassats comuns. Si una parella és consanguínia els seus fills tindrien una probabilitat més gran de rebre gens idèntics heretats de l'avantpassat comú dels pares. Els matrimonis consanguinis tendeixen a disminuir la variabilitat genètica de la població.

Per raons culturals i biològiques les societats humanes han regulat els matrimonis consanguinis. L'Església catòlica havia prohibit els matrimonis entre parents a partir del quart grau (cosins tercers) però els autoritzava en alguns casos concedint les dispenses de consanguinitat. L'existència als arxius dels expedients dels matrimonis consanguinis dispensats possibilita l'estudi de l'evolució de la consanguinitat de les poblacions.

A l'Arxiu de la Seu d'Urgell hi havia els expedients de les parròquies del Pallars Sobirà entre 1854 i 1966: 710 expedients amb 774 dispenses (hi ha expedients amb parentiu múltiple i més d'una dispensa).

El coeficient de consanguinitat F calcula la probabilitat de que un fill tingui dos al·lels idèntics per descendència d'un avantpassat comú dels pares (això podria donar lloc a malalties recessives). La taula 4.6 mostra la incidència dels diferents tipus de matrimonis consanguinis. El coeficient α de consanguinitat es calcula amb la suma dels coeficients F dels diferents parentius multiplicats per la freqüència relativa de cadascun en el conjunt dels matrimonis de la població.

Taula 4.6. Matrimonis consanguinis en el Pallars Sobirà (1854-1966). Percentatges dels diferents tipus de parentiu

Codi	Tipus de matrimoni	Parentiu	Coef. F	N	%
212	Oncle i neboda	Primer amb segon	1 / 8	19	2,5
222	Cosins germans	Segon grau	1 / 16	180	23,3
223	Oncle i neboda segon	Segon amb tercer	1 / 32	75	9,7
233	Cosins segons	Tercer grau	1 / 64	192	24,9
234	Oncle i neboda tercer	Tercer amb quart	1 / 128	120	15,6
244	Cosins tercers	Quart grau	1 / 256	185	24,0

El percentatge de dispenses sobre el total de matrimonis és del 6,9 % i el coeficient α del valor de la consanguinitat total a la població és de $1,85 \cdot (10^{-3})$, que és un valor baix si es compara amb el d'altres poblacions petites i geogràficament aïllades. Els valors més alts del coeficient α són els de les primeres dècades del segle XX ($3,29 \cdot (10^{-3})$) en 1910-19, i geogràficament és a les Valls de Ferrera-Cardós on hi va haver més consanguinitat ($2,13 \cdot (10^{-3})$).

Els cognoms es fan servir en biodemografia per avaluar el grau de parentiu intern de la població, la seva diversitat genètica i la consanguinitat. En el cas del Pallars Sobirà (1918-74) amb els cognoms de 4.028 matrimonis (dos cognoms per cònjuge) es va obtenir que hi havia un total de 1.964 cognoms diferents, una vegada fetes les correccions ortogràfiques. És un nombre elevat si es compara amb les poblacions petites i aïllades de la península Ibèrica. Només 19 cognoms apareixien més de 100 vegades, i només els cinc més freqüents (Vidal, Ferrer, Roca, Ros, Bringué) superaven cadascun l'1 % dels casos.

La distribució de les freqüències de cada cognom en homes i dones permet obtenir la consanguinitat aleatòria de la població, i el nombre de matrimonis isònims (els dos cònjuges amb el mateix cognom) es fa servir per calcular-ne la no aleatòria (que pot ser positiva o negativa si hi ha més o menys isonímia de l'esperada). El valor de la consanguinitat total calculada pel mètode de la isonímia és de $3,73 \cdot (10^{-3})$. És normal que el valor del coeficient de consanguinitat calculat per isonímia dupliqui el calculat per dispenses. En el Pallars Sobirà tots dos són baixos. Els valors de la consanguinitat calculada amb els cognoms també varia en el temps amb un valor màxim ($4,60 \cdot (10^{-3})$) en 1931-40, i mínim en 1961-74 ($1,63 \cdot (10^{-3})$).

Mobilitat individual

També vam analitzar la mobilitat individual a partir de la matriu de lloc de naixement i lloc de defunció en els registres de defuncions. El 63,7 % dels individus van morir en la mateixa parròquia en que van néixer, el 7,8 en altres parròquies del mateix municipi, l'11,4 % en altres municipis de la mateixa subcomarca, el 6,1 % en subcomarca diferent a la del naixement. O sigui, el 89 % dels difunts del Pallars Sobirà havia nascut a la comarca i l'11 % eren forans (6,5 % eren de les comarques veïnes). La immigració era superior a aquest 11 %, però molts dels nascuts en les últimes dècades del període estudiat encara no havien mort.

Les Valls d'Àneu

En un projecte posterior, Jordi Font Barris va estudiar les Valls d'Àneu en particular. Analitzant la mortalitat en els segles XIX i XX es va observar la presència de 9 petites crisis de mortalitat en les que la mortalitat supera en un 50 % el règim normal (aquest es calcula com la mitjana mòbil d'onze termes; a més del valor de defuncions de l'any es tenen en compte els cinc anys anteriors i posteriors tot descartant els dos anys de màxim i els dos de mínim). Els anys de crisi

són 1810, 1811, 1834, 1838, 1846, 1849, 1913, 1918, 1938; i les causes malalties infeccioses com la grip de 1918, o situacions de guerra.

L'estacionalitat de la mortalitat a les Valls d'Àneu varia entre els dos segles. En el segle XIX hi ha pics a final de l'estiu i començament de la tardor amb mínims en primavera, mentre que al segle XX els màxims són a l'hivern i els mínims al mes de maig. Els canvis ambientals i de la incidència de les diferents malalties infeccioses en variar l'estructura de la població amb l'augment de l'envelliment, van canviar els patrons de l'estacionalitat.

Jordi Font també havia analitzat l'estacionalitat de la celebració dels matrimonis de les Valls d'Àneu entre 1853 i 1998, observant-hi canvis significatius en el patró a partir de la dècada dels anys 1920 deguts als canvis en la societat amb les infraestructures (carreteres, construccions hidroelèctriques) i les activitats agrícoles i ramaderes. Un altre canvi del segle XX és que la consanguinitat per isonímia va augmentar fins el 1950, per disminuir després dràsticament.

Caràcters antropològics

El treball de camp per estudiar els caràcters antropològics el vam realitzar treballant conjuntament tot l'equip als centres escolars de Sort, Ribera de Cardós i Esterri d'Àneu. Havíem llogat un pis a Sort i des d'allà anàvem a les escoles per estudiar els alumnes i recollir les mostres de sang i els dermatoglifs. Les mostres de sang després Pedro Moral i Maite Panadero s'encarregarien d'estudiar-les al laboratori. Les extraccions sanguínies les va fer la Dra. Rosa Vila. D'aquells dies recordo en els viatges a les escoles els prats de dalla del Pallars plens de *Narcissus poeticus* a la primavera.

Dermatoglifs

Es van obtenir les empremtes dels dits i el palmell de les mans de 170 escolars (78 homes i 92 dones) amb dos o més avis nascuts al Pallars Sobirà per a l'estudi dels dermatoglifs i els plecs de flexió. Les línies dermopapil·lars formen unes figures que tenen una important component genètica amb una herència poligènica. Els dermatoglifs es formen durant el tercer i quart mes de gestació i, una vegada formats, ja no variaran en tota la vida de l'individu. Són congènits i no seran modificats per l'ambient, per això són útils pel reconeixement individual. Però aquí el seu interès rau en que els diferents tipus de figures varien les seves freqüències a les poblacions i serveixen per comparar-les.

La figura 12.1 del capítol 12 mostra els diferents tipus de figures dels dits: els arcs (a) no tenen trirradis, les bagues (b) tenen un trirradi i poden ser radials (obertes cap el polze) o cubitals (obertes cap el dit xic), i els remolins (c) i dobles bagues (d) tenen dos trirradis (els remolins i les dobles bagues es recompten dins de la mateixa categoria). Els trirradis (o deltes) són punts on s'ajunten tres sistemes de línies i el seu nombre pot variar entre 0 i 20 per individu.

A la taula 4.7 hi ha els resultats obtinguts dels percentatges dels quatre tipus de figures i de les mitjanes de deltes. Les dones tenen més bagues cubitals que els homes, i els homes més remolins que, com que tenen dos trirradis, fan que la mitjana de deltes masculina sigui més gran que la femenina. Els resultats d'aquests caràcters, juntament amb d'altres dermatoglifs del palmell de la mà, situen al Pallars Sobirà entre la diversitat observada en altres poblacions de la península Ibèrica, amb major similitud amb els bascos.

Taula 4.7. Figures dermatolífiques (%) i mitjana de deltes al Pallars Sobirà

	Arcs	Bagues radials	Bagues cubitals	Remolins i dobles bagues	Mitjana de deltes
Homes	5,5	4,0	53,2	37,3	13,2
Dones	8,0	6,3	63,0	22,7	11,5
Total	6,9	5,2	58,5	29,4	12,3

Els resultats dels plecs de flexió, que és un caràcter genèticament independent dels dermatoglifs es mostren a la taula 4.8. Al capítol 2 (figura 2.5) es poden veure els tipus dels plecs de flexió. De manera similar als resultats en barcelonins s'hi observa el dimorfisme sexual que fa que el tipus de triple base radial (TRB) sigui el doble freqüent en el sexe femení.

Taula 4.8. Percentatges dels tipus de plecs de flexió palmar

	SRB	DRB	TRB
Homes	2,6	83,3	14,1
Dones	2,7	67,9	29,4
Total	2,6	75,0	22,4

Edat de menarquia

L'edat de menarquia permet avaluar el procés de maduració sexual en el creixement. A més de factors genètics, factors com els estímuls ambientals i la nutrició determinen l'edat de la primera menstruació en les dones. Al Pallars Sobirà Clara García-Moro va estudiar una mostra que gairebé era el total de la població de noies entre els 9 i els 17 anys (nascudes entre 1966 i 1973) amb el mètode de *'statu quo'*. A les 129 noies se'ls hi preguntava quina era la seva situació, si ja havien començant les menstruacions o encara no. Les respostes afirmatives es poden veure a la taula 4.9.

Taula 4.9. *'Statu quo'* de la menarquia en les noies del Pallars Sobirà. Any 1983

Edat	N	Començades les menstruacions	%
9,5	6	-	-
10,5	16	-	-
11,5	16	2	12,5
12,5	28	10	35,7
13,5	15	10	66,7
14,5	20	17	85,0
15,5	13	12	92,3
16,5	12	12	100
17,5	3	3	100

L'edat mitjana de menarquia obtinguda amb el mètode *'probit'* és de 13,01 anys. Preguntant a quina edat havien començat les que ja havien madurat, el 36,4 % van dir que va ser quan tenien 12 anys i el 33,3 % quan en tenien 13, o sigui el 69,7 % després de complir els 12 i abans dels 14. Aquest resultat són similars als obtinguts en estudiants universitàries a Barcelona.

Altres caràcters morfo-fisiològics: PTC, MPH, tongue rolling, lateralitat

Per estudiar els caràcters antropològics teníem una mostra de 338 escolars entre 6 i 17 anys. D'aquests, 146 tenien els quatre avis nascuts a la comarca, 39 entenien tres i 63 només dos, o sigui 248 (el 73,4 %) tenien com a mínim dos avis nascuts al Pallars Sobirà. Com que dels germans es va seleccionar només el més gran, la mostra que va quedar era de 227 individus, i si d'aquests només considerem els que tinguin al menys dos avis de la comarca, en va quedar una mostra de 176 individus. Es van estudiar tots els escolars però els resultats que exposem són els de la mostra de 176.

Un dels caràcters estudiats és la sensibilitat gustativa a la feniltiocarbamida (*PTC*). Hi ha persones que poden percebre el gust d'aquesta substància, però d'altres no. El gen es troba al cromosoma 7, l'al·lel degustador és dominant, i els no degustadors tenen al·lels recessius. La sèrie masculina del Pallars Sobirà va donar un 39,7 % de no degustadors, i la femenina un 44,4 %. Són valors elevats ja que les poblacions europees varien del 17 al 32 %. A la mostra dels individus descartats per l'origen forà dels avis, els no degustadors eren el 28,3 %, valor clarament inferior als de la mostra autòctona.

Estudiant la presència de pilositat en la segona falange digital (*MPH*), es va observar que l'absència de pilositat en tots els dits es presentava en el 22,9 % dels individus, resultat que es troba dins de la variació de les poblacions espanyoles.

Per la capacitat d'enrotllar la llengua (*tongue rolling*) hi havia un 66,5 % de positius, resultat similar al dels estudiants universitaris de Barcelona.

Altres caràcters estan relacionats amb la lateralitat: forma d'encreuar els dits de les mans (*hand clasping*): dret o esquerre segons quedi el polze dret per sobre, o bé l'esquerre; forma d'encreuar els braços (*arm folding*): dret o esquerre segons el braç que quedi per sobre; ull director (*eyedness*): ull que dirigeix la fixació de la visió: dret o esquerre. Els percentatges de tipus 'dret' són de 46,2 % per *hand clasping*; 40 % per *arm folding*; i 60 % per l'ull director. Aquests resultats es troben dins de la variabilitat de les poblacions espanyoles.

Amb les mostres de sang es van estudiar els polimorfismes dels grups sanguinis, enzims eritrocitaris, proteïnes plasmàtiques i components dels sistema complement. En general, la diversitat genètica del Pallars Sobirà presenta afinitats amb la d'altres poblacions catalanes.

Conclusió de l'estudi del Pallars Sobirà

Quan es va fer el treball de camp (1983) el Pallars Sobirà era la típica comarca rural en regressió demogràfica, amb despoblament i emigració, que per la seva posició geogràfica en el Pirineu axial resultava interessant estudiar com a model de població petita (la comarca amb menys habitants de Catalunya) i aïllada. Els resultats han permès el coneixement de la seva evolució biodemogràfica en el segle XX i de diversos caràcters antropològics. Les conclusions són que el seu aïllament genètic és menor de l'esperat ja que l'endogàmia no és molt alta, degut a la incorporació de cònjuges forans, ni tampoc la consanguinitat. Les Valls de Ferrera-Cardós s'han mantingut més aïllades que les d'Àneu i Sort. I pels caràcters de diversitat biològica el Pallars Sobirà es situa, en general, dins de la variabilitat de les poblacions de la península Ibèrica.

La majoria dels resultats de l'estudi antropològic del Pallars Sobirà es van publicar en un número monogràfic de la revista "*Trabajos de Antropología*" del CSIC. També es van presentar en el *4th Congress de la European Anthropological Association* (Florència, 1984) i els resums es van publicar en la revista italiana "*Antropologia contemporanea*".

Migracions i distàncies matrimonials entre les comarques catalanes. Padró de 1986

La migració és un dels factors que origina canvis a les poblacions humanes. Demogràficament dona lloc a l'intercanvi d'individus entre els grups humans, i genèticament produeix l'intercanvi de gens i és responsable del flux gènic. La migració genera biodiversitat i canvi en la distribució geogràfica dels gens. Per això, ens interessen els efectes de les migracions en la reproducció dels individus, i l'estudi de l'origen dels cònjuges en els matrimonis ens permet quantificar l'endogàmia i la proporció de gens forans a la població que s'hi integraran i passaran a formar part de les noves generacions.

El mestissatge possibilita l'aparició de noves combinacions genètiques i canvis en la identitat biològica i cultural de les poblacions. En els seus orígens l'Antropologia pretenia reconèixer identitats grupals i classificar-les. Però aquestes identitats biològiques i culturals poden modificar-se, són temporals, i les migracions fan que canviïn. En aquest capítol analitzarem els canvis biodemogràfics deguts a les migracions en les comarques catalanes en el segle XX estudiant els matrimonis, que han estat les unitats reproductores de la població.

Es poden considerar dues components en l'anàlisi de la mobilitat matrimonial: la component de difusió representativa d'una migració a l'atzar, i la component gravitacional deguda als moviments dels individus al voltant del seu lloc de residència i del concepte de *neighbourhood knowledge* ('coneixement del veïnat') que està relacionat amb els desplaçaments preferencials segons l'activitat que realitzin. Els factors socio-culturals són determinants sobre aquests desplaçaments preferencials que significaran per a l'individu l'adscripció a un determinat 'cercle matrimonial' que condicionarà la simple aleatorietat relacionada amb la distància.

A més dels factors socials, hi ha una sèrie de factors demogràfics que poden afectar l'endogàmia, com ara el nombre de *partenaires* potencials en relació amb la grandària de la població i l'índex d'envelliment de la població.

A partir dels registres demogràfics es pot avaluar l'endogàmia, l'origen de les famílies i les matrius de distàncies matrimonials entre els orígens dels cònjuges, que determinen la història biodemogràfica de la població. Els processos migratoris d'origen extern i intern han modificat l'endogàmia de les comarques catalanes en el temps. La immigració i la baixa natalitat han caracteritzat l'evolució de la població catalana durant el segle XX.

A Espanya, com a conseqüència del desigual procés de desenvolupament socio-econòmic s'han produït importants moviments migratoris interns, paral·lels a les emigracions cap a d'altres països europeus i Iberoamèrica. A Catalunya van arribar uns tres milions d'immigrants durant el passat segle. Catalunya ocupa el 6,3 % del territori de l'Estat i l'any 1900 tenia el 10,5 % de la seva població, que es va incrementar fins el 15,5 % l'any 2000. La història de la població catalana és un dels processos de mescla més evidents del continent europeu.

La primera conseqüència de la immigració és l'augment de la població, que hauria estat només una tercera part de la que hi havia a l'inici del segle XXI sense l'aportació exterior i la seva reproducció. És un bon exemple de la mescla entre comunitats integrants d'un mateix Estat però diferenciades històricament i cultural, i amb diferents llengües pròpies. Catalunya tenia

1.673.000 habitants l'any 1860 i va arribar als quatre milions un segle després. Entre 1877 i 1980 van entrar a Catalunya uns tres milions de persones i mig milió en va sortir. L'any 1970, el 38 % de la població catalana era immigrant. I tot això passava mentre la fecunditat a Catalunya era de les més baixes del món.

Com diu la demògrafa Anna Cabré, el model de reproducció catalana és la immigració. La població ha augmentat a un ritme semblant al de la població mundial: dels dos milions de 1900 s'arriba als sis milions del 2000; però, sense l'efecte de la immigració, (els immigrants i la seva descendència) el segle XX hagués finalitzat amb una població de només 2,4 milions, de manera que el 60 % de la població del 2000 era resultat, directe o indirecte, de la immigració i portadors de gens forans.

La immigració del segle XX, a diferència de la del segle XXI, estava integrada per immigrants procedents d'altres regions del mateix Estat espanyol, amb dues onades importants: la primera en el període 1914-29 (procedent d'Aragó, País Valencià, Múrcia i Andalusia oriental); i la segona en el període 1950-75: entre 1960 i 1975 arribaren a Catalunya un milió i mig de persones procedents la majoria del sud (Andalusia, Extremadura i Castella-La Manxa).

Per tal de conèixer la distribució geogràfica de l'endogàmia i les distàncies matrimonials (distàncies entre els llocs de naixement del cònjuges) vaig utilitzar les dades del Padró municipal d'habitants de 1986. L'elecció d'aquest padró permetia incloure-hi la major part dels immigrants del segle perquè encara no haurien mort, i possibilitava l'estudi de la immigració des de fora de Catalunya i les migracions entre les comarques catalanes.

Les dades, proporcionades pel Consorci d'Informació i Documentació de Catalunya (CIDC), que després passaria a ser l'Institut d'Estadística de Catalunya, tenien suport físic de cinta magnètica i serien tractades a l'ordinador IBM 3090 del Centre de Supercomputació de Catalunya (CESCA) que hi havia a la Facultat de Biologia de la UB. El treball d'escriure els programes d'explotació (amb sintaxi de SPSS) el feia a la sala de terminals on hi havia les pantalles i els teclats. Els resultats es recollien en paper el dia següent. La memòria del fitxer ara no semblaria gens excessiva, i fàcilment manejable a qualsevol ordinador portàtil.

De les dades dels padrons municipals s'havia seleccionat només les dels matrimonis (al segle XX la reproducció biològica tenia lloc de manera gairebé exclusiva a través de la institució matrimonial, els estudis que es facin del segle XXI hauran de tenir en compte les noves tipologies familiars tot i que podran utilitzar el '*big data*'). Una vegada feta la depuració i eliminats els casos amb dades incompletes es va tenir la informació de 1.328.067 matrimonis. Les úniques variables, codificades, que s'havien seleccionat eren les comarques de naixement (o si havien nascut fora de Catalunya) i de residència dels cònjuges, i l'any de naixement de la 'persona principal' normalment el marit.

L'any de naixement es va codificar fent-hi quatre classes: nascuts abans de 1921, entre 1921 i 1941, entre 1942 i 1956, i nascuts a partir de 1957. Això correspon, respectivament, als grups que en 1986, l'any del padró, tenien 65 anys o més, entre 45 i 64, entre 30 i 44, i menys de 30 anys.

Endogàmia, envelliment i flux gènic

Vaig fer una primera anàlisi per obtenir el nombre de matrimonis endogàmics en què els dos cònjuges havien nascut a la comarca on residia la família, i la freqüència dels diferents tipus de matrimonis segons l'origen dels cònjuges. Això permetia calcular també la taxa de la immigració efectiva que quantifica els individus forans de Catalunya que s'integren a la reproducció biològica de la població i és una estima del flux gènic. A la taula 4.10 es presenten els resultats globals de Catalunya.

Taula 4.10. Tipologies dels matrimonis empadronats a Catalunya l'any 1986 segons la comarca de residència

ORIGEN DELS CÒNJUGES	%
Tots dos nascuts a la comarca de residència (endogàmics)	22,5
Un nascut a la comarca de residència i l'altre a una altra comarca	9,8
Tots dos nascuts a altres comarques catalanes	5,2
Un nascut a la comarca i l'altre fora de Catalunya	16,3
Un nascut a una altra comarca catalana i l'altre fora de Catalunya	7,0
Tots dos nascuts fora de Catalunya	39,2

Amb aquests percentatges es pot observar que en més de la meitat dels matrimonis (51,4 %) els dos cònjuges han nascut fora de la comarca on resideixen. I el 50,9 % dels individus casats residents a les comarques catalanes han nascut fora de Catalunya, això és la taxa d'immigració efectiva que mesura la contribució de forans a la població reproductora catalana i és una estima del flux gènic. Només en el 37,5 % dels matrimonis tots dos cònjuges han nascut a Catalunya, i l'endogàmia comarcal (tots dos nascuts a la comarca de residència) no arriba a la quarta part de les parelles (22,5 %).

La immigració efectiva al conjunt de les comarques (de tots els que no siguin de la mateixa comarca de residència ja siguin nascuts a Catalunya o fora) és del 64,5 %. Tot això reflecteix molt bé la importància de la mobilitat matrimonial entre comarques i l'efecte de la immigració forana en la població catalana.

La taula 4.11 mostra els resultats dels matrimonis endogàmics residents a la mateixa comarca on han nascut els cònjuges i el flux gènic per comarques (les 38 comarques que hi havia l'any 1986). L'índex d'envelliment indica la proporció d'individus de 65 anys o més respecte als menors de 15. Si bé l'endogàmia comarcal global és el 22,5 % i la immigració efectiva de fora de Catalunya (flux gènic) el 50,9 %, la distribució d'aquestes variables per comarques presenta una gran diversitat, de la mateixa manera que la població i l'índex d'envelliment.

L'endogàmia més baixa (menor del 20 %) es dona a les comarques de les àrees industrials de Barcelona (Baix Llobregat, Vallès Occidental, Vallès Oriental, Maresme i Garraf) i Tarragona (Tarragonès i Baix Penedès), mentre que els nivells més elevats d'endogàmia (superiors al 50 %) apareixen a les comarques de l'Ebre (Terra Alta, Baix Ebre i Montsià) juntament amb algunes interiors (Priorat, Garrigues i Garrotxa) i la pirinenca del Pallars Sobirà.

El flux gènic de fora de Catalunya més alt (superior al 50 %) afecta les comarques amb menor endogàmia citades anteriorment, així com al Barcelonès que té un 55,4 %. Els valors més

baixos del flux gènic (inferiors al 20 %) els trobem als de major endogàmia ja esmentats, i també al Solsonès, Segarra i Urgell.

A la figura 4.4 es contraposen dos grups de comarques amb valors molt diferents d'endogàmia i flux gènic. La comarca amb major endogàmia matrimonial i menor immigració de fora de Catalunya és la Terra Alta, mentre que el Baix Llobregat representa la situació contrària.

Taula 4.11. Catalunya 1986: dades comarcals, índex d'envelliment, percentatge de matrimonis endogàmics, flux gènic (taxa d'immigració efectiva) de fora de Catalunya

COMARCA	POBLACIÓ	ÍNDEX D'ENVELLIMENT	ENDOGÀMIA COMARCAL	FLUX GÈNIC
Baix Llobregat	524.305	32,3	5,5	70,0
Barcelonès	2.435.649	65,0	22,0	55,4
Maresme	269.502	46,7	17,3	51,6
Vallès Occ.	631.193	39,4	12,5	60,9
Vallès Oriental	230.057	37,9	13,8	57,2
Alt Empordà	85.398	69,6	32,1	38,0
Baix Empordà	83.911	66,4	28,4	39,3
Garrotxa	45.368	92,9	50,8	18,2
Gironès	143.766	55,2	29,6	34,3
Selva	91.238	51,6	26,6	39,6
Alt Camp	34.014	78,5	32,2	33,9
Alt Penedès	65.612	64,0	32,3	36,3
Baix Penedès	32.544	47,4	18,1	51,3
Garraf	73.209	51,3	17,3	52,6
Tarragonès	149.547	42,1	13,6	56,1
Baix Camp	123.615	50,6	23,2	45,6
Conca Barberà	18.291	103,2	44,2	21,9
Priorat	10.181	149,1	50,1	14,5
Ribera d'Ebre	23.650	93,1	44,4	24,6
Baix Ebre	67.939	79,1	62,8	16,3
Montsià	50.540	79,8	52,7	21,3
Terra Alta	13.449	125,6	69,8	8,9
Cerdanya	12.200	73,1	25,8	37,0
Osona	111.931	60,2	46,0	26,7
Ripollès	31.641	94,3	37,5	29,1
Anoia	79.729	56,2	24,5	45,0
Bages	150.421	72,3	28,1	39,8
Berguedà	40.677	97,9	39,7	26,4
Solsonès	10.661	73,3	45,1	17,8
Garrigues	22.484	123,0	60,7	10,4
Noguera	45.035	98,0	41,6	21,9
Segarra	17.085	105,6	37,7	17,1
Segrià	170.658	63,5	30,6	36,5
Urgell	35.332	101,1	40,5	16,9
Alt Urgell	18.865	96,9	35,1	25,5
Pallars Jussà	17.443	130,3	36,0	28,1
Pallars Sobirà	5.464	150,5	55,7	15,7
Val d'Aran	6.034	63,7	24,0	38,9
Total Catalunya	5.978.638	56,7	22,5	50,9

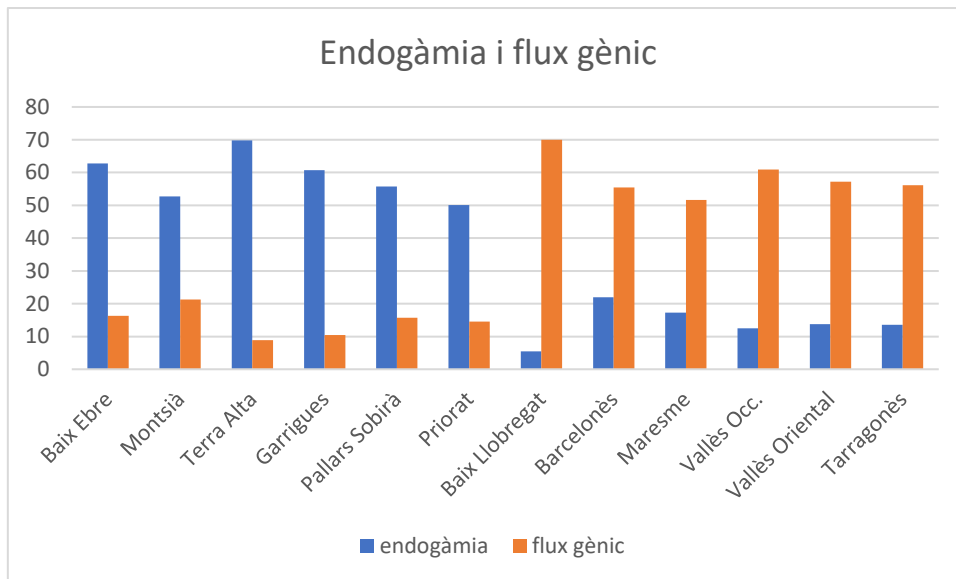


Figura 4.4. Dotze comarques amb valors extrems d'endogàmia comarcal i flux gènic de fora de Catalunya

Hi ha una correlació molt significativa entre l'endogàmia i l'índex d'envelliment degut a que en les comarques deprimides demogràficament el pes dels matrimonis de major edat en relació als més joves fa augmentar l'endogàmia. De la mateixa manera, la correlació és negativa entre el flux gènic i l'índex d'envelliment. Aquest índex (56,7 pel conjunt de Catalunya) té el seu valor màxim al Pallars Sobirà (150,5) i el mínim al Baix Llobregat (32,3).

La comarca del Pallars Sobirà ha augmentat el seu envelliment demogràfic respecte del padró anterior de 1981, al mateix temps que els processos migratoris li han fet disminuir l'endogàmia. L'any 1986 les endogàmies més altes es troben a la regió de l'Ebre amb els valors de la Terra Alta (69,8 %) i el Baix Ebre (62,8 %). Això em va fer interessar per fer l'estudi de la població del Delta de l'Ebre (veure el capítol 9).

La taula 4.12 presenta els valors pel conjunt de les comarques catalanes de l'endogàmia i el flux gènic de fora de Catalunya pels quatre grups de matrimonis segons l'any de naixement de la persona principal. Els matrimonis de entre 30 i 64 anys de la persona principal són els de valors més baixos d'endogàmia comarcal i amb una major aportació de gens forans. Els valors dels matrimonis més joves són els de major endogàmia i menor flux gènic perquè molts cònjuges ja han nascut aquí encara que els seus pares hagin estat immigrants, donat que l'onada d'immigració ja s'havia aturat cap el 1975. Per exemple els matrimonis joves del Barcelonès, empadronats el 1986, tenen un 38,1 % d'endogàmia.

Taula 4.12. Endogàmia i flux gènic segons l'any de naixement del marit

Any de naixement	Edat de la persona principal	Matrimonis endogàmics	Flux gènic
x - 1921	65 o més	26,4	44,5
1922 - 1941	45 - 64	22,3	53,7
1942 - 1956	30 - 44	19,6	53,3
1957 - x	menys de 30	26,9	39,5

Però a les comarques amb elevat índex d'envelliment i alta endogàmia aquesta ha anat disminuint i els joves presenten una taxa baixa d'endogàmia, de manera que l'elevada endogàmia comarcal és deguda a la important incidència numèrica dels matrimonis més vells. En canvi, a les comarques més industrials i menys envellides s'observa una recuperació de l'endogàmia després de les perturbacions dels moviments migratoris del segle XX (figura 4.5). La reproducció de la població incorpora els gens forans de les generacions anteriors en el model de reproducció catalana.

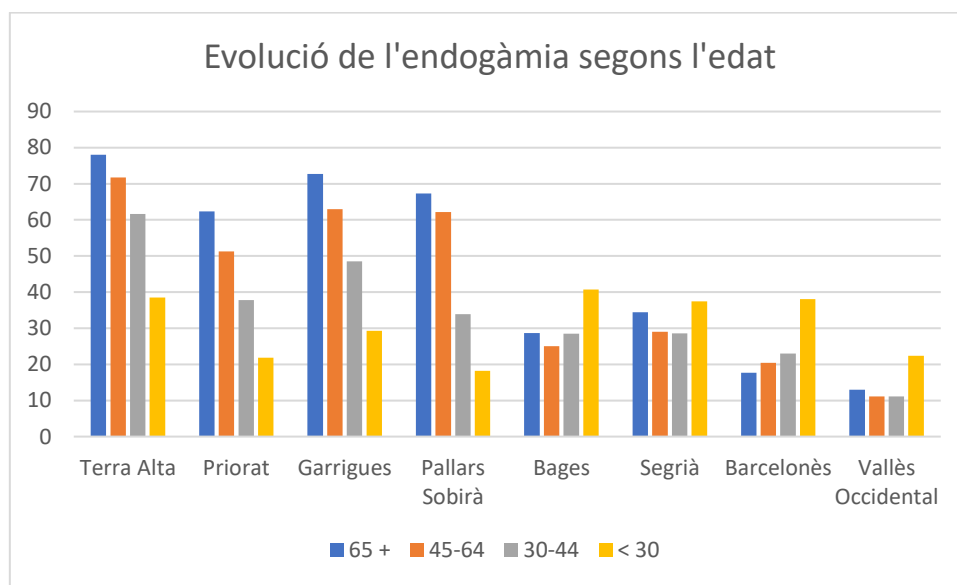


Figura 4.5. Evolució de l'endogàmia en quatre comarques envellides i quatre comarques amb menor índex d'envelliment, menor endogàmia i major flux gènic

Distàncies matrimonials entre comarques

Fent servir els 497.588 matrimonis en que els dos cònjuges havien nascut i estaven empadronats a Catalunya (el 37,5 % del total), amb Francesc Calafell, ara a la Universitat Pompeu Fabra amb Jaume Bertranpetit, vaig estudiar les relacions entre les comarques segons l'intercanvi de cònjuges. Es tracta d'agrupar aquelles comarques que presentin major afinitat matrimonial entre elles. La menor distància geogràfica possibilita augmentar les relacions personals i l'intercanvi d'individus que s'aparellaran, i també són importants les relacions socio-econòmiques com les que van fer que l'any 1936 la Generalitat de Catalunya agrupés les comarques en nou regions. Aquí el criteri d'agrupació serà els intercanvis d'individus per formar matrimonis.

Per fer les agrupacions, s'ha partit de les dades d'una matriu (38 x 38) en la qual s'han considerat 38 comarques (*i*) amb 38 variables (*j*) cadascuna. El valor d'una determinada variable per a una comarca concreta consisteix en el nombre d'individus nascuts a aquesta comarca "*i*" que s'han casat amb individus nascuts a la comarca "*j*" (sense considerar la comarca d'empadronament). A continuació s'ha tingut en compte el diferent nombre d'individus casats nascuts a cada comarca, dividint els valors de les 38 variables de cada

comarca pel nombre total de casats de la comarca per obtenir la fracció relativa dels individus (P_{ij}) nascuts a la comarca “ i ” casats amb individus nascuts a la comarca “ j ”.

Estandarditzem els valors P_{ij} a la matriu per obtenir un valor de distància matrimonial entre comarques a partir del quadrat de la distància euclidiana, que calcula la suma dels quadrats de les diferències entre els valors de dues comarques per a les 38 variables. A partir de la matriu de distàncies generades s’ha realitzat una anàlisi de clústers aplicant l’algoritme UPGMA per tal de construir un dendrograma que agrupi les comarques jeràrquicament pas a pas, tot unint-hi sempre els dos clústers que presentin menor distància entre ells.

Les comarques es poden agrupar en set regions (figura 4.6) segons les afinitats matrimoniales. L’intercanvi d’individus genera unes distàncies matrimoniales que permeten visualitzar les següents agrupacions:

Comarques de Barcelona i el Penedès: Baix Llobregat, Barcelonès, Maresme, Vallès Occidental, Vallès Oriental, Anoia, Alt Penedès, Baix Penedès, Garraf.

Comarques de Girona: Alt Empordà, Baix Empordà, Garrotxa, Gironès, Selva.

Comarques de Tarragona: Alt Camp, Tarragonès, Baix Camp, Conca de Barberà, Priorat, Ribera d’Ebre.

Comarques de l’Ebre: Baix Ebre, Montsià, Terra Alta.

Comarques Centrals: Bages, Bergadà, Solsonès, Osona, Ripollès.

Comarques de Lleida: Garrigues, Noguera, Segarra, Segrià, Urgell .

Comarques del Pirineu de Lleida: Pallars Jussà, Pallars Sobirà, Val d’Aran, Alt Urgell, Cerdanya.

Sempre la freqüència més gran d’aparellaments es presenta entre individus nascuts a la mateixa comarca. Els lligams més grans entre comarques es donen entre el Barcelonès i el Baix Llobregat, ja que el 27 % dels individus d’aquesta comarca s’han casat amb els de la comarca de Barcelona. També destaca la importància de les unions de la majoria de comarques amb la comarca del Barcelonès degut a la importància demogràfica, i a l’activitat administrativa, cultural i socio-econòmica de la capital catalana. Les dues comarques del Penedès i el Garraf mostren major afinitat sobretot entre elles i per les comarques barcelonines, que per les de Tarragona. De tota manera, el Penedès-Garraf queda diferenciat de la resta en el clúster de Barcelona, la qual cosa justificaria que sigui considerat com la vuitena vegueria. Tres comarques de l’Ebre (Baix Ebre, Montsià i Terra Alta) formen un grup diferenciat de les tarragonines, mentre que la Ribera d’Ebre mostra més afinitat matrimonial amb les comarques de Tarragona.

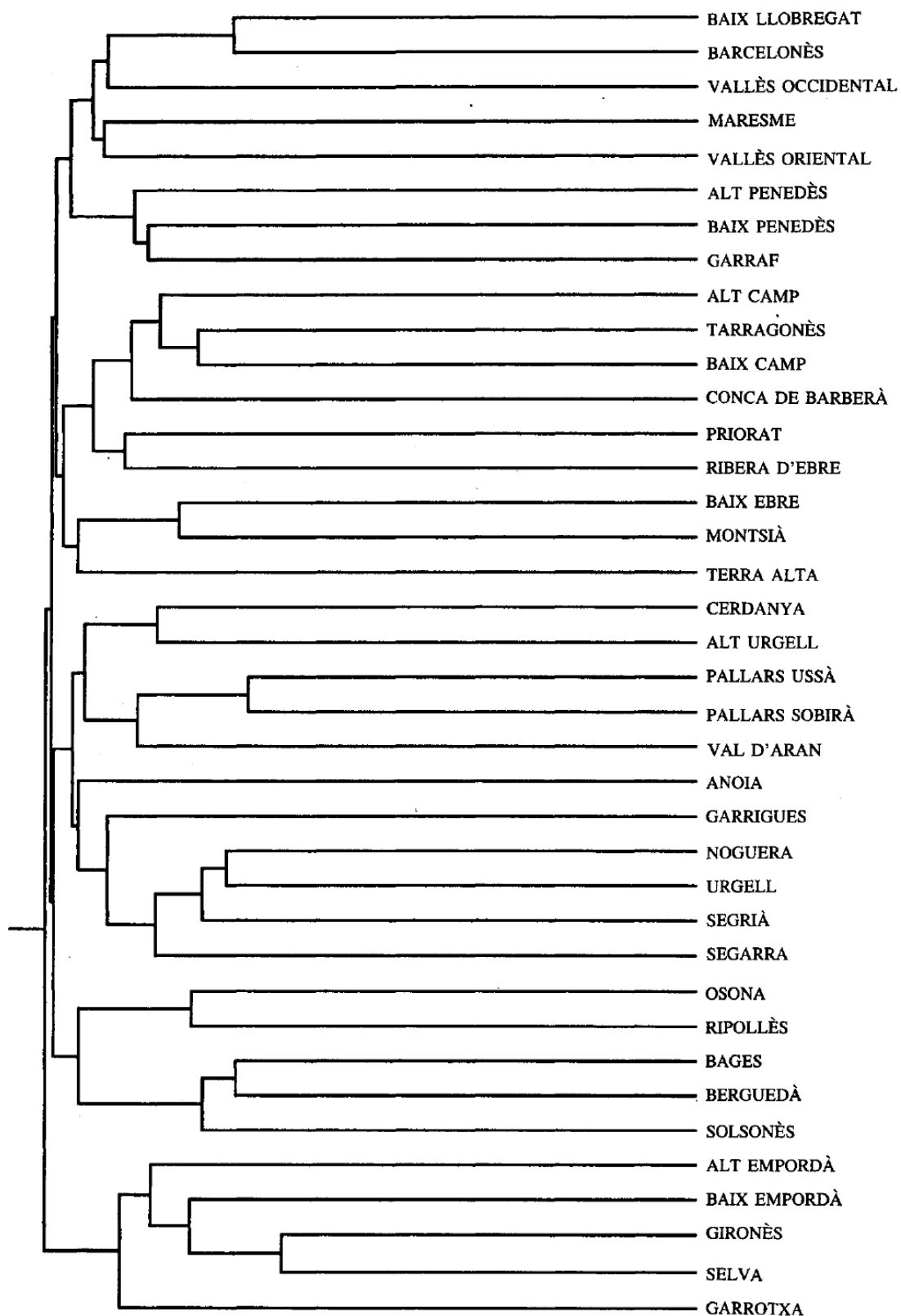


Figura 4.6. Arbre de les relacions entre comarques segons l'afinitat matrimonial

(Treballs de la Societat Catalana de Geografia 36)

La classificació de la comarca de l'Anoia és la més problemàtica, ja que en el dendrograma UPGMA queda propera a les comarques de Lleida, però fent un remostreig de les dades, amb el mètode *'bootstrap'*, semblen més fortes les relacions amb les comarques de Barcelona on s'inclouen les del Penedès. El lligam amb les comarques de Lleida pot ser degut a la inclusió en l'Anoia de municipis que pertanyen a territori considerat popularment de la comarca de la Segarra. Això queda reflectit en el dendrograma sense arrel (en el que les successives agrupacions no segueixen una seqüència jeràrquica) aplicant el mètode *'neighbor-joining'* que produeix l'arbre de longitud mínima de les branques (figura 4.7).

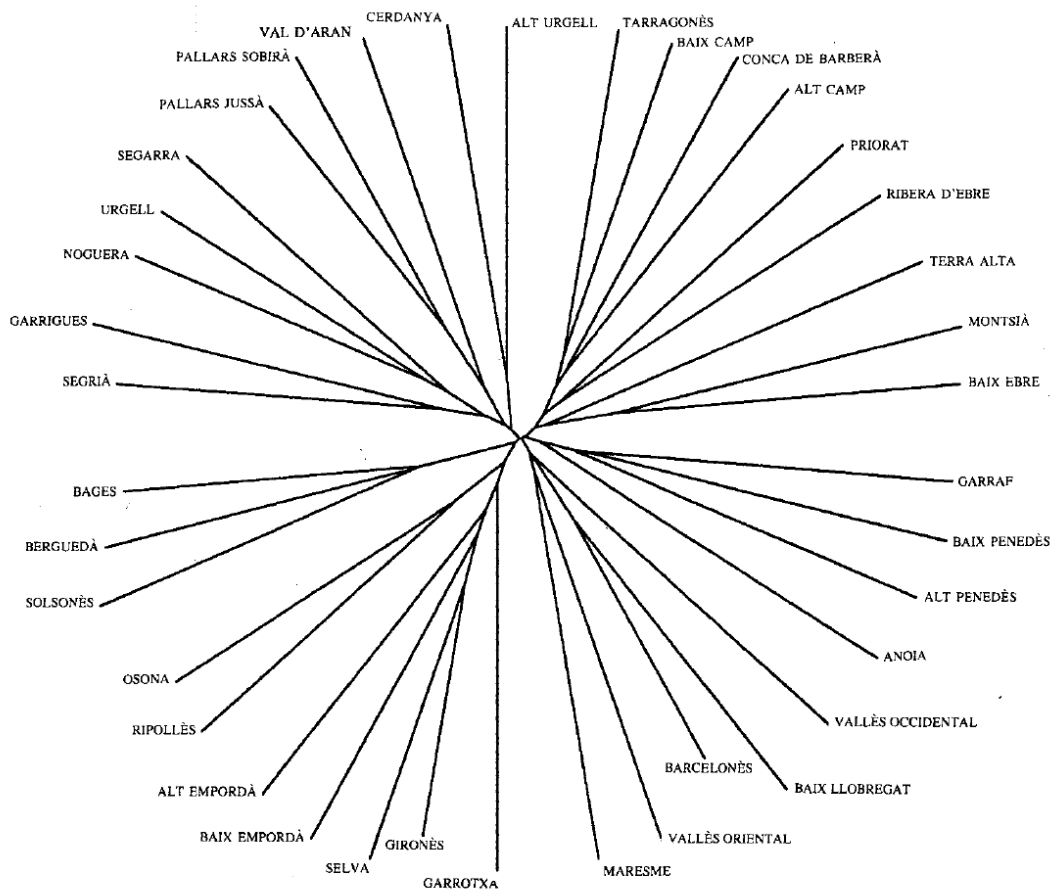


Figura 4.7. Relacions comarcals a partir de l'arbre *'neighbor-joining'*
(Treballs de la Societat Catalana de Geografia 36)

Les relacions entre Ripollès i Osona són importants, i les relacions d'Osona amb Bages i Berguedà són més fortes que les de Ripollès i Garrotxa, de manera que Osona i Ripollès queden a la regió central. Les comarques lleidatanes formen dos grups perquè les pirinenques constitueixen un grup diferenciat, si bé no tan compacte ja que el declivi demogràfic en aquestes comarques de muntanya ha anat acompanyat per un increment de les relacions exogàmiques de la Cerdanya, Val d'Aran i Pallars Jussà amb les comarques de la metròpoli barcelonina. Les relacions de la Cerdanya són més importants amb l'Alt Urgell que amb el Ripollès.

En l'estudi de les afinitats comarcals només s'hi ha tingut en compte els cònjuges nascuts a Catalunya, i aquí els casos d'endogàmia comarcal puja al 67,6 % del total de matrimonis. Els matrimonis entre individus nascuts a la mateixa regió però a comarques diferents només augmenten en 15,2 el percentatge anterior, o sigui l'endogàmia regional de les set agrupacions seria del 82,8 %.

Una majoria de comarques (26 d'un total de 38) presenten la major afinitat, després de la pròpia comarca, amb el Barcelonès. La branca més curta de l'arbre *neighbor-joining* (figura 4.7) correspon a la comarca de la capital catalana.

Seguint el model de 'aïllament per distància' hi ha correlació significativa entre la matriu de distàncies matrimonials i la matriu de distàncies geogràfiques, però només podem atribuir un 24,8 % de la variància de la matriu de distàncies matrimonials a la distància geogràfica. Més enllà d'un radi d'uns 100 km la relació entre comarques disminueix dràsticament. Però el Barcelonès és un poderós nucli d'atracció: un 9,4 % dels individus casats de la resta de comarques té un cònjuge del Barcelonès, i això afecta individus de totes les comarques sense un efecte apreciable de la distància geogràfica.

En definitiva, s'ha comprovat que en l'elecció matrimonial intervé el factor comarcal (petita distància geogràfica), una certa regionalització que dissenya un possible agrupament comarcal en set regions (o vuit si es considera la vegueria del Penedès), i la forta atracció que representa Barcelona com a capital de Catalunya. Aquí el criteri per establir les relacions entre les comarques ha estat el de les unions matrimonials, base de la reproducció biològica.

Les comarques del Pirineu de Lleida

La regió formada per les cinc comarques del Pirineu de Lleida la vaig estudiar particularment, degut a la seva situació geogràfica extrema i el seu despoblament al llarg del segle XX. Globalment, dels 12.512 matrimonis empadronats a la regió, el 42,3 % són endogàmics de la regió pirinenca, el 29 % són mixtos i en el 28,7 % els dos cònjuges són forans de la regió, donant-s'hi una certa simetria en els mixtos amb un percentatge similar d'homes i dones nascuts a la regió casats amb gent de fora. La Val d'Aran i la Cerdanya són les comarques amb major proporció de matrimonis forans, mentre que el Pallars Sobirà presenta l'endogàmia pirinenca més gran.

La figura 4.8 mostra l'evolució en el temps, segons l'any de naixement del marit, de les distàncies matrimonials segons les freqüències percentuals del matrimoni entre individus nascuts a la mateixa comarca de la regió pirinenca lleidatana (I), quan l'altre cònjuge no és de la comarca però ha nascut a la regió (II), o bé en una comarca veïna a la regió (III), o fora de la regió (IV). Resulta evident la disminució en el temps de l'endogàmia comarcal i regional dels matrimonis empadronats al Pirineu lleidatà, així com l'augment dels matrimonis exogàmics amb forans de més enllà de les comarques veïnes (Noguera, Solsonès, Bergadà, Ripollès).

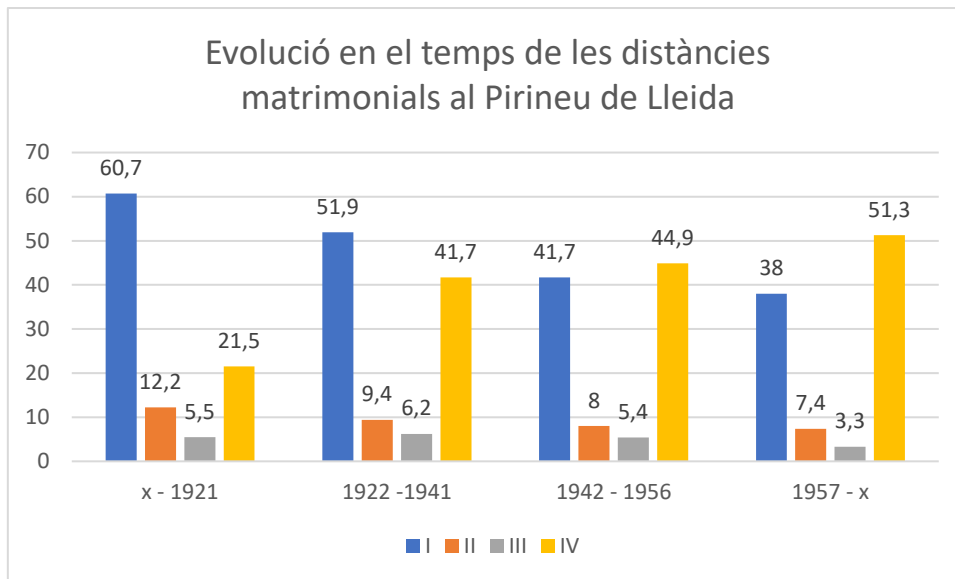


Figura 4.8. Percentatges de les unions entre cònjuges de la mateixa comarca (I), de diferents comarques de la regió (II), un de la regió i l'altre de comarques veïnes a la regió (III), un de la regió i l'altre de fora (IV)

Si bé la immigració ha afectat l'endogàmia del Pirineu lleidatà, també és cert que hi ha hagut una emigració important dels pirinencs fora de la regió que ha fet disminuir el nombre d'aparellaments potencials autòctons. Menys de la meitat dels 29.286 individus casats i empadronats a Catalunya, nascuts en aquesta regió pirinenca, hi residien l'any 1986 (49,3 % dels homes, 47,9 % de les dones), els altres estaven empadronats fora i es reproduïen en altres comarques. En aquest flux cap a l'exterior el nombre de dones superava el d'homes. L'emigració és proporcionalment més gran en el cas del Pallars Jussà, i menor en l'Alt Urgell i la Cerdanya.

Els processos migratoris, relacionats amb els canvis socio-econòmics, han modificat les característiques de les poblacions pirinenques que han vist trencat un suposat aïllament genètic. Altres poblacions catalanes amb una història molt diferent van centrar després el meu interès per a un estudi biodemogràfic, són les del Delta de l'Ebre, i això serà un altre capítol.

Conclusions sobre les migracions

Al segle XX, Catalunya ha viscut el flux migratori des de les comarques catalanes (continuació del que s'havia produït al segle XIX amb la industrialització), i també des de les regions espanyoles, cap a l'àrea metropolitana de Barcelona. Això va donar lloc a fortes alteracions temporals dels patrons d'endogàmia i va dissenyar un model de mescla i integració en la reproducció biològica de la població paral·lela a la integració social i cultural dels forans. La immigració a Catalunya en el segle XX ha estat un bon exemple de flux gènic entre comunitats integrants d'un mateix Estat polític però diferenciades històricament i amb cultures i llengües pròpies diferents. L'any 1986 en el 37,5 % dels matrimonis empadronats a Catalunya els dos cònjuges hi havien nascut, el 23,3 % eren exogàmics, i en el 39,2 % tots dos eren forans

immigrants a Catalunya. El padró d'aquell any recull una bona mostra dels matrimonis del segle XX.

A la discussió sobre l'agrupament de les comarques en regions o vegueries s'han considerat tradicionalment criteris geogràfics, històrics i econòmics. Aquí s'ha treballat amb l'intercanvi comarcal dels individus per formar matrimonis, agrupant les comarques que tenen distàncies matrimonials més petites entre elles. La relació entre la formació de famílies reproductores i els determinants de les afinitats comarcals possibilita la interpretació dels resultats obtinguts. La formació de les parelles biològiques depèn de les relacions socio-econòmiques entre les comarques i de les migracions.

Al segle XXI l'origen de la immigració a Catalunya ja no ve majoritàriament de l'Estat espanyol sinó d'altres països (l'any 2020 el 31 % dels estrangers que vivien a Catalunya procedien d'Europa, el 28,2 d'Amèrica, el 25,7 % d'Àfrica i el 15 % d'Àsia i Oceania). Entre els anys 2000 i 2020 la població resident a Catalunya ha augmentat un 23,4 %. Els immigrants estrangers eren només el 2,9 % de la població catalana l'any 2000 i han passat a ser el 16,2 % el 2020, mentre que la població estrangera a Espanya aquest any era el 11,4 % de la total. A Catalunya l'any 2020 una tercera part dels naixements van ser de mares estrangeres (32,9 % del total). Serà interessant estudiar els patrons de la immigració de les primeres dècades del segle XXI i els canvis en la distribució de l'endogàmia i el flux gènic, i les diferències de la fecunditat segons orígens. Però això ja és una altra història...

Capítol 5

Esquelets i història

La diversitat humana actual la podem estudiar obtenint les dades de les poblacions (caràcters dels individus, i registres demogràfics i mèdics). Però per conèixer la història biològica de la humanitat hem de recuperar les restes del passat (esquelets i dades dels arxius).

Les restes humanes són el material que permet conèixer com eren les poblacions del passat, el sexe, la morfologia corporal, les malalties que patien, l'edat a la què morien, la dieta, etc. I tot això es pot interpretar amb les dades de la història de l'època, i al mateix temps els resultats antropològics aporten informació bàsica per als historiadors.

L'obtenció de les restes humanes precisa moltes vegades d'excavacions arqueològiques. Els esquelets, juntament amb els objectes associats que poden donar pistes sobre les condicions de vida, són el material utilitzat per l'antropologia biològica. Hi ha llibres que descriuen la metodologia d'estudi de les restes esquelètiques (aquí citaré els que tinc a casa d'autors com Karen Burns, Don Brothwell, Domènec Campillo i Eulàlia Subirà. La metodologia d'excavació l'aporten els arqueòlegs amb els que col·laborem els antropòlegs per estudiar les restes esquelètiques humanes.

La necròpolis medieval de “La Olmeda”

Vaig participar amb Daniel Turbón en les excavacions de la necròpolis medieval de “La Olmeda” que va realitzar l'equip de la Diputació Provincial de Palència sota la direcció del professor d'arqueologia paleocristiana de la UB Pere de Palol (1923-2005). En Javier Cortes Álvarez de Miranda (1929-2009), arqueòleg i mecenes, havia descobert l'existència a la seva propietat de les restes d'una vil·la romana i va promoure les excavacions dirigides per Pere de Palol. L'excavació de la vil·la dels segles IV-V va donar lloc a la troballa d'un extraordinari mosaic (un dels més importants de la Hispania romana) amb la llegenda d'Aquil·les, que s'havia disfressat de dona en el gineceu de Licomedes per tal de no anar a la guerra de Troia on sabia que moriria, però l'astut Ulisses fent de mercader el descobreix quan Aquil·les s'estima més les armes que els objectes destinats a les dones.

La Olmeda està situada a Pedrosa de la Vega (Palència) prop de Saldaña. En els terrenys propers al mosaic de la vil·la romana de finals de l'imperi romà, i sobre els terrenys d'una altra vil·la romana més antiga (segle I) hi havia una necròpolis medieval que va ser excavada en els estius de 1982 i 1983 amb l'objectiu de recuperar els esquelets per estudiar-los antropològicament (a les necròpolis medievals com aquesta no hi ha aixovar associat a les restes humanes) i comparar-los amb altres sèries medievals de la península Ibèrica per caracteritzar antropològicament aquesta època. A més, els esquelets de La Olmeda es van poder utilitzar a les pràctiques dels estudiants a la Facultat de Biologia de la UB. Actualment estan dipositats al Laboratori d'Antropologia de la Universitat de Granada.

El primer estiu de les excavacions, agost de 1982, vam estar tota la família allotjats al poble proper de Lobera gaudint del paisatge castellà de la Vega del riu Carrión. Una segona

campanya al juliol de 1983 va permetre reunir una mostra acceptable per a l'estudi de la població medieval.

Les tècniques de l'excavació arqueològica han de permetre reconstruir la distribució del material que es va desenterrant, assignar els ossos de cada individu, i anotar tots els detalls (situació, profunditat, orientació) que puguin ser rellevants. La necròpolis medieval està situada a uns dos-cents metres al nord-oest (NW) de la vil·la romana dels segles IV-V. Es van realitzar sis cales (obertures rectangulars per excavar). La majoria dels esquelets estaven orientats en direcció oest-est (W-E) amb els braços en posició paral·lela, mentre que els trobats a major profunditat tenien orientació nord-sud (N-S) i els braços creuats sobre el pit o l'abdomen. La profunditat a la que es van trobar els esquelets oscil·lava entre 25 i 162 cm (entre 25 i 136 cm els orientats W-E, i entre 86 i 162 cm els orientats N-S).

Entre els orientats N-S s'hi va trobar un anell de plata d'època visigòtica (segle VII). Amb la troballa d'una moneda del segle XIII es va establir el període d'utilització de la necròpolis: entre els segles VII i XIII. Des del punt de vista històric tindria un substrat hispanoromà, visigot, musulmà (?) i una sèrie de qüestions no resoltes: ¿fins a quin punt va haver-hi un despoblament en el segle VIII?, ¿quin va ser l'impacte de repoblació en el segle IX?, aquí però només estudiem com era antropològicament la població en aquesta època.

Abans de començar l'estudi al laboratori d'antropologia de la UB hi havia la feina de netejar bé els ossos per treure'n la terra que portaven, i enganxar els fragments per reconstruir-los quan calia. Això va ser feina de molts mesos. Després, fer-ne l'estudi i crear la base de dades pel seu tractament.

La base de dades i el tractament estadístic el vaig fer amb el programa SPSS, programa que després utilitzaria en tots els treballs, però en els anys '80 al programa SPSS s'hi accedia des de l'ordinador "gran" de la Facultat. La base de dades, les variables generades i els tractaments estadístics es feien des de la sala de terminals (teclats i pantalles) i els resultats es recollien en paper un dia després.

La mostra recollida va ser de 182 individus adults dels que 154 tenien restes cranials i 119 tenien ossos de l'esquelet postcranial; i a part n'hi havia una seixantena diagnosticats com a infantils o juvenils. És possible diagnosticar el sexe i l'edat aproximada de mort dels esquelets. Algunes característiques cranials i, sobretot, la forma de la pelvis orienten sobre el sexe; i per saber l'edat de mort aproximada es mira el grau de tancament de les sutures entre els ossos del crani, que estan obertes en el naixement però es van tancant al llarg de la vida. Una sutura interessant és la que delimita els ossos esfenoide i occipital, a la base del crani, perquè es tanca cap als vint anys, de manera que serveix per diagnosticar si l'esquelet és juvenil o adult. Per saber l'edat dels infants es mira les dents de llet o definitives que tinguin.

Dels 154 cranis adults 78 eren homes, 69 dones, i 7 no eren determinables. En els cranis es va estudiar els caràcters per diagnosticar el sexe (robustesa i desenvolupament de la glabella i els arcs supraorbitaris, vora superior de l'òrbita fina o gruixuda, etc.). Per descriure globalment els cranis de La Olmeda es pot dir que els tipus més freqüents són els que tenen una morfologia cranial típica de les poblacions mediterrànies amb contorn superior de forma ovoide (81,4 %), robustesa mitjana (41,9 %) i arcs supraorbitaris mitjanament marcats (51,3 %), ossos nasals de forma convexa (78,4 %), occipuci sobresortint (57,7 %), contorn posterior domiforme (42,7 %), arc dentari d'extremes convergents (43,3 %), paladar mitjanament profund (50,5 %). A més s'hi

observa la presència d'ossos wormians (que són petits ossos entre les sutures del crani) en el 62,7 % dels individus, i metopisme (restes de la sutura que en els nadons divideix en dos l'os frontal) en el 11,3 % dels cranis.

Segons l'edat que tenien quan van morir es pot veure la mortalitat pels grups joves, madurs i senils (figura 5.1). S'hi observa una important mortalitat de dones joves (68,4 %), fet que és habitual degut als problemes de la gestació i el part. Només el 12,3 % dels adults moren amb més de 60 anys. El 70 % dels cranis adults enterrats en direcció N-S són d'adults joves, mentre que només el 36 % van morir joves en el cas dels W-E, això pot reflectir millores en la supervivència.

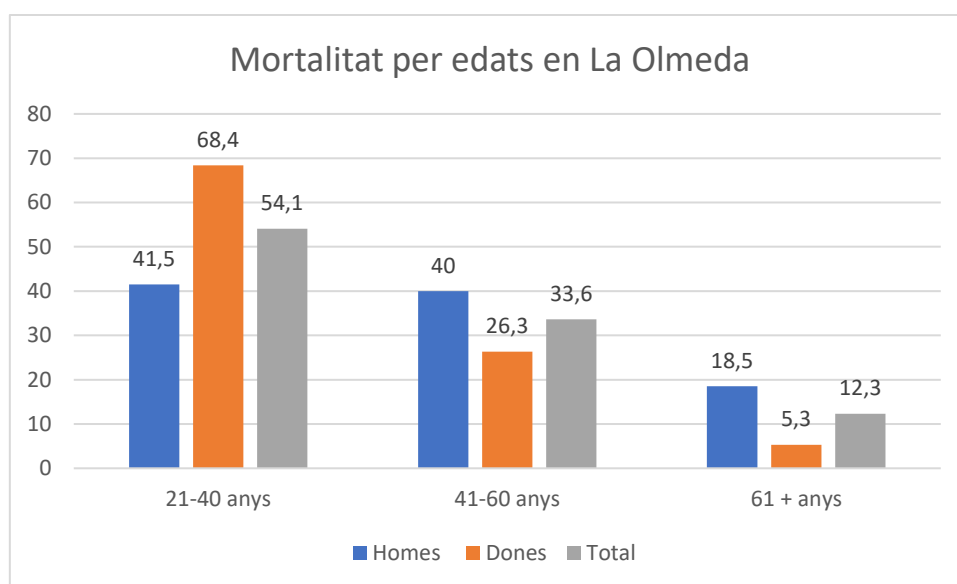


Figura 5.1. Percentatges de morts per als dos sexes del total d'adults de La Olmeda a edats joves, madures i senils

Si comparem amb altres poblacions medievals (figura 5.2) veiem que els adults de la poblacion alt-medieval catalana i els jueus de Barcelona enterrats a Montjuïc tenen major esperança de vida, així com els tarragonins d'època romana. A la necròpolis musulmana de La Torrecilla (Pantano de los Bermejales, Arenas del Rey, Granada) ningú arriba als 60 anys, i en aquesta població hi havia una elevadíssima mortalitat de dones joves (76,6 %) potser degut també a importants diferències de gènere a la seva societat. En el context medieval la mortalitat dels adults joves de La Olmeda és relativament important, tot i que menor que a la població granadina. Els romans de Tarragona (s. III-IV) van ser estudiats per Josep Pons, La Torrecilla (s. IX-XIV) per Philippe du Souich, els alt-medievals de diverses localitats catalanes (s. IX-XI) per Elisenda Vives, els jueus barcelonins (s. IX-XIV) per Maria Monclús i Antoni Prevosti.

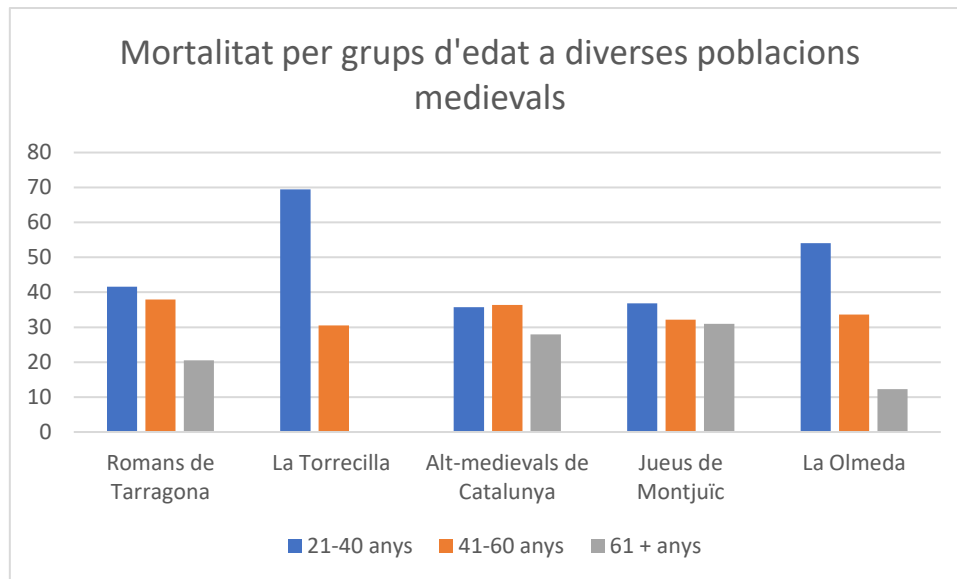


Figura 5.2. Percentatges de mortalitat per edats en poblacions medievals peninsulars

L'estudi de l'esquelet post-cranial (o sigui, tot l'esquelet menys el crani, fent servir la forma de la pelvis per diagnosticar el sexe) el vaig centrar en les mesures de les longituds i perímetres dels 'ossos llargs', o sigui els ossos de les extremitats (húmer, cúbit, radi, fèmur, tíbia, peroné). Relacionant la longitud amb el perímetre es pot obtenir l'índex de robustesa, i d'altra banda, les longituds permeten d'estimar l'estatura. Els resultats d'aquestes mesures (taula 5.1) situen els valors de La Olmeda entre els de la variació existent a les poblacions medievals comparades.

Taula 5.1. Mesures dels ossos de les extremitats de la necròpolis medieval de La Olmeda. Les unitats de les mesures són mil·límetres. N és la suma del nombre d'ossos mesurats (fent servir els dels dos costats) i S.D. és la desviació estàndard

	Masculins			Femenins		
	N	Mitjana	S.D.	N	Mitjana	S.D.
Longitud Màxima Húmer	62	313,7	17,0	48	300,0	15,0
Perímetre Húmer	89	64,1	4,9	60	58,1	4,1
Longitud Màxima Radi	51	240,5	13,3	48	229,6	11,5
Perímetre Radi	57	42,1	3,4	56	38,4	2,7
Longitud Màxima Cúbit	43	261,0	14,0	34	249,1	13,1
Perímetre Cúbit	53	38,5	3,4	43	34,0	3,0
Longitud Màxima Fèmur	72	438,1	21,8	47	418,4	18,2
Longitud Fisiològica Fèmur	69	433,1	22,2	47	413,9	18,8
Perímetre Fèmur	84	87,8	5,9	65	79,7	5,4
Longitud Total Tíbia	54	357,9	20,2	51	343,2	15,7
Perímetre Tíbia	67	74,3	5,5	59	66,7	4,6
Longitud Màxima Peroné	27	350,5	15,5	20	339,2	13,6
Perímetre Peroné	34	35,7	3,8	28	32,1	2,4

Els resultats de la taula són pel conjunt dels dos costats del cos. Com que els dos costats de cada esquelet no són idèntics vaig calcular els índexs de lateralització (dividint el valor absolut de la diferència entre dret i esquerre, pel valor mínim de tots dos). Les asimetries individuals a La Olmeda van ser més grans pels ossos de l'extremitat superior que pels de la inferior, i amb les dimensions més grans pels ossos de la part dreta.

D'altra banda, vaig calcular els coeficients de dimorfisme sexual (dividint les mitjanes masculines per les femenines). Els dos sexes tenen diferències en l'activitat física que realitzaven, de manera que surten diferències en les asimetries dels perímetres de l'extremitat superior. Analitzant el dimorfisme sexual per als índexs de lateralització les diferències són significatives pels dos caràcters que presenten major asimetria individual i que tenen major índex de lateralització: els perímetres de l'húmer i del cúbit.

Això fa pensar que les activitats físiques en la utilització dels braços devien ser prou heterogènies entre els dos sexes com per propiciar dimorfisme sexual en els índexs de lateralitat dels perímetres dels ossos de l'extremitat superior.

Aquest resultat ens fa preguntar què és el que mesurem en els esquelets. En gran part és la genètica, però també és el resultat de la nutrició, la malaltia i l'activitat física com hem vist en el canvi secular de l'estatura.

Amb les dades de l'esquelet post-cranial, quan es comparen els esquelets segons la diferent orientació de l'enterrament (W-E / N-S) no hi ha heterogeneïtat, són una població única morfològicament per aquests caràcters. Això no descarta la possible existència de diferències socio-culturals entre els enterraments més profunds i els més superficials.

Amb les longituds dels ossos de les extremitats es pot calcular l'estatura, amb fórmules que relacionen amb una funció senzilla la longitud òssia amb l'estatura de l'individu. Aquestes fórmules són diferents per a cada os, sexe i població. Aplicant les fórmules de Karl Pearson (1857-1936), pare de la biometria i creador de la cèlebre prova de khi-quadrat i del coeficient de correlació, es va obtenir a partir de la longitud del fèmur una estatura de 163,7 cm pels homes i de 154,2 cm per les dones de La Olmeda, amb un dimorfisme sexual de 106.

Aquests valors es troben dins l'amplitud de variació de l'estatura de les altres sèries citades (162-166 pels homes, 151-155 per les dones). I és interessant comparar-les amb les de finals del segle XIX a Espanya, amb valors similars com es pot veure al capítol 3: l'estatura no augmentarà fins el segle XX.

En un altre treball vaig comparar 8 mesures de l'húmer i 8 del fèmur de la població de La Olmeda amb la medieval musulmana de La Torrecilla de Granada estudiada per Philippe du Souich, i la també granadina de l'Edat del Bronze (1550 aC) estudiada per Sylvia Jiménez Brobeil, per conèixer les diferències entre elles relatives al dimorfisme sexual i lateralitat. Amb aquestes comparacions es comprova la menor estatura de la població medieval de La Olmeda en relació amb les dues sèries granadines.

El dimorfisme sexual en la sèrie medieval musulmana és molt més gran que en les altres. D'altra banda, el patró de variables que presenten dimorfisme sexual en les asimetries de lateralitat és diferent a cada població. La conclusió és que hi ha diferències tant en la intensitat del dimorfisme sexual com en els patrons de variació sexual entre les tres poblacions. Això seria el resultat de diferències de l'acció ambiental (nutrició, malaltia, activitat física) i cultural

sobre el dimorfisme sexual. Diferents cultures i societats de diferents èpoques tenen diferents tipus de vida que afecten el paper dels sexes a cada població.

Per tenir informació de la dieta es van fer altres estudis dels esquelets de La Olmeda estudiant els patrons d'estriació de les dents observats amb microscòpia electrònica. Els tipus d'aliments vegetals o càrnics produeixen diferents quantitats de les estries en l'esmalt dentari i amb diferents orientacions (horitzontal, vertical). Alejandro Pérez-Pérez, estudiant les dents d'infantils i juvenils a més dels adults, va trobar que en l'adolescència la dieta seria més tova per una major aportació de carn que en grups d'edat més joves, que presenten ja una dieta molt abrasiva que demostra que el deslletament es feia molt aviat.

L'anàlisi del contingut d'estronci, zinc i calci en la tibia feta per l'Alejandro, mitjançant espectroscòpia per absorció atòmica va donar que la dieta era sobretot vegetariana amb aportació mitjana de proteïnes d'origen animal pel conjunt dels individus de la necròpolis, però que els aliments d'origen animal eren més diversos en els individus de sexe masculí i en els dels enterraments orientats W-E, això podria indicar canvis en el tipus de vida en el temps. Comparant amb la població medieval de l'Esquerda de Masies de Roda, en la dieta de La Olmeda eren més importants els recursos vegetals (valor més alt de l'índex Sr/Ca), mentre que la component animal tenia més incidència en la dieta de l'Esquerda (valor més alt de l'índex Zn/Ca), sobretot en els primers segles del poblament medieval de la població osonenca.

Els esquelets informen sobre la presència de moltes malalties i amb l'estudi de la paleopatologia podem conèixer la seva incidència. Gonzalo Tranco va estudiar la *cribra orbitalia* que és una formació patològica de petits orificis en la regió superior interna de l'òrbita. Originada per la manca de ferro degut a la malnutrició o a la seva deficient absorció intestinal per malalties gastrointestinals o parasitàries provocadores de diarrees fortes, es pot observar especialment en els nens que són els més afectats. La població de La Olmeda presentava una elevada incidència d'aquesta patologia.

L'estudi sistemàtic de les patologies de La Olmeda va ser realitzat per Domènec Campillo que, a més de la *cribra orbitalia* va trobar casos d'artrosi, leontiasi, meningioma, osteoma, assimilació de la primera vèrtebra (atles) al crani, persistència de la sutura petro-esquamosa, apòfisi estiloide amb l'extrem en "cap", i diversos traumatismes. Alguns d'aquests casos els va incorporar a la seva obra de paleopatologia. Domènec Campillo va ser cap del Laboratori de Paleopatologia i Paleoantropologia del Museu d'Arqueologia de Catalunya. Savi i excel·lent persona que malauradament ha mort el 2021, als 93 anys.

Un cas d'especial interès, per les patologies que presentava, és el de l'individu O-52 amb diversos problemes odontològics, fístules òssies, tendinitis (entesopaties) en colzes i calcanis, espondiloartritis cervical, fractures a les costelles, ferida en l'omòplat, fissura en la tibia i amputació de les dues mans, tot i que va sobreviure fins a una edat avançada. Es tracta d'un individu amb intensa activitat física i presumible activitat bèl·lica. Aquest cas va formar part de l'exposició itinerant des del 2016 del Museu Arqueològic de Catalunya i la Diputació de Barcelona "Ossos. Un viatge a l'època medieval de la mà de l'Antropologia Física".

En relació a les patologies dentals estudiades en els adults, del total dels maxil·lars superiors estudiats el 86,3 % en tenia alguna, així com el 91,3 % de les mandíbules. El 18,3 % de les dents observades tenia càries, el 0,9 % dels alvèols tenia abscessos, i el 14,2 % de les dents s'havien

perdut en vida, *intra vitam*, (el 6,9 % de les dents dels adults joves, el 20,4 % de les dels madurs i el 33,8 % de les dels senils).

Les dents més afectades de càries i pèrdua *intra vitam* eren les molars amb percentatges que arriben fins el 52,3 % de càries per a la segona molar mandibular femenina (taula 5.2). Els valors relativament alts d'aquestes patologies dentals pot explicar-se per la importància de la component vegetal (hidrats de carboni) en la dieta d'aquesta població.

Taula 5.2. Percentatges de càries a les dents molars de la població medieval de La Olmeda

Dents molars	Homes		Dones	
	Maxil·lar	Mandíbula	Maxil·lar	Mandíbula
M1	27,5	25,5	39,4	37,7
M2	38,9	39,4	48,4	52,3
M3	32,5	38,7	44,1	44,2

Posteriorment a l'estudi de La Olmeda, a les universitats catalanes s'han fet estudis importants en poblacions medievals, com ara el de Xavier Jordana, amb una tesi doctoral (UAB) dirigida per Assumpció Malgosa, sobre els enterraments del Conjunt Monumental de les esglésies de Sant Pere de Terrassa (segles IV-XIII), i el d'Antònia Díaz-Carvajal sobre la població de l'Esquerda (Masies de Roda, Osona, segles VIII-XIV) amb la tesi doctoral (UB) dirigida per Imma Ollich Castanyer. Per motius familiars (origen de la família materna la meua dona a Roda de Ter) m'han interessat especialment els treballs de l'Esquerda de Roda. A més de l'arqueologia també m'ha interessat la literatura; de Roda de Ter són els escriptors Miquel Martí i Pol (*Contes de la Vila de R.* i la seva poesia prou coneguda), Emili Teixidor, Miquel Obiols.

Un estudi de les restes de les tombes de la Muntanyeta de Roda de Ter el van fer dos estudiants de l'assignatura d'antropologia del curs 1986-87, Carles Lalueza Fox i Jordi Martí Feixas, i a l'antropòloga Antònia Díaz-Carvajal la vaig tenir d'alumna de màster. I em va agradar molt poder explicar a la meua última classe de teoria d'antropologia biològica abans de jubilar-me (març del 2019), l'article que havia llegit quan s'acabava de publicar a la revista "*Science*" sobre la història genòmica de la península Ibèrica en els darrers 8.000 anys. En aquell treball, que tenia les contribucions de Díaz-Carvajal, Ollich-Castanyer i Lalueza-Fox, l'estudi de deu individus de l'Esquerda dels segles VII-VIII havia revelat l'aportació de les poblacions mediterrànies (italianes, gregues) a gairebé una quarta part del genoma d'aquests medievals de l'Esquerda. Els materials de les excavacions de l'Esquerda es conserven al Museu Arqueològic de l'Esquerda dirigit per Maria Ocaña Subirana. Jordi Martí Feixas és professor a la Universitat de Vic; Carles Lalueza-Fox va ser professor d'antropologia a la UB, actualment és investigador de paleogenòmica a l'Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF) i acaba de ser nomenat director del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (març 2022).

Les restes de Guifré el Pilós i de Ramon Berenguer II 'Cap d'Estopes'

Els antropòlegs de la Facultat de Biologia de la UB vam tenir la oportunitat d'estudiar dos personatges històrics de la dinastia comtal catalana. El conseller adjunt a la Presidència de la Generalitat de Catalunya i historiador Miquel Coll i Alentorn va encarregar al Dr. Pons l'estudi

de les restes del comte Guifré el Pelós (mort l'any 897), fundador de la dinastia nacional catalana, abans que es dipositessin a la nova tomba construïda a l'església del Monestir de Santa Maria de Ripoll.

Amb la invasió dels francesos el 1794 i els avalots de la guerra carlina de 1835 es van perdre o desordenar les restes dels sepulcres comtals del claustre del Monestir de Ripoll. L'any 1847 es va esfondrar part del claustre i les restes van quedar colgades entre la runa. Anys més tard, l'historiador Josep Pellicer identificà la doble tomba de Guifré i el seu fill Radulf, que va ser bisbe d'Urgell. Les restes, que s'havien conservat en una tomba provisional, es van portar a l'Arxiu-Museu Folkloric de Ripoll i el mes de juliol de l'any 1982 l'equip dirigit pel Dr. Pons vam realitzar l'estudi.

Els ossos estaven en una arqueta amb la inscripció "OSSA WIFREDI COMITIS PILOSUS VOCATI" on es conservava el que devia quedar de la sepultura. L'apertura de l'arqueta es va realitzar en presència de notari i vam constatar que les restes estaven en molt mal estat de conservació, molts ossos havien quedat reduïts a pols. Es va fer una classificació anatòmica i es van reconstruir alguns dels ossos que estaven fragmentats.

Del crani només uns pocs fragments del maxil·lar, i no hi havia dents, tot i que les dents són les peces que més es conserven. Es constata que hi havia peces repetides que indicaven la presència de més d'un individu. Hi havia dinou vèrtebres, algunes amb exostosis que indicaven un procés d'artrosi. Altres fragments corresponien a omòplat, clavícula, cúbit, radi i alguns ossos de la mà i restes de costelles molt fragmentades. Però no hi vam trobar restes d'húmer ni de la pelvis.

De les extremitats inferiors hi havia fragments de dos fèmurs esquerres i un de dret, de tres ròtules, d'una tibia dreta i de peroné. Es va poder reconstruir part d'un fèmur esquerre. Aquests ossos mostraven una gran robustesa, al mateix temps que els tres fèmurs per les seves mides i morfologia presentaven una gran semblança compatible amb el fet que fossin de pare i fill.

També s'hi van trobar quatre astràgals (un astràgal esquerre i tres de drets) dos calcanis drets i un d'esquerre, i d'altres ossos del peu. Un dels astràgals drets era més petit i mal conservat. Els astràgals indiquen que hi ha restes d'un tercer home. Qui podria ser? Només es pot especular i deixar anar la imaginació; es dona el cas que un besnet de Guifré, Bernat Tallaferro (heroi al poema "Canigó" de Verdaguer), també tenia la sepultura al claustre del monestir.

Per calcular l'estatura només es va poder utilitzar el fèmur reconstruït fins a la base del trocànter menor. Amb la proporció que representa de la longitud total, aplicant les fórmules, surt una estatura de 177 cm. L'estatura de l'altre individu és del mateix ordre ja que els fèmurs són molt semblants. La robustesa dels ossos és molt gran, la qual cosa indicaria sexe masculí i morfologia alta i forta. L'estatura és elevada en el context de l'edat mitjana.

Observant les patologies es va detectar una poliartrosi d'edat madura o senil, i Guifré va morir amb seixanta anys o més. Els osteòfits vertebrals en forma de 'bec de lloro' podrien ser deguts a l'activitat de cavalcar. També es va observar la presència d'una fractura, probablement juvenil, d'una costella.

Al desembre de 1982 es complia el novè centenari de la mort del comte Ramon Berenguer II 'Cap d'Estopes' (1053-1082) i Coll i Alentorn també va encarregar al Dr. Pons l'estudi de les seves restes dipositades a la Catedral de Girona. El comte va morir en un assalt (del que va ser acusat el seu germà bessó Berenguer Ramon II) a Sant Feliu de Buixalleu (comarca de la Selva) i el seu astor de caça va possibilitar que es trobés el cos en el lloc del crim (per això el lloc es diu 'Perxa de l'Astor'). Quan va morir el 'Cap d'Estopes' feia pocs dies que el comte i la seva dona Mafalda de Pulla-Calàbria (1060-1112) havien tingut un fill, qui seria el comte Ramon Berenguer III.

Dues tombes d'alabastre esculpides per Guillem Morei el 1385 per encàrrec de Pere III el Cerimoniós es troben a la Catedral de Girona, amb els sarcòfags originals al seu interior. Les tombes es van obrir el 1982 pel seu estudi i la restauració dels plafons gòtics de Guillem Morei adossats als primitius sepulcres romànics. El sarcòfag de Ramon Berenguer II estava obert lateralment, el cos estava en gran part momificat i tenia un sudari de lli i el cap, sobre un coixí brodat, estava inclinat lateralment.

L'estudi es va realitzar en un dia i no es van poder moure els ossos per tal de mantenir el cos íntegrament, fet que va limitar les observacions. Es tractava d'un individu adult de 25-35 anys pel grau de tancament de les sutures del crani. Amb les mesures craniomètriques es va determinar que tenia un neurocrani voluminós (1.500 cm³), els relleus d'inserció muscular (cresta supramastoidea i les línies nucals) estaven molt desenvolupats, i la glabella també marcada era clarament masculina. El contorn superior del crani tenia forma ovoide, amb el neurocrani relativament allargat i baix. La cara i la mandíbula altes i estretes, així com el nas. L'estatura calculada segons la llargada de l'húmer o estimada directament estaria entre 177 i 180 cm, també molt alta per a l'època.

El sarcòfag del comte està al costat dret de l'altar major de la Catedral, i davant seu, en el costat esquerre a l'ala sud, hi ha l'altre sarcòfag que ha estat atribuït a la besàvia de Ramon Berenguer II, Ermessenda comtessa de Girona (la bellesa de la tomba d'Ermessenda ha estat lloada per George Steiner i el poeta Narcís Comadira). Però aquesta tomba també podria ser la de la seva dona Mafalda de Pulla-Calàbria. Vam poder estudiar el contingut dels sarcòfag i vam veure que contenia unes quantes restes òssies barrejades, el que fa suposar que no correspon a l'enterrament original i que es van agrupar quan ja estaven molt deteriorats. També hi havia restes de tela.

L'estat de conservació era pèssim, degut a l'elevat grau d'humitat que havia provocat floridures a l'interior del sarcòfag. Es van haver de consolidar les restes més senceres dels ossos. Del crani hi havia fragments dels ossos de la volta cranial i un fragment de mandíbula. Les restes de l'esquelet postcranial també eren fragmentàries i només es van poder fer quatre mesures. Però amb tot això es va poder arribar a conclusions rellevants: no hi havia cap peça repetida ni discordances entre elles, de manera que es poden atribuir a un sol individu. Els ossos són gràcils i de mida petita i es poden diagnosticar com a femenins.

Les restes del crani, dos fragments dels parietals units per la sutura sagital i un fragment d'occipital, permeten observar que la sutura sagital està gairebé tancada però la sutura lambdàtica i la petita zona observable de la coronal estan obertes, això permet diagnosticar que es tractava d'un individu adult madur, però no senil, que tenia entre 40 i 60 anys quan va morir. Durant la vida va patir una fractura en la tibia dreta de la que es va recuperar bé. A

partir de la llargada estimada d'aquesta tibia es va calcular que l'estatura estaria entre 152 i 154 cm.

De qui són aquestes restes? Ermessenda o Mafalda? L'estudi antropològic no ho pot decidir, però sí pot dir de qui és possible i de qui no és possible que sigui l'esquelet. Es tracta d'un sol individu, de sexe femení, d'estructura corporal gràcil i petita estatura, i que va morir a edat madura. Doncs bé, això descarta que pugui ser Ermessenda perquè sabem que va morir vora els 80 anys. En canvi, sí que podrien ser de Mafalda, que morí als 51 o 52 anys.

Seguint amb l'estudi antropològic de la dinastia catalana, un treball important, realitzat amb els mitjans tècnics del segle XXI, que inclouen la caracterització genètica amb l'ADN, és el que va fer el grup de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) amb Assumpció Malgosa i Núria Armentano, del panteó reial de Santes Creus amb l'estudi de les tombes de Pere II el Gran i la dona del seu fill Jaume II, Blanca d'Anjou.

Un problema candent d'una història molt més recent és el de recuperació i identificació de les restes de les fosses de la guerra civil. Les investigadores de la UAB Assumpció Malgosa, Maria Eulàlia Subirà, Núria Armentano, entre d'altres, han treballat en diversos projectes d'antropologia forense a Catalunya per a la memòria històrica.

La desaparició dels cranis

Quan es tracta de restes esquelètiques de personatges històrics sovint es produeixen fets que transcendeixen el marc científic del seu estudi. Hi ha exemples com els casos de desaparició dels cranis. El pintor Francisco de Goya està enterrat a l'ermita de San Antonio de la Florida a la vora del Manzanares, església que m'ha fascinat, amb les seves 'àngeles' pintades per l'artista a més del miracle de Sant Antoni, i he visitat sempre que he tingut oportunitat. Doncs bé, amb les restes de Goya també hi ha les del seu consogre, ja que quan Goya va morir exiliat a Bordeus l'any 1828 el van enterrar al panteó on hi havia les restes del seu amic, i després les van traslladar a Madrid però el crani de Goya no hi era, ja que potser va ser confiat a un metge pel seu estudi.

La desaparició del crani també va passar amb el pensador René Descartes, mort l'any 1650 i enterrat a Suècia; traslladades les seves restes després a França sense el crani, es troben actualment en una tomba a l'església de Saint-Germain-des-Prés. La història del crani de Descartes està explicada en un llibre molt interessant de Russell Shorto (*Els ossos de Descartes*) per la informació que aporta sobre la història novel·lesca del crani i sobre la història de l'antropologia a França. El crani recuperat i atribuït a Descartes el vaig tenir a les mans quan vaig anar al Musée de l'Homme de Paris per estudiar els cranis de la Terra del Foc. La llista de desaparicions seria llarga, i podem acabar amb William Shakespeare, mort el 1616 i enterrat a la Holy Trinity Church de la seva ciutat natal de Stratford-upon-Avon, però ara es dubta de que el crani hi sigui amb les restes, tot i l'epitafi que vaig llegir a la seva tomba "[...] *And cursed be he that moves my bones.*" ('1 maleït sigui qui mogui els meus ossos').

Capítol 6

Antropologia de la Patagònia Austral

Possiblement és un dels temes més apassionants que pot haver-hi per a un bioantropòleg, estudiar la regió habitada més austral de la Terra, l'últim confí del món, les poblacions que viuen més enllà dels 50° de latitud sud. Investigar com eren els pobles aborígens de la Patagònia, com va tenir lloc el procés de contacte amb els europeus, com es va produir la desaparició de les ètnies primigènies, i quins van ser els colonitzadors a finals del segle XIX i primeres dècades del XX.

Els aborígens fueguins havien estat alguns dels protagonistes de l'obra amb que Darwin descriu el seu viatge pel món a bord del *HMS Beagle*, el viatge de les observacions de la diversitat biològica que el van portar a concebre la teoria de l'evolució. I també van ser tristament protagonistes de com l'efecte del contacte, d'aquests grups humans que vivien com a caçadors-recol·lectors, pot portar a la desaparició cultural i biològica davant de l'expansió i explotació dels recursos naturals per part dels immigrants nousvinguts d'Europa.

Com que és història recent (segles XIX i XX), i ben documentada, podem saber com vivien i com van desaparèixer. I com eren, quina era la seva diversitat biològica i cultural, quines eren les seves adaptacions. I intentar saber sobre el seu origen i la seva història des que la espècie humana va arribar a l'últim confí habitable del món fa uns 10.000 anys.

Geografia i medi natural

Comencem per la geografia, la Patagònia Austral (també anomenada 'Fuego-Patagonia') s'estén entre els paral·lels 50 i 56 °S, ocupa la superfície meridional del continent americà (uns 200.000 km²) i inclou les illes fueguines des de l'Estret de Magallanes fins el Cap d'Hornos, i l'arxipèlag del Pacífic. Ara forma part de dos estats: per part argentina es tracta del sud de la província de Santa Cruz i la província de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur; i per part xilena hi ha la Región XII (províncies de Última Esperanza, Magallanes, i Tierra del Fuego y Antártica). En dos moments va haver-hi istmes de connexió entre el continent i la Terra del Foc, fa uns 13.000 anys i entre 10.300 i 7.500 ap (abans del present).

Entre dos oceans, la costa atlàntica continental limita les extenses estepes relativament àrides, mentre que la costa pacífica es caracteritza pels seus fiords i canals. Paral·lela al Pacífic, la serralada andina separa els boscos humits occidentals de l'altiplà patagònic, i continua a l'Illa Gran de Terra del Foc amb la serralada fueguina. El clima és fred i humit als arxipèlags, i continental sec a les estepes atlàntiques. Les temperatures mitjanes anuals són de 5-6 °C (8 °C a l'altura del riu Santa Cruz; 4 °C a l'arxipèlag fueguí). Les mitjanes poden variar entre 8-11 °C al gener (estiu), i de 0 a -1,5 °C al juliol (hivern). Però s'ha de tenir en compte la sensació tèrmica ja que els vents de l'oest poden augmentar la sensació de fred. Hi ha mitjanes de velocitat del vent de 20-30 km/hora, i si la velocitat és de 32 km/hora i la temperatura de 5 °C la sensació tèrmica és de -7,5 °C. Hi ha marcades diferències de les precipitacions als dos costats de la serralada andina, amb oscil·lacions des dels 3.000 mm (l/m²) a l'estació de les illes Evangelistas al Pacífic, als 300 mm anuals a Río Grande en la costa atlàntica.

La vegetació segueix els condicionants climàtics i hi trobem boscos caducifolis i perennes, bosc mixt subantàrtic, torberes, estepes semiàrides. Els cims de les serralades poden estar coberts de gels i a les valls haver-hi glaceres ('ventisqueros').

La majoria d'arbres són del gènere *Notophagus*: 'cohiue' o 'guindo' (*N. betuloides*), 'lenga' (*N. pumilio*), 'ñire' (*N. antarctica*); el 'cohiue' és de fulla perenne i la 'lenga' i el 'ñire' són

caducifolis. A més hi ha el 'canelo' (*Drimys winteri*) i la 'leña dura' (*Maytenus magellanica*). Els arbusts més característics són del gènere *Berberis*, com el famós 'calafate' inspirador de llegendes. A les estepes abunda el 'coirón' del gènere *Festuca*. L'aprofitament d'aquests recursos amb les tècniques adients desenvolupades pels fueguins i patagònics els permetia fabricar arcs i fletxes per a la caça, fer cabanes, i amb les escorces dels arbres construir les canoes per desplaçar-se i aprofitar els recursos marins. També s'alimentaven dels fruits i els fongs com el 'pan de indio' (*Cyttaria darwinii*) paràsit de *Nothofagus*. Trenant els joncs, les dones fueguines feien cistelles per guardar els mol·luscs o els fruits silvestres. Abunden les falgueres al sotabosc i hi ha més de 400 espècies de molses entre les que *Sphagnum magellanicum* dona lloc a les torberes. També són característiques els líquens *Usnea*, i les algues bentòniques 'cachiyuyos' (*Macrocystis*) i 'cochayuyos' (*Durvillea*), així com l'enciam de mar (*Ulva*) i el 'luche' (*Porphyra*).

Els recursos faunístics a l'abast dels fueguins comprenen un ampli ventall d'espècies. Peixos, mol·luscs com els musclos (*Mytilus*) i les 'cholgas' (*Aulacomya atra*) que han possibilitat les evidències arqueològiques dels 'conchales' (dipòsits de les conquilles bivalves deixats pels fueguins); crustacis com la 'centolla' i el llamàntol. Entre les aus (unes 150 espècies) tenim els pingüins (*Spheniscus magellanicus* i d'altres), nyandús, cabussets, albatros, petrells, corbs marins, 'cauquenes', ànecs, 'bandurria', gavines, flamenc, cignes. I els mamífers: guineu (*Dusycyon*), llúdrigua marina (*Lutra*), lleó marí ('lobo de un pelo' *Otaria byronia*), llop marí ('lobo de dos pelos' *Actocephalus australis*), foques (*Mirounga leonina*), rosegadors ('coruro' o 'tucotuco' *Ctenomys magellanicus*), i el camèlid austral objectiu dels caçadors fueguins: el guanac (*Lama guanicoe*).

Les ètnies fueguines

Els grups humans existents al segle XIX, en el moment de la colonització efectiva de la Patagònia austral, eren els Yàmana, els Kawéskar, els Selk'nam, els Haush, i els Aónikenk. El mapa mostra la seva ubicació geogràfica. Les adaptacions biològiques i culturals de cada ètnia responen a l'ocupació i explotació dels diversos hàbitats: els canoers marins (yàmana i kawéskar) vivien als arxipèlags i eren nòmades als canals i fiords envoltats de boscos perennes molt humits i torberes; els caçadors terrestres (selk'nam) es distribuïen per les muntanyes humides amb bosc mixt i també per les estepes semiàrides del nord de l'illa Gran; els haush habitaven a la península Mitre a la regió oriental de l'illa Gran; i els aónikenk a les estepes continentals. Els kawéskar vivien a la costa occidental i els yàmanes al sud del canal Beagle (que anomenaven Onashaga) a les illes Navarino, Hoste, Wollaston, fins al Cap d'Hornos, l'extrem austral d'Amèrica.

Els yàmanes (o yaghans) és el grup humà més austral de la Terra. Eren nòmades que es desplaçaven amb les seves canoes on sempre hi portaven foc sobre unes pedres per resistir les baixes temperatures i la humitat, doncs anaven pràcticament despullats amb només un petit cuir de llop marí. Vivien dels recursos marins: peixos, mol·luscs sobretot, crustacis, caçaven llops marins i foques i aprofitaven la carn i greix de les balenes varades a causa de les marees. A terra canviaven de campament cada dos o tres dies i hi deixaven els 'concheros' de conquilles de musclos i 'cholgas'. Dels boscos aprofitaven les escorces de *Nothofagus* per fer les canoes, i les branques i arbusts per fer les cabanes i les llances i arpons, per matar llúdrigues i foques, i per pescar. A les canoes només remaven les dones i l'home anava a la proa per albirar la caça. Els mol·luscs i crustacis els obtenien les dones que eren les úniques que sabien nadar, i també eren les que feien els cistells trenant joncs per guardar-los. Els yàmanes sempre estaven a prop del foc (que encenien fent servir pirita), tant a les canoes com a les cabanes. Amb ossos de balenes feien els arpons, i amb cuir de foca les fones per caçar les aus. També fabricaven fletxes.

Tenien abundants expressions culturals i simbòliques, es pintaven la cara per expressar sentiments. La seva llengua tenia 32.400 paraules (segons el diccionari de Bridges), i una sintaxi molt complexa. També practicaven rituals d'iniciació a la pubertat: el Chiéjaus, iniciació per als dos sexes, que podia durar cinc mesos i fomentava els contactes entre famílies, inculcava la norma de ser útils a la comunitat; i la Kina era una cerimònia d'iniciació exclusivament masculina. Les famílies eren monògames tot i que es podia donar la poligàmia de dues maneres, sororat (casar-se amb germanes) o levirat quan una viuda passava a viure amb el germà del marit difunt. Les dones yàmanes tenien un paper més actiu en la vida econòmica i social, i en els rituals, que les dones selk'nam.



Distribució de les ètnies fueguino-patagòniques al segle XIX

Els kawéskar (o alakaluf) també eren canoers i amb adaptacions culturals i biològiques similars als canoers yàmanes. Eren molt supersticiosos i creien en un esperit maligne, Ayayema, que podia utilitzar els elements naturals, sobretot el vent. En un estudi fisiològic es va comprovar que incrementaven la taxa metabòlica basal per resistir a l'ambient fred i humit.

A l'illa Gran de la Terra del Foc hi vivien els caçadors terrestres selk'nam (anomenats ones pels yàmanes). Karukinká és el nom que donaven a l'illa (els yàmanes en deien Onasin). Els selk'nam eren més alts i robustos que els canoers i eren caçadors-recol·lectors terrestres que vivien en grups de famílies nòmades i feien cabanes amb pals, branques i pells. Amb arcs i fletxes caçaven els guanacs per alimentar-se i n'aprofitaven les pells (amb els pels per fora) per abrigar-se; també feien mocassins de pells i una mena de barret de forma triangular ('koschel'). Els rituals eren importants en la seva cultura, es feien tatuatges als braços i es pintaven les cares per expressar els seus sentiments. Tenien bressols pels nadons i uns rituals complexos a l'època de la pubertat basats en una rica mitologia.

Els selk'nam dividien l'illa en 'haruwen' o territoris en els quals cada llinatge patrilineal i patrilocal podia caçar i obtenir els seus recursos. La patrilocalitat delimita el territori en que un pare de família pot viure amb els seus parents, però les filles passaran a formar part d'un altre haruwen. La transgressió del territori aliè podia comportar conflictes. Aquesta distribució territorial tindria el seu origen en el descobriment de la tècnica de l'arqueria per a la caça fa uns 1.500 anys. Amb l'intercanvi de dones entre els haruwen es feien aliances, i era freqüent el

levirat. Hi havia intercanvi de productes entre els diferents territoris. I es feien rituals d'iniciació masculina, el Hain o esperits Klóketen, on es manifestava la dominació sobre les dones.

Els haush (o mánekenk) que vivien a la península Mitre, a l'extrem oriental del canal Beagle, també eren nòmades caçadors de guanacs i utilitzaven l'arc i la fletxa com els selk'nam i vestien amb pells. Els rituals d'iniciació i la cosmovisió també era similar a la dels selk'nam. Però a més pescaven amb arpons i llances i recollien mol·luscs a les platges amb la marea baixa. Vivien en cabanes fetes amb branques i a vegades cobertes amb pells. Tot i utilitzar alguns recursos marins com els yàmanes, no tenien canoes. La seva llengua era diferent de la dels selk'nam, tot i que podrien estar emparentades. Es donava el rapte de dones yàmana, i la mescla ha estat comprovada en estudis recents del DNA en els esquelets. Els haush, amb un nombre reduït d'individus, van ser els primers a desaparèixer.

Els aónikenk (o tehueltxes del sud) eren caçadors terrestres de guanacs, nyandús i altres aus, i fabricaven arcs, fletxes i 'boleadoras'. Tenien una organització familiar semblant a la descrita pels selk'nam, en la qual els homes eren els caçadors i fabricaven els instruments de caça, mentre que les dones s'encarregaven dels nens, de la confecció de les vestimentes, del material de les cabanes ('toldos' o 'kau') i de traslladar aquest material (pals i pells), així com de la recol·lecció de petits animals, ous, recursos marins, etc. Vestien amb pells de guanac ('quillangos'). Hi havia grups familiars formant-hi clans o bandes. Com els altres grups, eren exogàmics de manera que no podia haver-hi emparellaments amb individus del clan patern. A partir del segle XVIII la incorporació del cavall els va convertir en caçadors eqüestres, i l'intercanvi comercial amb la colònia de Punta Arenas va aportar als materials dels instruments tradicionals (ossos i pedres) nous materials com el vidre i els metalls.

Les llengües que parlaven les cinc ètnies eren diferents. Les dels caçadors terrestres pertanyen a la família Tshon, i es desconeixen les relacions entre les llengües dels canoers, de les quals hi havia diferents dialectes (cinc en el cas dels yàmana). Tot i que les llengües eren diferents, hi ha trets similars en les mitologies d'aquestes ètnies i, al menys en els darrers segles hi ha evidències de mescles entre elles i per tant d'intercanvi genètic.

Arqueologia i història

L'arribada de l'home a la Patagònia Austral coincidirà amb una disminució important de la megafauna que va afectar espècies com el cavall fòssil americà i el 'milodón' (*Mylodon darwini*). La ocupació humana té les evidències arqueològiques de la zona volcànica de Pali Aike al sud del continent, que Junius Bird (1907-1982) va excavar en diferents llocs com les coves Pali Aike, Cerro Sota i la cova Fell. Les proves més antigues estan datades en uns 13.000 anys abans del present (ap), i les restes humanes en 9.000-8.000 anys ap. A la regió d'Última Esperanza hi ha més ocupacions humanes amb datacions similars (Cueva del Medio, Lago Sofía, etc.); hi ha restes esquelètiques humanes a la cova d'Ayayema (illa Madre de Dios) de 4.700 anys ap.

En el cas de l'illa Gran de Terra del Foc hi ha restes arqueològiques i esquelètiques als jaciments de Tres Arroyos (10.500 ap) al nord de l'illa, Marazzi en Bahía Inútil (9.500 ap), i La Arcillosa 2 (5.800-5.000 ap). Al Canal Beagle les troballes arqueològiques més antigues són les d'Imiwaia I (7.800 ap), amb restes òssies de 5.800 ap. I a la península Mitre tenim datacions d'uns 6.000 anys ap.

Les proves d'ocupació del territori de final del Plistocè i l'Holocè Inicial (10.000-7.500 ap) són escasses i disperses, de manera que no permeten assegurar una continuïtat en el poblament, i poden procedir de diferents grups migratoris de caçadors terrestres. S'ha de tenir en compte que el pas, via terrestre, entre el continent i el territori de l'illa gran de la Terra del Foc va

quedar barrat per la pujada del nivell del mar fa uns 8.000 anys. Una important erupció volcànica a la regió propera d'Aysen (Hudson H1) 7.750 ap potser va afectar de manera important la presència humana i, juntament amb canvis en el clima i els ecosistemes, va propiciar l'aparició de les adaptacions als recursos marins que semblen produir-se a la regió i no són l'efecte de migracions que les hi portessin.

Els jaciments d'Englefield, Bahía Buena i Punta Santa Ana (amb un esquelet de més de 6.000 anys) en territori xilè, i els de Tunel i Lancha Packewaia en el Canal Beagle argentí amb datacions de l'Holocè Mitjà (7.500-3.500 ap) evidencien aquestes adaptacions als recursos marins *in situ* a 'Fuego-Patagonia'. Durant l'Holocè Tardà (des de fa 3.500 anys) tindria lloc la formació i diversificació de les ètnies històriques, sense que se sàpiga els possibles processos de fusió i fissió que van tenir-hi lloc.

I passem de la prehistòria a la història. L'any 1520 Fernando de Magallanes troba el pas de l'Atlàntic al Pacífic, entra en contacte amb els aónikenk i avista els focs dels selk'nam a l'illa Gran ('la terra dels focs'). Des del segle XVI hi haurà diversos viatges des dels països europeus i contactes amb els fueguins. Pedro Sarmiento de Gamboa va capturar dos kawéskar a l'illa Desolación i els va portar a la cort espanyola. El 1584 Sarmiento va fundar dues colònies a la part continental de l'estret de Magallanes (Nombre de Jesús i Rey Don Felipe, que seria conegut com a Puerto Hambre) però van ser un fracàs total per la inadaptació dels colons a l'ambient i només en va sobreviure un d'ells, Tomé Hernández, per explicar-ho. La corona espanyola va fracassar en l'intent de colonitzar Patagònia i les ètnies originàries van continuar-hi vivint fins l'inici del segle XX. El 1616 els holandesos Willem Schouten i Jacobus Le Maire descobreixen el Cap d'Hornos i confirmen la insularitat de Terra del Foc.

Per al coneixement biològic dels grups humans de la Patagònia Austral ens hem de referir al viatge del *Beagle* que va tornar al seu país tres dels fueguins que havien estat portats a Anglaterra pel comandant Robert Fitz-Roy (1805-1865) de la marina britànica, amb la intenció d'educar-los perquè fessin de pont i contacte entre les seves ètnies i els europeus. En el primer viatge, l'any 1830 Fitz-Roy havia portat al Regne Unit quatre fueguins: York Minster d'uns 26 anys, kawéskar; Fuegia Basket d'uns 9 anys, de mare yámana i pare kawéskar; Jemmy Button de 14 anys, yámana; i Boat Memory d'uns 20 anys, yàmana, mort de verola després d'arribar a Anglaterra.

El 27 de desembre del 1831 el *Beagle* va iniciar el seu viatge d'exploració (1831-1836) amb la presència del jove naturalista Charles Darwin (1809-1882). En arribar a la Terra del Foc els tres fueguins van ser alliberats. Van desembarcar a Wulaia, a l'oest de l'illa de Navarino, i el missioner Matthews va casar Fuegia Basket i York Minster. Però els yàmanes que havien contactat per fer-los agricultors (amb habitatges i horts) van desaparèixer aviat, i quan va tornar el *Beagle* en 1834 Jemmy havia tornat a viure com a yàmana i no es va transmetre la civilització britànica com volia l'intent de Fitz-Roy.

El 1855 s'estableix una Missió anglicana a l'illa Keppel de les Malvines. Els missioners van fer portar Jemmy a la Missió, amb part de la seva família, però tampoc va tenir èxit la seva integració al món europeu i, finalment, Jemmy va morir en una epidèmia similar al xarampió portada per caçadors de foques el 1864, als 47 anys.

El missioner George Despard va arribar el 1856 a la Missió de les Malvines amb Thomas Bridges (el seu fill adoptat després de ser trobat perdut en un pont de Bristol, d'aquí el cognom Bridges) de 13 anys. Dels yàmanes que van ser portats a les Malvines, Bridges en va aprendre la llengua que li va permetre més endavant fer el famós diccionari yàmana-anglès. L'any 1870 Bridges es va establir a la Missió, iniciada l'any anterior en el lloc on el 1884 finalment es fundaria Ushuaia com a capital del territori argentí de la Terra del Foc. L'any 1873 Bridges va veure Fuegia Basket, que ja tenia més de 50 anys, amb un nou marit de 18 anys (a York

l'havien matat com a conseqüència d'una altra mort), i finalment també la va veure ja molt vella i malalta el 1883 a l'illa London.

Darwin va poder conèixer amb els tres fueguins retornats i va observar directament la vida dels fueguins als canals. La seva descripció d'aquestes ètnies es molt desfavorable i al seu llibre del viatge del *Beagle*, el 25 de desembre de 1832 escriu "*These poor wretches [...] one can hardly make one self believe that their are fellow-creatures, and inhabitants of the same world*": "Aquests pobres desgraciats [...] costa de creure que siguin criatures del mateix món". Però més endavant diu que "la natura ha adaptat els fueguins al clima i als productes del seu miserable país". Per a un anglès educat del segle XIX resultava desagradable la visió dels fueguins, però reconeixia que estaven adaptats al seu ambient. I podria haver pensat que els espanyols que va portar Sarmiento de Gamboa, en canvi, no hi van poder sobreviure.

Com es veurà més endavant, els fueguins eren per a la mentalitat europea els últims salvatges contactats i els més degradats de tots. El mateix Darwin per un malentès lingüístic va creure que eren caníbals. Però sí que va ser objectiu en el judici de les seves capacitats com a éssers humans, i escriu a '*L'origen de l'home*': "Els nadius de la Terra del Foc es troben entre els salvatges més bàrbars, però jo vaig trobar-me contínuament colpit i sorprès per la semblança entre els tres nadius a bord del *HMS Beagle* que havien viscut alguns anys a Anglaterra i parlaven una mica d'anglès, i nosaltres, pel que fa a actituds i facultats.", "[...] em sobtava sempre veure, en molts petits trets del seu tarannà, les semblances que hi havia entre la seva ment i la nostra [...]".

Altres esdeveniments importants relatius al contacte i la colonització del territori austral que emprendrien Xile i Argentina són, per part xilena l'establiment de Fuerte Bulnes a l'Estret de Magallanes l'any 1843, prop del que havia estat Puerto Hambre, i la fundació el 1848 de Punta Arenas que seria la capital regional patagònica. Més tard, els missioners salesians, en el seu intent d'evangelitzar els fueguins van crear una Missió a l'illa Dawson (1889-1911) on van quedar reduïts fueguins kawéskar i també selk'nam. El 1884 es va fundar Ushuaia com a capital de la Terra del Foc argentina i el 1893 al nord del territori argentí de l'illa Gran els salesians van fundar la Missió de La Candelaria per aixopugar-hi els selk'nam desposseïts del seu territori per l'ocupació ramadera dels colons.

L'estudi científic dels fueguins va ser objecte de diverses campanyes i investigacions. Pel que fa als yàmanes, a més dels escrits de Thomas Bridges, hi ha la '*Mission scientifique du Cap Horn*' de Louis Martial a bord de '*La Romanche*' (1882-83), i l'*Expedición científica Austral Argentina*' de Giacomino Bove (1881-82). Eduardo Holmberg va viatjar a territori selk'nam en 1902 i va publicar les seves observacions. Anne Chapman (l'any 1964 va formar part de la missió arqueològica francesa d'Annette Laming-Emperaire) i Martin Gusinde (amb els seus viatges de 1918 a 1924) aporten la major informació sobre selk'nam i yàmanes. Joseph Emperaire i Louis Robin del Musée de l'Homme ('*Mission Ethnographique Française du Chili Méridional*') van estudiar els kawéskar de Puerto Edén (illa Wellington) entre 1946 i 1948; i de gener a març de 1946 es va desenvolupar la '*Misión Científica Chilena para el estudio del indiofueguino*' per Alejandro Lipschutz i Grete Mostny.

També van obtenir informació rellevant sobre les ètnies fueguines els nord-americans Charles W. Furlong (exploració en 1907-08, on hi va obtenir dermatoglifs, i va fer fotografies i pintures dels fueguins que es conserven al Museu Smithsonian) i Samuel K. Lothrop en la seva campanya de 1924-1925.

Anne Chapman (1922-2010) també va fer els documentals "Los Onas: vida y muerte en Tierra del Fuego" (1967) i "Homage to the Yaghans" (1990) amb alguns dels últims fueguins.

Alguns antropòlegs van morir mentre feien treball de camp a les illes fueguines, com Baldwin Spencer, que havia estudiat els aborígens australians, i estava estudiant els yàmanes quan va morir el 1929 a l'illa Hoste; o bé Joseph Emperaire mort d'accident el 1958 quan excavava a

l'illa Riesco. La seva dona Annette Laming-Empeaire, que va morir també accidentalment al Brasil el 1977, havia trobat dos anys abans de morir un dels esquelets més antics d'Amèrica, 'Luzia' d'uns 12.000 anys, a la cova Lapa Vermelha (Minas Gerais). El 2018 un incendi al Museu Nacional de Rio de Janeiro, degut a la desídia dels governants, ha fet desaparèixer 'Luzia' i altres materials insubstituïbles de l'antropologia americana.

Els cranis fueguins

Quines eren les característiques morfològiques dels cranis dels fueguins, i quines semblances i diferències tenien amb els altres aborígens americans? Què ens aporta la seva morfologia pel coneixement del poblament d'Amèrica? Com a conseqüència dels contactes amb les tribus i les diferents campanyes científiques, museus i institucions d'Europa i Amèrica havien obtingut nombroses restes esquelètiques i objectes culturals dels fueguins. La primera descripció del crani dels fueguins la va fer Thomas Huxley, col·laborador de Darwin, l'any 1868. Després Paolo Mantegazza i Giuseppe Sergi estudiarien a Itàlia els cranis de l'expedició de Giacomo Bove.

L'obra més important va ser la de Martin Gusinde (1886-1969) que havia publicat a Viena l'any 1937 *'Die Feuerland Indianer'* amb un llibre per a la cultura de cada ètnia i un altre per a l'antropologia física dels fueguins amb els resultats de les quatre expedicions que va fer a Terra del Foc entre 1918 i 1924. En el llibre corresponent a l'antropologia física hi havia les mesures individuals de 106 cranis estudiats amb Victor Lebzelter. Ara es tractava d'ampliar la mostra, comparar-la estadísticament amb altres poblacions i caracteritzar els fueguins en el context del poblament americà.

L'estudi es va fer a partir de les dades recollides de les col·leccions de catorze museus i institucions entre 1986 i 1996 (taula 6.1) i em va possibilitar la coneixença de molts investigadors estrangers. És el cas dels antropòlegs argentins Ricardo Guichón, especialista pioner en l'antropologia dels esquelets fueguins, i Tito Cocilovo; els arqueòlegs Abel Orquera i Ernesto Piana; l'antropòloga xilena Silvia Quevedo Kawasaki; dels centres de recerca europeus Brunetto Chiarelli a Florència, i Gabriela Spedini i Giorgio Manzi a Roma, ciutats on es troben els cranis recollits per Giacomo Bove; Miya Awaki Pereira da Silva que havia estudiat els dermatoglifs dels kawéskar de la Missió del Musée de l'Homme; i també en aquest museu l'antropòloga xilena Patricia Soto-Heim.

Una anècdota personal és que a Ushuaia vaig conèixer la meva cosina Paquita Hernández, de Tucumán, mestra que treballava a una escola pública, i que jo no sabia que vivia a la ciutat més austral argentina.

Tots els museus són un món, no només de materials amb informació per estudiar, sinó també per conèixer la història de la visió de la biologia de diferents èpoques, i sempre tinc present l'impacte que em van provocar museus de ciències naturals com el de La Plata o el de Santiago de Xile, semblant al que vaig tenir la primera vegada que vaig visitar el Natural History Museum de Londres. I també va ser molt interessant la consulta de la biblioteca d'antropologia del Museu Ambrosetti de Buenos Aires.

Els museus i institucions patagòniques i fueguines ens van facilitar el seu material per poder fer l'estudi, recordo Oscar Zanola del Museo del Fin del Mundo d'Ushuaia i Tamara Torres Mimica del Museo de la Municipalidad de Porvenir, i també vam comptar amb l'amable acollida de la comunitat salesiana de La Candelaria de Río Grande. I vull citar especialment Mateo Martinić Beroš, historiador, fundador i director de l'Instituto de la Patagonia de Punta Arenas (Universitat de Magallanes UMAG), que ens va acollir i regalar amb la seva amistat, i amb qui vam abordar l'estudi biodemogràfic de la colonització de la Regió de Magallanes. Mateo, i la seva esposa Lola Rubín, ens van ensenyar a conèixer i estimar el seu país patagònic. De

l'Institut de la Patagonia també he de recordar l'ajuda de Pedro Cárdenas, les deferències del botànic Edmundo Pisano (1919-1997) i les xerrades amicals i científiques amb l'arqueòleg Alfredo Prieto.

Vaig crear una base de dades amb les mesures de 196 cranis d'aborígens fueguins adults. Als consignats a la taula 6.1 se'ls hi ha d'afegir dos haush i el crani de Punta Santa Ana de 6.500 anys ap. Hi ha 117 cranis diagnosticats com a masculins i 79 femenins. En 108 casos es tenia calvarium i mandíbula, en 80 només calvarium (el cap sense mandíbula) i en 8 casos només hi havia la mandíbula. Les donacions més importants de material esquelètic als museus són les de Bove amb 30 cranis als museus italians, Gusinde amb 24 cranis al museu de Santiago de Chile i 15 al de Viena, Bridges amb 6 cranis al museu de Londres.

Taula 6.1. Nombre de cranis fueguins estudiats i institucions on es troben.

MUSEU / INSTITUCIÓ	LOCALITAT	YÀMANA	KAWÉSKAR	SELK'NAM
Naturhistorisches Museum	Viena	1	6	14
Museo Antropologia ed Etnologia	Florència	16		
Museo di Antropologia G. Sergi	Roma	14		
Natural History Museum	Londres	9	2	4
Musée de l'Homme	Paris	6	1	4
Museo del Fin del Mundo	Ushuaia	6		1
Museo Etnográfico J.B. Ambrosetti	Buenos Aires	6		9
Instituto de la Patagonia (UMAG)	Punta Arenas	9	3	12
Museo Maggiorino Borgatello	Punta Arenas	2		4
Museo Provincial Tierra del Fuego	Porvenir			8
Misión Salesiana de La Candelaria	Río Grande			12
Museo Nacional Historia Natural	Santiago de Chile	1	13	10
Museo Antrop. Martin Gusinde	Puerto Williams	9		
Museo de La Plata	La Plata	3	1	7
Total		82	26	85

L'any 1996, tot aprofitant la campanya per a l'estudi biodemogràfic de la colonització de la regió de Magallanes amb la Clara García-Moro, vam donar per acabada la base de dades de cranis fueguins amb nous individus de la col·lecció de l'Institut de la Patagonia, i vam mesurar els ossos de les extremitats de 25 esquelets (14 aónikenk i 11 fueguins) per tal d'estudiar l'estatura dels patagons.

L'objectiu de l'estudi dels cranis era el de comparar la morfologia de les tres ètnies per conèixer les seves diferències, i també conèixer les similituds i diferències amb altres poblacions ameríndies i les seves relacions amb el poblament d'Amèrica. La base de dades de 196 cranis adults és una de les més grans mai estudiada amb una mateixa metodologia, tot i que el nombre de Kawéskar resulta significativament inferior al de yàmanes i selk'nam.

Es van realitzar les mesures de 48 variables i, a partir d'elles es van obtenir 48 variables generades. Les mesures, fetes amb els instruments convencionals de l'osteometria clàssica, compàs i calibre, es presenten en mil·límetres, i les variables generades són índexs que, tot relacionant dues dimensions (entre longituds i amplades o altures), descriuen les formes dels cranis. A l'Annex del capítol 10 es mostren els punts craniomètrics entre els què es fan les cinc mesures seleccionades a la taula.

Taula 6.2. Mitjanes d'algunes variables dels cranis fueguins (M masculins, F femenins)

	Punts craniomètrics	YÀMANA		KAWÉSKAR		SELK'NAM	
		M	F	M	F	M	F
Longitud màxima	g – op	186	178	188	180	191	185
Amplada màxima	eu – eu	143	139	142	138	143	140
Altura del neurocrani	ba – b	136	132	138	130	136	132
Volum del neurocrani		1489	1318	1508	1311	1517	1349
Amplada de la cara	zy – zy	143	133	141	131	144	138
Altura de la cara	n – pr	73	69	75	69	77	74
Índex amplada-longitud		77	78	75	77	75	76
Índex altura-longitud		73	74	73	72	71	71
Índex altura-amplada		95	95	97	94	95	94
Índex facial		51	51	53	52	53	54

La taula 6.2 mostra les mitjanes de deu d'aquestes variables per a cada grup i pels dos sexes. Resumint els resultats de l'enorme quantitat de dades obtingudes, es pot dir que els neurocranis fueguins són relativament llargs i no gaire amples, això fa que per l'índex cranial (amplada/longitud) de la descripció morfològica clàssica, la majoria siguin mesocranis, o dolicoocranis (allargats i estrets) en el cas dels selk'nam. L'altura del neurocrani presenta valors intermedis i els índexs que relacionen l'altura amb la longitud i l'amplada del crani es troben també a les categories intermèdies. La capacitat cranial (volum del neurocrani en centímetres cúbics) és gran en els tres grups.

L'altura de la cara té valors intermedis en els canoers i alts en els caçadors terrestres, mentre que tots tenen l'amplada facial gran, de manera que els selk'nam presenten la major proporció de cares relativament altes. A més de la informació de les dades de la taula 6.2 s'hi pot afegir que l'altura nasal és elevada i l'amplada del nas és intermèdia o estreta donant lloc a una majoria amb nas relativament alt i estret (leptorri). La majoria de les mandíbules són relativament llargues i estretes (dolicoognates), el paladar és relativament estret, i es pot dir que el prognatisme és residual en els fueguins. I gairebé la meitat dels cranis yàmanes i selk'nam presenten prominència lateral dels pòmuls.

Comparant els valors de les mitjanes de les variables cranials s'hi observa una uniformitat morfològica en els fueguins, amb una diversitat lògica entre sexes i grups ètnics, però amb un patró similar que diferencia els grups de la Terra del Foc dels altres grups amerindis. Tal i com ja va observar Gusinde "...moltes característiques importants en els cranis de les tres tribus coincideixen àmpliament...", resultat "d'una estreta relació genètico-morfològica".

Estadísticament, hi ha més diferències entre yàmanes i selk'nam que entre els caçadors terrestres i els kawéskar. Però això depèn del sexe, ja que en el cas dels cranis masculins el nombre de diferències és superior entre yàmanes i kawéskar que entre aquests últims i els selk'nam, mentre que en els femenins hi ha menys variables amb diferències entre els dos grups canoers. Amb aquestes dades, les diferències en el dimorfisme sexual de cada ètnia no permeten precisar la major afinitat morfològica dels kawéskar amb els altres canoers o bé amb els selk'nam.

Per tal d'avaluar les similituds i diferències entre els fueguins i relacionar la seva morfologia en el context de la variació americana i de les poblacions de l'est asiàtic, es mostren aquí els resultats obtinguts en els cranis masculins juntament amb els de les poblacions de la base de dades de William W. Howells (1908-2005) que s'utilitzen habitualment com a referència de la diversitat morfològica cranial a nivell mundial. Les poblacions amb les que comparem aquí els fueguins són l'illa de Santa Cruz de Califòrnia, Yauyos del Perú, Arikara de Dakota del Sud, Eskimo Inugsuk de Groenlàndia, i les sèries cranials del nord i del sud del Japó i de l'illa de Hainan del sud-est de la Xina.

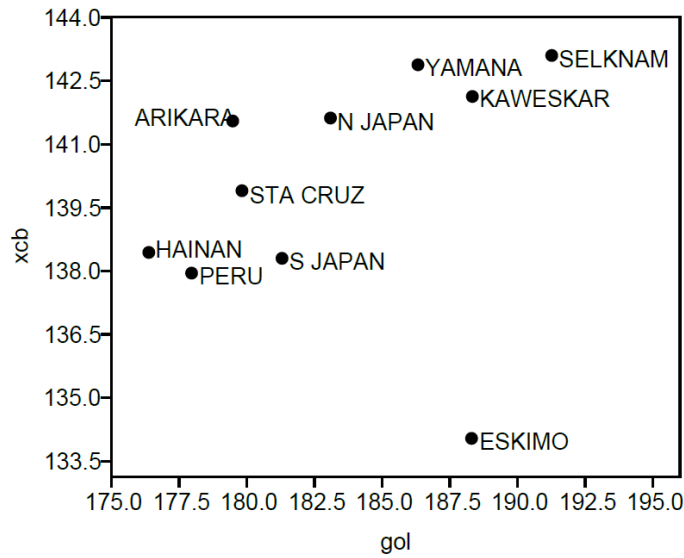


Figura 6.1. Distribució de les poblacions segons les mesures de l'índex cranial: longitud màxima (gol) i amplada màxima (xcb) del neurocrani

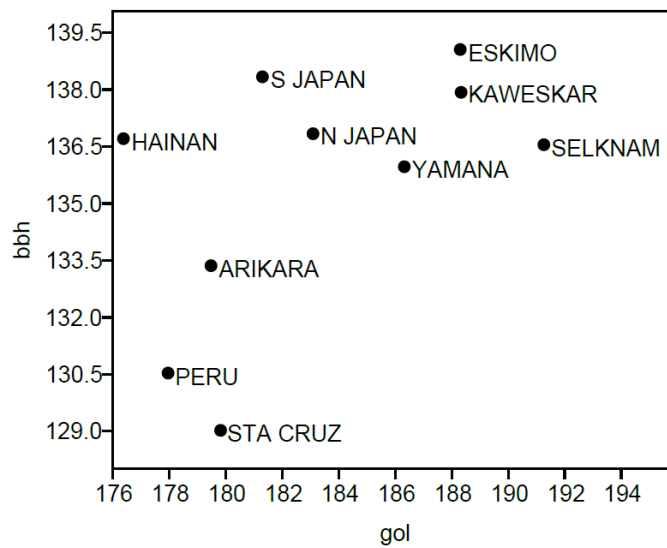


Figura 6.2. Distribució de les poblacions segons les mesures de l'índex altura/longitud: longitud màxima (gol) i altura (bbh) del neurocrani

La figura 6.1 representa les poblacions segons la seva longitud (gol) i amplada (xcb) del neurocrani. Hi destaca l'agrupació dels grups feguin amb valors més alts d'aquestes mesures. Hi ha més similituds dels altres amerindis amb els asiàtics, mentre que els Eskimo

tenen un valor elevat de la longitud màxima però el neurocrani és més estret. Pel que fa a l'altura (bbh) la figura 6.2 mostra com els altres amerindis tenen un neurocrani més baix i es diferencien clarament dels fueguins i dels esquimals situats a l'extrem superior dret de la figura. Les mesures de l'índex facial (figura 6.3) separen també els fueguins de la resta de grups degut als valors més elevats de l'amplada de la cara (zyb) i la seva altura (nph).

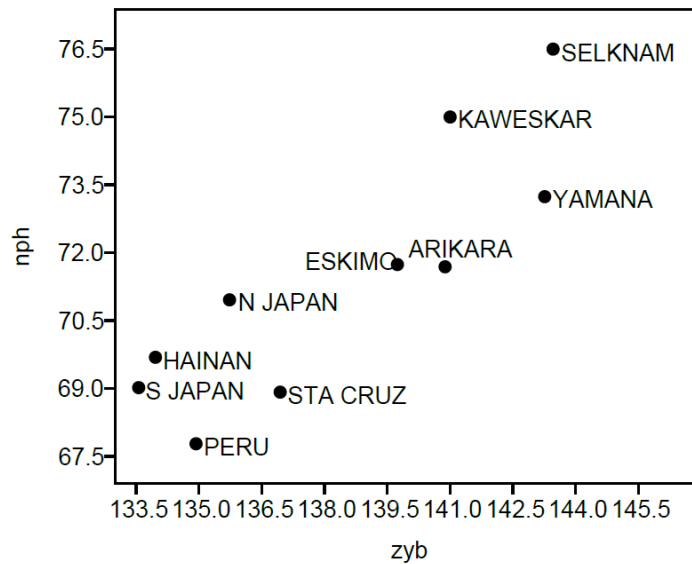


Figura 6.3. Distribució de les poblacions segons les mesures de l'índex facial: amplada de la cara (zyb) i altura de la cara (nph)

Amb les tres variables de les dimensions del neurocrani i les dues de la cara s'ha obtingut una matriu de distàncies euclidianes entre les deu poblacions i el dendrograma corresponent de la figura 6.4. Hi ha dues agrupacions clares: d'una banda les poblacions ameríndies juntament amb les asiàtiques, i de l'altra les poblacions fueguines amb les que s'agrupen els Eskimo. La conclusió aquí és la diferenciació morfològica dels fueguins respecte dels altres amerindis i les majors similituds dels australis amb els Eskimo, que no s'han d'interpretar com un major parentiu genètic sinó com el fet que també els Eskimo es diferencien de les poblacions ameríndies, i que aquestes tenen més semblances amb les de l'est asiàtic.

Fent servir les mateixes variables amb els cranis femenins els resultats de les comparacions són similars: hi ha dos clústers principals on s'agrupen fueguins i Eskimo d'una banda, i de l'altra els tres grups amerindis estudiats per Howells amb les poblacions asiàtiques.

Amb Carles Lalueza-Fox i Clara García-Moro vam fer un estudi amb 24 variables per comparar els grups fueguins amb les poblacions cranials estudiades per Howells de tot el món, i es van obtenir resultats similars als del dendrograma de la figura 6.4. En el cas de la forma nasal la combinació d'un nas alt i relativament estret diferencia les poblacions de la Terra del Foc i els Eskimo de la majoria de les altres. Això es podria interpretar com una adaptació als climes freds de les latituds extremes, ja que la forma del nas té una distribució geogràfica relacionada amb el clima amb nassos més alts i estrets en les zones més fredes per tal d'afavorir l'escalfament de l'aire inspirat.

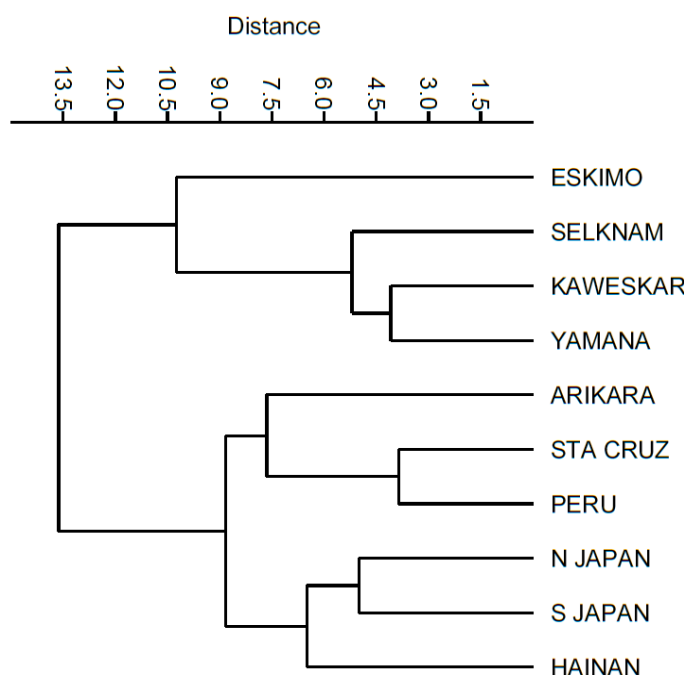


Figura 6.4 Dendrograma de 10 poblacions americanes i asiàtiques

La robustesa dels cranis fueguins va fer pensar en la possibilitat de que la morfologia fueguina podria manifestar l'expressió de característiques ancestrals presents en els primers pobladors d'Amèrica i mantingudes per l'aïllament geogràfic a través del temps, alhora que aquesta robustesa craniofacial podria ser un efecte hormonal en la regulació de les elevades taxes metabòliques per a l'adaptació climàtica. També comparant les ètnies fueguines i les patagòniques continentals es va trobar una major similitud morfològica entre els canoers i els caçadors terrestres selk'nam, tot i les adaptacions culturals semblants entre aquesta ètnia fueguina i els grups continentals. Els resultats obtinguts indiquen que les diferències entre les tres ètnies fueguines són menors que les que hi ha entre els tres grups i la resta de poblacions aborígenes americanes.

Quan es comparen entre elles només les ètnies fueguines s'hi observa que hi ha més diferències entre yàmanes i selk'nam que entre aquests grups i els kawéskar, de manera que no hi ha uniformitat entre els dos grups canoers. Amb les dades obtingudes no es pot pensar en dos orígens migratoris diferents de caçadors marítims i de caçadors terrestres. Les dades arqueològiques contemplen una adaptació als recursos marins que va tenir lloc a la Patagònia Austral a partir de fa uns 7.000 anys, i no per l'arribada de canoers ja adaptats a l'obtenció dels recursos marins. L'aïllament cultural i genètic que van representar les estratègies tecnològiques i culturals diferents haurien portat cap a una estabilitat adaptativa d'aquestes ètnies fins el moment del contacte amb els colonitzadors en el segle XIX.

En ciència els resultats són sempre provisionals i en el cas dels cranis fueguins s'ha de tenir en compte en la seva interpretació algunes qüestions: en primer lloc si les assignacions de grup sempre han estat correctes; per exemple, en el cas dels cranis del museu de Santiago de Xile aportats per Gusinde procedents de la Missió de l'illa Dawson, podria haver-hi problemes en

l'assignació al grup kawéskar o selk'nam. També hauríem de considerar la diversitat interna de cada ètnia i les relacions entre llinatges i territoris. I els possibles mestissatges i flux gènic ja que en l'època del contacte es van observar mesclades entre haush i yàmanes, i entre selk'nam i kawéskar. Per últim, s'ha de tenir present que els cranis estudiats són d'època recent i que les ètnies descrites a l'època del contacte i desaparició són el resultat últim de les barreres i discontinuïtats culturals i biològiques que poden haver variat en diferents sentits durant els mil·lennis de poblament de 'Fuego-Patagònia'.

Per a la morfologia cranial, les ètnies fueguines comparteixen un patró comú i diferenciat dels altres amerindis. En canvi, en el cas de l'estatura hi ha importants diferències entre els grups canoers i els caçadors terrestres fueguins: Hyades i Deniker, a la Missió del Cap d'Hornos, van obtenir una estatura dels yàmanes de 157,1 cm pels homes i 147,4 per les dones, i Gusinde 160 cm i 147,8 respectivament. En el cas dels kawéskar Gusinde dona els valors de 154,7 cm pels homes i 143,2 cm per les dones; i Emperaire diu que les talles masculines més comunes varien entre 154 i 158 cm, i les femenines entre 144 i 146 cm. Els selk'nam eren molt més alts, i Gusinde va obtenir les mitjanes de 172,9 cm en homes i 160,3 cm en dones.

Aquestes diferències d'estatura entre canoers i terrestres s'han explicat per adaptacions als dos tipus de vida, i Gusinde considera que "la forma del cos es dominada per un tipus uniforme" en tots els fueguins ja que les proporcions de les mesures corporals en relació amb l'estatura són molt semblants en els tres grups. Hi hauria una diferència en l'estatura però tot compartint les mateixes proporcions corporals.

Altres caràcters antropològics estudiats en els fueguins són els dermatoglifs, per als quals, segons Gusinde, s'assemblen més a esquimals i europeus que a xinesos i japonesos. Lipschutz i Mostny l'any 1946 van trobar que tots els fueguins no mestissos eren del grup sanguini O, i Carles Lalueza-Fox, estudiant el DNA antic de les restes òssies, va obtenir que els fueguins només tenien els llinatges C i D del DNA mitocondrial mentre que els llinatges A i B (que també es troben en els amerindis) hi eren absents possiblement degut a colls d'ampolla i la deriva genètica. Estudis recents de les variacions del DNA demostren una continuïtat genètica a les poblacions del sud de la Patagònia.

Un treball realitzat per arqueòlegs, antropòlegs i genetistes publicat el 2020 (quan escric això) per Nakatsuka *et al.* a "*Nature Communications*" relaciona la diversitat del genoma en esquelets de la Patagònia Sud i canvis tecnològics evidenciats per l'arqueologia com a indicis de moviments de poblacions. Entre 7.000 i 6.000 anys ap van tenir lloc les adaptacions marítimes (canoes, arpons), relacionades amb l'expansió dels boscos de *Nothofagus*, que no van ser portades per immigració del nord sinó que es van desenvolupar a la Patagònia Austral. Després va haver-hi un segon canvi tecnològic en que es va substituir l'obsidiana verda del Seno Otway per altres materials a partir de fa uns 6.000 anys, potser degut a l'efecte de moviments poblacionals. Uns 2.000 anys ap es van iniciar canvis en els dissenys dels projectils lítics, va aparèixer un nou tipus de punta de projectil pedunculat, i la reducció de la seva mida està associada a l'aparició de l'arc i la fletxa fa un miler d'anys.

Genèticament, els individus de l'Holocè Mitjà (7.500-3.500 ap) tenen diferències amb els de l'Holocè Tardà, amb l'excepció d'Ayayema (4.700 ap) relacionat amb kawéskar. Els individus més antics de Punta Santa Ana (6.600 ap, marítim) i La Arcillosa 2 (5.800 ap, terrestre) estan igualment distants genèticament dels grups més recents, i també de tots els grups americans de fora de la regió. Això indicaria poca continuïtat entre els individus de 6.600 a 5.800 ap i els de l'Holocè Tardà, i una segona font d'ancestria (Ayayema) que, juntament amb una tercera procedent del centre de Xile, donarien lloc als grups moderns.

Els grups de Patagònia Sud tenen més afinitats entre ells que amb qualsevol altre grup no patagònic. Els selk'nam són genèticament intermedis amb els seus veïns, i els aónikenk comparteixen més amb els selk'nam que amb haush i yàmanes. Els haush són mescla de

selk'nam i yàmana (el grup de recerca de Buenos Aires de Cristina Dejean ha trobat similitud genètica entre els llinatges materns de restes òssies de haush i descendents yàmanes actuals), i els yàmanes són intermedis genèticament entre selk'nam i kawéskar. Entre fa 2.200 i 1.200 anys hi hauria mesclades que van produir una clina de diversitat que va d'aónikenk en un extrem a kawéskar en l'altre. Els resultats de l'estudi de la morfologia cranial i aquests de l'estudi genòmic es poden interpretar de manera similar per descriure el poblament de la Terra del Foc, amb un origen comú a l'Holocè Mitjà sobre el que les diferents components genètiques incideixen en proporcions diferents en la formació de les ètnies històriques.

Els resultats de l'estudi dels cranis fueguins els vaig presentar al seminari organitzat a Madrid el desembre de l'any 1990 pel CSIC i el CONICET *Los sistemas naturales subantárticos americanos y su ocupación humana*: "Avance del estudio craneológico de los aborígenes de la Tierra del Fuego". I al *VIIIth Congress of the European Anthropological Association*, celebrat a Madrid el setembre del 1992: "Craniology of the Tierra del Fuego aboriginals". Posteriorment, la comparació dels cranis fueguins amb les altres morfologies ameríndies es va presentar al *2º Simposio Internacional El hombre temprano en América* l'any 2004 a Mèxic, i un any després al *XVII Colloque du Groupement des Anthropologues de Langue Française (GALF)* a Toulouse: "Le peuplement de la Terre de Feu".

El poblament de la Patagònia

L'any 1998 els biòlegs argentins Rolando González-José i Silvina Van der Molen van venir a Barcelona a fer les seves tesis doctorals. Sil va fer la tesi de zoologia a la UAB. Jo vaig dirigir la de Rolo sobre el poblament de la Patagònia segons la variació morfològica del crani, i així vaig continuar implicat en l'estudi dels fueguins i patagons. La tesi de Rolo va tenir premi extraordinari de doctorat 2003/04 de la UB, i amb la seva iniciativa i capacitat en la recerca, Rolo i Sil van tornar a l'Argentina per treballar al CENPAT, el centre de recerca del CONICET a Puerto Madryn, a la província patagònica de Chubut, on Rolo n'és actualment el director.

Els contactes i l'amistat s'eixamplaren amb els antropòlegs argentins entre els que puc citar els que treballaven en temes patagònics a Puerto Madryn com Silvia Dahinten, Julieta Gómez-Otero, l'etnòleg Rodolfo Casamiquela (interessat per esbrinar l'origen català del seu cognom) o bé Héctor Pucciarelli, Marina Sardi i María Antonia Luis de La Plata, o Fernando Ramírez-Rozzi del CNRS francès. També gaudiríem de l'amistat dels antropòlegs del grup de Buenos Aires de Raúl Carnese, Alicia Caratini, Cristina Dejean, Alicia Goicoechea, Sergio Avena, Inés Baffi, María Fernanda Torres, i d'altres antropòlegs argentins com ara Bibiana Orden, José Luis Lanata, Sonia Colantonio, Evelia Oyenhart, José Dipierri, Emma Alfaro, Noemí Acreche, Virginia Albeza.

La tesi doctoral de Rolando González-José tracta del poblament de la Patagònia i la Terra del Foc a partir de la variació craniofacial dins de cada població i entre poblacions, i de la manera com aquestes s'agrupen segons les seves semblances i diferències. Va estudiar 659 cranis de dotze museus i institucions científiques agrupats en 17 mostres de diferents orígens geogràfics de Sud-amèrica i Mesoamèrica. Rolo va contrastar la matriu de distàncies biològiques segons les mesures cranials entre les poblacions, amb matrius de disseny que contemplen diversos models de diferenciació (segons l'aïllament més o menys atenuat, la distància geogràfica, el clima, la mescla, i la immigració dels "araucans" (de llengua mapudungun, maputxe) procedent de la serralada andina.

Rolo va estudiar la diversitat cranial de la Patagònia en el context del poblament d'Amèrica. Amb els resultats, referits a la geografia patagònica, obtinguts amb la matriu de les distàncies entre grups per les mesures craniofacials i les correlacions amb les matrius dels possibles models teòrics, el model més versemblant és el següent:

- 1) Hi ha semblances entre els grups fueguins i els dels sud de la Patagònia continental degudes possiblement a avantpassats compartits i flux gènic,
- 2) poblament inicial de Terra del Foc per caçadors-recol·lectors d'economia indiferenciada,
- 3) aïllament dels fueguins respecte al continent, excepte una possible connexió amb els grups del sud,
- 4) flux gènic entre els grups fueguins canoers i terrestres,
- 5) flux gènic entre els grups del nord, centre i sud de Patagònia limitat per l'aïllament i la distància,
- 6) importància de la migració araucana de més enllà dels Andes al nord de la Patagònia que modifica el patró de distàncies i la variabilitat interna dels grups patagònics.

La conclusió és que els models de poblament que es basen en les estratègies de subsistència divergents (caçadors marins *versus* terrestres) o en l'adaptació climàtica com a factors principals de diferenciació entre els grups patagònics, no expliquen la variabilitat observada en la seva morfologia craniofacial.

El mite dels gegants de la Patagònia

Al maig de 1520 l'expedició de Magallanes abans de la "travessa memorable", en paraules de Mateo Martinić, de l'estret que permetria la connexió entre els dos oceans, es va arrecerar al port de San Julián per passar-hi l'hivern. El cronista Antonio Pigafetta narra la trobada amb un "gegant": "... Aquest home era tan gran que el nostre cap arribava tot just a la seva cintura". L'estatura dels europeus devia ser menor que l'actual després de l'increment secular de l'últim segle, i els patagons tenien una estatura elevada i complexió robusta, de manera que es va estendre el mite del seu gegantisme, i Linné en la seva classificació del gènere *Homo* va incloure-hi *Homo monstrosus* per classificar els gegants patagons, que òbviament no havia vist mai; com tampoc ho havia fet Buffon que a partir de relats de viatgers els descriu com molt alts i corpulents però dubta que fossin gegants. Darwin, que sí els havia pogut veure l'any 1834, dona la dada d'uns 180 cm per l'estatura dels aónikenk.

L'any 1996, quan recollia dades demogràfiques als arxius amb la Clara García-Moro per a l'estudi de la colonització de la província xilena de Terra del Foc vam poder mesurar 25 esquelets de l'"Instituto de la Patagonia" (14 aónikenk, 7 selk'nam, 4 canoers). L'estatura està, òbviament, relacionada amb les mesures dels ossos de les extremitats, sobretot amb els de les cames; de manera que hi ha fórmules de regressió estadística que permeten calcular l'estatura que tindria l'individu viu a partir de les mesures òssies. Mitjançant l'estudi d'aquests esquelets vam estimar l'estatura de 13 individus aónikenk masculins per tal de contrastar el mite del gegantisme.

Es van mesurar les longituds i perímetres dels húmer, cúbits, radis, clavícules, fèmurs, tíbies i peronés, i es van calcular els seus índexs de robustesa. A la taula 6.3 es mostren les longituds en mil·límetres dels ossos de les extremitats dels individus masculins aónikenk i selk'nam. Amb les fórmules de regressió que relacionen longituds dels ossos i l'alçada es van obtenir les estatures. Els ossos de les extremitats dels aónikenk són més llargs, de manera que vam establir que tindrien una estatura mitjana compresa entre 174 i 178 cm. Segons les dades recollides per Mateo Martinić, en el seu llibre sobre els aónikenk, en la segona meitat del segle XIX observadors com Jorge C. Schythe i George C. Musters donaven pels homes valors de 176 i 178 cm. Són valors de les mitjanes i això vol dir que hi hauria individus més alts que són els que impactarien més en les descripcions dels viatgers.

Taula 6.3. Longituds màximes d'húmer, radi, cúbit i fèmur; longitud total de la tíbia. Mesures en mil·límetres

	Aónikenk		Selk'nam	
	N	Mitjana	N	Mitjana
Húmer	10	324,4	2	312,3
Radi	7	257,7	4	240,4
Cúbit	5	285,7	4	257,3
Fèmur	9	471,1	5	427,4
Tíbia	6	396,1	5	349,7

Si situem aquestes dades en el context de la variabilitat de l'estatura humana es pot explicar el mite del gegantisme dels patagons. En primer lloc, els valors esmentats són els més alts de totes les poblacions ameríndies de Mesoamèrica i Amèrica del Sud, o sigui que en el context de la diversitat biològica d'aquestes poblacions hi destaca l'estatura patagònica. Vam obtenir que els ossos dels aónikenk eren més llargs que els dels selk'nam i, i força més que els dels canoers, per tant els aónikenk eren els més alts de la Patagònia Austral, i de tota l'Amèrica indígena iberoamericana.

Per interpretar les descripcions de Pigafetta que donen lloc al mite del gegantisme també hem de tenir en compte quina seria l'estatura dels homes de l'expedició de Magallanes. Hem vist en capítols anteriors que els esquelets medievals tindrien estatures que podrien ser inferiors a 165 cm, i que inclús a finals del segle XIX l'estatura mitjana era de 163,5 cm a la població masculina espanyola. Són valors inferiors en més de 10 cm als dels patagons. Òbviament, la percepció de la diversitat humana té condicionants etnocèntrics que poden ser l'origen de mites com el dels gegants de la Patagònia.

L'extinció dels fueguins

Entre 1830, quan Fitz-Roy va portar els quatre fueguins a Anglaterra, i l'any 1930 es consuma la desaparició de les ètnies aborígens de 'Fuego-Patagonia' que estaven ben adaptades a viure a la regió més austral de la terra. Des del primer contacte amb els europeus el 1520 havien sobreviscut amb alguns problemes amb les diverses expedicions que hi arribaren, i sobretot amb la competència pels recursos marins que els enfrontava a 'loberos' i baleners. Però la cursa per la colonització d'aquestes terres per part d'empresaris i aventurers, i els nous estats independents de Xile i Argentina, va acabar amb el tipus de vida dels fueguins.

Des de la seva base a l'illa Keppel de les Malvines els missioners anglicans van intentar l'evangelització dels yàmanes i, després de diferents intents com el de Wulaia al nord-oest de l'illa de Navarino, finalment el pastor Waite H. Stirling el 1869 va establir la Missió d'Ushuaia a la costa nord del Canal Beagle. L'any 1870 hi arriba Thomas Bridges, i l'any següent s'instal·la amb la seva dona i una filla per fer-se càrrec de la Missió, on naixerà el seu fill Despard que serà el primer nascut d'origen europeu a la Terra del Foc. Les seves observacions de la vida dels fueguins es troben als escrits per la Societat Missionera. Després, l'any 1886 Bridges deixa la Missió i funda la finca ramadera de Harberton, i finalment mor a Buenos Aires el 1898 als 56 anys.

L'epidèmia que va causar la mort de Jemmy Button el 1864 havia reduït la població yàmana de manera important. Bridges va fer un cens dels yàmanes el 1884: hi havia 1.000 individus (273 homes, 314 dones i 413 nens) però l'any següent una epidèmia de xarampió va acabar amb més de la meitat. Aquestes epidèmies, juntament amb la destrucció de les relacions socials de redistribució dels recursos i ajuda mútua entre els yàmanes que havia comportat la Missió, van portar a la desfeta demogràfica. L'any 1973 la majoria dels descendents yàmanes ja eren

mestissos i vivien a l'illa de Navarino, només en quedaven vuit de purs (tres homes i cinc dones). La taula 6.4 mostra les dades de la davallada demogràfica dels fueguins.

A partir de 1880 es pot considerar que comença l'ocupació dels colons d'origen europeu dels territoris xilens i argentins de Fuego-Patagonia que van quedar delimitats amb el tractat del 1881. El nombre de fueguins ja havia començat a davallar. De totes maneres la dada que dona Gusinde pels selk'nam de 3.500 individus sembla sobredimensionada (i més encara en el cas dels 5.000 kawéskar a mitjans del segle XIX). Clara García-Moro va aplicar un model ecològic per calcular la població màxima possible dels selk'nam tenint en compte els recursos disponibles a l'abast d'una població de caçadors-recol·lectors terrestres.

Taula 6.4. Davallada demogràfica dels fueguins. Població estimada als anys referenciats

ANY	FONT	YÀMANA	SELK'NAM	KAWÉSKAR
ca. 1860	Gusinde	2.500	3.500	5.000
1884	Bridges	1.000		1.500
1886	Bridges	407	2.000	
1897	Nordenskjöld	300	1.000	
1900	Emperaire			1.000 / 2.000
1907	Braun Menéndez		800	
1908	Furlong	175		
1910	Salesians		376	
1913	Lawrence	100	300	
1919	Gusinde		278	
1923	Gusinde	70	265	250
1945	Gusinde	50	40	
1948	Emperaire			88
1954	Laming-Emperaire			61
1973	Ortiz-Troncoso	58		47

L'illa Gran de la Terra del Foc té uns 40.000 km² dels que resulten habitables 36.500 km². Considerant la quantitat de recursos disponible (biomassa/km² segons la superfície de cada biòtop: estepa, bosc caducifoli i perenne), sobretot el nombre de guanacs, i la capacitat d'obtenció d'aliments segons les tècniques de caça, el model dona una densitat de 0,054 individus/km². Això representaria una població de 2.000 persones, que s'ha de considerar com un valor màxim. Si es tenen en compte les fluctuacions estacionals del recursos, la densitat optimitzada queda en 0,04 individus/km², o sigui una població de 1.500 selk'nam. Els grups territorials (haruwen) estarien formats per un nombre mitjà d'individus que oscil·laria entre 37 (Gusinde considera 40 haruwen) i 22 (si n'hi havia 69, segons Anne Chapman).

Les causes de la ràpida extinció demogràfica són diverses però ben documentades. Els yàmana van veure reduïts els recursos de llops marins i foques a causa de la caça d'aquests animals per part d'europes i nord-americans que buscaven les pells i el greix. D'altra banda el contacte amb els forans va portar nombroses malalties infeccioses per les quals els fueguins eren verges immunològicament (tuberculosi, xarampió, etc.). Acostumats a viure sense roba i en contacte directe amb les fredes aigües del mar, la roba que els hi proporcionen a la Missió en mullar-se provocava malalties. També els canvis en la dieta van ser un problema així com la disminució de la fertilitat. El cas és que la missió anglicana es va traslladar l'any 1888 d'Ushuaia a Río Douglas (Navarino), i finalment es va clausurar l'any 1917 per falta de yàmanes.

En el cas dels kawéskar, els salesians italians estableixen una Missió a l'illa Dawson l'any 1889 on els fueguins també es veuen sotmesos a canvis en la dieta i en les seves condicions ambientals que els porten a una ràpida decadència. A aquesta Missió de San Rafael també hi

porten molts selk'nam. Finalment 862 fueguins van morir a la Missió de l'illa Dawson entre 1889 i 1911, i els 25 selk'nam que hi havia quan van tancar-la van ser portats a la Missió de La Candelaria. És possible que a finals del segle XIX hi hagués ja menys d'un miler de kawéskar, el 1923 Gusinde n'estima uns 250, i Joseph Emperaire del Museu de l'Home fa una enquesta demogràfica i n'obté 99 individus el 1946 que passen a ser 88 (46 masculins i 42 femenins, entre adults i nens) el 1948, dels que només en quedaven 61 el 1954.

Amb la intenció de protegir els selk'nam dels buscadors d'or i els ramaders d'ovelles instal·lats a la zona nord estepària de l'illa Gran els salesians José Fagnano (1844-1916) i José María Beauvoir (1850-1930) van establir l'any 1893 la Missió de La Candelaria (1893-1928) a prop del que seria la població argentina de Río Grande. L'extermini dels selk'nam s'estava fent assassinant directament els fueguins pels homes de Julio Popper, buscador d'or, i pels que treballaven a les noves finques ramaderes. Els selk'nam havien perdut la possibilitat de fer la seva vida com a caçadors de guanacs, ja que el territori es destinava als ramats d'ovelles.

Tot i les intencions dels salesians de protegir-los i poder-los reinserir en la nova societat colonitzadora com a peons de les finques ramaderes ('estancias'), la seva reducció a les Missions comportava abandonar la seva activitat normal, canvis en la dieta i les malalties infeccioses adquirides en el contacte. La grip de 1919 va reduir els selk'nam a menys de 300 individus. En la dècada de 1920 varies epidèmies van acabar amb la majoria i la Missió es va transformar en una escola agro-tècnica l'any 1946.

Segons l'estudi de Clara García-Moro dels llibres sacramentals de les missions, a la Missió de l'illa Dawson l'any 1895 ja hi havia més selk'nam que kawéskar i l'any 1898 s'arriba al màxim de 550 fueguins, després vindria la davallada degut a les malalties infeccioses, i quan es tanca el 1911 en queden 25 que són transferits a La Candelaria de Río Grande. L'any 1899 hi havia uns 350 selk'nam a la Missió de l'illa Dawson, 163 a la Candelaria i, segons Bridges, uns 270 fora de les missions; això dona 783 selk'nam a final del segle XIX. Els salesians volien convertir els fueguins a la religió i s'oposaven a la violència dels colons que va ocasionar més de 200 morts i la desestructuració familiar, juntament amb la pèrdua del seu territori i la seva font d'aliments; però tot i el seu paternalisme, la manca d'immunitat per les malalties importades va portar a la davallada demogràfica i la desintegració social i cultural dels fueguins a la Missió. El salesià Maggiorino Borgatello es referia a la mort dels infants que havien batejat amb la poètica expressió de '*floreillas silvestres*'.

Altres causes que portarien a la desaparició d'aquests grups humans van ser el rapte de dones i la transmissió de malalties venèries que, juntament amb l'alcohol que els hi proporcionaven o bescanviaven per pells i altres objectes, van afectar de manera important els canoers i els aónikenk. Els intercanvis comercials dels aónikenk amb la colònia de Punta Arenas els hi van portar alcohol i malalties. Els contactes amb l'exterior van ser nefastos, com l'epidèmia de verola que el 1905 va acabar amb la vida del 'cacique' Mulato i va fer disminuir el nombre d'aquests patagons fins la pràctica extinció com a ètnia.

Per entendre la situació d'aquestes ètnies "no civilitzades" hem de considerar la visió i el tracte que tenien els "civilitzats" europeus o americans envers aquestes cultures i persones. Sovint no eren considerats com a éssers humans amb els seus drets, i en el cas dels fueguins alguns van ser raptats per exhibir-los en els zoos humans, on es cobrava entrada per veure'ls en condicions lamentables.

El 1881 onze kawéskar van ser raptats i exhibits als zoos humans europeus. La filla d'uns dos anys de la dona coneguda com '*petite mère*' va morir a París. Després van morir cinc d'aquests kawéskar quan van ser portats per ser exhibits a Alemanya i Suïssa. Cinc van ser retornats però un va morir en el viatge, de manera que només quatre van sobreviure, i finalment les restes de cinc d'ells que es conservaven al museu de Zurich van ser repatriades a Puerto Edén el 2010.

El governador de Terra del Foc argentina va enviar dues famílies selk'nam a una exposició a Buenos Aires l'any 1898. Abans també un grup de selk'nam va ser portat per exhibir-los a Europa quan l'any 1888 un balener belga va raptar onze selk'nam i van ser presentats com a caníbals a l'Exposició Universal de París de 1889 (a la foto que es conserva només n'hi ha nou, dos havien mort), després van ser portats a Londres i Brussel·les on ja només en quedaven set (un home, tres dones i tres nens) que van ser empresonats. Finalment només quatre supervivents van ser retornats. Un d'ells, Luis Miguel Calafate, s'estava a la Missió de La Candelaria deu anys després i va ser el principal informador de la llengua selk'nam que va tenir el salesià José María Beauvoir per fer el seu llibre sobre aquesta ètnia abans de l'extinció.

Amb els zoos humans es pretenia demostrar la inferioritat de nombrosos grups ètnics tot legitimant la seva submissió. Sovint els antropòlegs contribuïen a fomentar aquesta visió; per exemple Paul Topinard (1830-1911) escrivia l'any 1888 "La lluita per aquesta plaça inferior a l'escala de les races humanes estava entre els Fueguins de la Terra del Foc, els Australians i els Boiximans". Però d'altres com Léonce-Pierre Manouvrier (1850-1927) estudiant el cervell d'un nen fueguí mort de broncopneumònia a París va concloure que les capacitats del cervell dels fueguins igualava o superava la dels europeus.

Durant mig segle uns 40.000 individus de diferents ètnies de tot el món van ser exhibits a Europa. A Madrid el 1887 al parc del Retiro van ser exhibits 43 indígenes de Filipines; a Barcelona el 1889 va arribar el "*Wild West Show*" de William F. Cody 'Buffalo Bill', i el 1897 l'exhibició de 150 Aixantis de Ghana a la Ronda Universitat ('oberta dia i nit!'), i va haver-hi d'altres exhibicions de grups humans com la de guineans al Tibidabo l'any 1925 o la de 80 senegalesos a la Foixarda l'any 1929. A Europa encara es va exhibir un grup de més de 500 congolesos a l'Exposició Universal de Brussel·les l'any 1958.

A més de l'exhibició d'individus vius als zoos humans, els museus també van recollir gran quantitat de restes òssies o inclús van dissecar cossos sencers per exposar-los. És famós el cas de la 'Venus Hotentot', Saartjie Baartman de l'ètnia khoikhoi que va ser portada d'Àfrica l'any 1810 quan tenia uns vint anys, per a ser exhibida primer a Londres i després a París, on va morir el 1815. Georges Cuvier va fer la dissecció del cadàver i el motlle en guix del seu cos va ser exposat al Musée de l'Homme fins el 1976; el 2002 les seves restes van ser retornades a Sudàfrica.

Entre nosaltres hi ha el famós 'Negre de Banyoles', comprat pel taxidermista Pere Darder als naturalistes francesos germans Verreaux. El 1830 un home mort, d'ètnia khoisan va ser desenterrat a Sud-àfrica, dissecat i ennegrit amb betum (en realitat la seva pell no era tan 'negra'), va ser primer exhibit a París, i després exposat per Darder a l'Exposició Universal de Barcelona del 1888. Finalment va acabar exhibit al Museu Darder de Banyoles entre 1916 i 1997, i després de la polèmica de l'any 1992 per l'exhibició d'un ésser humà, el govern espanyol el va enviar a Botswana on va ser enterrat tot generant una nova polèmica perquè aquell no era el seu país originari.

En realitat, museus com el Darder de Banyoles abans de la remodelació posterior a l'enrenou del 'Negre', resultaven ser per ells mateixos una 'peça de museu' del que era la visió etnocèntrica europea de la diversitat humana en la que les 'altres races' considerades inferiors eren motiu d'exposició com una raresa. El 'Negre' formava part de la col·lecció d'antropologia al costat de pells humanes, mòmies, fetus i cranis.

Afortunadament, el tractament de les restes humanes ha canviat i hi ha lleis que protegeixen el seu control per part dels descendents de les comunitats originàries, amb les quals es pot col·laborar per tal de mantenir el respecte per les restes i ampliar el coneixement que en tenen dels seus orígens, alhora que els antropòlegs n'obtenen nous coneixements sobre la diversitat humana. En aquest sentit, resulten modèliques les resolucions sobre el retorn de les restes que havien obtingut sense cap respecte museus de tot el món. Un exemple és el del Museu de

La Plata i la seva política actual envers els pobles originaris, o bé els acords dels antropòlegs amb les comunitats de descendents per preservar el significat simbòlic, religiós i cultural que tenen de les restes dels seus avantpassats. Una experiència de treball conjunt d'antropòlegs i comunitats de descendents és la de Ricardo Guichón amb les restes selk'nam del cementiri de la Missió de la Candelaria.

Els fueguins en l'actualitat

La disminució demogràfica i la pèrdua de les condicions de vida de les seves cultures va acabar amb l'existència de les ètnies. Alguns individus purs i uns quants més d'origen mestís van sobreviure més enllà de la segona meitat del segle XX, i hi ha descendents que actualment reivindiquen les seves arrels. Però, òbviament, aquests pobles amb la seva sobirania sobre els territoris on vivien han desaparegut per sempre.

Els gens de fueguins i patagons poden haver-se transmès en proporcions diverses a alguns dels habitants de 'Fuego-Patagonia' i els estudis de diversitat del DNA en poblacions actuals troben evidències de material genètic procedent dels aborígens americans. El que va desaparèixer per sempre és el tipus de vida d'aquestes ètnies, tot i que hi ha associacions de descendents de les comunitats originàries tan a Xile com a l'Argentina que reivindiquen les seves cultures.

Entre les últimes persones que van viure com a selk'nam es troben Lola Kiepja (ca. 1880-1966) i Angela Loij (1903-1974). El 1973 en quedaven una cinquantena de kawéskar, entre purs i mestissos, a Puerto Edén (illa Wellington) i Punta Arenas. Dels kawéskar que mantien la seva llengua tenim el cas d'Alberto Achacaz Walakial (1929-2008) i la seva esposa Margarita Molinari Edén (1920-1999) que van morir a Punta Arenas.

A l'illa Navarino hi havia Úrsula Calderón Harban (1923-2003), i quedava la seva germana Cristina Calderón nascuda en 1928 que acaba de morir el febrer del 2022 amb 93 anys. Era l'última yàmana i amb ella es perd el referent de la seva llengua i cultura, vivia en Villa Ukika prop de Puerto Williams davant del Canal Beagle. Cristina va tenir set fills i catorze nets però cap d'ells parla la llengua com ella ho feia. Hermelinda Acuña (nascuda ca. 1918) era mestissa de Kawéskar i chilote, cunyada de les germanes Calderón, i va morir el 2005. Els cistellets fueguins que tenim els van fer aquestes últimes dones fueguines que encara eren vives quan fèiem treball de camp a la Patagònia Austral (1988-1996).

Capítol 7

Biodemografia de la colonització de la Regió Magallànica

Després d'haver tingut lloc el contacte de les ètnies de la Patagònia Austral amb 'loberos', caçadors de foques i baleners britànics i nord-americans, expedicions científiques com la del *Beagle*, missioners, etc., els nous països independents de Xile i Argentina van impulsar la colonització del territori austral, mai dominat per Espanya, i van establir els límits respectius en el tractat de 1881. L'any 1843 s'havia fet el primer assentament permanent xilè de la Patagònia: Fuerte Bulnes a l'Estret de Magallanes prop d'on Sarmiento de Gamboa havia intentat establir la colònia Rey Don Felipe (Puerto Hambre) i havia estat un fracàs. L'Argentina fundaria oficialment l'any 1884 la població d'Ushuaia al canal Beagle de la Terra del Foc, en el lloc on s'havia establert la Missió anglicana.

El 1848 es trasllada la colònia xilena de Fuerte Bulnes i es funda Punta Arenas, que serà la capital de la Regió de Magallanes. En un principi no hi ha activitat colonitzadora i Punta Arenas només és un establiment penal i militar. L'any 1868 el governador Oscar Viel fomenta l'arribada de colons xilens, i comença la navegació mercant regular al port de Punta Arenas i les activitats econòmiques: caça de llops marins, agricultura, ramaderia, dragues per l'extracció d'or, mineria de carbó, etc. El territori xilè de Magallanes té 132.033 km² i va quedar format administrativament per tres províncies: Magallanes (capital Punta Arenas, 1848), Terra del Foc (capital Porvenir, 1894) i Última Esperança (capital Puerto Natales, 1911).

En la dècada de 1870 hi arriben els primers immigrants europeus: britànics, francesos, espanyols, alemanys, portuguesos, suïssos. I les primeres ovelles portades des de les Illes Malvines. Es realitzen expedicions de reconeixement geogràfic del territori i es van creant nous establiments ramaders. A la dècada següent s'inicia la colonització de Terra del Foc amb l'explotació aurífera, i es desenvolupen altres activitats econòmiques a la regió: explotació forestal, mineria i navegació. Amb tot això augmenta la immigració europea. A la darrera dècada del segle XIX hi arriben els immigrants croates. L'ocupació colonitzadora s'estén a Última Esperança, les illes australs i altres zones de l'interior del territori.

El 1893 mor el pioner José Nogueira que havia començat com a caçador de llops marins i després va continuar amb la navegació de cabotatge, comerç, mineria aurífera, i va iniciar la gran colonització ramadera. Va deixar una important empresa mercantil-armadora i concessions ramaderes que van ser continuades per la seva viuda Sara Braun i el germà d'ella, Mauricio Braun. El mateix any s'aproven els estatuts de la 'Sociedad Explotadora de Tierra del Fuego' de la que també era accionista l'asturià José Menéndez que va desenvolupar un imperi econòmic a la Patagònia Austral que traspassava la frontera xilena-argentina. Les nissagues d'aquests empresaris es van emparentar amb el matrimoni de Mauricio Braun i Josefina Menéndez, filla de José Menéndez i María Behety. L'expansió de la ramaderia ovina va comportar el genocidi dels selk'nam descrit al capítol anterior.

A finals del segle XIX augmenta la immigració xilena i europea i es produeix el desenvolupament urbà de Punta Arenas amb els serveis de llum elèctrica, telefonia, premsa. En les primeres dècades del segle XX s'assoleix una activitat econòmica impressionant (indústria, construcció naval, serradores, mineria, comerç) i Punta Arenas esdevé la capital de la Patagònia Austral quan la navegació per l'Estret de Magallanes arriba al seu màxim. Es desenvolupa també culturalment, amb les activitats socials i el mutualisme, així com el moviment obrer organitzat. També apareix el problema del latifundisme en la concessió de terrenys fiscals.

Al final de la segona dècada del segle disminueix l'activitat portuària degut a l'obertura del Canal de Panamà, hi ha problemes econòmics derivats de la postguerra mundial, i es

produeixen crisis sòcio-laborals, inquietud social i vagues obreres. Però la societat magallànica és ja una realitat consolidada. Entre 1880 i 1920 té lloc un canvi radical pel que fa a la diversitat humana: les ètnies originàries pràcticament desapareixen i es forma una població de bell nou, una població d'orígens diversos. En el capítol anterior es citen les causes de la desaparició de fueguins i patagònics, en aquest es vol estudiar la formació d'una nova població.

Amb la Clara García Moro he treballat en diferents projectes per estudiar diverses poblacions: els canvis seculars del creixement i la fecunditat en poblacions espanyoles; l'evolució biodemogràfica del Pallars Sobirà, la Patagònia Austral, l'illa de Pasqua, el Delta de l'Ebre. És una excel·lent companya i ha estat la persona del grup de doctorands del professor Josep Pons amb qui més he col·laborat en la tasca apassionant de la recerca antropològica.

Juntament amb la Clara, i el director de l'Institut de la Patagonia' de Punta Arenas (UMAG), l'historiador Mateo Martinić Beroš, vam estudiar la biodemografia del procés de colonització de la Regió Magallànica xilena. Mateo Martinić és l'estudiós més important de la història de la regió ('Premio Nacional de Historia' de Xile l'any 2000) i ens va transmetre la seva estimació per les gents que van colonitzar la Patagònia Austral juntament amb la seva amistat que mantenim.

Colonització de la Regió de Magallanes (1885-1920)

Entre 1991 i 1993 vam recollir la informació a les oficines del 'Registro Civil e Identificación' de Punta Arenas, Puerto Natales i Porvenir. Cal agrair els permisos de la directora general Berta Belmar i el director regional Rodrigo Mattioni per l'accés a la informació del Registre Civil. Les dades dels naixements, matrimonis i defuncions les registràvem en cintes de mini cassets d'àudio per passar-les després a fitxers dBase i, finalment, tractar-les estadísticament amb SPSS. Vam obtenir unes bases de dades amb informació de 4.243 matrimonis, 19.872 naixements, i 10.769 defuncions (10.017 sense els registres dels nascuts morts) de la Regió de Magallanes entre 1885 i 1920. L'objectiu era el de conèixer els patrons demogràfics de la colonització de la Patagònia Austral.

El període 1885-1920 va ser el de màxima intensitat de la colonització que va consolidar la nova ocupació humana de la regió mentre que provocava la desaparició indígena. La població colonitzadora censada va passar d'una mica més de 2.000 individus el 1885 (2.085) a gairebé 29.000 l'any 1920 (28.960).



Regió de Magallanes (Xile)

La població es va multiplicar gairebé per 14 entre 1885 i 1920 (taula 7.1). Prop de dues tercers parts del creixement són degudes a la immigració i només una mica més de la tercera part ho és pel creixement natural (naixements menys defuncions). Al començament els valors de les taxes de natalitat i, sobretot de mortalitat, són baixos degut a l'estructura de la població (en els anys dels censos les taxes de mortalitat de Xile eren més altes ja que oscil·len entre 27 i 31). La proporció d'homes en relació a dones és molt gran i supera sempre el valor de 150 homes per cada 100 dones. D'altra banda els índexs d'envelliment són molt baixos, entre 2 i 4 individus majors de 64 anys per cada 100 joves menors de 15. En resum, població predominant masculina i jove. Les figures 7.1 i 7.2 mostren la gran proporció d'adults entre 15 i 44 anys, així com l'asimetria de sexes.

Taula 7.1. Població de la Regió de Magallanes a l'època de la colonització. Dades dels censos, i taxes per cada mil individus

	1885	1895	1907	1920
Població	2.085	5.170	17.330	28.960
Homes per 100 dones	188	181	181	152
Taxa natalitat	22,1	35,0	39,5	42,7
Taxa mortalitat	16,8	23,4	22,4	23,6
Taxa creixement natural	5,3	11,6	17,1	19,2

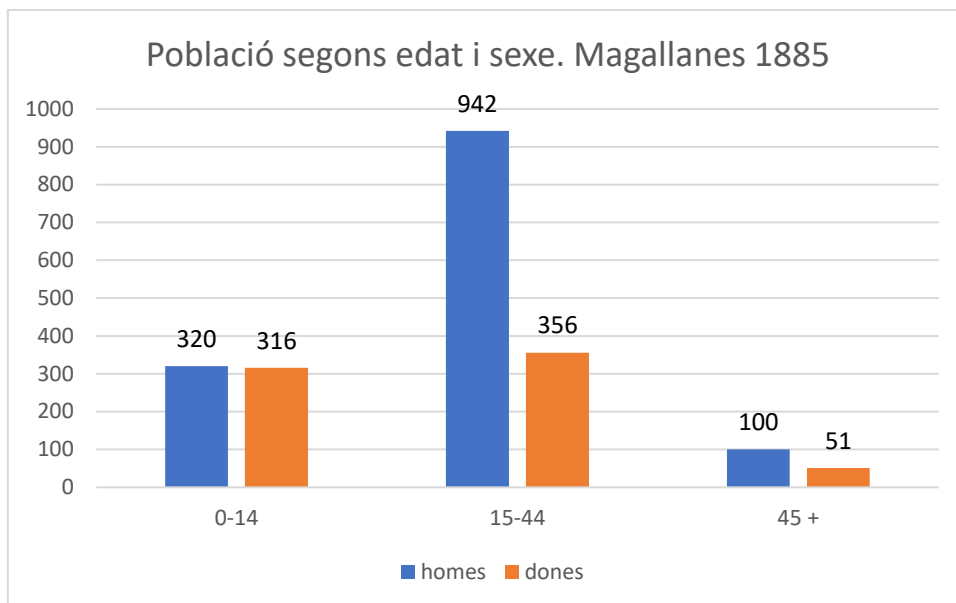


Figura 7.1. Estructura de la població magallànica el 1885

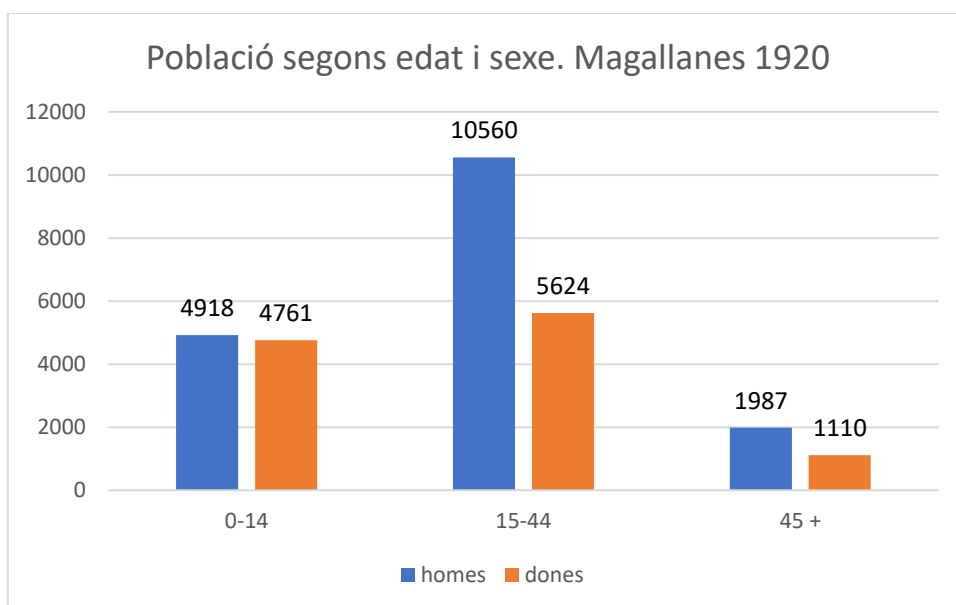


Figura 7.2. Estructura de la població magallànica el 1920

Entre 1891 i 1920 van arribar a la Patagònia xilena uns 3.000 croates, 2.600 espanyols, 2.000 britànics, 700 italians, 600 alemanys, 400 francesos i 1.000 persones d'altres nacionalitats; o sigui, un total d'uns 10.300 estrangers. A aquestes xifres cal afegir-hi una immigració continuada i important de xilens, sobretot de Chiloé. Per tant va haver-hi una colonització multiètnica amb una forta component europea.

Matrimonis

Quan es van estudiar els matrimonis per conèixer la formació de les famílies que constituïrien la població magallànica es va obtenir que al voltant del 60 % dels cònjuges eren de nacionalitat xilena (tot i que alguns podrien ser fills d'immigrants estrangers). El fet remarcable és el de la gran diferència entre el nombre de dones xilenes i el d'estrangeres. Un 40 % dels cònjuges que es van casar a Magallanes eren europeus, sobre tot de sis països (Croàcia 15 %, Espanya 6 %, Regne Unit 6 %, Alemanya 3 %, Itàlia 2 %, França 2 %) i un 60 % eren de nacionalitat xilena. En tots els orígens és més gran la proporció d'homes, excepte en el cas de Xile que aporta un nombre major de dones (figura 7.3).

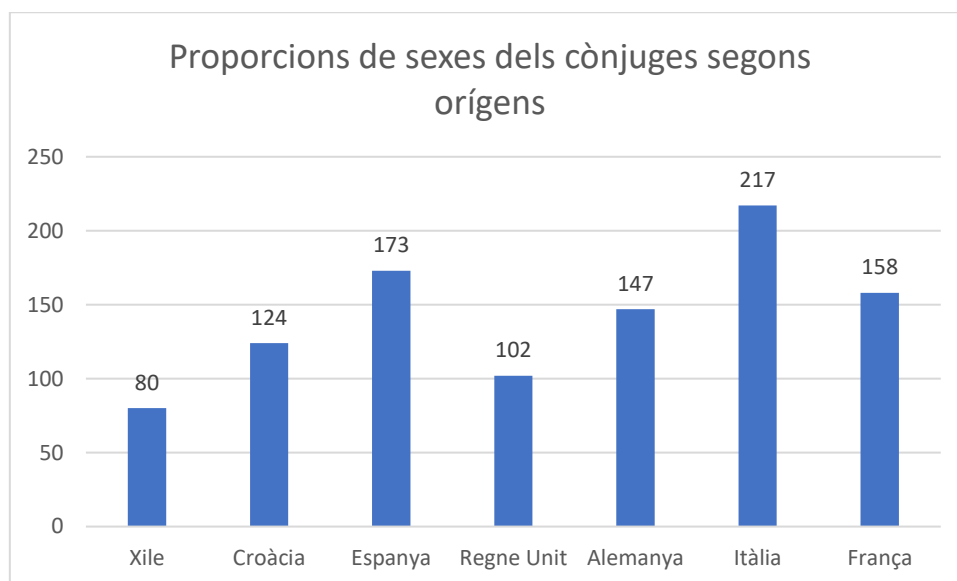


Figura 7.3. Nombre d'homes que es van casar a Magallanes per cada 100 dones del mateix origen

En haver-hi més homes immigrants estrangers que dones de la seva mateixa nacionalitat els tipus de matrimonis endogàmics van quedar clarament condicionats. La figura 7.4 mostra com el tipus predominant es el de matrimonis entre xilens, ja que el 60 % dels immigrants a la regió eren de nacionalitat xilena, i a continuació hi ha els matrimonis entre estrangers. Els matrimonis mixtos resulten clarament asimètrics ja que és més freqüent la unió d'estranger amb xilena que la de xilè amb estrangera.

Com es fa l'elecció de parella? Qui es casa amb qui? En el 75 % dels matrimonis els dos cònjuges tenen la mateixa nacionalitat, o sigui que durant aquest període de colonització es manté l'endogàmia matrimonial. Hi ha un 50 % de matrimonis entre xilens i un 25 % entre estrangers del mateix país. El nombre total d'unions entre estrangers és del 31 % ja que hi ha un 6 % en els quals els cònjuges estrangers són de països diferents. En el cas de matrimonis amb cònjuges xilens i estrangers l'asimetria és molt gran: hi ha un 16 % d'homes estrangers amb dones xilenes i només un 3 % de xilens amb estrangeres. O sigui que hi ha una aportació més gran de dones xilenes que d'homes xilens en la formació de les famílies.

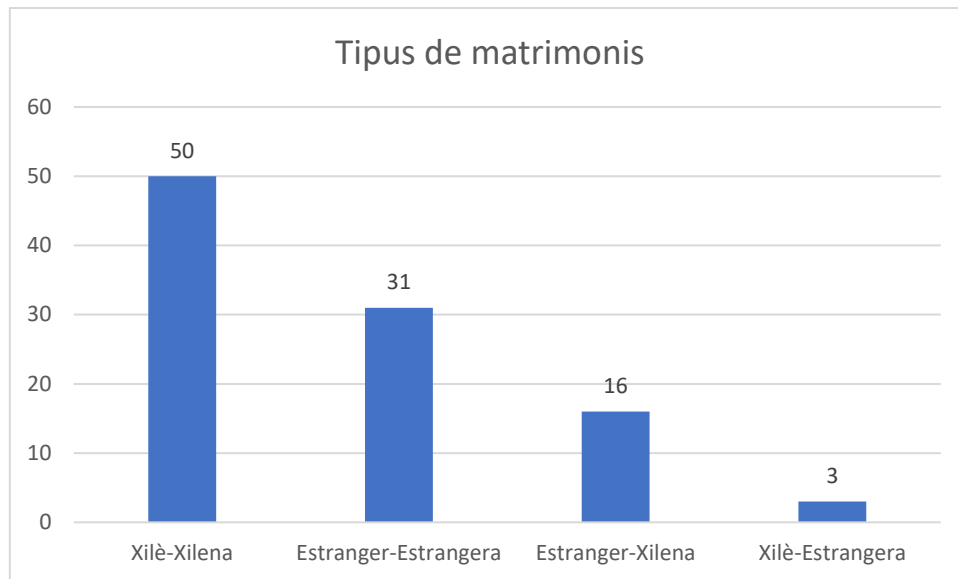


Figura 7.4. Origen dels cònjuges en els matrimonis celebrats a Magallanes (1885-1920)

El percentatge d'homes xilens endogàmics és més gran que el de xilenes ja que Xile aporta més dones que homes als matrimonis, i passa el contrari amb els europeus. És possible que en el cas de dones xilenes casades amb estrangers hi hagi a vegades una endogàmia amagada pel fet que siguin de famílies d'origen estranger nascudes a Xile. Les proporcions de sexes dels diferents orígens dels immigrants condicionen l'elecció de parella, de manera que el menor nombre de dones estrangeres faci que, encara que sigui preferent la unió endogàmica, hi hagi un 25 % de matrimonis exogàmics. Els orígens llatins (Itàlia, Espanya, França) tenen major asimetria de sexes i això fa que presentin major exogàmia.

Analitzant la nupcialitat s'hi observa que el 87,9 % dels matrimonis són entre individus solters, el 5,9 % entre solters i viudes, el 4,7 % entre vidus i solteres, i només en l'1,5 % els dos són vidus. I no hi ha diferències significatives per l'estat civil entre nacionalitats ni canvis en el temps en el període estudiat.

L'edat mitjana al matrimoni dels homes (30,7 anys) és similar a la de les poblacions europees de l'època, mentre que les dones (24,9 anys) és inferior a la de les poblacions d'origen. En el cas dels solters i solteres les edats són una mica inferiors (30 i 24 anys respectivament. Les edats dels vidus i vídues, òbviament eren superiors (41,1 i 35,7 anys). Gairebé la meitat de les dones (47,7 %) es casaven abans dels 25 anys, mentre que pels homes el percentatge era molt inferior (10,6 %). Segons la nacionalitat, es casaven més joves els xilens i els espanyols (figura 7.5).

La proporció de sexes a la població determina les diferències del celibat definitiu: el 28 % dels homes amb 50 anys o més morien solters, mentre que això passava només en el 5 % de les dones.

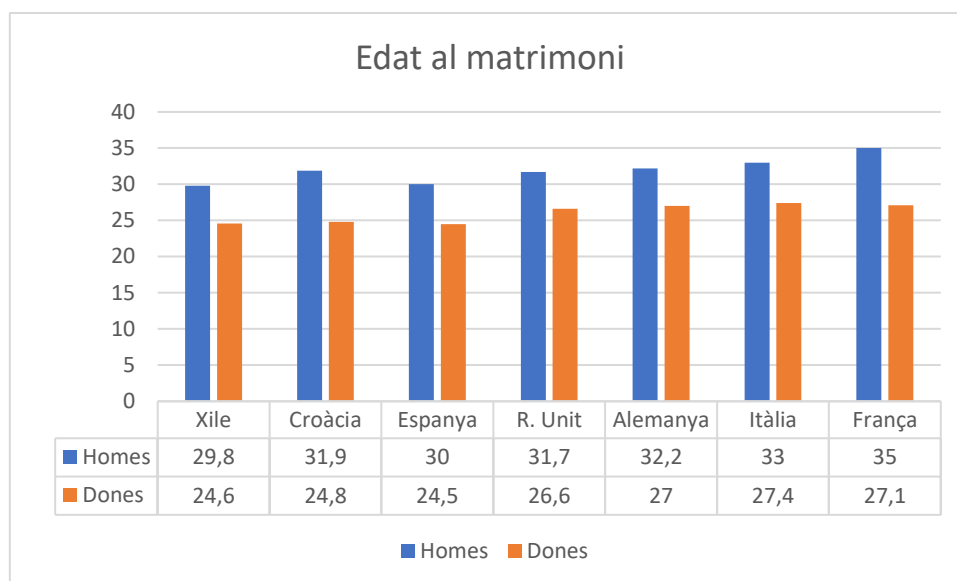


Figura 7.5. Edat al matrimoni segons orígens

La celebració dels matrimonis tenia una distribució estacional amb un màxim a l'hivern austral i un mínim a l'estiu, seguint un model de variació harmònica simple. Això es pot explicar pel cicle de l'economia ramadera, els matrimonis es realitzaven a l'època de menor activitat laboral (del maig al setembre) i major disponibilitat de recursos econòmics per a la nova llar. És un model d'adaptació a les condicions de vida, diferent del que es donava als països europeus.

Naixements i defuncions

L'estructura de la població es caracteritza en aquella època per tenir una gran proporció de joves en edat reproductora, i això va donar lloc a una fecunditat elevada tot i que el percentatge de dones casades no fos molt gran. Les dades es poden veure a la taula 7.2. L'any 1920 per cada dona casada i havia més d'un nen menor de 5 anys, i més de tres joves menors de 15. Les taxes globals de fecunditat (naixements per 1.000 dones en edat reproductora) són elevades, sobretot en anys dels censos del segle XX.

Taula 7.2. Variables relatives a la fecunditat segons la natalitat i els censos

	1885	1895	1907	1920
Naixements	46	181	685	1.238
Dones 15-49 anys	378	1.001	3.294	6.011
% dones casades / dones 15-49	72	59	69	49
Nens 0-4 anys / dones casades	1,0	1,1	1,1	1,3
Joves 0-14 anys / dones casades	2,3	2,6	2,2	3,3
TGF taxa global de fecunditat	122	181	208	206

Estudiant la reproducció de les famílies es va trobar que en el 80 % dels naixements de la regió magallànica entre 1885 i 1915 els pares eren de la mateixa nacionalitat. En el 54 % dels casos els dos progenitors eren xilens i en el 32,4 % els dos eren estrangers; el 12,3 % dels nascuts tenien pare estranger i mare xilena, i l'1,3 % pare xilè i mare estrangera.

La distribució mensual dels naixements entre 1885 i 1920 mostra una clara estacionalitat, amb un mínim a l'estiu austral i un màxim a la primavera (figura 7.6), amb una tendència similar al

patró observat a les poblacions europees en el segle XX. Això representa un pic de concepcions durant l'estiu austral (gener i febrer) amb un patró sinusoidal que segueix un model de variació harmònica simple (figura 7.7), i amb una correlació positiva entre les concepcions i la distribució mensual de les temperatures mitjanes mensuals. L'estacionalitat és un bon marcador de l'ecologia humana perquè relaciona biologia i comportament social.

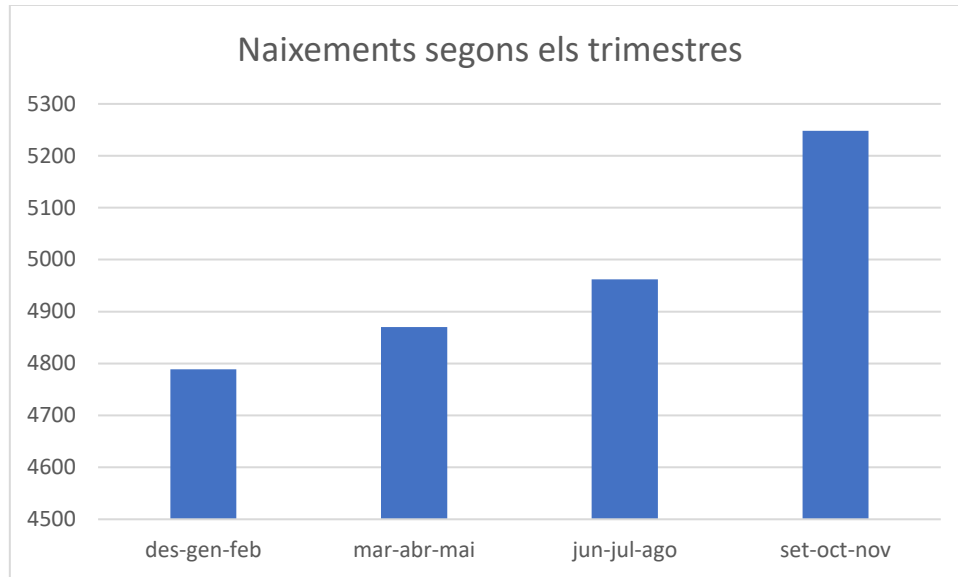


Figura 7.6. Distribució dels naixements a Magallanes segons les estacions de l'any

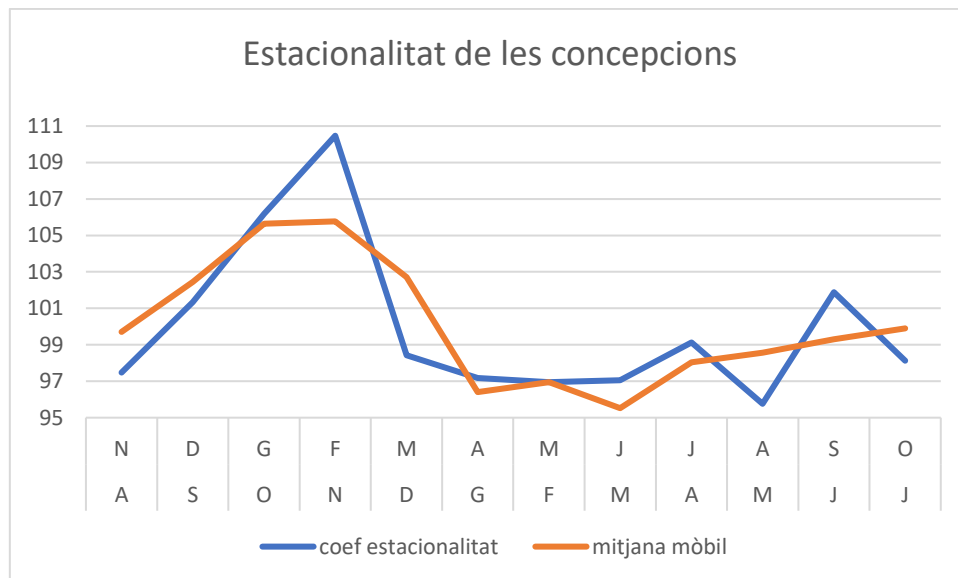


Figura 7.7. Coeficients mensuals d'estacionalitat de les concepcions (màxim al febrer i mínim a l'agost). La llista inferior indica el mes de naixement

Hi ha diferències segons l'hàbitat rural o urbà amb major estacionalitat dels nascuts de mares residents fora de la capital Punta Arenas, però no hi ha diferències segons la professió paterna. D'altra banda, hi ha diferències en el patró estacional segons l'origen dels pares, de la mateixa manera que també hi havia diferències en l'estacionalitat dels matrimonis segons l'origen dels

cònjuges. Això pot ser degut a una manca d'homogeneïtzació del comportament reproductor de la població per tractar-se d'una població en procés de formació que encara no havia realitzat la mescla integradora.

Clara García-Moro va estudiar les defuncions, que van donar valors de mortalitat inferiors als del conjunt de de la població total de Xile en aquella època, reflectint l'estructura jove de la població colonitzadora. De manera que l'esperança de vida al naixement (43,2 anys en dones i 40,9 en homes en el període 1885-1915) resultava superior a la del total de la població de Xile. Les causes de defunció assenyalen les malalties infeccioses com les més freqüents (26,2 %), i entre elles la tuberculosi responsable del 17,7 % de les morts.

Les defuncions eren més freqüents a la primavera amb un pic al setembre. Una tercera part de totes les defuncions són de menors d'un any i la mortalitat pre-reproductora, abans dels 20 anys, afecta al 60 % dels homes i el 70 % de les dones, això fa que l'edat mitjana de defunció sigui molt baixa. La mortalitat infantil disminueix de 219 per mil, a final del segle XIX, a 149 per mil en la segona dècada del XX, de manera similar a la de les poblacions europees tot i que més lentament. L'any 1889 va haver-hi una epidèmia de xarampió ('alfombrilla') i el 1919 una altra de grip.

Canvis de l'estacionalitat dels fets vitals a la regió magallànica un segle després

Un segle després de la colonització la població magallànica presenta canvis biodemogràfics degut a les diferències en la seva relació amb l'ambient. Hi ha hagut canvis socio-econòmics i en les condicions de vida que es poden avaluar comparant els patrons d'estacionalitat antics amb els moderns. Si es comparen els períodes de la colonització i el del canvi de segle 1997-2009 s'hi observa que a començament del segle XXI els naixements són més freqüents en els mesos d'abril a octubre, amb un màxim en setembre, la qual cosa indica que hi ha un augment de les concepcions en les festes nadalenques i començament de l'estiu austral.

El patró estacional dels matrimonis ha canviat radicalment (figura 7.8) i ara es celebren amb major freqüència en els mesos de l'estiu austral, amb màxims en gener i febrer. La comparació gràfica dels coeficients d'estacionalitat mostra el canvi radical que es pot explicar per la pèrdua relativa de la importància de l'activitat ramadera, ja que l'economia es diversifica amb l'aparició de noves activitats com la producció d'hidrocarburs, turisme, etc. Tot això modifica la vida social.

Les defuncions en 1997-2009 presenten estacionalitat amb major incidència a l'hivern i un pic al mes de juliol amb un coeficient de 110, que resulta menys pronunciat que el màxim de les defuncions en 1885-1920 amb un coeficient de 138 al setembre. La distribució mensual de les defuncions a Magallanes s'ha tornat més uniforme.

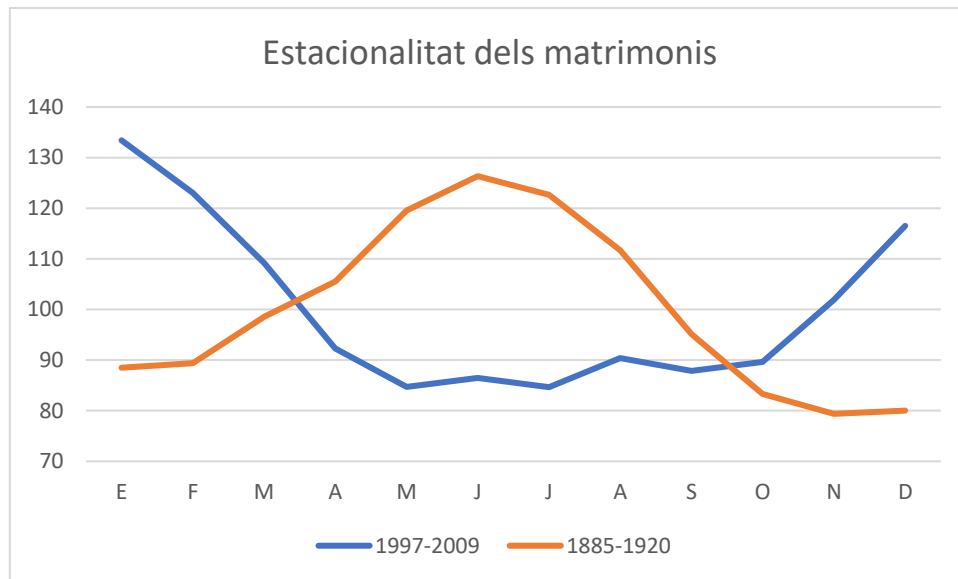


Figura 7.8. Mitjanes mòbils dels coeficients d'estacionalitat dels matrimonis de la Regió de Magallanes. Comparació dels períodes de colonització (1885-1920) i de l'inici del segle XXI (1997-2009)

També s'han comparat aquestes dades més recents amb les dades globals de la població xilena i la conclusió és que la regió més austral de Xile presenta diferències en els patrons estacionals amb la població xilena total, evidenciant-hi la diferenciació regional que singularitza la regió magallànica, que té una població que es va formar a finals del segle XIX i primeres dècades del XX a partir d'una immigració multiètnica amb una contribució europea significativa. La població magallànica inicialment va mantenir l'endogàmia en la formació de les famílies, limitada pels índexs de masculinitat dels colonitzadors, i després s'aniria homogeneïtzant, tot i mantenir característiques pròpies i diferenciades dins de la totalitat de la població xilena.

El poblament de Terra del Foc

La segona part del nostre estudi biodemogràfic de la Patagònia Austral es va centrar en la província xilena de Terra del Foc a la que vam dedicar les campanyes de recollida de dades entre 1994 i 1996. Tot i venir d'un procés històric comú de poblament amb la desaparició de les ètnies fueguines i la colonització per part de buscadors d'or i ramaders, des de 1881 queden delimitats els territoris xilens i argentins de la Terra del Foc. A banda de les separacions administratives, inicialment la frontera no delimita activitats ni diferencia els processos de poblament en els dos països, donat que l'activitat minera i els latifundis dels ramats d'ovelles dels colons pioners no tenien en consideració les fronteres.

La província xilena de Terra del Foc forma part de la Regió de Magallanes i en l'estudi de la colonització (1885-1920) de la regió hi havíem inclòs les dades de la població d'aquesta província. A continuació es presenten els resultats de l'estudi particular de la biodemografia de Terra del Foc a finals del segle XIX i la primera meitat del XX, ja que té característiques pròpies dins de la història patagònica.

Comencem amb els censos de 1895 de Terra del Foc realitzats als territoris argentí i xilè. Amb la Clara vam dirigir el TFM de Valeria Magazzú per analitzar les dades del cens de 1895 de la Terra del Foc argentina. El cens argentí ("Segundo Censo Nacional") es va realitzar el 10 de maig de 1895, i en vam obtenir les fotocòpies a l'Archivo General de la Nación' de Buenos Aires (ara es pot consultar a la web dels mormons ("familysearch") que recull informació d'arxius de tot el món amb interès demogràfic i genealògic.

El nombre d'individus censats a tot el territori argentí de l'illa va ser de 479, dels que 375 eren homes (78,3 %) i 104 dones (21,7 %). L'estructura per edat i sexe és la típica d'una població colonitzadora i, a més del biaix de sexe, els individus joves en edat laboral entre els 20 i els 39 anys representen el 59,8 % del total. El 60 % de la població de l'illa es localitza a Ushuaia. El 56 % tenen nacionalitat argentina, entre els quals es troben els 'indis' (16 % de la població censada a tota l'illa) ubicats a Ushuaia i Puerto Harberton ('estancia' de la família Bridges). És evident que no es van censar tots els 'indis' fueguins del territori.

Entre els estrangers, els més nombrosos són els espanyols (14,6 % del total censal), italians (7,5 %), britànics (5 %) i croates (4,2 %). El 16,7 % del cens estaven classificats com a transeünts i eren els ocupants dels vaixells que es trobaven als ports en el moment del cens. Segons l'estat civil a partir dels 15 anys el 80 % dels individus són solters, i són casats el 14 % dels homes i el 27 % de les dones. En total hi hauria unes cinquanta famílies al començament de la colonització de Terra del Foc argentina.

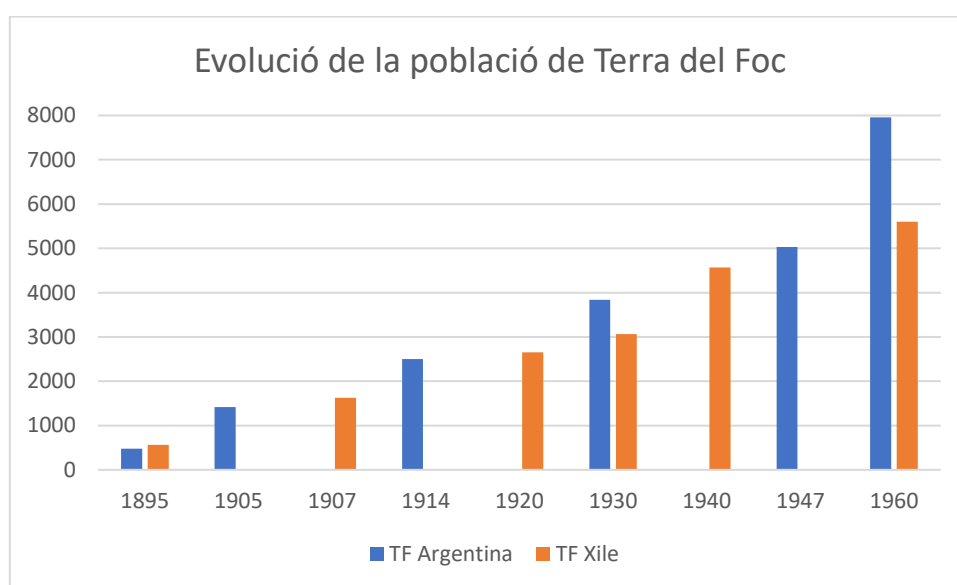


Figura 7.9. Evolució de la població de Terra del Foc segons els censos argentins i xilens

Entre 1994 i 1996 vam recollir la informació demogràfica de la Oficina del Registre Civil de Porvenir per tal de fer l'estudi detallat de la colonització fueguina. Hem d'agrair l'Oficial Civil del Registre de Porvenir Patricia Saldivia per facilitar la nostra feina.

A finals del segle XIX la demografia de la Terra del Foc xilena és similar a l'argentina, en 1895 el cens de la part xilena dona 566 habitants (sense tenir en compte la població indígena), i arriba a 5.600 l'any 1960 (figura 7.9), però el creixement comença a ser superat en la part argentina amb 7.955 habitants aquest any. El 1992 la província xilena tenia 6.985 habitants mentre que la població de la província argentina era deu vegades superior. Aquí només parlarem de la història particular de la Terra del Foc xilena, que seguint l'historiador Mateo Martinić es resumeix a continuació.

En el període 1890-1920 es produeix la desaparició de les ètnies fueguines, té lloc la colonització (mineria, ramaderia i petites explotacions agrícoles i forestals), i es funda la capital Porvenir el 1894. Els anys 1921-1945 són els de l'època daurada en la què es consolida una societat d'origens diversos estructurada al voltant de la ramaderia ovina. L'any 1945 es descobreix petroli i això modificarà l'economia i la societat fueguina, ja que entre 1946 i 1965 es dona la decadència de Porvenir amb el desarrelament i emigració de les famílies pioneres. A

partir de 1960 es desenvolupa l'explotació petrolera des del municipi de Cerro Sombrero al nord de l'illa, i la immigració a l'illa és d'origen xilè, sobretot procedent de Chiloé.

Els chilotes han emigrat de manera recurrent al sud patagònic. Són un grup diferenciats de la població xilena amb una cultura i història pròpies. L'arxipèlag de Chiloé va ser poblat primer pels chonos, i després pels huilliches que eren agricultors i ramaders de cultura maputxe i llengua mapudungun. Va continuar sent colònia espanyola fins 1826, després de la independència de Xile (1818). Els chilotes, resultat del mestissatge d'autòctons i espanyols, han desenvolupat una producció cultural pròpia, manifestada per exemple en les seves esglésies de fusta, o en les àncores de les embarcacions ('sacho') amb una pedra lligada a una estructura de fusta en forma de creu. I tenen una rica mitologia amb personatges com la 'voladora' que es converteix en una au missatgera dels bruixots; la 'pincoya', deessa marina de la fertilitat; el 'trauco', nan deforme seductor de donzelles; o el 'caleuche', vaixell pirata camuflat de llop marí, i molts altres. Hi ha cognoms chilotes que són d'origen huilliche.

La taxa mitjana de creixement anual de la població de la Terra del Foc xilena en el període 1895-1960 és del 3,5 % anual, i només una tercera part seria deguda al creixement natural, per la diferència entre naixements i defuncions (figura 7.10), i dues terceres parts al saldo migratori (taula 7.3). Mentre que a la dècada de 1930 la immigració a l'illa és important, a la dècada de 1940 l'emigració supera la immigració.

La població tenia una estructura clarament colonitzadora amb una important asimetria de sexes. En la primera dècada del segle XX hi havia quatre homes per cada dona en edat reproductora, i amb una proporció gran de joves. Al cens de 1907 el nombre d'estrangers superava el de xilens. L'any 1960 la població masculina encara era el doble de la femenina. Fins la dècada dels seixanta la majoria de la població residia en territori rural (el 69 % en 1907, 73 % en 1920, 66 % en 1940, 53 % en 1960); després es concentraria en els nuclis urbans de Porvenir i Cerro Sombrero.

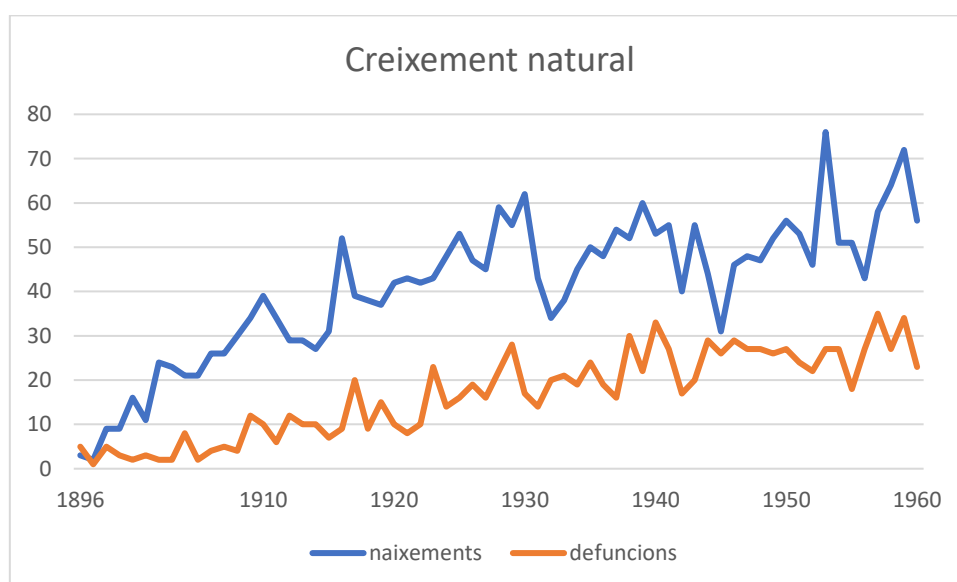


Figura 7.10. Evolució del nombre de naixements i defuncions a la Terra del Foc xilena

Taula 7.3. Creixement intercensal de la població de la Terra del Foc xilena

Període	Creixement total	Creixement natural	Saldo migratori
1896-1907	1.060	151	909
1908-1920	1.027	335	692
1921-1930	411	338	73
1931-1940	1.507	259	1.248
1941-1952	-9	272	-281
1953-1960	1.038	254	784
Total 1896-1960	5.034	1.609 (32 %)	3.425 (68 %)

Matrimonis

En el període 1897-1965 es van celebrar 996 matrimonis. A la taula 7.4 es mostra la tipologia de les unions i les edats dels cònjuges solters al matrimoni. El 90,7 % de les unions eren entre solters, el 5,4 % entre solters i viudes, el 2,8 % entre vidus i solteres, i en l'1,1 % tots dos eren vidus. En els matrimonis mixtos l'estranger és l'home gairebé sempre. El celibat definitiu (morts solters a partir dels 50 anys d'edat) es va donar en el 29 % dels homes i l'11 % de les dones.

Taula 7.4. Percentatges dels tipus de matrimonis i edats dels solters (1897-1965)

	1897-1945	1946-1965	Edat homes	Edat dones
Xilè-xilena	55,5	93,5	29,8	23,5
Mixtos	20,7	4,8	32,7	23,7
Estranger-estrangera	23,8	1,7	34,4	26,5

Les edats dels individus solters al matrimoni són significativament més altes quan tots dos són estrangers. En el conjunt dels matrimonis celebrats entre 1897 i 1965 l'edat mitjana dels solters al matrimoni és de 30,7 anys en els homes i 23,9 en les dones.

En els 452 matrimonis del període 1897-1945 el 34 % dels cònjuges eren estrangers d'origen europeu. La contribució de cada sexe segons les procedències és molt diversa, seguint el patró magallànic, tot predominant les unions homogàmiques sempre que ho permetien els índexs de masculinitat. En el 44,5 % dels matrimonis almenys un dels cònjuges era estranger. La figura 7.11 mostra com l'aportació estrangera és majoritàriament croata i, en menor mesura, britànica.

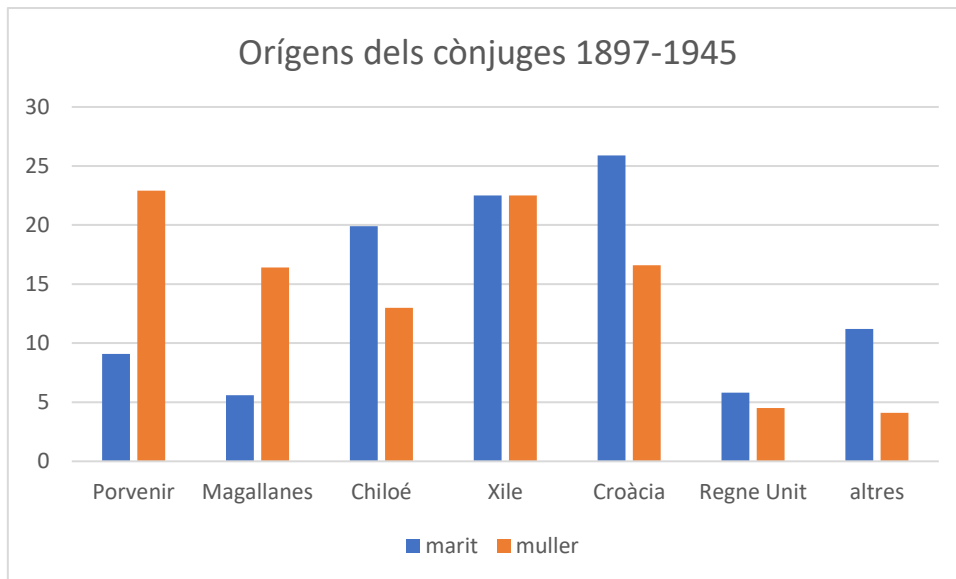


Figura 7.11. Lloc de naixement dels cònjuges dels matrimonis de Porvenir. Percentatges

L'estacionalitat dels matrimonis celebrats a Porvenir entre 1897 i 1965 segueix el patró sinusoidal i, igual com havien obtingut en el total de la regió magallànica, es presenta un màxim al juny i un mínim el novembre. La menor activitat ramadera durant l'hivern austral va afavorir la celebració dels matrimonis.

Història reproductora i fecunditat

A més de les dades del registre civil i dels censos, vam voler ampliar l'estudi amb la història reproductora de les dones de Terra del Foc, i Joel Pascual Sánchez va fer la seva tesi doctoral sobre la història reproductora i la fecunditat de les dones de la Terra del Foc xilena. Alguns dels resultats de la tesi del Joel mostren que els condicionants de la fecunditat en el segle XX van ser l'edat nupcial (23 anys de mitjana), el control de la fecunditat espaiant els naixements (entre 3 i 4 anys), i l'edat relativament jove a la darrera maternitat (32 anys de mitjana). Amb un interval fèrtil mitjà de 34 anys (dones amb menopausa natural), les dones empraven només 9 anys en la reproducció entre el primer i l'últim fill. Una tercera part de les dones de la mostra van tenir un període fèrtil reduït per menopausa quirúrgica (15 %) o bé per esterilització voluntària amb lligament de trompes (18 %).

La mitjana de fills nascuts vius en les dones enquestades personalment per Joel Pascual a Terra del Foc (182 dones nascudes entre 1912 i 1956) va ser de 3,3, i el d'embarassos 3,8. De manera que es tracta d'una fecunditat controlada i condicionada pels patrons de nupcialitat (proporció de dones casades, viudetat, i ruptura conjugal). La taxa de fecunditat marital és de 6,4 fills per dona casada que es pot considerar normal en una població colonitzadora. També va observar una disminució de la fecunditat en el conjunt de les dones, que passa de 4,3 fills en dones nascudes abans de 1920, a 2,6 fills per a les nascudes a partir de 1950.

Joel també va estudiar la distribució mensual dels naixements (1890-1995) i va trobar que només en el període 1921-1945 va haver-hi estacionalitat, amb un patró sinusoidal de màxim de naixements a l'abril (concepcions del juliol, a l'hivern) i mínim a l'octubre (concepcions del febrer, a l'estiu). A l'hivern es dona la menor activitat ramadera i això podia condicionar la vida familiar. Entre 1921 i 1945 va tenir lloc el període d'homogeneïtzació i estabilitat de la societat fueguina. Els canvis posteriors en la societat fueguina podrien haver determinat els canvis estacionals.

Una vegada doctorat, Joel Pascual treballa de professor en l'ensenyament secundari.

En un treball posterior vaig comparar la fecunditat de les dones de la Terra del Foc amb la de les de l'Illa de Pasqua en el període 1943-1959, obtenint que la fecunditat a l'illa polinésica era molt més gran que la de població patagònica, com es mostra al capítol següent.

Origen dels cognoms en els naixements

Amb l'estudi dels cognoms dels naixements vaig voler conèixer la incidència de cada nacionalitat en la formació de la població colonitzadora i com ha variat a través del temps. A finals del segle XIX i principis del XX l'origen dels pares era predominantment britànic. Fins l'any 1920 és molt important l'aportació croata i, en menor mesura la d'altres orígens europeus (espanyols, francesos, etc.). Posteriorment hi predominen els naixements deguts a la immigració d'origen xilè, sobretot procedent de Chiloé (figura 7.12).

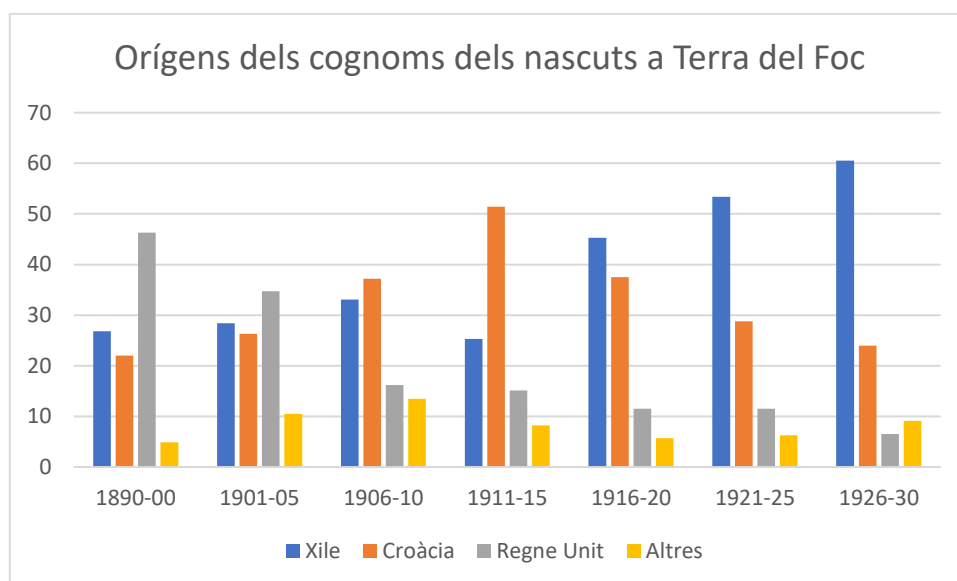


Figura 7.12. Percentatges dels orígens dels cognoms en els naixements de la província xilena de Terra del Foc (1890-1930)

A les dues primeres dècades (1890-1910) hi ha setze cognoms paternals que representen el 40 % dels naixements, la majoria són estrangers (croates o britànics). La llista en ordre de major a menor freqüència és la següent: Mimica, Walker, Covacić, Iglesias, Cameron, Clark, Cuevas, Hobbs, Alarcón, Canales, Durand, España, Jurjević, Covacevich, Poll, Stanić.

La distribució temporal de les freqüències dels orígens dels cognoms és un bon indicador del procés de poblament de Terra del Foc. Fins el 1920 hi ha un clar predomini de la component estrangera en la natalitat fueguina. Entre 1921 i 1945 s'inverteix el patró anterior amb una aportació important i continuada de l'origen xilè. A partir de 1945 hi ha una disminució progressiva de la component estrangera deguda a la finalització de la immigració europea i a l'emigració de famílies pioneres (en molts casos a Punta Arenas), juntament amb la immigració xilena a Terra del Foc. Hi ha canvis en el temps de les proporcions dels orígens ètnics dels naixements, però això sense discontinuïtat històrica de la societat fueguina.

Fins 1930 l'origen xilè dels pares (41 %) i de les mares (47 %) era inferior a la meitat dels 1.153 naixements de la Terra del Foc xilena. Si es considera el període entre 1890 i 1965, en el total dels 3.202 nascuts, el 32 % dels cognoms paternals i el 29 % dels materns eren d'origen

estranger. Segons l'origen dels cognoms hi havia origen endogàmic dels pares en el 85 % dels naixements.

Defuncions

Clara García-Moro va analitzar les dades de les defuncions. Entre 1890 i 1965 hi ha registres de 1.180 morts amb informació sobre el sexe i l'edat. La desproporció de sexes en la població queda reflectida en les defuncions (figura 7.13) amb gairebé el doble de registres masculins (775) respecte dels femenins (405). S'hi observa sobremortalitat femenina abans dels 15 anys, i sobremortalitat masculina en els grups d'edat entre 15 i 49 anys deguda sobretot a causes accidentals i morts violentes, que van afectar molt més els homes.

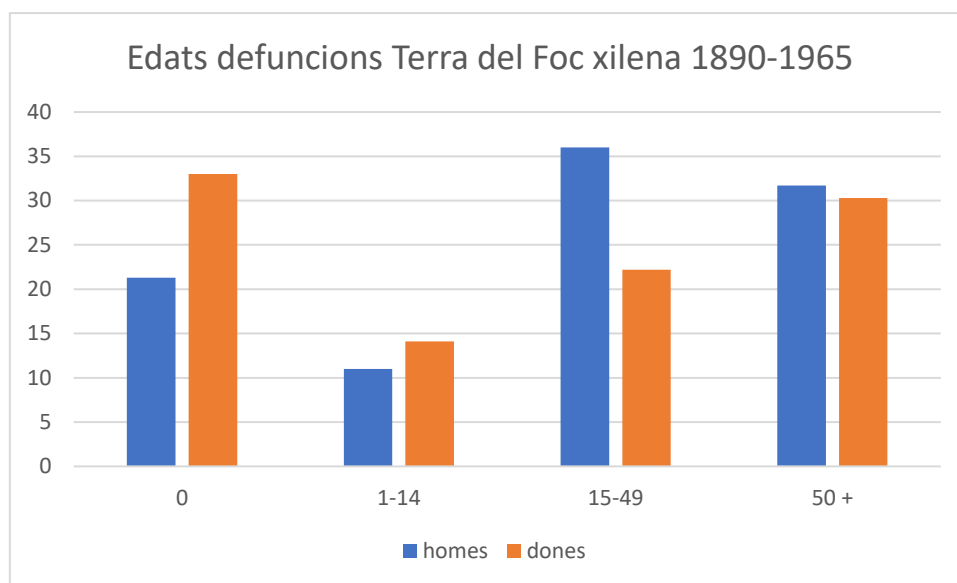


Figura 7.13. Distribució de la mortalitat. Percentatges per edats segons el sexe

Respecte a les causes de defunció, Clara va constatar una transició epidemiològica en la qual es va passar de la preponderància de les malalties infeccioses (1890-45) al predomini de les degeneratives i del circulatori (1946-65), tot i la persistència de les morts accidentals dels homes joves. En el període 1890-1945 hi ha estacionalitat significativa amb màxims en hivern-primavera i mínims a l'estiu-tardor. L'esperança de vida va augmentar en el període 1946-1965. En els dos períodes considerats la mortalitat infantil va passar de 104 a 80 nens morts abans del primer any de vida per cada mil nascuts vius. La disminució de la mortalitat del segle XX va ser semblant a la del conjunt de la població xilena amb un descens que comença a la dècada de 1960.

Conclusió sobre la biodemografia fueguina

Des de la seva fundació, Porvenir ha mantingut una continuïtat històrica, tot i els canvis en la composició de la població, donant lloc a un model de poblament colonitzador en el qual han canviat les proporcions dels diferents orígens sense que els reemplaçaments de població hagin afectat la continuïtat de la societat fueguina. I tot això, a partir de la migració i el manteniment d'un important nivell d'homogàmia inicial en la formació de les famílies. La mescla i el flux

gènic entre els immigrants han canviat, sense discontinuïtat històrica, les característiques antropològiques de la població. Es tracta d'un procés que hem pogut documentar biodemogràficament des del principi, en el qual es desenvolupa de bell nou una població d'orígens diversos tot substituint les ètnies aborígens.

A més de les publicacions que es citen a la bibliografia, els resultats sobre l'estudi de la colonització de la Regió de Magallanes i Terra del Foc els vam presentar en nombrosos congressos i reunions científiques com el *VIII Coloquio Internacional de Antropología Física Juan Comas* a Mèxic el 1995, i el *IV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica (ALAB)* de l'any 1996 a Buenos Aires. I em van convidar a donar conferències sobre el tema a les *Quintas Jornadas de l'Asociación de Antropología Biológica Argentina (AABA)* a Puerto Madryn el 2001; al simposi *A demographic history of colonial populations – Pioneers, settlers and mixed populations (Africa and Americas, 16th–20th Centuries)* organitzat per l'Association Centre Jacques Cartier a Lió l'any 2013; i al Museo Nacional de Antropología de Madrid en unes jornades sobre migracions organitzades l'any 2015 per Cristina Bernis i Carlos Varea de la UAM.

Records i anècdotes

Per acabar la història de la colonització de Patagònia i Terra del Foc es pot esmentar l'anècdota de l'existència d'una 'estancia' (finca ramadera) anomenada "La Catalana". La història de La Catalana i la del seu propietari, entre 1915 i 1955, Jacint Puget (1879-1969) originari de Manlleu, està molt ben descrita a l'obra de Josep Pla *Un senyor de Terra del Foc*. Primer va tenir 'La Catalana' a la Patagònia continental, i després va aixecar l'estancia amb el mateix nom a la Terra del Foc, prop de Río Grande. Jacint Puget, a més d'explicar la seva vida, opina sobre històries i gents i descriu la Patagònia i la Terra del Foc i els seus colonitzadors. La seva vida a Terra del Foc va acabar el 1954, quan va morir la seva dona, i relata com el van ajudar en la seva pena les dones de la família Bridges de l'estancia Viamonte. Té paraules sentides per Clarita Bridges, (neta de Thomas Bridges, el primer europeu a radicar-se a Terra del Foc) de la que nosaltres tenim, guarnint algunes parets de casa, reproduccions de les seves aquarel·les de flora de la Terra del Foc (*Phaiophleps biflora*, campanilla (1923); *Calceolaria biflora*, zapatilla (1926); *Lathyrus magellanicus*, arvejilla (1928); *Leuceria purpurea*, margarita colorada (1955)).

Esmentant els Bridges, penso en el llibre de Lucas Bridges *El último confín de la Tierra*, que ara està editat aquí per la llibreria Altaïr, que facilita als interessats en la Terra del Foc, poder llegir aquesta obra fonamental de la història fueguina. L'any 1989, amb la meua dona Laia, vam visitar l'estancia Harberton al Canal Beagle que va fundar Thomas Bridges i vam conèixer Tom Goodall, fill de Clarita Bridges, i la seva esposa, la biòloga Natalie Prosser Goodall (1935-2015).

Parlant de la descripció d'aquesta terra, hem d'agrair a Mateo Martinić que ens hagués portat a conèixer en tota la seva dimensió geogràfica, històrica i humana, alguns dels llocs més representatius de Patagònia i Terra del Foc. Extraordinària la vista de l'estret des de la seva casa 'Roble Viejo' amb la companyia de Mateo i Lola. Recordo el viatge a San Gregorio i el far de Punta Dungeness, i el lloc on Sarmiento de Gamboa va fer l'intent de crear una colònia (Nombre de Jesús). I el viatge a la zona volcànica de Pali Aike i l'estancia Brazo Norte de la família pionera Fell originària d'Escòcia i emigrada primer a les Malvines, amb el recorregut per coves on s'han trobat evidències arqueològiques del poblament més antic de la Patagònia Austral.

També resulta memorable l'estada que ens va procurar a Cerro Sombrero, el poble dels treballadors del petroli de l'empresa ENAP. I, naturalment, el viatge fins a Fuerte Bulnes i el

record de 'Puerto Hambre' passant per Agua Fresca i la família Pavicić. I la serradora de Monte Alto de la família Mladinić, i l'estància' del chilote Oyarzo. Per acabar també tinc present el viatge a Última Esperanza, a Puerto Natales i la glacera Grey amb Mateo Martinić i la seva esposa Lola Rubín. Els pares de Mateo eren croates, i com molts dels colons d'aquest origen havien nascut a l'illa de Brač. Anys després, visitant aquesta illa adriàtica, vaig pensar en aquells emigrants del sud d'Europa a la Patagònia.

Avions i autobusos a la Patagònia

Els vols entre Punta Arenas i les illes de la Terra del Foc es feien amb l'empresa aeronàutica Aerovías DAP, eren avionetes d'hèlix d'una mitja dotzena de passatgers. En un viatge de Punta Arenas a Porvenir, a l'illa Gran, no van arribar els nostres equipatges, sembla impossible en un viatge amb tants pocs passatgers, però al mateix temps sortia una altra avioneta a Puerto Williams, a l'illa de Navarino, i allà és on va anar l'equipatge. El problema era que fins la setmana següent no hi hauria vols que portessin els equipatges de Puerto Williams a Punta Arenas i d'allà a Porvenir. Una altra vegada a la pista de Porvenir, que era de terra, a l'avioneta se li va aixecar el capó quan augmentava la velocitat per enlairar-se. Però aquests viatges eren entranyables.

Una experiència molt interessant propiciada per Mateo Martinić, que havia fet la història del petroli a Magallanes, va ser anar a la zona de Posesión a les plataformes petrolieres marines de l'estret de Magallanes en helicòpter. La pel·lícula d'Isabel Coixet *La vida secreta de les paraules* em va fer recordar l'experiència. Des de la dècada de 1960 l'extracció del petroli és important en l'economia de la regió i havia generat el desenvolupament d'un poble especial, Cerro Sombrero, quan hi va haver la decadència de Porvenir que depenia de la ramaderia i la mineria. Cerro Sombrero estava organitzat per la companyia ENAP, i els treballadors tenien cases molt confortables, s'hi havia construït un gran hivernacle enmig del clima estepari patagònic, les activitats eren gratis com per exemple un cinema on es projectaven pel·lícules que encara no s'havien estrenat a la capital del país. A Cerro Sombrero va viure fins la seva mort l'escriptora magallànica d'origen croata Desenka Vukasović (1935-2011), autora del poema "*El inmigrante*". Un altre poeta magallànic a recordar és José Grimaldi Acotto (1911-1992); un dels elements del paisatge urbà de Punta Arenas és el 'Monumento al Ovejero' inspirat en el seu poema "*El ovejero de mi tierra*".

Una altra experiència va ser viatjar en un avió militar, quan havent acabat la feina a Puerto Williams hauríem hagut d'esperar uns quants dies si volíem tornar en el vol de línia regular.

I el funcionament dels aeroports no tenia res a veure amb els actuals controls i vigilància. A vegades la gent s'agrupava arbitràriament i no hi havia un control en l'entrega i recollida dels equipatges, així que a Río Grande de la Terra del Foc argentina el meu equipatge va desaparèixer després de lliurar-lo al 'check in'. O bé a Puerto Montt, a la Patagònia xilena, no ens sortia l'equipatge i vam haver d'anar a buscar-lo entrant a la pista i localitzant-lo a la bodega de l'avió.

Unes altres maneres de viatjar que permeten observar millor el paisatge, com ara la marítima o la terrestre en bus, també tenen les seves anècdotes; és el cas de la 'barcaza' Melinka, històrica en les comunicacions entre el continent (Punta Arenas) i la Terra del Foc (Porvenir), on podies travessar l'Estret de Magallanes viatjant envoltat per un ramat d'ovelles i tot tipus de mercaderies.

Amb bus vam anar de Punta Arenas a Puerto Natales (buses Fernández); també recordo un viatge en bus de Río Grande a Ushuaia travessant l'illa i passant per Tolhuin; o bé el bus de l'empresa Senkovic que feia la ruta entre Río Grande (Argentina) i Porvenir (Xile) travessant el nord de l'illa Gran fueguina, on la burocràcia pel pas de frontera comportava que el

transportista havia d'emplenar una 'planilla' amb les dades dels passatgers. Al requeriment de la professió vaig respondre 'biólogo' (que potser van considerar estrany) i a la 'planilla' hi va constar 'dactilógrafo' (això em recorda l'anècdota, suposo que certa, de Joan Brossa quan li van demanar la professió pel DNI i va dir 'poeta', que es va transformar en 'paleta').

Els viatges anuals entre 1988 i 1996 a Argentina i Xile em van permetre gaudir de la diversitat extraordinària dels seus paisatges i gent. El 1988 vaig poder conèixer la meua família paterna que havia emigrat a Tucumán. L'any 1989 em va acompanyar la meua dona en la campanya, i el 1993, acabada la feina, va venir amb els fills Mireia i Ton i vam viatjar des de Chiloé fins Arica per conèixer, en paraules de Benjamín Subercaseaux, la 'loca geografía' de Xile .

Literatura patagònica

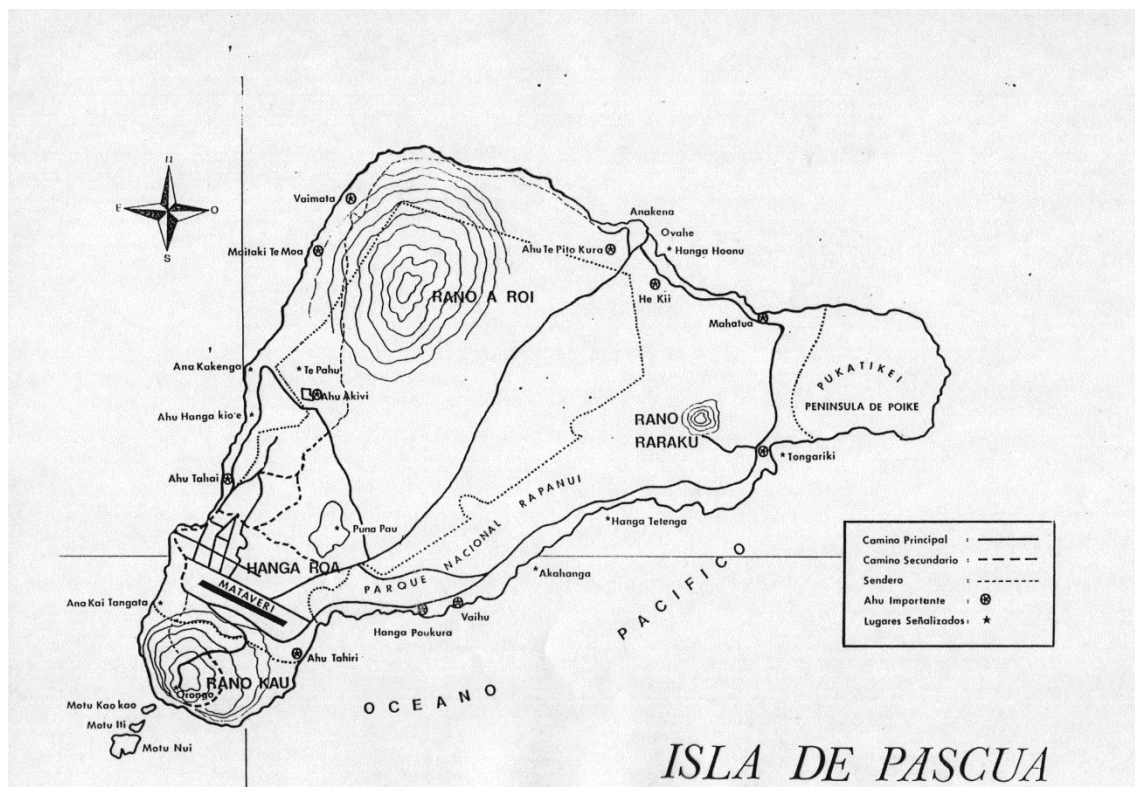
També he gaudit d'algunes obres de ficció literària de la regió patagònica com la d'Enrique Campos Menéndez *Los pioneros*, o els llibres de l'escriptor Francisco Coloane *Tierra del Fuego*, *Los conquistadores de la Antártida*, *El último grumete de la Baquedano*, *Cabo de Hornos*, *El guanaco blanco*. També les memòries de viatge de Florence Dixie *A través de la Patagonia*; la descripció de la vida a la frontera (final del segle XIX i principi del XX) entre Magallanes i Santa Cruz feta per Herbert Childs a *El Jimmy, bandido de la Patagonia* (traduït per Edmundo Pisano); la novel·la de Sylvia Iparraguirre *La Tierra del Fuego* amb el personatge de Jemmy Button; la vida dels yàmanes ficcionada per Jorge Sepúlveda i Dany Haugen en *Cowilij el yámana*; la novel·la de Bartolomé Soler *Karú-Kinká*; l'obra de Manuel Rojas *La Ciudad de los Césares*; la novel·la d'Agata Gligo *Mi pobre tercer deseo*; les expedicions aèries de Gunther Plüschow descrites a *Sobre la Tierra del Fuego* i les obres dels escriptors viatgers Bruce Chatwin *En la Patagonia* i, amb Paul Theroux, *Retorno a la Patagonia*, i el xilè Luis Sepúlveda *Patagonia Express*; i com ja havia esmentat la vida d'un català de Manlleu, Jacint Puget, a l'"estancia" La Catalana escrita per Josep Pla a *Un señor de la Terra de Foc*.

Capítol 8.

La població de l'illa de Pasqua (Rapa Nui)

L'illa de Pasqua és un dels vèrtexs del triangle d'illes de la Polinèsia ($109^{\circ} 26' W / 27^{\circ} 9' S$), i la població humana més aïllada geogràficament de qualsevol altra, a 3.600 km de la costa d'Amèrica i 4.000 km de Tahiti i les illes Marqueses. Quan l'illa de Pasqua va ser poblada (segle VIII), l'illa de Pitcairn (la més propera, situada a 2.200 km) era deserta, ja que aquesta va ser colonitzada l'any 1790 pels amotinats de la Bounty, amb dones tahitianes i els seus descendents.

L'illa de Pasqua, al bell mig de l'oceà Pacífic sud té 163,6 km² i forma triangular (16 x 18 x 24 km). És d'origen volcànic, amb una elevació màxima de 507 m (Maunga Terevaka). Té clima subtropical amb influència oceànica, i amb una temperatura mitjana constant al voltant dels 20°C. El seu poblament (cap els segles VII-VIII) és el resultat de la migració polinèsica i està descrita al mite històric de Hotu Matu'a: l'arribada a la platja d'Anakena de dues embarcacions amb el rei Hotu Matu'a i el seu grup d'unes 50 persones d'origen polinèsic, seguint una llarga ruta iniciada possiblement des de les illes Marqueses que podria haver passat per Mangareva. Els rapanuis també van denominar l'illa com 'Te Pito o te Henua' (el melic del món) o 'Mata ki te Rangī' (els ulls que miren al cel).



L'illa de Pasqua amb la població d'Hanga Roa

La colonització de la Polinèsia va ser realitzada per grups que parlaven llengües austronèsiques, que van iniciar les migracions des del sud-est asiàtic i van incorporar d'altres elements al seu pas per la Melanèsia tot creant la cultura Lapita (3500-2800 ap), nom d'un tipus de ceràmica característic, abans de la colonització de les illes del Pacífic. Eren excel·lents

navegants i en les seves embarcacions, els catamarans, portaven tot el necessari per poblar les illes: eines, diferents espècies vegetals i animals domèstics, a més del coneixement de tècniques de pesca. Les migracions, per part de grups petits, des de les illes colonitzades tot cercant noves terres és un model per a l'actuació de la deriva genètica i els canvis aleatoris en les freqüències dels gens.

El procés de colonització de la Polinèsia va portar al grup de Hotu Matu'a fins la platja d'Anakena a l'illa que van anomenar Rapa Nui. L'economia dels rapanuis es basava en l'agricultura i la pesca, i la societat tenia una divisió tribal del territori; cada tribu o 'ure' tenia un cap i hi havia un rei per a tota l'illa o 'ariki' amb un poder sobrenatural innat o 'mana'. La cultura del període clàssic Ahu Moai (1000-1500 dC) és coneguda per les escultures megalítiques dels moai que representen els ancestres tribals. És possible que l'augment de la població provoqués un col·lapse demogràfic. Per això s'ha presentat l'illa de Pasqua com un model dels límits del creixement. Potser hi va haver intents d'emigrar tot buscant noves illes però qualsevol nou territori estava massa lluny.

La llegenda mantinguda per la cultura rapanui explica l'arribada de Hotu Matu'a i la divisió de territoris ('mata') entre els seus descendents que formarien les diferents tribus ('ure'). Hi havia estructuració social amb dues confederacions de les tribus o clans: la confederació Tu'u Aro (tribus Miru, Haumoana, Ngatimo, Marama) i la confederació Tu'u Hotu-iti (tribus Ngaure, Ure o Hei, Tupahotu, KoroOrongo). La divisió dels dos grans territoris ('mata') venia de l'herència del fill gran i del fill últim d'Hotu Matu'a. A més d'aquestes vuit tribus, Sebastian Englert cita quatre tribus menors com la Ra'a relacionada amb Miru. Els membres de la tribu aristocràtica Miru es casaven, preferentment, dins de la pròpia tribu, però en general la consanguinitat fins a quart grau estava prohibida.

Creien en un déu creador Make-Make, però la cultura ancestral rapanui retia culte sobretot als avantpassats i cada llinatge construïa un altar o 'ahu' en el seu territori prop de la costa on dipositar les restes esquelètiques familiars, i hi posaven les grans estàtues ('moai'), que representaven ancestres, mirant des del mar cap al territori del clan.

El creixement demogràfic excessiu per a la capacitat de sustentació de l'illa pot haver portat a la desforestació i conflictes socials i canibalisme, juntament amb l'enderrocament de les estàtues moai i canvis socio-culturals que donarien lloc al període cultural Huri Moai (segles XVII-XIX) amb un nou ordre social i nous rituals per transmetre el poder 'mana': al lloc cerimonial d'Orongo (volcà Rano Kao) es celebrava una cursa nedant fins un illot (Moto Nui) per tal d'obtenir els ous d'un ocell 'manutara' (xatrac fosc *Onychoprion fuscatus*). El cap del llinatge o clan del guanyador ('tangata manu', home-ocell) obtenia el 'mana', el poder. Hi ha petroglifs a Orongo que recorden aquest ritual anual que es va celebrar fins l'any 1864.

Hi ha controvèrsia sobre la causa dels enderrocaments dels moai i l'aturada del procés de la seva construcció, com es pot veure en els moai que van quedar a mig fer al volcà Rano Raraku. Una causa podria ser els enfrontaments socials davant de la crisi de la capacitat de sustentació. Aquesta crisi estaria relacionada amb la desforestació de l'illa, que hauria estat més o menys coberta de palmeres (*Jubaea chilensis*) a l'arribada dels polinesis. Però aquesta desforestació va ser gradual i no sobtada, i també causada per canvis climàtics. Una altra causa possible de l'enderrocament dels moai podria ser l'acció de terratrèmols i tsunamis. També és possible que augmentés la població de rosegadors que mengessin els fruits de les palmeres. O sigui que la desforestació i els canvis culturals i rituals que van tenir lloc cap a la meitat del segle XVII podrien ser deguts a l'acció conjunta de factors ambientals i socials.

Una altra qüestió polèmica és la presència a l'illa de pobladors d'origen americà. L'arqueòleg noruec Thor Heyerdahl va recollir la interpretació de que podia haver-hi contacte entre la civilització incaica i la Polinèsia. S'hi van trobar similituds de les estructures de construcció de l'ahu Tahira, al lloc de Vinapu de l'illa de Pasqua, amb les del Cusco dels inques. És possible

l'arribada a la Polinèsia d'embarcacions senzilles des d'Amèrica, com demostra Heyerdahl amb l'expedició de la Kon-Tiki, i que hi hagi hagut algun contacte, però les dades culturals, lingüístiques i genètiques assenyalen rotundament un origen polinèsic de la població rapanui. Queda per resoldre la incorporació a l'alimentació de la Polinèsia del moniato o camote (*Ipomoea batatas*) que té el mateix nom 'kumara' en rapanui i en llengües americanes com el quítxua i l'aimara. ¿És una planta americana i va ser difosa per polinèsis que van arribar a Amèrica i la van portar de tornada?; o per amerindis que van viatjar a la Polinèsia?; o bé és una planta amb una difusió geogràfica originària àmplia per les terres del Pacífic?

Hotu Matu'a va arribar amb plantes i animals que van ser la base de l'alimentació rapanui: moniato, taro (*Colocasia esculenta*), nyam ('uhi', *Dioscorea*), canya de sucre ('toa', *Saccharum*), plàtan ('maika', *Musa*), gallines ('moa') i la rata polinèsica. A més eren bon pescadors i van ser importants els recursos marins (tonyina, tortugues, dofins, ous d'aus marines); feien hams 'mangai' amb ossos o basalt. Per tant, a la dieta hi havia tubercles, carn, peixos, mol·luscs, i fruita. Una manera de cuinar-ho era fent 'umu' (curanto), un forn enterrat amb les brases escalfant pedres, que ben calentes faran coure els aliments, tot això tapat amb fulles de plàtan.

Altres utilitats dels vegetals, explotades pels rapanui, van ser la fabricació de capes d'abric 'tapa' fetes de teixit d'escorça batuda de 'mahute', morera de paper (*Broussonetia papyrifera*) que es tenyien amb pigments naturals de 'pua' (*Curcuma longa*). També de la planta 'ti' (*Cordyline fruticosa*) obtenien pigments pels tatuatges 'tatu'. De l'escorça de 'hau hau' (*Triumfetta semitriloba*) en feien cordes.

Hi ha uns 5.600 llocs arqueològics: prop de 900 moai (alguns amb barret o monyo de pedra vermella 'pukao' del volcà Puna Pau), 200 petroglifs, cases ('hare paenga'), galliners ('hare moa'), torres ('tupa'), pilots de pedra per indicar límits territorials ('pipi horeko'), coves ('ana'). Segons la mitologia rapanui els llocs estarien protegits pels esperits familiars 'aku-aku' dels que havien violat les normes 'tapu' dels arikis. Els vapors dels 'umu' alimentarien aquests esperits.

El 5 d'abril del 1722, dia de Pasqua de Resurrecció, va tenir lloc el "descobrimt" de l'Illa per l'holandès Jacob Roggeveen i es va iniciar el contacte dels rapanuis amb els forasters (exploradors, aventurers, baleners, etc.). L'any 1770 el Virrei Amat des del Perú va enviar l'armada a explorar les illes del Pacífic, i l'expedició sota el comandament de Felipe González Haedo va batejar l'Illa Rapa Nui amb el nom de 'San Carlos'. El pilot Francisco Agüera va descriure "Los naturales cuyo número se cree no excedan de 3.000 son por lo regular de estatura procer, bien hechos y encarados sin que les note la fealdad de los demas Yndios de las Americas". Després hi van passar James Cook el 1774, Jean-François de La Pérouse el 1786, i molts altres exploradors i aventurers.

Un veritable genocidi a l'Illa de Pasqua va causar l'any 1862 el pirata i negrer del Masnou Joan Maristany, capità de la corbeta 'Rosa y Carmen', que manava una flota de vuit vaixells i va capturar població polinèsia per fer-los esclaus i vendre'ls al port d'El Callao del Perú amb l'objectiu d'esclavitzar-los recollint el guano a les illes Chincha. Un miler de rapanuis hi van ser raptats i molts d'ells portats al Perú.

Però va ser abolida l'esclavitud al Perú, i quan Maristany va fer la darrera ràtzia de la Polinèsia i va arribar al Perú mig any després, se'l buscava per pirateria. Va poder fugir ajudat per l'armada espanyola que un temps després va declarar la guerra als estats independents de Perú i Xile. Aquest viatge de l'armada espanyola amb interès neocolonial havia portat a Amèrica els naturalistes de la Comissió Científica del Pacífic (1862-1866) que finalment van ser abandonats a la seva sort, però això és una altra història..., molt ben explicada pel Pep Cuello a *La Capsa de Dillenius*.

L'any 1862 hi hauria uns 3.000 rapanuis a l'illa però, com ja s'ha dit, els pirates en van raptar més d'un miler per ser esclavitzats treballant a les illes del guano del Perú. Com a

conseqüència hi van morir els que sabien llegir l'escriptura rapanui que es conserva en les tabletas 'rongo-rongo', que no s'han pogut desxifrar. Aquestes tabletas estan fetes en fusta de makoi (*Thespesia populnea*) o toromiro (*Sophora toromiro*), arbre extingit a l'Illa de Pasqua cap a la meitat del segle XX i reintroduït després a partir d'alguns exemplars que es van conservar en diversos jardins botànics del món (al Jardí Botànic de Montjuïc podem veure el toromiro). Altres objectes rituals fets amb fusta són el 'reimiro' (pectoral dels ariki, símbol d'autoritat, i bandera rapanui), els moai 'kava kava' que representen esperits ('aku-aku'), els moai 'tangata' que representen homes, els éssers híbrids sargantana 'moko', o bé la maça 'ua' dels ariki.

El 1866 es va crear una Missió catòlica per Eugène Eyraud i Hyppolyte Roussel a Hanga Roa (on viu ara la població), i l'any 1868 tots els rapanuis estaven batejats. Aquest any hi va arribar el comerciant i mariner Jean Baptiste Dutrou-Bornier, que va causar conflictes. Després del retorn d'alguns dels supervivents del Perú, amb malalties infeccioses que van estendre la mortalitat, la població es va reduir a uns 600 individus en 1869, i alguns centenars van ser portats a d'altres illes polinèsies com Tahiti. L'illa va arribar al seu mínim històric: 110 individus l'any 1877. En 1886 es va fer el primer cens nominal amb 157 individus (alguns havien tornat de Tahiti).

L'Illa de Pasqua xilena

El 1888 es firma un "Acuerdo de Voluntades" entre el capità xilè Policarpo Toro i el Consell de Caps de Rapa Nui, i l'Illa de Pasqua queda sota sobirania xilena però, segons l'acord, els rapanuis mantenen la propietat de la terra i els Caps rapanuis les seves investitures com a representants del poble rapanui. L'acord no es va complir i l'Estat xilè va transformar l'illa l'any 1895 en una hisenda ramadera ovina arrendada a la 'Compañía Explotadora' en mans de particulars estrangers. Aquesta explotació pot ser responsable de l'extinció del 'toromiro'. La lepra es va fer present a l'Illa. L'explotació i el maltractament dels illencs, juntament amb la pèrdua del tipus de vida tradicional de la societat rapanui, van ser constants. L'any 1899 l'ariki Simeón Riroroko és enverinat al continent.

Aquesta trista etapa va continuar amb l'administració de l'Illa per part de l'armada xilena (1953-1965). Alfonso Rapu Haoa, mestre de l'escola, va encapçalar les protestes contra la situació dels illencs. Finalment, amb la 'Ley Pascua' de 1966, els rapanuis van tenir ciutadania xilena (abans eren considerats apàtrides) i el territori ('Te Pito o te Henua' 'el melic del món') va tenir administració civil i, anys més tard, es va poder ensenyar la llengua rapanui a l'escola.

Des de la sobirania xilena (1888) fins la "Ley Pascua" de 1966 els contactes de la població rapanui van ser limitats i l'aïllament amb la metròpoli només es trenca amb els viatges de l'armada per l'abastiment i portar funcionaris xilens, i de la Compañía Explotadora. També hi desembarquen militars europeus durant la primera guerra mundial. Comencen les expedicions científiques (Katherine Routledge en 1914-16). En 1934-35 es realitza l'expedició franco-belga de Henry Lavachery i Alfred Métraux, i l'any 1935 hi arriba Sebastián Englert per encarregar-se de la parròquia, i fins la seva mort el 1969 va estudiar i divulgar la llengua i la cultura de l'illa, i va fer genealogies dels rapanuis. En els vaixells de l'armada comencen a venir els primers turistes. Thor Heyerdahl publica el seu llibre 'Aku-Aku' sobre l'Illa de Pasqua en 1957 i té una gran difusió. En 1959 l'arqueòleg William Mulloy restaura l'Ahu Akivi, el dels set moais, l'únic situat a l'interior i no a la costa. Mulloy i també l'arqueòleg xilè Gonzalo Figueroa realitzen diverses campanyes durant les dècades de 1960 i 1970.

A partir de l'obertura al món de l'Illa de Pasqua l'any 1966 amb la construcció de l'aeroport de Mataverí, hi arriben el turisme i més funcionaris, de manera que es produeix un canvi molt gran en la vida dels illencs i, amb l'ús dels diners i la societat de consum, canvis en l'alimentació, accés a l'alcohol, migracions al continent i altres llocs, etc. L'arribada de molts forans tindrà conseqüències importants en l'evolució de la població.

Els problemes amb l'Estat xilè continuaran amb el tema de la propietat de la terra. L'acord de 1888 donava la sobirania a Xile (a canvi de portar un progrés a la societat rapanui que no es va complir), però no la propietat de la terra. Segons la cultura rapanui, la terra no es pot vendre ni comprar, la terra s'hereta i no és propietat individual sinó del clan. L'estat havia registrat la terra de Rapa Nui com a propietat fiscal i això és causa de litigi. El "Consejo de Ancianos" reclama la propietat comunal de la terra i l'any 1988 va publicar un llibre sobre el seus drets, que aporta dades genealògiques de tota la població amb la seva pertinença a les diferents tribus i la delimitació de territoris.

El català Antoni Pujador va ser un ferm defensor de les reivindicacions del Consell de Caps de Rapa Nui, i a la seva mort, l'any 1995, als 45 anys, les seves cendres van ser portades al cementiri d'Hanga Roa. Pujador havia promogut l'agermanament d'Olot i Hanga Roa el 1982, del que va resultar l'escultura d'un moai a Olot amb roca volcànica de la Garrotxa. I l'any 1985 Pujador i l'historiador català Francesc Amorós van editar un mapa arqueològic de Rapa Nui que ha estat una obra de referència pels interessats en la cultura de l'Illa de Pasqua.

L'estudi antropològic de la població de l'Illa de Pasqua

Al març de l'any 1990 vam conèixer Alberto Hotus del Consell de Caps de Rapa Nui, i amb la lectura del seu llibre "*Los soberanos de Rapa Nui*" vam veure el llistat de totes les famílies que tenien dret a la terra com a descendents dels primers pobladors. La història de la població rapanui és apassionant per a l'antropologia, o sigui que quan estudiàvem la biodemografia de la Terra de Foc l'any 1994, vam aprofitar per passar de la Patagònia a Pasqua i començar l'estudi de la població de l'illa. Vam consultar la biblioteca William Mulloy del Museu Antropològic Padre Sebastián Englert, i l'arxiu parroquial de la Santa Cruz d'Hanga Roa, on Clara García-Moro i jo vam començar a recollir tota la informació individual disponible dels baptismes i defuncions. Hem d'agrair les atencions i amabilitat del mossèn Ramiro Estévez Tascón.

Viatjar a l'Illa de Pasqua, des de la construcció de l'aeroport de Mataverí, era fàcil en les línies aèries de Santiago a Pasqua o a Tahiti amb escala a l'illa rapanui. En els tres viatges que vam fer, ens vam allotjar a l'Hotel Orongo de Juan Chávez Haoa, amb una cuina excel·lent i bon tracte de la família, Irene Hey i Raúl Chávez, per conèixer la cultura dels illencs.

L'any 1997 la Clara i jo hi vam tornar per acabar amb l'obtenció de dades a l'arxiu parroquial i al Registre Civil, i a més s'hi afegiren Pedro Moral, per obtenir mostres de sang a l'hospital d'Hanga Roa, i Antonio González-Martín que va recollir dades dels matrimonis. Si bé tothom té el baptisme i l'enterrament religiós, no totes les parelles es casen a l'església, per això ens va semblar millor obtenir les dades de matrimonis del Registre Civil a més de les de l'arxiu parroquial. També del Registre Civil la Clara va obtenir les dades de les defuncions i jo vaig recollir la informació individual dels naixements entre 1943 i 1959 que tenien variables que permetien estudiar la fecunditat en aquest període.

Les mostres de sang les vam portar a l'avió sense cap problema (ara seria més complicat amb més burocràcia) per estudiar-les a la UB per part del Pedro Moral i el seu grup. Per últim, també vam obtenir dades antropològiques de la població escolar a l'escola pública Lorenzo Baeza Vega: mesures corporals, dermatoglifs, edat de menarquia. Vam gaudir de la col·laboració de les autoritats, el governador Jacobo Hey Paoa i l'alcalde Pedro Edmunds Paoa, així com del personal de l'hospital, l'escola, el Registre Civil i el mossèn de la parròquia Joe Navarrete.

Els primers resultats de l'estudi de la població de l'Illa de Pasqua els vam presentar al *V Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica y VI Simposio de Antropología Física "Luis Montané"* organitzat per l'antropòleg cubà Antonio Martínez Fuentes

l'any 1998 a l'Havana. Després he continuat treballant sobre la població de Pasqua i les últimes presentacions les vaig fer al *XIX Congreso de la Sociedad Española de Antropología Física (SEAF)* l'any 2015 a Madrid, i al *XI Congreso de la Sociedad de Demografía Histórica (ADEH)* a Cadis el 2016. Els resultats del nostre estudi de la població de l'Illa de Pasqua els explico a continuació.

Evolució de la població de l'Illa de Pasqua

De l'anàlisi dels censos veiem com ha augmentat la població (figura 8.1). L'any 1877 s'havia arribat al mínim, un veritable coll d'ampolla que podria haver portat a la desaparició dels rapanuis, però miraculosament la població va remuntar. Una situació ideal per a l'actuació de la deriva genètica. Dels 110 habitants, només 29 eren de sexe femení i menors de 40 anys. Això indica els límits de la capacitat reproductora de la població, tot i que després alguns van tornar de Tahiti fent augmentar el nombre d'individus. L'any 1886 s'hi va fer un cens nominal que va donar 157 habitants, amb 43 dones menors de 40 anys. Cap a la meitat del segle XX encara no s'havia arribat als mil habitants, el 1952 n'eren 809 amb un 5 % de forans. Des de 1952 les dades són les de l'INE de Xile. El 1992 hi havia 2.764 habitants amb una quarta part de forans.

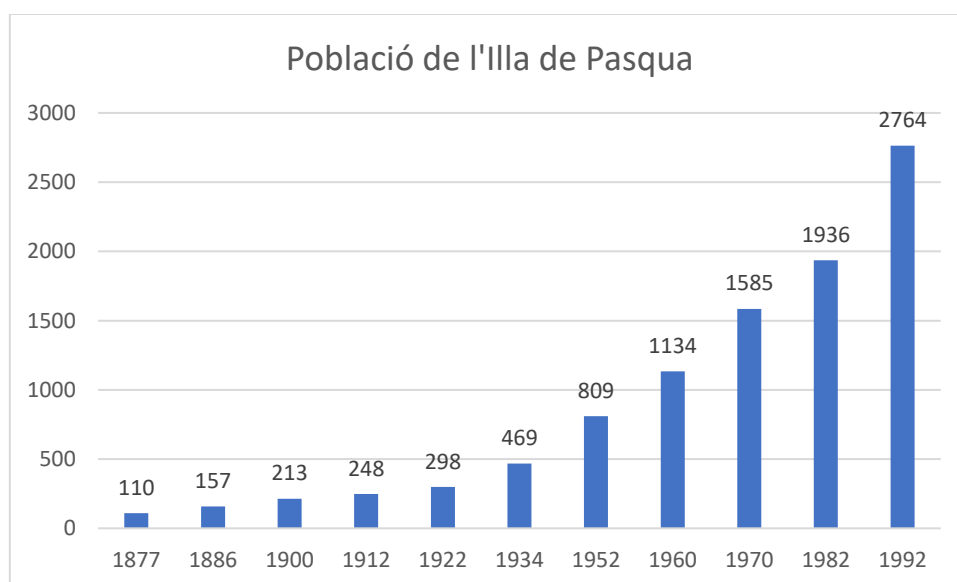


Figura 8.1. Evolució de la població segons els censos

Del cens de 1886 es va obtenir una llista de 86 cognoms rapanuis diferents. Per estudiar la població rapanui i el mestissatge vaig utilitzar els cognoms com a marcadors genètics. Es consideren d'ètnia rapanui els fills de parelles rapanuis i també els d'unions mixtes entre rapanuis i forans. Com que es coneixen els cognoms rapanuis es pot saber si un individu té pares rapanuis, mixtos o forans. Quan s'estudien les dades dels naixements, pot ser que no hi hagi el cognom del pare ('no se expresa'), això vol dir que no hi ha matrimoni entre el pare i la mare.

Per veure l'evolució de les freqüències dels cognoms i avaluar el procés de mescla es pot començar amb el cens que va fer el metge xilè Israel Drapkin en 1934, que formava part de l'expedició franco-belga de Lavachery i Métraux. Drapkin va fer el cens de la població (nom, cognoms, sexe, edat, estat civil) i va comptabilitzar 469 habitants a l'illa, dels qual 13 eren forans. Amb els 456 rapanuis vaig fer la base de dades dels cognoms autòctons per tal d'estudiar el parentiu intern i la diversitat, i també avaluar el flux gènic.

El 65 % dels rapanuis del 1934 eren mestissos en algun grau, la meitat dels quals tenien 'sang polinèsica' segons l'enquesta de Drapkin (de Tahiti i les illes Tuamotu). Als anys 1914-15 es van instal·lar a l'illa militars alemanys amb presoners britànics. Si es consideren els percentatges d'orígens forans dels mestissos es pot acceptar que els ètnicament rapanuis tenien aproximadament un deu per cent de 'sang' no polinèsica.

Drapkin també va estudiar els grups sanguinis i la incidència de la taca mongòlica (pigmentació fosca a la regió lumbar en els nens que desapareix amb l'edat). També dona informació sobre els fills naturals (21 % de la població) i dels malalts de lepra (5 %). L'estructura de la població rapanui era la d'una població jove (el 53 % tenia menys de 15 anys i només el 7 % més de 44) amb capacitat reproductora (figura 8.2).

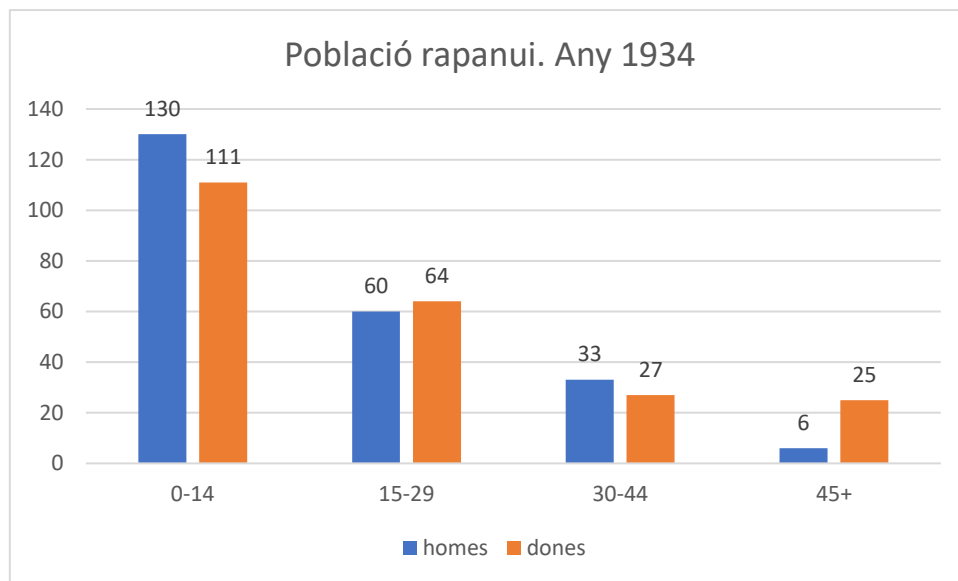


Figura 8.2. Cens de l'expedició franco-belga. Distribució per edat i sexe

La figura 8.3 mostra l'evolució de l'estructura de la població en tres censos del segle XX. A partir de de la dècada de 1960 hi ha un increment relatiu de la població en edat reproductora degut a una disminució de la natalitat i un increment en l'esperança de vida, a més de les conseqüències de la immigració.

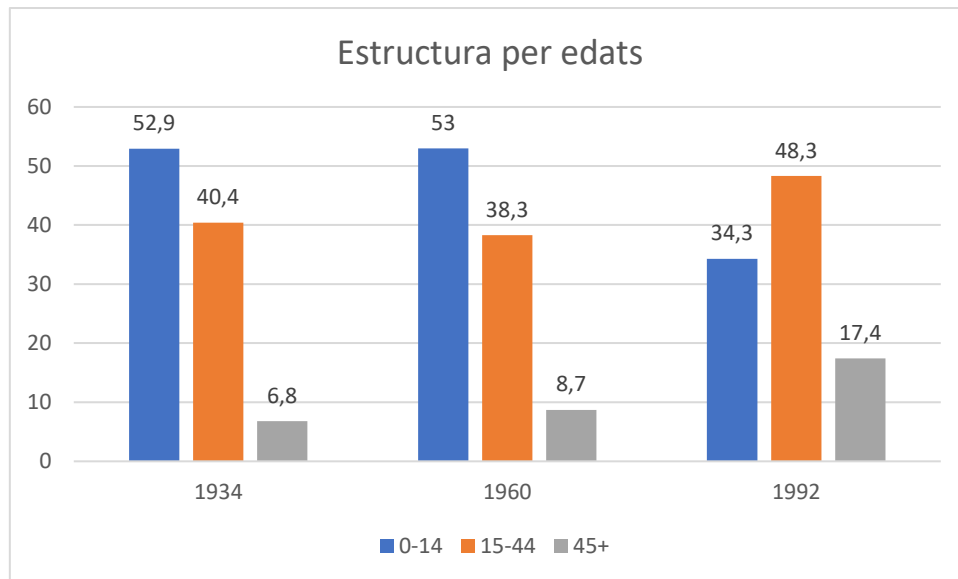


Figura 8.3. Evolució de l'estructura per edat de la població de l'Illa de Pasqua. Percentatges

L'evolució de la població de l'Illa de Pasqua és el resultat d'un important creixement natural: entre 1937 i 1996 hi va haver 3.030 baptismes (1.242 en el període 1937-65, 854 en 1966-80, i 934 en 1981-96), mentre que en el període 1914-1996 van morir 775 persones. Clara García-Moro va trobar que fins el 1965 més de la meitat de les defuncions van ser d'individus menors de 15 anys, i un 43 % corresponien a nens abans del primer any de vida mentre que només el 20 % va arribar amb vida als 50 anys. Entre 1966 i 1996 només el 25 % va morir amb menys d'un any d'edat, i el 48 % van arribar vius a complir els cinquanta. Les diferències entre aquestes dues etapes s'evidencien en la taxa de mortalitat infantil que baixa de 112 morts amb menys d'un any per mil nascuts vius en 1937-65, a 42 per mil en el període 1966-96. Hi ha hagut una sobremortalitat a edats joves, però el creixement de la població ha estat continu degut a una fecunditat molt elevada.

Estudi dels cognoms

Mentre recollia la informació sobre els baptismes a l'arxiu parroquial vaig poder consultar també un document mecanografiat "*FAMILIAS CONSTITUIDAS (legítimas) antes del 15 de mayo de 1937*". Amb el primer cognom de cadascun dels membres de la parella matrimonial i amb el nombre de fills de cada família vaig estimar la freqüència de cada cognom a la població. Els fills d'aquests matrimonis han materialitzat la reproducció de la població en el segle XX. De la llista només es van considerar els matrimonis que van tenir fills. Són 122 matrimonis i 648 fills, això dona una mitjana de més de cinc fills per parella ja que el 38,5 % de les dones va tenir més de cinc fills.

De les dades dels baptismes resulten 3.030 naixements entre 1937 i 1996 a l'Illa de Pasqua, dels que tenim el primer cognom del pare i de la mare. Pels cognoms podem saber si es tracta d'unions endogàmiques (dos cognoms rapanuis), exogàmiques (un cognom rapanui i l'altre forà), o entre forans.

Dels 86 cognoms rapanuis diferents del cens de 1886 només n'hi havia 77 al cens de Drapkin. En els cognoms paterns dels individus n'hi havia 52 i en els materns 64. Es va considerar només el primer cognom dels 456 individus rapanuis de 1934 ja que és l'únic que es transmetrà als nascuts posteriorment.

Dels cognoms rapanuis inicials només hi ha 37 en els baptismes estudiats entre 1937 i 1996 (31 cognoms paterns rapanuis diferents, i 36 en els materns). I només una trentena podran subsistir en el futur; de fet, els 30 cognoms més freqüents de 1934 eren els del 95 % de la població en aquell moment. Prèviament a l'estudi s'han unificat ortogràficament els cognoms i s'han unificat les variants de cinc cognoms que representaven els mateixos llinatges: Chavez (Teave), Hereveri (Veriveri), Manutomatoma (Niares), Pate (Avaka) i Raharoa (Terongo). La llista dels 37 cognoms rapanuis presents en els nascuts entre 1937 i 1996 es mostra a la taula 8.1. Hi ha cognoms 'Ina he' forans però que estan assimilats als llinatges rapanuis (Calderón, per exemple).

Dels 3.030 naixements tenim 5.794 cognoms, dels quals 4.312 són rapanuis (74,4 %). En el cas dels pares hi ha 1.948 cognoms rapanuis (64,3 %), 816 forans (26,9 %) i 'no se expresa' en 266 casos (8,8 %). El cognom de la mare hi és sempre, 2.364 són rapanuis (78 %) i 666 forans (22 %). Hi ha 1.621 naixements amb els dos cognoms rapanuis (53,5 %), però aquest percentatge varia en el temps, és el 78,7 % en 1937-65; 40,5 % en 1966-80; i acaba sent només un 31,8 % en 1981-96. La figura 8.4 mostra els percentatges dels naixements segons els tipus d'unió. A les unions mixtes és més freqüent que la mare sigui rapanui (16,5 %) que no pas el pare (10,8 %).

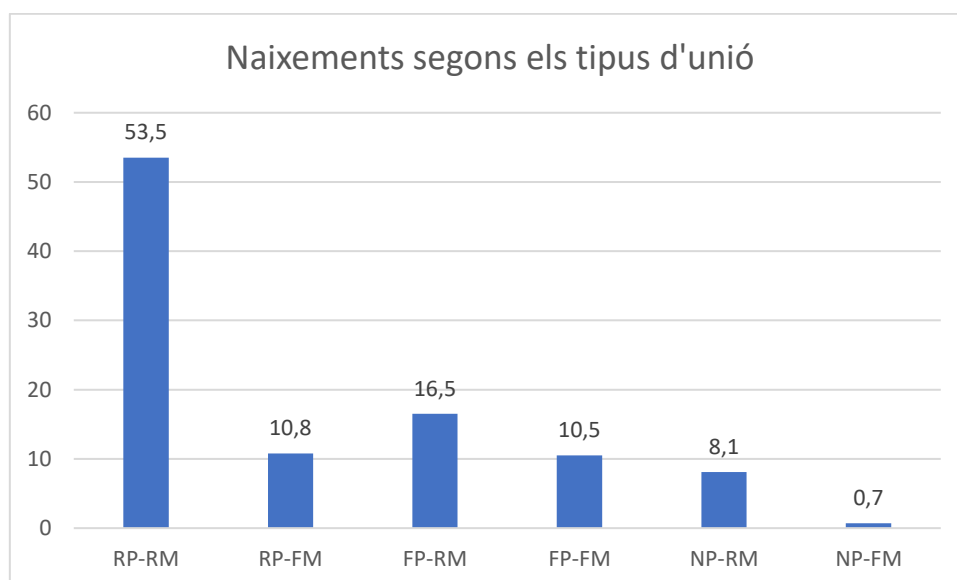


Figura 8.4. Percentatges dels naixements segons el cognom patern i matern (RP pare rapanui, RM mare rapanui, FP pare forà, FM mare forana, NP sense cognom patern)

Taula 8.1. Cognoms rapanuis en els naixements (1937-1996)

Cognom	Freqüència en els pares	Freqüència en les mares
ARAKI	105	77
ATAN	86	86
CALDERON	15	15
CARDINALI	4	10
CHAVEZ / TEAVE	44	66
EDMUNDS	30	9
FATI	2	2
HAOA	66	63
HEREVERI / VERIVERI	53	56
HEY	61	114
HILL	-	2
HITO	16	41
HOTU	24	124
HUKI	32	47
IKA	113	120
KAITUOE	-	2
MAKE	-	11
MANUTOMATOMA / NIARES	16	31
NGAHOE	37	10
PAKARATI	120	231
PAKOMIO	92	104
PAOA	82	151
PATE / AVAKA	129	161
PONT	73	62
PUA	-	3
RAHAROA / TERONGO	3	31
RANGITOPA	-	5
RAPAHANGO	6	5
RAPU	70	35
RIROROKO	92	116
ROE	13	5
RUKO	4	-
TEAO	97	84
TEPANO	139	128
TEPIHI	24	43
TORI	-	6
TUKI	300	308

Els cognoms dels batejats (pràcticament tots els nens són batejats a la parròquia d'Hanga Roa) entre 1937 i 1996 mostren (figura 8.5) com fins 1965 els pares eren majoritàriament endogàmics. Amb la "Ley Pascua" de 1966 i la construcció de l'aeroport de Mataverí es produeix l'obertura al món i augmenta la presència d'individus del continent. Això possibilita l'increment de les unions exogàmiques i els naixements de mestissos (que són considerats ètnicament rapanuis). Estudiant l'evolució dels cognoms dels batejats es pot seguir el procés de la mescla. Considerant els 2.764 naixements en que hi ha els dos cognoms, en el període 1937-65 els encreuaments exogàmics representen el 3,5 %, augmenten fins el 43,2 % en 1966-80, i superen la meitat (50,8 %) en el període 1981-96.

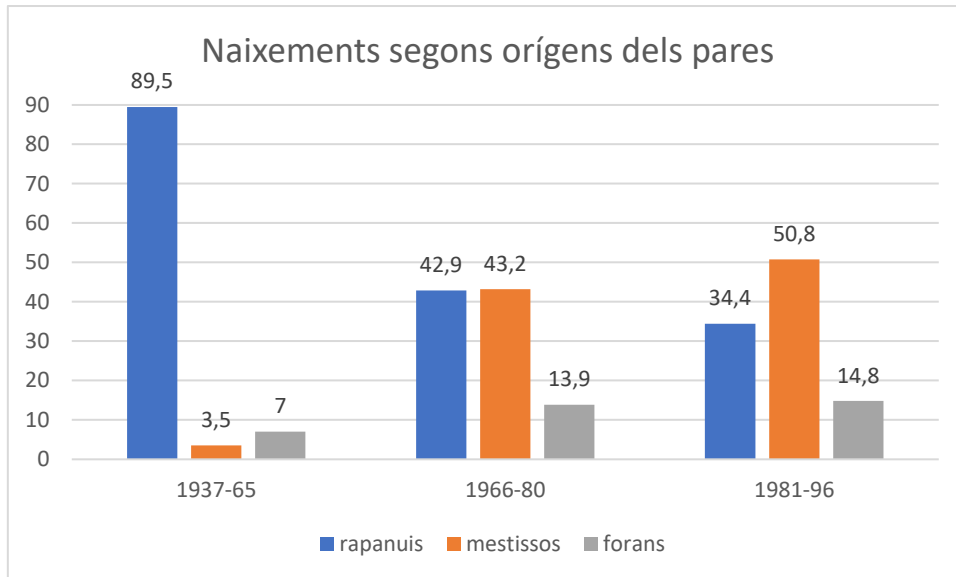


Figura 8.5. Percentatges dels naixements endogàmics, mestissos i forans en tres períodes

El nombre de cognoms rapanuis diferents disminueix en el temps mentre que augmenta el nombre total de cognoms diferents (figura 8.6) tot i que el nombre total de casos en que el cognom és rapanui supera sempre àmpliament els casos en que és forà. El nombre total de cognoms diferents passa de 52 a 362, però el percentatge de casos amb cognom rapanui supera sempre el 60 % del total (figura 8.7). La incidència dels cognoms forans augmenta de manera important en els nascuts a partir de 1966.

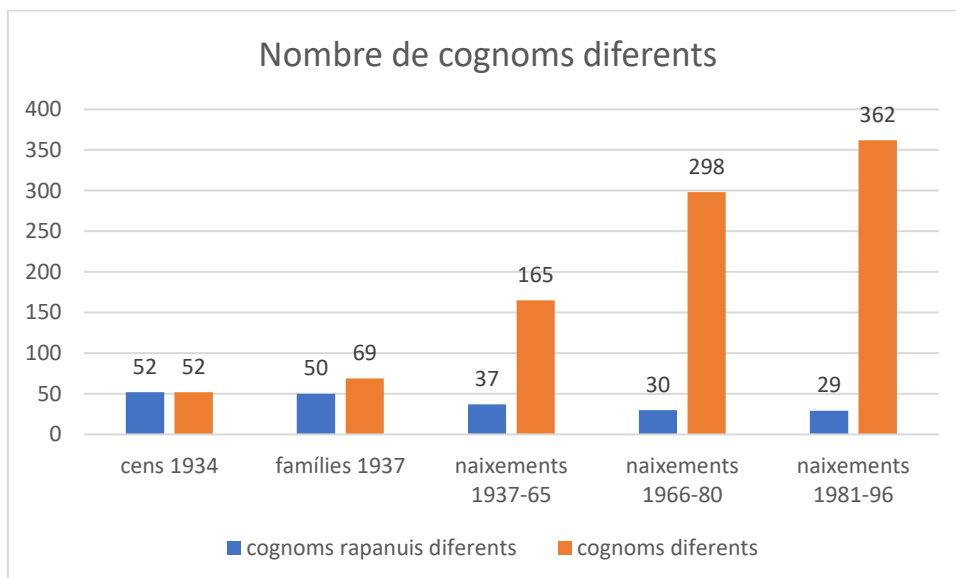


Figura 8.6. Evolució del nombre de cognoms diferents rapanuis i totals

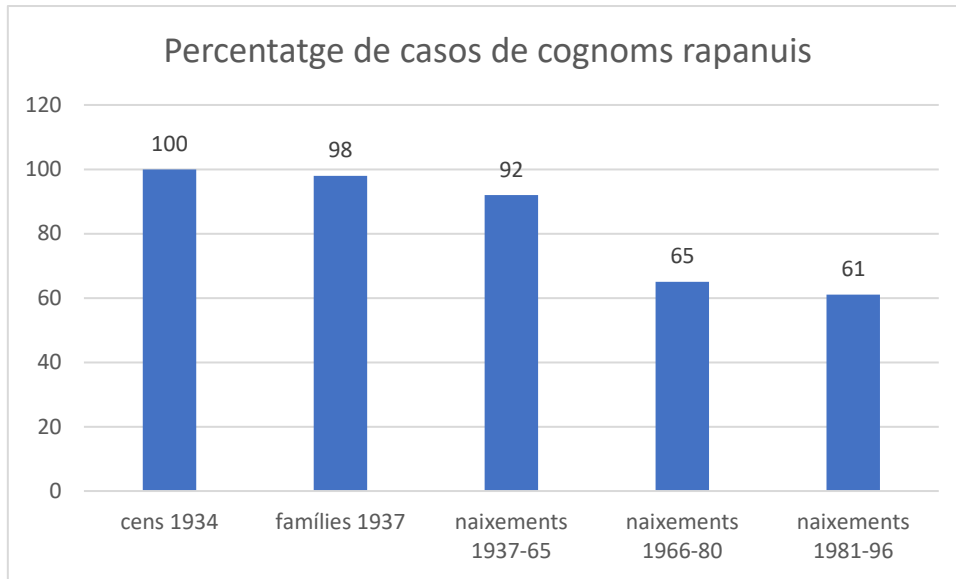


Figura 8.7. Evolució dels percentatges de cognoms rapanuis en relació a la totalitat dels casos de cada període

El nombre de cognoms diferents i les freqüències de cadascun d'ells permeten d'avaluar el parentiu intern de la població i la seva diversitat. A l'annex del capítol es mostren els conceptes i fórmules per fer aquests càlculs. El parentiu intern (coeficient R_i de Lasker) és més gran quan hi hagi cognoms amb una contribució gran a la població; els cognoms que tinguin només un cas no contribueixen al parentiu a la població. El parentiu intern de la població de Pasqua té el seu valor més alt en el grup dels nascuts entre 1937 i 1965, i disminueix després (figura 8.8) com a conseqüència del flux gènic dels forans. L'índex de diversitat de Simpson ($1/S$) mostra els canvis en l'abundància dels cognoms més comuns, tot reflectint la importància relativa dels cognoms rapanuis en un conjunt molt més divers, a partir de 1966, però que manté un sòlida base de població autòctona.

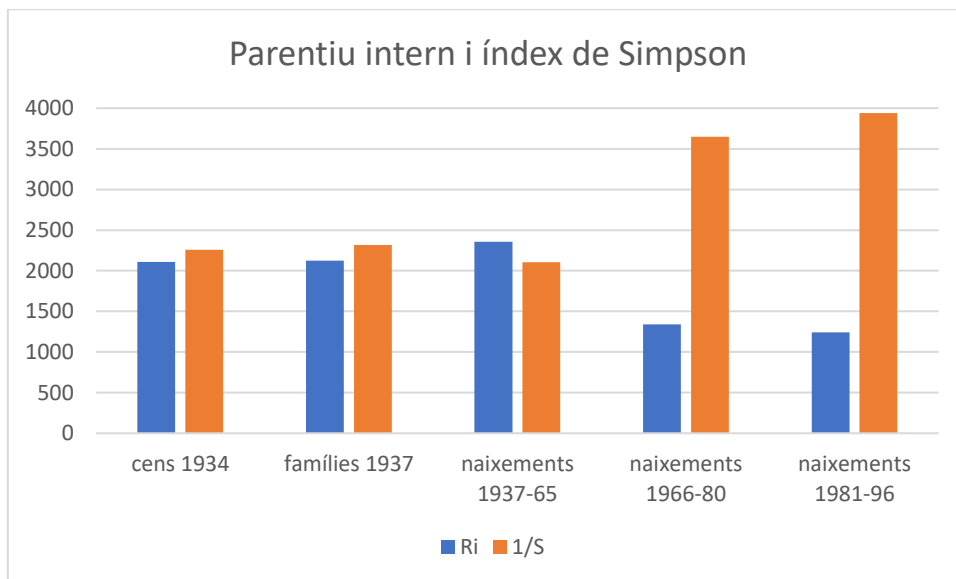


Figura 8.8. Evolució del parentiu intern ($R_i \cdot 10^5$) i l'índex de Simpson ($10^2 \cdot 1/S$) a l'Illa de Pasqua

El parentiu intern disminueix a partir de l'obertura al món de l'illa i, òbviament passa el contrari amb l'augment de la diversitat. La figura 8.9 mostra l'evolució de la diversitat segons l'índex de Shannon-Weaver (H) i de Margalef (D). Tots dos assenyalen la discontinuïtat dels períodes anterior i posterior a 1966, i l'índex de Margalef augmenta amb la riquesa de cognoms a partir de 1937.

El coeficient de parentiu i la redundància de cognoms augmenta en els naixements del període 1937-65 ja que es redueix el nombre de cognoms rapanuis diferents, sense que encara sigui significativa l'aportació dels encreuaments exogàmics i es vegi augmentat l'índex de diversitat. A partir de 1966 disminueix el coeficient de parentiu, augmenten els índexs de diversitat i també ho fa la dominància dels cognoms més comuns que són rapanuis. La figura 8.10 mostra ordenats els deu cognoms que més contribueixen al parentiu intern de la població en els diferents períodes.

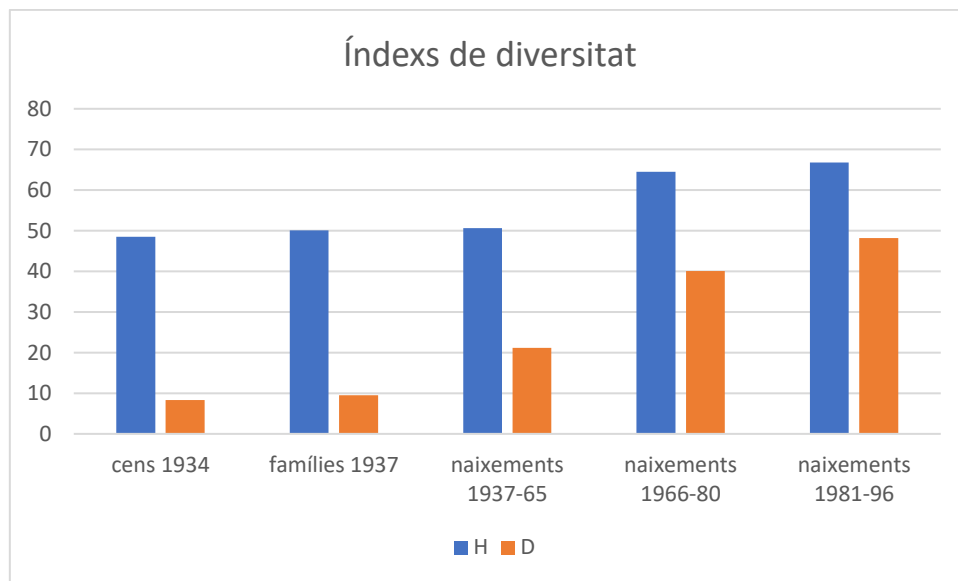


Figura 8.9. Evolució dels índexs de diversitat de Shannon (H.10) i Margalef (D)

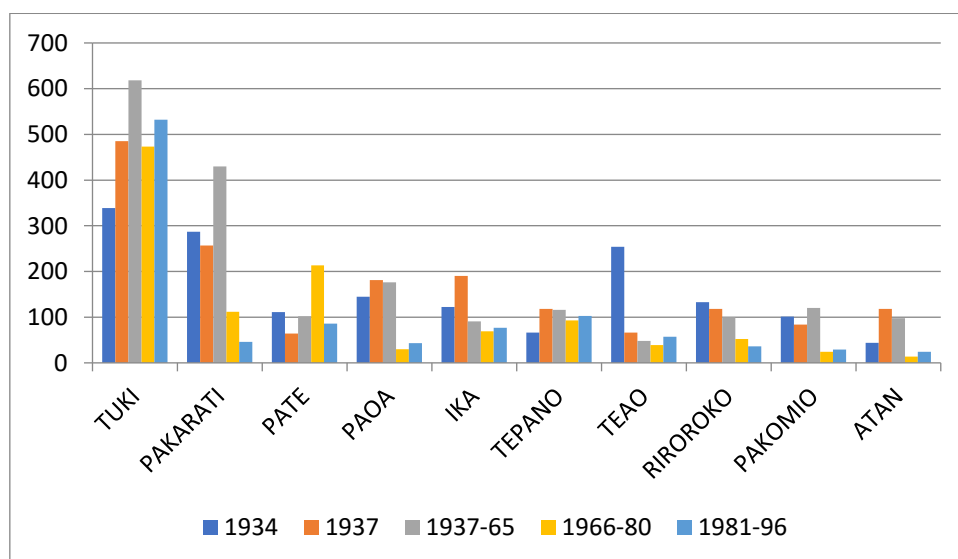


Figura 8.10. Els deu cognoms que contribueixen més al parentiu intern (Ri.10⁵) de la població de l'Illa de Pasqua en els diferents períodes

Amb les parelles de cognoms de cada naixement vaig estudiar la consanguinitat segons el mètode de la isonímia (explicat a l'annex). En 2.764 naixements amb els dos cognoms coneguts hi ha 8 casos d'isonímia (els dos cognoms iguals), dels quals només 4 eren rapanuis; la freqüència de la isonímia és molt més petita que l'esperada si els encreuaments fossin aleatoris. El coeficient de consanguinitat obtingut és relativament alt per la consanguinitat aleatòria ($Fr = 7,83 \cdot (10^{-3})$) però el coeficient de consanguinitat total ($Ft = 0,55 \cdot (10^{-3})$) és baix per a una població que ha estat aïllada i que té el seu origen en el petit grup de supervivents de finals del segle XIX.

El coeficient de consanguinitat no aleatòria és alt i negatiu ($F_n = -7,33 \cdot (10^{-3})$), això indica que hi ha un fort rebuig als encreuaments amb el mateix cognom. La unió entre parents és tabú fins a cosins tercers, per això l'obertura al món des de 1966 possibilitava aparellaments no consanguinis, ja que podria ser difícil trobar una parella que no fos família i hi ha rebuig als encreuaments entre parents.

Matrimonis

Amb l'anàlisi de la nupcialitat a partir dels matrimonis del Registre Civil, Clara García-Moro va obtenir que abans de 1966 en el 96 % dels matrimonis ambdós cònjuges eren nadius de l'illa i que després disminuïen dràsticament les parelles endogàmiques. L'estacionalitat dels matrimonis només és significativa en el primer període, en el qual hi havia més casaments a la tardor i l'hivern quan disminuïa l'activitat de la pesca. La mitjana de l'edat al matrimoni va augmentar amb el temps, mentre que la diferència d'edats entre els cònjuges disminuïa.

Antonio González-Martín, ara professor a la Universidad Complutense, va analitzar 672 matrimonis realitzats entre 1914 i 1996 i amb l'estudi dels cognoms va trobar que la consanguinitat era baixa ($Ft = 0,70 \cdot (10^{-3})$). Amb una consanguinitat aleatòria en els matrimonis ($Fr = 5,86 \cdot (10^{-3})$) similar a la trobada en els naixements, també va obtenir un valor negatiu de la consanguinitat no aleatòria ($F_n = -5,19 \cdot (10^{-3})$) degut al rebuig de matrimonis entre els cònjuges que tenen el mateix cognom. Hi ha una disminució gran en el valor de la consanguinitat aleatòria abans ($Fr = 9,45 \cdot (10^{-3})$) i després de 1965 ($Fr = 4,61 \cdot (10^{-3})$), patró també observat amb els cognoms dels naixements.

Cada llinatge (cognom) pertany a una de les tribus en que es va estructurar històricament la població rapanui. Quan s'estudien els aparellaments del segle XX no es troba que hi hagi subdivisions importants a la població, i que hi ha flux gènic entre clans, o sigui exogàmia intertribal, tot i seguir normes complexes d'intercanvi per preservar l'estatus social i al mateix temps impedir la consanguinitat. En l'aparellament matrimonial hi ha hagut una certa diferenciació entre la tribu aristocràtica Miru i les tribus de la confederació Hotu-iti (Ure o Hei, Tupahotu, Koro o Rongo)

Mortalitat

La Clara va estudiar la mortalitat. Entre 1914 i 1996 va haver-hi 775 defuncions a l'illa de Pasqua (una mitjana de 9,3 defuncions per any). El nombre màxim és el de l'any 1944 amb 26 defuncions concentrades al mes de març, les pneumònies van ser causa important de la mort dels nens menors d'un any. L'any 1953, amb 18 defuncions, el xarampió va causar 9 morts al setembre i va fer emmalaltir gairebé tothom. La grip del 1918 no va tenir conseqüències a l'illa, però amb l'arribada dels vaixells amb els subministraments anuals es produïen petites epidèmies gripals 'kokongo'. No hi ha grans diferències estacionals en les temperatures (al voltant dels 20 °C) i no hi ha tampoc estacionalitat en la mortalitat. La taxa bruta de mortalitat va disminuir de 19,5 per mil en 1914-24 fins a 3,4 per mil en 1985-94.

La mortalitat per grups d'edat varia significativament durant el segle XX. Abans de 1966 el 54 % de les defuncions són de nens menors de 15 anys, i també són elevades les morts de les dones en edat reproductora. En el segon període es produeix la transició epidemiològica. Disminueix la taxa de mortalitat infantil, que passa de 112 en 1937-65, a 42 en el període 1966-96. Les causes de defunció també varien, i en 1914-65 predominen les malalties infeccioses (23,1), les del sistema respiratori (15,7 %) i les del període perinatal (13,2 %). En canvi, en 1966-96 la primera causa són les del sistema circulatori (22,8 %), seguida de causes externes com accidents, etc. (13,4 %) sobretot en homes, i del sistema respiratori (12,4 %).

Després de la seva aparició a finals del segle XIX, la lepra va arribar a afectar a un nombre important d'individus i l'any 1917 es va construir una leproseria quan potser el bacil de Hansen era present en gairebé el 25 % dels habitants. En 1948 afectava el 7 % de la població. Aquesta malaltia origina el 12,7 % de les defuncions abans de 1966, i va desaparèixer en la dècada de 1980.

En resum, en el període 1966-96 disminueix la mortalitat, canvia l'estructura de la població en augmentar la proporció de vells i hi ha un increment de malalties degeneratives com a causa de la mortalitat, realitzant-se la transició epidemiològica.

Ecologia humana

L'estacionalitat dels naixements permet relacionar el comportament reproductor de la població amb el seu entorn climàtic i biològic (estat nutricional de les dones gestants, presència cíclica de malalties infeccioses, etc.), i també cultural i social (normes religioses, cicles festius). Així es relaciona la població amb l'ambient, i canvis en l'estacionalitat permeten detectar els canvis en aquestes relacions. El test d'Edwards té en compte l'ordre de les freqüències mensuals i contrasta les dades amb un patró sinusoidal amb màxim i mínim separats per mig any.

Per a la població de l'Illa de Pasqua s'ha comprovat, amb aquest test, que no hi ha estacionalitat en cap cas. Ni pel total de naixements entre 1937 i 1996, ni per cap dels dos períodes abans i després de 1965, ni en cap dels tipus de parelles (endogàmiques, exogàmiques, o foranes). Sembla que no hi ha factors climàtics, ni de l'activitat econòmica o social, que condicionin l'estacionalitat de la reproducció. Amb dades de l'INE de Xile s'ha estudiat també el període 1997-2009 a l'Illa de Pasqua, i tampoc s'hi ha trobat estacionalitat, tot i que s'hi pot apreciar un augment important de naixements en el mes de setembre (concepcions en desembre i principis de gener) que pot estar relacionat amb el cicle festiu nadalenc i l'inici de les vacances estiuenques, fet que s'observa també a la població xilena en general.

En una mostra de 108 nenes escolaritzades, d'edats entre 9 i 17 anys, Clara García-Moro va fer l'enquesta de l'*'statu quo'* sobre si ja havien tingut la menstruació per tal d'estudiar l'edat de menarquia. Amb el mètode estadístic '*probit*' va obtenir una edat mitjana de 12,84 anys per a la primera menstruació. Però amb diferències segons el seu origen: el resultat de les que tenien els dos cognoms rapanuis (36 noies) era de 12,65 anys; les que només en tenien un (49 noies) donaven 12,84 anys; i les foranes (23 noies) 13,67 anys. Les diferències entre rapanuis i foranes eren estadísticament significatives, en canvi, el resultat de les mestisses no era estadísticament diferent del dels altres dos grups.

El 59 % de les mestisses havia nascut a l'Illa de Pasqua, per només el 9 % de les que tenien els dos cognoms forans. O sigui que la majoria de mestisses havia crescut en el mateix ambient que les de les famílies endogàmiques rapanuis. Les noies amb els dos pares rapanuis i les mestisses tenien un patró més semblant entre elles i diferenciat de les foranes (la majoria xilenes continentals). L'edat de menarquia més primerenca en els dos grups no forans podria

estar relacionat amb una major adipositat relativa en les noies d'origen polinèsic que facilitaria major precocitat en la maduració.

Fecunditat

La supervivència de la població rapanui ha tingut la seva base en una fecunditat elevada. Això es pot afirmar amb els resultats de l'anàlisi de les dades dels naixements entre 1943 i 1959 que hi al Registre Civil. En aquest període, juntament amb les dades dels progenitors (noms, edats, etc.), hi constava la paritat materna (nombre de fills que havia tingut la mare incloent-hi el naixement que s'inscriu) en la majoria dels casos, de manera que es pot relacionar l'edat materna amb la paritat i conèixer les freqüències de les diferents paritats dels naixements a la població.

Per interpretar els resultats s'ha comparat amb els obtinguts en una altra illa xilena d'història molt diferent, com és la població colonitzadora de Terra del Foc. I per tenir un marc de referència utilitzem les dades del cens xilè de 1952 realitzat cap a la meitat del període estudiat. L'any 1952 a l'Illa de Pasqua hi havia 809 habitants (769 rapanuis i 40 forans), mentre que a la Terra del Foc la població era de 4.562 habitants però amb gran asimetria de sexes (més de tres homes per cada dona). Una altra diferència era que a l'illa patagònica les dones en edat reproductora (15-49 anys) eren només el 16 % de la població, mentre que a l'Illa de Pasqua hi representaven el 23 %.

A la Terra del Foc el nombre de dones en edat reproductora era de 729 l'any 1952 (de les quals 607 estaven casades o en convivència amb parella). En canvi, a l'Illa de Pasqua el nombre era de 188 dones entre 15 i 49 anys, de les quals 131 estaven casades o en convivència amb parella. Doncs bé, tot i la gran diferència en el nombre de dones que hi havia a les dues illes cap a la meitat del segle, el nombre de naixements en el període 1943-59 és semblant entre les dues poblacions. Va haver-hi 893 naixements a la Terra del Foc, i 727 a l'Illa de Pasqua. Aquestes dades mostren que la fecunditat de les dones rapanuis (el 95 % dels naixements a l'Illa de Pasqua eren de dones autòctones) havia de ser molt superior.

L'edat mitjana de les mares en els naixements d'aquest període és pràcticament igual a les dues illes (27 anys), però la diferència entre l'edat materna i la les pares és més gran a l'illa patagònica (7 anys) que en l'Illa de Pasqua (4,5 anys). La taula 8.2 mostra les freqüències dels naixements a les dues illes segons la paritat i l'edat mitjana de les mares a cada paritat. Els naixements de paritat superior a 2 eren el 51,7 % a Terra del Foc, i el 68,1 % a l'Illa de Pasqua. En el cas de paritat superior a 5 els percentatges eren de 12,1 i 39,3, respectivament. I només el 5,2 % dels naixements feguins superaven la paritat 7, mentre que en el cas dels pasquencs ho feia el 25,5 %.

Les mares de l'Illa de Pasqua, que havien tingut fills en aquest període, no superaven els 30 anys d'edat de mitjana fins arribar a la paritat 8, això indica que tenien intervals intergenèsics més curts. Els valors de les edats maternes mitjanes segons la paritat són sempre més joves a l'Illa de Pasqua. Com que a l'Illa de Pasqua tenen majors freqüències en paritats més altes, l'edat mitjana a la maternitat en tot el període és similar entre les dues illes.

El nombre de naixements va ser semblant, però el nombre de dones en edat reproductora era molt menor a l'Illa de Pasqua, de manera que la fecunditat de les dones rapanuis gairebé seria unes tres vegades superior a la de les dones de Terra del Foc en el període 1943-59. En aquest període ja havia disminuït la fecunditat de l'època de la màxima intensitat colonitzadora fueguina i allà es controlava la fecunditat. En canvi, la població rapanui mantenia una alta fecunditat. Les dones rapanuis van tenir una proporció més gran de fills a paritats elevades i menor edat mitjana per paritat. Això va possibilitar la supervivència de la població rapanui en el segle XX.

Taula 8.2. Freqüències dels naixements i edats maternes mitjanes segons la paritat a Terra del Foc i l'illa de Pasqua (1943-59)

Paritat	TERRA DEL FOC	%	Edat materna	ILLA DE PASQUA	%	Edat materna
1	186	21,8	22,3	124	18,4	20,7
2	226	26,5	25,3	91	13,5	22,6
3	161	18,9	27,6	82	12,2	24,3
4	104	12,2	29,6	63	9,4	25,9
5	74	8,7	30,1	48	7,1	26,6
6	33	3,9	31,6	44	6,5	27,6
7	26	3,0	32,5	49	7,3	29,1
8	27	3,2	35,8	40	5,9	31,2
9	9	1,1	35,8	33	4,9	33,2
10 o més	8	0,9	38,5	99	14,7	37,4

Polimorfismes del DNA

Amb les mostres de sang obtingudes a l'hospital es va estudiar la diversitat del DNA per tal de veure la relació de la població de l'illa de Pasqua amb altres poblacions polinèsiques i les evidències de mescles amb forans americans i europeus. A partir de la base de dades dels naixements vaig fer les genealogies dels 111 individus de les mostres de sang per tal de saber els seus orígens. Pedro Moral i els companys del seu laboratori Emili González-Pérez, Esther Esteban i Marc Via van fer els estudis moleculars del DNA mitocondrial i dels polimorfismes d'insercions *Alu* autosòmiques, col·laborant per l'estudi del cromosoma Y amb els investigadors de la Universitat de Cagliari Maria Elena Ghiani i Giuseppe Vona (anys més tard vaig trobar al Giuseppe visitant el Taj Mahal a l'Índia, ja és casualitat!). I si penso en Sardenya recordo Giovanni Cosseddu, que va morir jove i havia estat pastor, poeta i antropòleg.

En el DNA mitocondrial hi ha una diversitat genètica apreciable si es consideren els residents a l'illa de tots els orígens, però l'haplogrup B (delecció de 9 parelles de bases) està present en tots els individus d'ascendència materna rapanui.

En el cromosoma Y es van estudiar 7 polimorfismes de microsatèl·lits STR en 33 individus rapanuis masculins, i es van identificar dos clústers; en el clúster major (64 % dels haplotips) s'hi va observar la presència d'al·lels freqüents a les illes polinèsiques (com l'al·lel *DYS19*16*). En el segon clúster hi havia al·lels amb freqüència elevada a les poblacions d'origen europeu (com l'al·lel *DYS19*14*); a més s'hi va trobar un individu amb l'haplogrup Q que indica ascendència ameríndia. Tot això assenyala una important aportació masculina forana.

Emili González-Pérez i els companys de la UB van estudiar 18 polimorfismes autosòmics d'insercions *Alu*, en 88 individus autòctons no emparentats (54 amb tots els ancestres rapanuis i 34 amb algun ancestre no rapanui). Les insercions *Alu* són elements repetitius derivats dels transposons que s'insereixen en diferents punts del genoma. Els resultats dels que tenen només ancestres rapanuis els acosten genèticament a les poblacions de Polinèsia com Samoa i del Sud-est asiàtic com l'illa de Java, i queden més lluny de Taiwan i Filipines. Per tant el model de poblament de la Polinèsia, segons aquests resultats, indicaria un origen dels polinesis en les illes de la regió de Wallacea del Sud-est d'Àsia, amb un possible flux gènic petit amb poblacions costeres de Melanèsia. A l'illa de Pasqua hi ha una diversitat relativament alta en els polimorfismes *Alu* en el context de les poblacions del Pacífic, explicable per les mescles en els segles XIX i XX. En resum, les dades del DNA certifiquen l'origen polinèsic i el flux gènic de l'exterior, fonamentalment masculí, que mostren les dades socio-culturals i demogràfiques.

L'Illa de Pasqua en el segle XXI

El fet més impactant per la població de l'illa en el segle XXI és el creixement demogràfic i el que això comporta. El 1992 la població resident era de 2.764 habitants amb una quarta part de forans. Amb el canvi de segle passa a 3.765 al 2002 i deu anys després augmenta fins 5.806 habitants amb un increment del 54 % respecte del cens anterior degut sobretot a la immigració, i això produeix canvis socials i culturals: 'xilenització' que amenaça el manteniment de la llengua rapanui en els fills de les parelles mixtes. Hi ha canvis en les activitats socio-econòmiques per l'expansió del turisme, i migració de joves al continent per estudiar. També hi ha una proporció important d'individus ètnicament rapanuis que viuen fora de l'illa. I també tenen lloc canvis en els patrons de fecunditat i en l'estructura de les famílies. Per tal de preservar els cognoms rapanuis ara es permet que el primer cognom sigui el matern en els fills dels encreuaments mixtos.

El desafiament de futur per a la societat de l'Illa de Pasqua és el de preservació de la identitat cultural i lingüística. Entre els problemes immediats hi ha l'increment demogràfic i l'economia basada en el turisme multitudinari que pot ser insostenible. Perilla el subministrament d'aigua per contaminació dels aqüífers, no es pot emmagatzemar la gran quantitat d'escombraries generades i han de ser enviades al continent. I s'ha de resoldre el problema de la propietat col·lectiva de la terra amb l'Estat xilè.

Conclusió

L'Illa de Pasqua i la Terra del Foc representen dos models diferents per a la història dels poblaments en relació amb la migració i l'aïllament. A la Terra del Foc els grups amerindis fueguins es van adaptar biològicament i cultural a les condicions de vida extremes de l'Amèrica Austral, però van desaparèixer amb el contacte amb els colonitzadors dels segles XIX i XX per causes polítiques (arrabassament dels recursos de subsistència i genocidi) i biològiques (malalties infeccioses per a les quals no tenien defenses). Després hi ha hagut una continuïtat històrica del poblament colonitzador però amb reemplaçament continu dels orígens dels pobladors.

A l'Illa de Pasqua el poblament resultant de la migració polinèsia va esdevenir en un aïllament de més de deu segles, tot desafiant els límits del creixement sostenible. Una vegada produït el contacte amb l'exterior en el segle XVIII la població rapanui va arribar al límit de l'extinció l'any 1877 però, tot generant un coll d'ampolla demogràfic i genètic, es va salvar amb una fecunditat elevada, i arriba al segle XXI amb el problema de la preservació de la identitat cultural després d'iniciar un procés de ràpid mestissatge des de l'obertura al món a partir de 1966.

Històricament, l'objectiu de l'Antropologia era conèixer la diversitat a partir de la "identitat" de les poblacions humanes, i això des de la perspectiva de la superioritat etnocèntrica de les societats europees. Però la realitat biològica i cultural de les poblacions no és estàtica i ara no es tracta de saber com "són" sinó com "estan canviant". Les poblacions humanes són grups transitoris i efímers i les migracions són una causa important de la seva diversitat.

ANNEX

Cognoms: diversitat, parentiu intern de la població, i consanguinitat per isonímia

L'estudi dels cognoms permet conèixer la diversitat i la consanguinitat a les poblacions humanes, degut al seu mecanisme de transmissió de pares a fills. El nombre total de cognoms diferents en relació amb el nombre d'individus assenyalen el grau de diversitat genètica, i el fet de considerar parents els que comparteixen el mateix cognom és la base dels càlculs de consanguinitat i parentiu intern quan es tracta de poblacions petites i relativament aïllades.

De manera que es pot saber de l'estabilitat genètica i dels canvis originats per les migracions estudiant els cognoms. La diversitat es pot avaluar amb els mètodes emprats per l'ecologia i les mateixes fórmules que s'utilitzen per quantificar-la, si es consideren els cognoms diferents com les espècies en un ecosistema.

Un dels índexs més utilitzats és el de Shannon-Weaver, que es basa en el concepte d'entropia de Claude Shannon que mesura la diversitat a partir de la teoria de la informació, i segons el nombre de espècies diferents i les proporcions de cadascuna.

$$H = - \sum p_i \cdot \log_2 p_i$$

El valor de p_i és la freqüència relativa de cada espècie (cognom) a la població. Si només hi haguessin dues espècies amb la mateixa freqüència (0,5) el valor de H seria 1 bit de diversitat (el bit és la unitat d'informació mínima, la probabilitat de que un cas sigui d'una espècie o l'altra és 0,5; es tracta de dos estats mútuament excloents).

Si tots els cognoms diferents tinguessin la mateixa freqüència, la diversitat seria la màxima possible. Si K és el nombre de cognoms diferents:

$$H_{\max} = \log_2 K$$

L'expressió $E = H/H_{\max}$ (o índex d'Evelyn Chris Pielou) calcula la uniformitat o equitat, i el seu valor és igual a 1 si tots els cognoms tenen la mateixa freqüència. La redundància de cognoms R ($R = (1 - E) \cdot 100$) seria zero si tots els individus tinguessin cognom diferent, i 100 si tothom en tingués el mateix.

L'índex de dominància dels cognoms més freqüents, aplicant la fórmula d'Edward Simpson ($S = \sum p_i^2$) pot expressar-se com a índex de diversitat ($1/S$), o com a l'heteronomia ($1 - S$) que reflectirà l'heterogeneïtat genètica de la població segons la diversitat dels seus cognoms.

Quan els valors de H, E i $1/S$ augmenten, és perquè, òbviament, R i S disminueixen.

L'índex de diversitat de Ramon Margalef (D) expressa la riquesa de cognoms diferents en relació amb el nombre de casos (N):

$$D = (K - 1) / \ln N$$

L'equitat mesura la distribució de l'abundància dels cognoms diferents i la diversitat informa de la riquesa i de la equitat. Si hi ha una proporció més gran de gent que porta els cognoms més freqüents disminuirà la diversitat.

El paquet de programes estadístics, de lliure accés, "PAST" (*Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis*) possibilita obtenir les variables de la diversitat.

Per a l'estudi del parentiu intern de la població hi ha el coeficient R_i de Gabriel W. Lasker. La freqüència absoluta d'un determinat cognom es representa per S:

$$R_i = \sum (S(S - 1)) / 2 \sum S (\sum S - 1)$$

La contribució de cada cognom al parentiu intern de la població s'obté amb l'expressió $S(S - 1) / 2 \sum S(S - 1)$. El valor de R_i depèn del nombre total de casos i els cognoms que només apareixen una vegada no contribueixen al parentiu intern.

George H. Darwin, el cinquè fill del naturalista Charles Darwin, va ser el primer a utilitzar, l'any 1895, els cognoms per tal d'estimar la freqüència dels matrimonis entre cosins germans (la seva mare Emma Wedgwood i el seu pare Charles Darwin eren cosins germans). El mètode es basa en la isonímia, la presència del mateix cognom en els dos cònjuges. Una quarta part de les parelles de cosins germans (que tenen consanguinitat $F = 1/16$) tenen el mateix primer cognom procedent del seu avi patern, de manera que el coeficient de consanguinitat aleatòria (F_r) es pot calcular tot dividint per quatre la freqüència de matrimonis isònims ($F = \text{Isònims} / 4$).

La probabilitat de que dos individus emparentats en cert grau hagin heretat el mateix cognom d'un avantpassat masculí comú és 4 vegades el coeficient de consanguinitat corresponent a aquest grau. La constant 4 ve de la relació entre l'herència del cognom i l'herència gènica. Per exemple, germà i germana tenen el mateix cognom ($I = 1$) i el coeficient de consanguinitat si s'encreuessin seria $1/4$; els cosins germans tenen $1/4$ de probabilitat de tenir el mateix cognom i $F = 1/16$ ($I = F \times 4$).

La consanguinitat total (F_t) dependrà també dels matrimonis selectius (F_n) que fomentin o impedeixin els matrimonis entre parents, o sigui, de factors socio-culturals. El nombre de matrimonis isònims es compara amb el seu nombre esperat si els encreuaments fossin totalment aleatoris. El càlcul és senzill donat que la freqüència teòrica d'isonímia d'un cognom s'obté del producte de la seva freqüència relativa en els homes i en les dones dels aparellaments.

El valor de la consanguinitat aleatòria es calcula dividint per quatre la suma dels productes de les freqüències relatives en els dos sexes de tots els cognoms. La diferència entre la isonímia observada i la teòrica serveix per valorar la consanguinitat no aleatòria que pot ser positiva o negativa segons que hi hagi preferència o rebuig pels aparellaments d'individus amb el mateix cognom. J.F. Crow i A.P. Mange van formular el càlcul de la consanguinitat a partir de la isonímia.

Si p_i i q_i són les freqüències relatives de cada cognom en homes i en dones, respectivament, dels matrimonis, la consanguinitat aleatòria serà

$$F_r = \sum p_i \cdot q_i / 4$$

La component no aleatòria de la consanguinitat s'obté amb la fórmula

$$F_n = (P - \sum p_i \cdot q_i) / 4 (1 - \sum p_i \cdot q_i)$$

P és la freqüència relativa de cònjuges amb el mateix cognom (isònims). I la consanguinitat total es calcula amb la fórmula

$$F_t = F_n + (1 - F_n) F_r$$

Com que la consanguinitat aleatòria és una mesura del parentiu 'a priori' dins de la població, el coeficient de parentiu intern R_i de Lasker amb els matrimonis es pot obtenir amb la fórmula

$$R_i = 2 F_r$$

També es pot estudiar la freqüència de parelles repetides dels cognoms en els cònjuges i calcular el coeficient de parelles repetides RP de Gabriel Lasker i Bernice Kaplan:

$$RP = \sum [S_{ij} (S_{ij} - 1)] / N (N - 1)$$

S_{ij} = nombre de matrimonis amb els cognoms ij ; N = total de matrimonis.

RP és una estima del grau de subdivisió d'una població en subgrups i el percentatge de l'excés de parelles repetides respecte del valor esperat per atzar indica que hi ha subdivisions en la població, selecció de parella i reducció de la variabilitat genètica.

Capítol 9

Biodemografia del Delta de l'Ebre

El Delta de l'Ebre és a la regió de major endogàmia de Catalunya i, d'altra banda, és una zona de poblament recent degut a les condicions d'insalubritat com ara el paludisme que hi havia fins ben entrat el segle XX. Això fa que el seu estudi antropològic tingui un especial interès. En la recerca sobre l'endogàmia de les comarques catalanes (capítol 4) vaig trobar que, amb les dades dels padrons municipals de l'any 1986, era a les Terres de l'Ebre on hi havia l'endogàmia més gran.

Hi ha un interès especial en els estudis biodemogràfics per les poblacions petites i aïllades geogràficament, els 'isolats', però aquí es tracta de descriure la formació d'una població com a resultat d'un procés de colonització recent, tot i tenir una alta endogàmia.

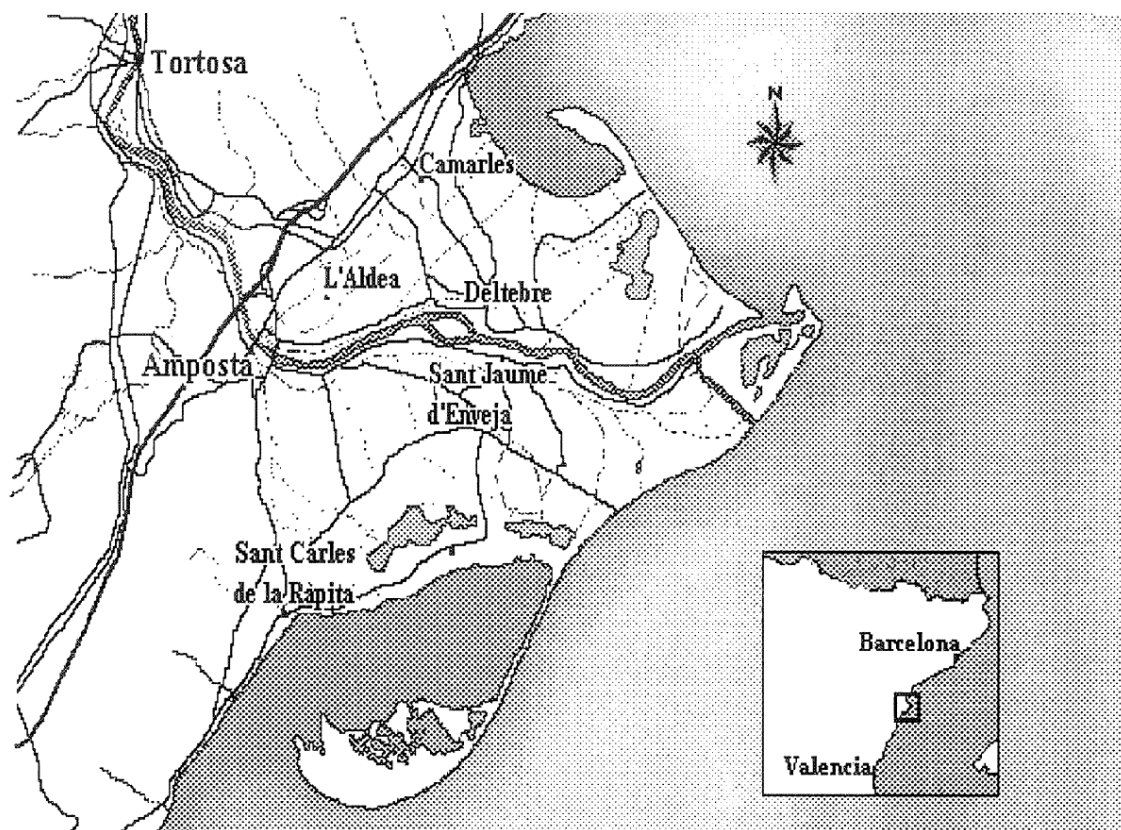
El Delta de l'Ebre presenta unes característiques geogràfiques i biològiques úniques en la península Ibèrica, i el seu poblament humà també té uns trets particulars. Situat al sud-est de la província de Tarragona (40° 42' N / 0° 45' E), amb una superfície de 320 km², va assolir la seva configuració geològica actual en els darrers segles. Es va formar amb els dipòsits al·luvials del riu Ebre i té unes característiques ecològiques que, si bé suposen una gran riquesa faunística (és zona d'especial protecció i té 7.700 ha de Parc Natural) van fer difícil la seva habitabilitat i no va ser poblat de manera estable i permanent fins el segle XIX, tot i que els assentaments durant el segle XVIII ja hi havien portat immigrants, molts d'ells des de lluny.

L'any 1860 va finalitzar la construcció de la prolongació del Canal de la Dreta de l'Ebre i la seva derivació de sèquies i desguassos i molts canals secundaris que van possibilitar el conreu de l'arròs i l'horta, i que el Delta esdevingués una zona agrícola. Això va permetre que a través d'Amposta es fes el poblament d'un territori abans erm i només productiu per la caça, pesca, pasturatge, extracció de sal, obtenció de soses per fabricar sabó, i comerç de sangoneres. Mig segle després (1912) es va repetir el procés a l'hemidelta esquerra amb la construcció del Canal de l'Esquerra.

Les condicions de vida durant la colonització del Delta de l'Ebre van ser molt dures. Per la malària, o paludisme, (febres quartanes, tercianes i quotidianes) fins el 1918 van morir prop de 3.000 persones, i s'hi ha d'afegir la leishmaniosi, leptospirosi, febre groga i d'altres malalties infeccioses. Al 1861 es va fer la sembra d'arròs després de la construcció del Canal de la Dreta, però hi va haver un brot epidèmic de paludisme, i el mateix va passar el 1912. L'any 1880 Alphonse Laveran (1845-1922) va descobrir a Algèria el paràsit *Plasmodium* que causava la infecció, transmesa per la picada de la femella del mosquit *Anopheles*. A les primeres dècades del segle XX s'enregistraven milers d'infeccions anuals de malària al Delta.

A partir d'unes preparacions amb sang de malalts conservades pel metge Ildelfonso Canicio, que va portar el dispensari antipalúdic de Sant Jaume d'Enveja i va registrar-ne els casos entre 1925 i 1949, Carles Lalueza-Fox va observar similituds genètiques del *P. falciparum* del Delta amb les soques de malària del sud asiàtic, i no pas amb les africanes, això indicaria un origen de la malària a Europa procedent d'Àsia, possiblement a través dels contactes entre perses i grecs. Cap a la meitat del segle passat els casos van disminuir al Delta de l'Ebre i l'any 1964 l'OMS considerava erradicada la malaltia.

Altres malalties infeccioses també van afectar la població deltaica. Només a Amposta l'epidèmia de còlera de 1885 va fer més d'un centenar de morts. Les infeccions del digestiu produïen la quarta part de les defuncions a finals del segle XIX. La transformació agrícola dels terrenys erms va ser dramàtica i així es va assentar el poblament estable del Delta, descrit literàriament en l'obra de l'escriptor Sebastià Juan Arbó.



Poblacions del Delta de l'Ebre

L'any 1857, quan es va construir el Canal de la Dreta, la majoria de la població (60 %) del Delta vivia als municipis d' Ampostà (2.816 habitants) i Sant Carles de la Ràpita (1.962), mentre que al centre deltaic la població era menor: 1.370 habitants a Deltebre, 947 a Sant Jaume, 476 a L'Aldea i 317 a Camarles.

El 1972 la superfície cultivada era de 24.544 hectàrees (77 % del total), de les quals 15.215 són del conreu de l'arròs (62 %) i la resta és d'horta, fruiters i altres cereals. També hi ha activitats de ramaderia i pesca. El 1983 es crea el Parc Natural del Delta de l'Ebre. Al padró de 1986 hi havia sis municipis al Delta: L'Aldea, Camarles i Deltebre a l'hemidelta esquerre, comarca del Baix Ebre; Ampostà, Sant Jaume d'Enveja i Sant Carles de la Ràpita a l'hemidelta dret, comarca del Montsià. A més d'aquestes poblacions hi ha els nuclis de L'Ampolla (pertanyia aleshores al municipi del Perelló), Els Muntells (pertany a Sant Jaume) i El Poblenu (pertany a Ampostà).

Els matrimonis del Padró de 1986

El Delta de l'Ebre està dividit entre dues comarques i per tal d'estudiar-lo com una entitat diferenciada vaig analitzar les dades matrimonials del padró de 1986 a nivell municipal. Amb tot, hi havia el problema que Deltebre, Sant Jaume, Camarles i L'Aldea havien format part del municipi de Tortosa, i això es reflectia en l'assignació dels llocs de naixement dels cònjuges. La taula 9.1 mostra les dades de la població l'any 1986. La superfície del Delta, la població i el nombre de matrimonis són menors dels consignats perquè part del municipi d'Ampostà es troba fora dels límits deltaics. L'any 1986 la població amb menor índex d'envelliment era Deltebre.

Taula 9.1. Dades de població dels municipis del Delta de l'Ebre. Padró de l'any 1986

Municipi	Superfície km ²	Població	Índex d'envelliment	Nombre de matrimonis
Deltebre	91,1	10.209	55,5	2.399
L'Aldea	35,4	3.306	68,1	851
Camarles	29,0	2.914	65,7	693
Sant Jaume	48,8	3.487	65,4	856
Sant Carles	50,9	10.306	68,1	2.591
Amposta	136,2	15.306	60,9	3.641
Total	391,4	45.528	62,4	11.031

La majoria dels 22.062 individus casats havien nascut al Delta (78,2 %); el 3,9 % fora del Delta però a les comarques del Baix Ebre i el Montsià. I el 17,9 % eren d'altres procedències (sobretot de Catalunya, País Valencià, Aragó, Andalusia i Múrcia). Hi ha més dones (8.688) que homes (8.568) originaris del Delta però les diferències són petites.

Dels 11.031 matrimonis empadronats al 1986, 7.322 tenen els dos cònjuges nascuts al Delta, en 2.592 matrimonis un dels cònjuges havia nascut al Delta i l'altre no; i en 1.107 dels casos tots dos eren forans. Observant les dades de la taula 9.2, ressalta en primer lloc l'elevada endogàmia (66,5 %) amb els dos cònjuges nascuts als municipis del Delta de l'Ebre. En els municipis del centre deltaic, Deltebre i Sant Jaume, l'endogàmia arriba al 79 %, i resulta menor a Amposta (56 %). En el total dels matrimonis les parelles exogàmiques són el 23,5 %, i les foranes només el 10 %.

Taula 9.2. Tipus de matrimonis segons els orígens dels cònjuges. Percentatges

	Ambdós del Delta	Home del Delta	Dona del Delta	Tots dos forans
Deltebre	79,4	7,4	9,8	3,5
L'Aldea	65,9	10,3	14,2	9,5
Camarles	69,1	13,6	12,3	5,1
St. Jaume	78,9	7,8	10,7	2,6
St. Carles	64,1	11,2	12,0	12,7
Amposta	56,4	14,3	14,1	15,3
Total	66,5	11,2	12,3	10,0

La taxa d'immigració efectiva (percentatge de cònjuges forans), amb un valor del 22 % per a la totalitat dels matrimonis ha anat disminuint durant el segle XX (del 25 al 17 %) a mesura que augmentava la taxa d'endogàmia (del 64 al 73 %). El padró de 1986 informa dels matrimonis realitzats durant el segle empadronats en aquell any. Si es té en compte l'any de naixement del marit tenim l'evolució de les taxes d'endogàmia i de la immigració efectiva a través del temps (taules 9.3 i 9.4).

Les taxes totals d'endogàmia augmenten durant el segle XX i passen del 63,6 al 72,7 %, mentre que les taxes d'immigració efectiva mostren el procés contrari, tot passant del 25,2 % al 17,7 %. Totes dues variables mantenen en la seva evolució temporal les diferències entre els municipis del centre deltaic i Amposta. Hi destaca la tendència a l'increment de l'endogàmia a Camarles, i el descens de l'endogàmia a Sant Carles pels nascuts en el període 1942-1956, juntament amb la seva disminució a l'Aldea en el període més recent. Pel total dels matrimonis empadronats cal destacar les diferències en la immigració efectiva entre Amposta (29,5 %) i el centre del Delta amb valors de només el 12 % (taula 9.4).

Taula 9.3. Evolució dels percentatges d'endogàmia deltaica per municipis segons l'any de naixement del marit

	X - 1921	1922 - 1941	1942 - 1956	1957 - X	Total
Deltebre	75,0	77,8	83,0	83,3	79,4
L'Aldea	57,2	66,1	71,8	64,3	65,9
Camarles	58,8	66,8	75,9	81,4	69,1
St. Jaume	76,8	76,0	82,9	86,7	78,9
St. Carles	64,5	67,4	59,2	64,7	64,1
Amposta	54,3	51,2	60,9	68,1	56,4
Total	63,6	65,2	68,3	72,7	66,5

Taula 9.4. Evolució de les taxes d'immigració efectiva segons l'any de naixement del marit

	X - 1921	1922 - 1941	1942 - 1956	1957 - X	Total
Deltebre	15,4	12,8	9,8	9,2	12,1
L'Aldea	30,2	21,4	16,8	21,4	21,7
Camarles	25,5	18,9	12,0	10,4	18,0
St. Jaume	14,6	12,8	9,1	7,5	11,8
St. Carles	25,0	22,3	27,0	22,7	24,3
Amposta	33,2	32,4	26,1	19,8	29,5
Total	25,2	22,3	20,4	17,7	21,7

Dos municipis ocupen el centre del Delta, a la riba esquerra Deltebre (91,1 km²) format per les dues antigues parròquies de la Cava (Sant Miquel) i Jesús i Maria (L'Assumpció), i a la riba dreta Sant Jaume d'Enveja (48,8 km²) amb la parròquia agregada dels Muntells (Sant Llorenç). En el cens de 1991 (abans de fer-se aquest estudi a finals del segle XX) Deltebre tenia 10.121 habitants, i 3.368 Sant Jaume d'Enveja. Donat que a mitjans de la dècada de 1860 la població resident en el territori actual d'aquests municipis era de 2.403 habitants (817 a la Cava, 650 a Jesús i Maria, 936 a Sant Jaume), veiem que en 125 anys la seva població s'havia multiplicat cinc vegades.

Degut als diferents moments en que es van construir els dos canals de l'Ebre, el procés colonitzador va tenir diferents intensitats en cadascun dels dos hemideltes, i això podria incidir en l'origen dels colonitzadors. D'altra banda, el paludisme i altres malalties epidèmiques, així com les males collites, van afectar en diferents moments el creixement de la població.

Els censos parroquials de l'any 1817

L'estudi dels censos i padrons permeten conèixer l'estructura i orígens de les poblacions. A l'Arxiu Diocesà del Palau Episcopal de Tortosa vaig poder obtenir les dades dels censos parroquials de l'any 1817 de les parròquies de la Cava, Jesús i Maria, que formen actualment el municipi de Deltebre, i de la parròquia de les Salines (assentament primitiu de Sant Jaume d'Enveja).

De les parròquies de Jesús i Maria i la Cava el cens consisteix en la llista manuscrita dels veïns: nom i primer cognom del cap de família, nom de l'esposa i nombre de fills i filles als quals se'ls hi pot assignar el cognom del pare per calcular la freqüència de cada cognom a la població. Hi ha 23 veïns numerats en la partida de Jesús i Maria i 56 en la de la Cava, als que s'hi ha d'afegir el mossèn. A la parròquia de les Salines hi ha 56 veïns, inclòs el mossèn, i aquí s'inclou el cognom de la esposa i les edats dels cònjuges i els fills. També hi ha referència a l'estat civil i a

l'estat de salut ('sano' o 'con salud' la gran majoria o 'accidentado'), i a la professió del cap de família. Quan la professió és 'jornalero del campo' o 'criado' s'hi afegeix 'pobre', expressió que no es fa servir quan es tracta de 'labrador', 'administrador', etc. Només en el cas de l'administrador i l'interventor del 'Real Sitio de las Salinas de los Alfaques' els noms venen precedits de 'Don' o 'Doña' tant en els adults com en els nens.

Resumint, el nombre de veïns del cens de l'Església al centre del Delta el 1817 és de 136, amb un total de 674 habitants, i el nombre de matrimonis és de 119. Vaig crear una base de dades individuals per ser tractades estadísticament. Amb les dades de la taula 9.5 s'observa que el nombre d'homes (52,8 %) supera el de les dones (47,2 %) i que la població de l'hemidelta esquerre (62 %), La Cava i Jesús i Maria, supera la de la parròquia de les Salines (38 %). No hi ha diferències significatives en la distribució per sexes ni per l'estat civil entre les tres parròquies, i l'elevat nombre d'individus solters (gairebé el 60 %) indica que es tracta d'una població jove, com es pot comprovar en el cas de les Salines (figura 9.1).

Taula 9.5. Distribució de la població de tres parròquies del Delta de l'Ebre l'any 1817 i percentatges segons l'estat civil

	Homes	Dones	Total	Solters/es	Casats/es	Vidus/es
La Cava	149	131	280	59,6	36,4	3,9
Jesús i Maria	73	65	138	61,6	36,2	2,2
Les Salines	134	122	256	58,9	35,0	6,1
Total	356	318	674	59,8	35,8	4,4

Gairebé la meitat de la població de les Salines el 1817 eren joves menors de vint anys (49,5 %). Com que els menors de 15 anys representaven el 39,3 % i els que havien complert els 65 només el 4,1 %, l'índex d'envelliment és de 10,5, valor baix. L'edat mitjana de la població és de 24,2 anys, sent de 11,5 en els individus solters, 39,5 en els casats i de 59,6 anys en els vidus. No hi ha diferències significatives en la distribució de l'estat civil segons el sexe, tot i que el percentatge d'individus casats i viudus és més gran en les dones.

La majoria d'oficis estan relacionats amb les feines del camp (69,5 %) on hi predominen els jornalers (45,7 % del total) i els llauradors (18,6 %). A la resta d'activitats hi destaquen els mestres de sals (5,1 %) i els dependents (11,9 %).

Els 674 habitants de les tres parròquies viuen en 136 llars (veïns) amb una mitjana de gairebé cinc individus per llar i amb predomini de la família nuclear. En 111 llars (81,6 %) hi havia matrimonis, i en vuit casos dos matrimonis a la mateixa casa, o sigui un total de 119 matrimonis al centre del Delta. El nombre mitjà de fills que conviuen en el nucli familiar és de 2,8 (S.D. = 2,2). El 16,8 % dels matrimonis no tenen fills que visquin amb ells, mentre que el 10,9 % tenen més de cinc fills a la llar. El nombre de fills que resideixen a la llar pot ser una estimació del nombre de fills supervivents quan la dona té una edat inferior als 50 anys, ja que la majoria dels fills encara no s'haurà emancipat. A la parròquia de les Salines (en la que hi consta l'edat dels habitants) la mitjana és de tres fills en les dones casades d'edats entre 20 i 49 anys.

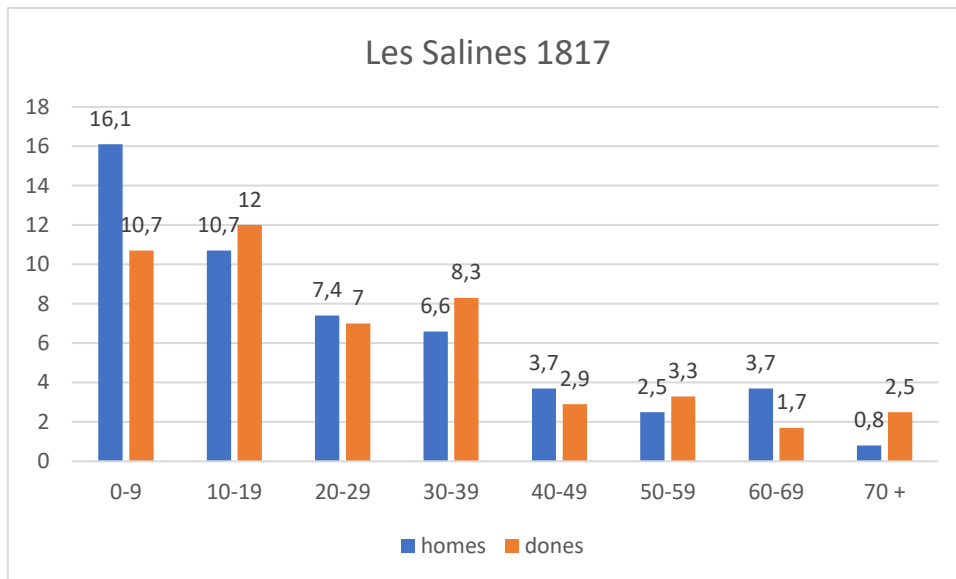


Figura 9.1. Estructura de la població de les Salines (Sant Jaume d'Enveja) en 1817. Percentatges per edats sobre el total de la població

L'edat dels marits a les Salines varia entre 19 i 73 anys amb 40,6 de mitjana, i la de les esposes varia entre 19 i 75 amb una mitjana de 38,4 anys. Dels deu homes de les Salines amb més de 49 anys només un és solter, mentre que no hi ha cap dona soltera d'aquestes edats, per tant es pot dir que no hi havia celibat definitiu i tothom es casava.

L'homogeneïtat socio-cultural de la població incideix en la distribució dels noms de les persones. Els sis noms més freqüents representen el 49 % en els homes i el 58 % en les dones, de la diversitat onomàstica. Els masculins són Josep, Francisco, Juan, Pedro, Antonio, Salvador; i els de dona són Josefa, Teresa, María, Antonia, Francisca, Rosa. Els manuscrits estan redactats en castellà.

Les aplicacions dels cognoms per tal de conèixer la diversitat, el parentiu i la consanguinitat de la població estan explicades a l'annex del capítol anterior. Per poder considerar la població del Delta del 1817 com el nucli fundador de la població actual es va mirar si els seus cognoms s'han mantingut entre els més freqüents. Hi havia 95 cognoms diferents (La Cava tenia 26 diferents, Jesús i Maria 15, i les Salines 69). La taula 9.6 mostra els cognoms paternals amb més de quinze individus el 1817. Només el cognom Arques hi és a les tres parròquies; n'hi ha tres (Casanova, Gilabert i Franch) només a la Cava, i tres només a les Salines (Porres, Llambrich, Pagà). La meitat de la població porta algun d'aquests cognoms, que representen el 63,6 % a la Cava, el 47,6 a Jesús i Maria, i el 35,8 % a les Salines.

A la taula 9.7 es poden veure els cinc cognoms més freqüents a cada parròquia en els matrimonis celebrats entre 1981 i 1995 obtinguts a partir dels dos cognoms de cada cònjuge en l'estudi que va fer Mireia Esparza. En total es tracta de deu cognoms diferents, set dels quals ja es trobaven entre els més freqüents de 1817, i els altres tres també hi eren: Sorribes (8,7 % a Jesús i Maria), Fumadó (3,3 % a les Salines) i Gisbert (0,4 del total). Això assenyala els orígens i continuïtat de la població deltaica des de l'inici del segle XIX. D'altra banda, alguns cognoms que eren molt freqüents han disminuït com és el cas de Panisello o Zaragoza, en canvi d'altres s'han mantingut i estès a les tres poblacions com ara Casanova i Bertomeu.

Taula 9.6. Cognoms més freqüents el 1817. Percentatges per parròquies

	LA CAVA	JESÚS I MARIA	LES SALINES	DELTA 1817
Panisello	-	34,0	4,6	9,6
Casanova	15,4	-	-	5,6
Tomàs	11,3	-	2,5	5,2
Bertomeu	9,7	-	3,3	5,0
Arques	6,2	1,9	4,6	4,7
Gilabert	10,3	-	-	3,7
Porres	-	-	7,9	3,5
Franch	9,2	-	-	3,4
Llambrich	-	-	6,7	3,0
Zaragoza	1,5	11,7	-	2,8
Pagà	-	-	6,3	2,8

Taula 9.7. Percentatges dels cognoms més freqüents dels matrimonis celebrats entre 1981 i 1995

LA CAVA		JESÚS I MARIA		SANT JAUME D'ENVEJA	
Casanova	6,5	Franch	7,3	Fumadó	5,8
Bertomeu	5,8	Bertomeu	6,2	Casanova	5,5
Franch	4,5	Casanova	4,3	Porres	3,8
Tomàs	3,5	Gilabert	2,8	Bertomeu	3,0
Pagà	2,9	Sorribes	2,1	Gisbert	2,6

El cognom més abundant a Sant Jaume d'Enveja als matrimonis de finals del segle XX (Fumadó) ja hi era el 1817, i juntament amb Porres diferencia les poblacions dels dos hemideltes. El cognom Franch, procedent de la Cava el 1817 és el més freqüent als matrimonis de Jesús i Maria (1981-1995) tot reflectint la mobilitat entre aquestes parròquies de Deltebre. El cognom Pagà que es trobava a les Salines el trobem entre el més freqüents de la Cava. La redistribució dels cognoms més freqüents és un bon indicador del flux migratori entre aquestes poblacions.

Aquestes dades sobre els cognoms més freqüents demostren que a l'inici del segle XIX ja hi havia al Delta un poblament que va tenir la seva continuïtat fins ara. Abans de la construcció dels Canals i el conreu de l'arròs, ja hi havia famílies que potser des de mitjans del segle XVIII havien començat a colonitzar el territori. El seu origen es trobaria en les zones properes, però també seria significativa l'aportació del País Valencià i Aragó. Les relacions amb els valencians es van mantenir amb la presència de temporers en les feines relacionades amb el cicle de l'arròs.

La taula 9.8 mostra els valors dels coeficients de diversitat (Shannon H), redundància, riquesa (Margalef D) i dominància (Simpson 1/S) dels cognoms. Els càlculs s'han fet amb els cognoms paternes. S'hi observa que la major diversitat parroquial és la de les Salines on hi ha un nombre més gran de cognoms diferents. Jesús i Maria és el nucli amb menor percentatge de cognoms diferents amb un sol cas i major redundància (més casos d'un mateix cognom), i és el que té la menor diversitat en els tres índexs.

Es podria pensar que la major diversitat obtinguda el 1817 a les Salines podria ser deguda al fet d'utilitzar també el cognom patern de les dones casades (que no era conegut a les altres parròquies), però ja veurem amb l'estudi de l'evolució de la població que el patró de major diversitat a l'hemidelta dret es mantindrà en el temps. A les Salines, amb el cognom patern i matern de cada individu, s'ha obtingut un coeficient de parentiu intern $R_i = 13 \cdot (10^{-3})$, i la

consanguinitat total per isonímia en el cas dels matrimonis (amb una consanguinitat aleatòria $Fr = 6,5 \cdot (10^{-3})$) és pràcticament nul·la ja que no hi ha cap parella amb el mateix cognom.

Taula 9.8. Diversitat dels cognoms a les tres parròquies del Delta de l'Ebre l'any 1817

Parròquia	Cognoms diferents	Un sol cas %	Í. Diversitat Shannon H	Redundància de cognoms	Índex Margalef	Í. Simpson 1/S
La Cava	26	19,2	4,07	13,51	4,74	12,73
Jesús i Maria	15	6,7	3,26	16,6	3,02	6,30
Les Salines	69	50,7	5,42	11,25	12,41	30,48
Total	95	35,8	5,70	13,31	14,95	33,84

El padró de 1881

Per conèixer l'evolució del parentiu de la població deltaica al segle XIX vaig estudiar les dades recollides al padró de Tortosa de l'any 1881. Les tres parròquies del centre deltaic pertanyien al municipi de Tortosa i administrativament eren barris de la capital. A l'Arxiu Comarcal de les Terres de l'Ebre situat a l'extraordinari edifici renaixentista dels Reials Col·legis hi ha còpia manuscrita de les fitxes del padró de veïns domiciliats al gener de 1881.

El padró permet conèixer la història de la població resident, ja que hi ha les edats dels individus i es pot estructurar per grups segons les dates de naixement. La informació que dona és la d'un mètode transversal i es pot interpretar igual que l'estudi dels naixements, que seria el mètode longitudinal equivalent. La diferència consisteix en que al padró hi haurà nascuts que no són comptabilitzats perquè van morir o emigrar, i en canvi sí que hi seran els immigrants. És una representació d'un moment concret de la població.

Els censos i padrons recullen la història dels components de la població en un determinat moment (data de naixement, origen, diversitat de cognoms, proporcions de sexes, estat civil, professions, estructura per edats i envelliment de la població, grandària i composició per edats de les famílies), i les possibilitats de futur a partir de les característiques poblacionals (endogàmia, consanguinitat a partir dels cognoms, estructura segons l'estat civil).

El padró de 1881 recull la informació de la població a 31 de desembre de 1880. Es va fer la base de dades dels veïns (llars) que vivien als actuals municipis de Deltebre i Sant Jaume d'Enveja. El nombre d'individus estudiats és de 2.212 residents en 508 llars, amb un 50,6 % d'homes i 49,4 % de dones. La taula 9.9 mostra la distribució de la població del centre del Delta l'any 1881. La proporció de residents en l'hemidelta esquerre ha augmentat en relació a la del 1817 passant del 62 % al 71 %. La distribució per l'estat civil és similar a la de 1817 amb un major percentatge de vidus/es a l'hemidelta dret.

Taula 9.9. Distribució per sexes de les tres poblacions del Delta de l'Ebre en 1881 i percentatges segons l'estat civil

DELTA 1881	Homes	Dones	Total	Solters/es	Casats/es	Vidus/es
La Cava	468	481	949	59,7	36,7	3,6
Jesús i Maria	312	304	616	56,5	39,6	3,9
Sant Jaume E.	335	312	647	54,3	39,9	5,9
Total	1.115	1.097	2.212	57,2	38,4	4,4

La figura 9.2 mostra la distribució per sexe i edat. Les diferències del nombre d'individus entre sexes no són significatives segons els grups d'edat. Tampoc no hi ha diferències entre els tres nuclis de població en l'estructura per edat i sexe, ni per l'estat civil. L'edat mitjana és de 23,1 anys, un any inferior a la del 1817. Es tracta d'una població jove, amb un índex d'envelliment de 2,7 individus de més de 64 anys per cada 100 menors de 15. En el grup d'edat de 30-39 anys més del 90 % són individus casats, i el 49 % de la població té menys de 20 anys, resultat d'una natalitat elevada.

A partir dels 30 anys hi ha més homes que dones, potser degut a una mortalitat femenina relacionada amb la reproducció, o a l'emigració per casar-se. No hi ha cap dona soltera de més de 49 anys i només ho estan l'1,9 % dels homes d'aquestes edats. A partir dels 60 anys (4 % de la població) el 30 % dels homes i el 34,2 % de les dones són vidus.

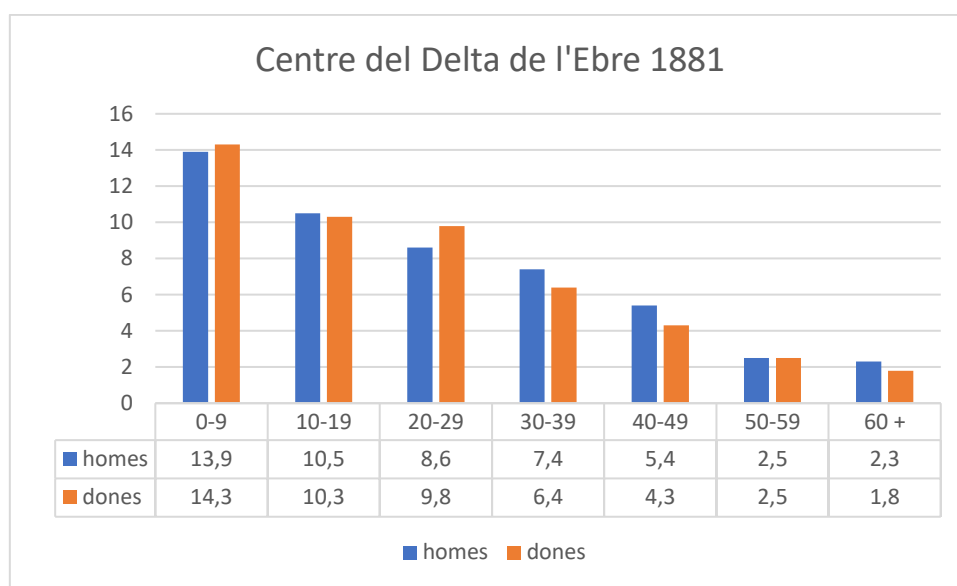


Figura 9.2. Distribució de la població deltaica per edat i sexe l'any 1881. Percentatges

Aquests resultats permeten acceptar que hi ha una gran homogeneïtat en les distribucions de sexe, edat i estat civil en els tres nuclis, amb una estructura demogràfica similar, i que es poden agrupar per estudiar-los. No hi consta el poble de naixement del Delta, i en gairebé tots els individus és "Tortosa". Només en l'1,5 % dels casos són forans al municipi de Tortosa (són de pobles propers). Hi ha una endogàmia extrema si considerem l'origen en el municipi tortosí amb un manteniment de les famílies fundadores del poblament deltaic. En relació amb la professió dels homes, el 69,2 % són 'jornaleros' i el 26,5 % 'labradores', després hi ha els pastors amb un 0,5 %, de manera que l'activitat agrària hi predomina gairebé de manera absoluta.

En el conjunt dels tres pobles l'any 1881 hi havia 269 cognoms diferents, però els 25 més freqüents (considerant conjuntament paterns i materns) representen el 62 % del total dels casos. A la taula 9.10 hi ha els que superen els 75 casos; la resta dels 25 amb valors de més de l'1 % del total són: Fabra, Pagà, Bo, Callau, Vila, Gisbert, Pons, Bonet, Llambrich, Castells, Curto, Fornós, Monllao, Sorribes. La meitat dels casos tenen un cognom dels quinze més freqüents. La majoria d'aquests cognoms ja hi eren el 1817.

Taula 9.10. Distribució dels cognoms amb freqüències superiors a 75 casos el 1881. Percentatges

COGNOM	LA CAVA	JESÚS i MARIA	St. J. d'ENVEJA	DELTA 1881
Casanova	14,7	2,3	4,6	8,4
Bertomeu	8,2	4,7	4,4	6,1
Franch	6,7	9,4	0,7	5,7
Arques	4,3	7,2	3,8	4,9
Tomàs	5,5	3,1	3,5	4,3
Gilabert	2,9	5,2	1,1	3,0
Porres	0,2	-	7,5	2,3
Masdeu	2,9	2,8	0,9	2,3
Panisello	0,9	5,0	1,0	2,1
Fumadó	-	-	6,0	1,8
Navarro	3,1	0,1	1,3	1,8
TOTAL	49,4	39,8	34,8	42,5

El 42,7 % dels individus tenia un dels cognoms de la llista dels 25, i el 40,2 % en tenia els dos; només el 17,1 % tenia altres cognoms. Les freqüències d'individus amb dos, un o cap d'aquests cognoms varia segons la seva edat; entre els que tenien 50 anys o més (nascuts abans de 1831) l'absència d'aquests cognoms es donava en el 27,6 %, i en els menors de 10 anys (nascuts entre 1871 i 1880) l'absència s'havia reduït a la meitat (13,1 %). La figura 9.3 mostra l'evolució de la presència dels 25 cognoms més freqüents.

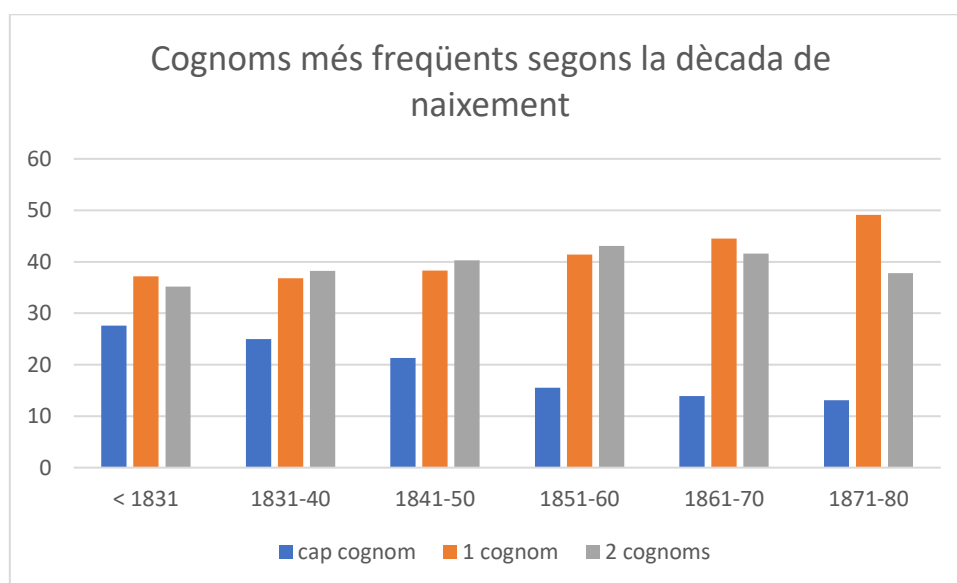


Figura 9.3. Evolució de la presència dels 25 cognoms més freqüents segons la dècada de naixement dels individus de la població de 1881. Percentatges

L'estudi dels cognoms permet estimar la consanguinitat a les poblacions i el seu parentiu intern, així com la diversitat. Seguint la metodologia exposada en l'annex del capítol anterior, s'han calculat les variables que es mostren a la taula 9.11. Una tercera part dels cognoms diferents apareixen una sola vegada i no contribueixen al parentiu intern de la població que depèn de la consanguinitat aleatòria segons les freqüències de cada cognom diferent en els cognoms paternals i maternals dels individus.

El parentiu intern (Ri) és més gran a la Cava i Jesús i Maria, que a Sant Jaume d'Enveja on la diversitat és més elevada. La Cava té el major parentiu intern, la major redundància de cognoms i la menor diversitat. L'índex de Margalef reflecteix la major riquesa de cognoms diferents quan s'agrupen els tres nuclis. Tot i la homogeneïtat demogràfica del Delta hi ha diferències entre els dos hemideltas en el parentiu intern i la diversitat.

Taula 9.11. Cognoms, parentiu intern i diversitat en el Delta de l'Ebre l'any 1881

	LA CAVA	JESÚS I MARIA	ST. J. D'ENVEJA	DELTA 1881
Nº cognoms diferents	141	132	135	269
% amb 1 sol cas	34,0	35,6	34,1	32,3
Nº total de casos	1.882	1.198	1.272	4.352
Parentiu intern Ri.10 ³	22,3	15,1	13,4	12,4
Í. Diversitat Shannon H	5,41	5,72	5,79	6,25
Redundància cognoms R	24,23	18,78	18,18	22,56
Í. Diversitat Margalef D	18,57	18,48	18,75	31,99
Í. Diversitat Simpson 1/S	21,34	30,73	34,46	38,63

Òbviament, hi ha més parentiu intern i menor diversitat en cadascun dels tres nuclis que en la població deltaica total. En el cas de la Cava els cognoms més freqüents representen un percentatge més gran de la població (veure la taula 9.10), per això el seu parentiu intern és més gran, i com que la distribució de les freqüències és menys equitativa la diversitat serà menor. En canvi, Sant Jaume d'Enveja tindrà el menor parentiu intern i la major diversitat.

Si es considera l'edat dels empadronats es poden classificar segons la dècada de naixement i calcular aleshores els coeficients del parentiu intern i la diversitat a través del temps. A la figura 9.4 es pot observar com va augmentant el parentiu intern de la població en el segle XIX al Delta de l'Ebre, mentre que passa el contrari amb la diversitat. Cap a la meitat del segle es donen els canvis més significatius, i es poden diferenciar les generacions dels majors de 30 anys de les dels més joves en les què el coeficient de parentiu (Ri.10³) puja a valors superiors a 12 i l'índex de diversitat baixa per sota de 36.

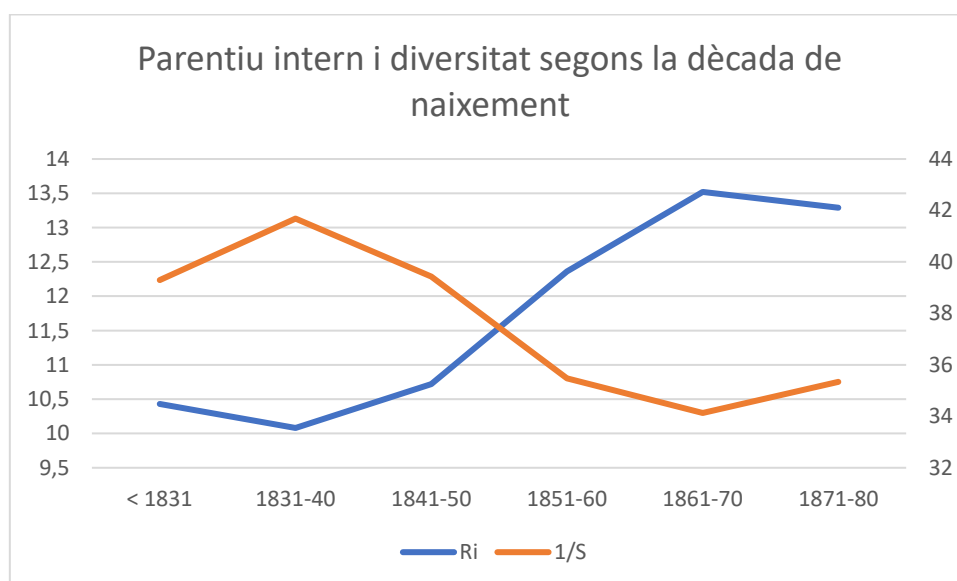


Figura 9.4. Evolució temporal del parentiu intern (Ri .10³) i de la diversitat (1/S) en el segle XIX

Entre els noms més freqüents es mantenen els del cens de 1817, als que cal afegir-hi els de Ramon i Cinta. Amb les dades dels 508 'veïns' tenim que la mitjana d'individus per llar és de 4,35 (S.D. = 1,88) i el nombre varia entre 1 i 11 amb un valor modal de 3 (20,1 %). També hi són freqüents les llars amb 4 (19,5 %) i 5 (17,3 %) persones. Només en 18 casos hi ha un sol individu (3,5 %).

Mitjançant l'estat civil, l'edat i els cognoms es van establir les famílies amb 424 matrimonis i els fills que vivien a la llar. A la unitat familiar poden conviure, a més del matrimoni i els fills, altres familiars tot i que hi predomina la família nuclear. Es va estimar si el matrimoni s'hauria fet entre individus solters (88,4 %) o hi van intervenir vidus (11,6 %). Aquestes tipologies matrimonials es distribueixen homogèniament en els pobles, en els que es van estudiar 173 matrimonis en la Cava (40,8 %), 122 en Jesús i Maria (28,8 %) i 129 en Sant Jaume d'Enveja (30,4 %).

L'edat mitjana dels cònjuges és de 39,3 anys en els homes (varia entre 17 i 71) i de 36,3 en les dones (varia entre 16 i 71), la diferència és de 3 anys. El nombre de fills que conviuen a la llar familiar pot ser una estima de la fecunditat. La mitjana de fills de les dones casades que tenien entre 20 i 49 anys és de 2,3 l'any 1881; però si mirem el cas de les dones entre 45 i 49 anys que hauran acabat la reproducció la mitjana és de 3,6. Es tracta d'un valor de fecunditat mínima ja que la mortalitat de nens i joves haurà disminuït el nombre de fills que conviuen amb la mare i també alguns hauran deixat la llar.

Amb els cognoms dels 424 matrimonis es va calcular la consanguinitat de la població deltaica l'any 1881. Els resultats obtinguts amb les diferents combinacions de parelles de cognoms es poden veure a la figura 9.5. En els matrimonis hi ha 234 cognoms diferents i en les quatre combinacions possibles d'un cognom del marit i l'altre de la dona hi ha 40 parelles isònimes (2,45 %) amb idèntic cognom en els dos cònjuges. En el càlcul de la consanguinitat amb les parelles formades pels cognoms paterns dels matrimonis (H1-D1) el valor de la consanguinitat no aleatòria és negatiu degut al rebuig pels aparellaments entre individus amb el mateix cognom.

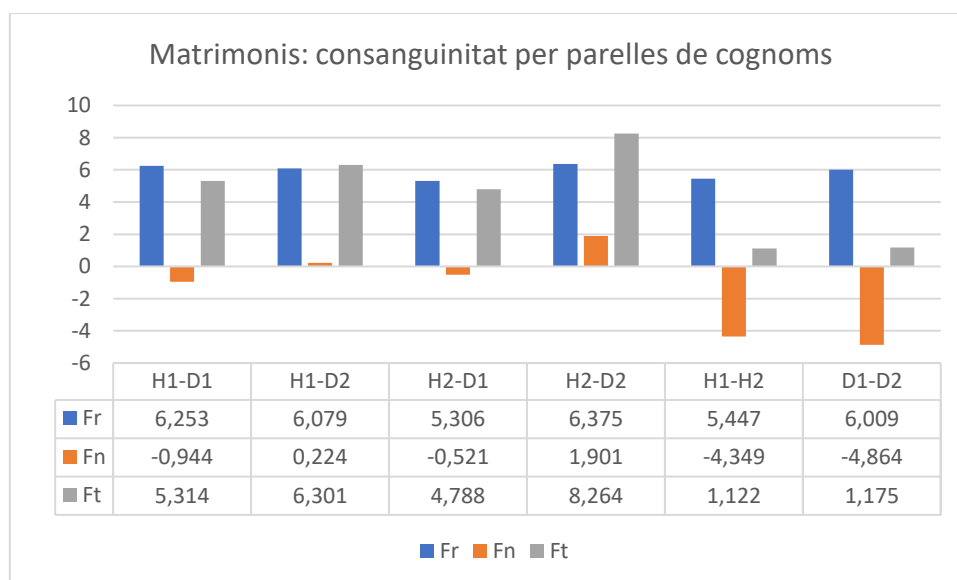


Figura 9.5. Consanguinitat per isonímia ($F \cdot 10^3$) dels matrimonis segons les combinacions dels cognoms (H home, D dona). Padró 1881

En les poblacions que tenen només un cognom només es pot calcular la consanguinitat amb la combinació H1-D1, però aquí podem utilitzar les quatre combinacions possibles i fer-ne les mitjanes, de manera que els valors de consanguinitat per isonímia al Delta són: consanguinitat aleatòria $Fr = 6,00 \cdot (10^{-3})$; consanguinitat no aleatòria $F_n = 0,17 \cdot (10^{-3})$; i consanguinitat total $F_t = 6,17 \cdot (10^{-3})$. La consanguinitat no aleatòria surt positiva pel valor positiu més alt de la combinació H2-D2 dels segons cognoms dels cònjuges, on la isonímia pot significar un parentiu molt més llunyà i no originar-hi rebuig. La consanguinitat obtinguda és elevada, tot i que no es troba entre els valors més alts de la península Ibèrica.

Resulta interessant analitzar també els resultats de les parelles de cognoms dels homes, H1-H2, i les dones, D1-D2; aquí la freqüència de cognoms repetits, la isonímia, és molt menor (0,49 %), i això s'ha d'interpretar com el fet d'un fort rebuig a la isonímia en les generacions anteriors a la dels cònjuges degut al parentiu que tindrien els individus que compartien cognoms en aquella època. A la figura 9.5 es poden veure els alts valors negatius per la consanguinitat no aleatòria a les parelles de cognoms dels individus.

Resumint els resultats de l'anàlisi del padró de 1881, la població del Delta de l'Ebre era una població jove i endogàmica on la incidència dels 25 cognoms més freqüents representa el 62 % del total. Hi havia més parentiu intern i menor diversitat a Deltebre que a Sant Jaume d'Enveja i el parentiu intern augmentava en les generacions més joves. Les llars estaven formades bàsicament per famílies nuclears. La consanguinitat era relativament alta segons l'estudi dels cognoms.

Durant uns quants anys, a cavall dels segles XX i XXI, amb Mireia Esparza, Clara García-Moro i TxominToja, vam treballar en l'obtenció de dades dels arxius ebrencs. Hem d'agrair la col·laboració dels encarregats arxivers Mn. Manuel García Sancho de l'Arxiu Capitular de la Catedral de Tortosa, Mn. Joaquim Barberan de l'Arxiu Diocesà, i dels rectors de les parròquies del Delta; així com la del director de l'Arxiu Comarcal, Albert Curto. I molt especialment recordo les converses amb els historiadors estudiosos de les Terres de l'Ebre, Emeteri Fabregat Galcerà i Joan-Hilari Muñoz Sebastià als que agraeixo les seves informacions.

Baptismes de Sant Miquel de la Cava

Mireia Esparza va recollir la informació de 5.102 baptismes de la parròquia de Sant Miquel de la Cava entre 1879 i 1925. En aquests naixements 1.668 eren primogènits, i va estudiar l'endogàmia parroquial dels pares (81,4 %), dels avis paterns (81,7 %) i materns (84,8 %). Amb els cognoms va estimar que el valor de la consanguinitat aleatòria era $Fr = 7 \cdot (10^{-3})$, el de la no aleatòria $F_n = 4 \cdot (10^{-3})$ i la total $F_t = 11 \cdot (10^{-3})$. En aquest període la consanguinitat no aleatòria és relativament alta.

Matrimonis al Delta de l'Ebre

Mireia Esparza Pagès va fer la seva tesi doctoral sobre els matrimonis del Delta de l'Ebre, la va defensar l'any 2004, i després va realitzar un llarg període docent i investigador a la Facultat de Biologia, amb dedicació a les pràctiques d'Antropologia i l'assignatura de Biodiversitat humana del grau de Biologia; així com la de Desenvolupament sostenible del grau de Ciències Ambientals, coordinant el grup d'innovació docent. Ara és professora a la Facultat d'Educació de la UB i està implicada en innovació en sostenibilitat a la universitat. A més de l'estudi del Delta, amb la Clara i la Mireia hem treballat en molts dels temes que vaig explicant aquí.

Pel que fa a la seva tesi, va constatar que hi ha diferències en el poblament definitiu dels dos hemideltas, amb major aportació de la immigració de llarga distància en l'hemidelta sud,

mentre que els pobladors de Deltebre tenien una aportació més gran procedent de les terres de secà del Baix Ebre i el Montsià.

Mireia va estudiar 11.800 matrimonis celebrats al Delta, la majoria (9.086) corresponen al període 1939-1995 a les parròquies de Sant Miquel de la Cava (2.623), l'Assumpció de Jesús i Maria (1.163), l'Assumpció d'Amposta (3.860), Sant Jaume d'Enveja (1.303), i Sant Llorenç dels Muntells (137) que pertany a Enveja. La taula 9.12 mostra alguns dels resultats en els matrimonis de 1939-1995.

Taula 9.12. Resultats de l'estudi dels matrimonis del Delta de l'Ebre (1939-1995). Valors de F i α multiplicats per 10³

	LA CAVA	JESÚS I MARIA	AMPOSTA	SANT JAUME	DELTA
Edat solters	24,99	25,03	26,90	26,37	26,04
Edat solteres	21,73	21,99	23,57	22,99	22,75
Nº cognoms	10.489	4.649	15.425	5.757	36.320
Cognoms diferents	958	603	1.655	710	2.425
Diversitat 1/S	46,69	57,53	244,56	60,42	138,54
% isònims	7,97	8,00	1,89	7,29	5,28
Consanguinitat aleatòria Fr	5,25	4,15	1,14	4,14	1,79
Consang. no aleatòria Fn	0,23	1,42	0,46	0,79	1,84
Consanguinitat total Ft	5,48	5,56	1,56	4,93	3,62
% Matrimonis consanguinis	2,17	1,63	0,36	3,19	1,50
Coeficient consanguinitat α	0,63	0,34	0,18	0,79	0,40
Endogàmia parroquial	46,55	36,58	44,10	53,54	44,55
Endogàmia deltaica	64,01	53,10	46,06	64,65	55,09
Taxa d'immigració marital	23,65	31,63	34,15	19,40	28,46

Hi ha més vidus (2,6 %) que vídues (1,9 %) en els matrimonis del Delta. Les unions entre individus solters representa el 96,5 %, entre vidus l'1 %, solters amb viudes el 0,9 % i vidus amb solteres l'1,6 %. L'edat al matrimoni dels cònjuges solters és relativament més baixa a l'hemidelta nord.

La parròquia d'Amposta es diferencia clarament de les altres per la seva diversitat de cognoms més gran i el seu menor parentiu intern (que es pot estimar com el doble del valor de la consanguinitat aleatòria per isonímia Fr). La consanguinitat (valors de Ft i α) d'Amposta és clarament menor.

Hi ha una major presència de cònjuges forans a Amposta que ha tingut més immigració de llarga distància. Dels cinc cognoms més freqüents a Amposta (García, Ferré, Tomàs, Forcadell, Martínez) només un (Tomàs) es troba també entre els més freqüents als altres pobles. Igualment, Amposta té el menor percentatge d'endogàmia deltaica i la major taxa d'immigració marital.

De tots els matrimonis estudiats, 363 (el 3,08 %) van haver de sol·licitar dispenses pel fet de ser parents. La majoria d'aquests matrimonis consanguinis s'havien celebrat abans del període 1939-1995, i destaca el fet de que a la Cava els matrimonis consanguinis pugen al 27,88 % en el període 1851-1879, però en el segle XX hi ha més matrimonis consanguinis a Sant Jaume d'Enveja. El nombre de consanguinis en el total de parròquies entre 1939 i 1995 és de 136 (l'1,5 % dels matrimonis del període).

Dels 363 consanguinis, 61 tenien consanguinitat múltiple, i el nombre total de dispenses puja a 446. El parentiu més freqüent era el de tercer grau (cosins segons, el 38,6 % de les dispenses);

després hi ha el quart grau (cosins tercers, el 29,1 %), tercer amb quart grau (oncle/tia amb nebot/da tercers, el 13,2 %) i segon grau (cosins germans, el 9,6 %).

A partir de 1918 ja no calia dispenses pels parentius de tercer amb quart i quart grau, i això va fer disminuir el nombre de dispenses. Entre 1981 i 1995 no hi ha dispenses per consanguinitat ja que des del 1983 l'Església no demana dispensa pel tercer grau. Així, els valors del coeficient α no són alts en el període 1939-1995, tot i que sí que ho eren a la Cava i Sant Jaume en períodes anteriors.

El parentiu intern segons els cognoms és similar a Deltebre i Sant Jaume, encara que una mica més grans a Deltebre, mentre que la consanguinitat per dispenses és superior a Sant Jaume en el període 1939-1995, ja que després de la construcció del Canal de l'Esquerra disminueixen més les dispenses a Deltebre. Els valors de la consanguinitat per isonímia en les parròquies del centre deltaic són semblants als dels matrimonis empadronats el 1881, i superiors als obtinguts al Pallars Sobirà.

Mireia Esparza va calcular les distàncies matrimonials entre les parròquies a partir del nombre d'individus de cadascuna que es casava amb individus de les altres parròquies deltaiques o bé d'altres procedències. Si l'intercanvi de cònjuges és més gran, menor és la distància matrimonial entre les dues parròquies. Considerant-hi tots els cònjuges, també els forans, queden agrupats els pobles del centre deltaic, i Amposta queda separada d'aquests degut a la seva major taxa d'immigració marital i d'origens més llunyans. A més, part del territori d'Amposta està fora de la superfície deltaica i la història de la seva població no s'explica només pel poblament del Delta.

Però si es consideren només els matrimonis endogàmics del Delta queden més diferenciats els hemideltas, i Sant Jaume presenta menor distància matrimonial amb Amposta; en aquest cas la barrera del riu reflecteix les diferents històries dels poblaments degudes als diferents moments en què es van fer servir els dos Canals de l'Ebre.

Les distàncies entre les parròquies amb els matrimonis endogàmics mostren una separació entre les parròquies de l'hemidelta esquerre (La Cava i Jesús i Maria) i les de l'hemidelta dret (Amposta, Sant Jaume i els Muntells). Aquesta divisió segons les ribes del riu és el resultat dels diferents moments de construcció dels Canals i els canvis econòmics i socials que hi van possibilitar. Hi ha unes relacions de parentiu evidents entre les parròquies deltaiques, matisades per les diferències en els processos de poblament.

La celebració dels matrimonis presenta una distribució clarament estacional (figura 9.6): la majoria dels matrimonis es celebren els mesos de novembre i desembre quan ha acabat la collita de l'arròs, amb valors mínims entre maig i setembre quan l'activitat al camp és màxima. Això és així entre el 1919 fins l'any 1965 en que canvia el patró possiblement per una diversificació de recursos i mecanització de les feines agrícoles.

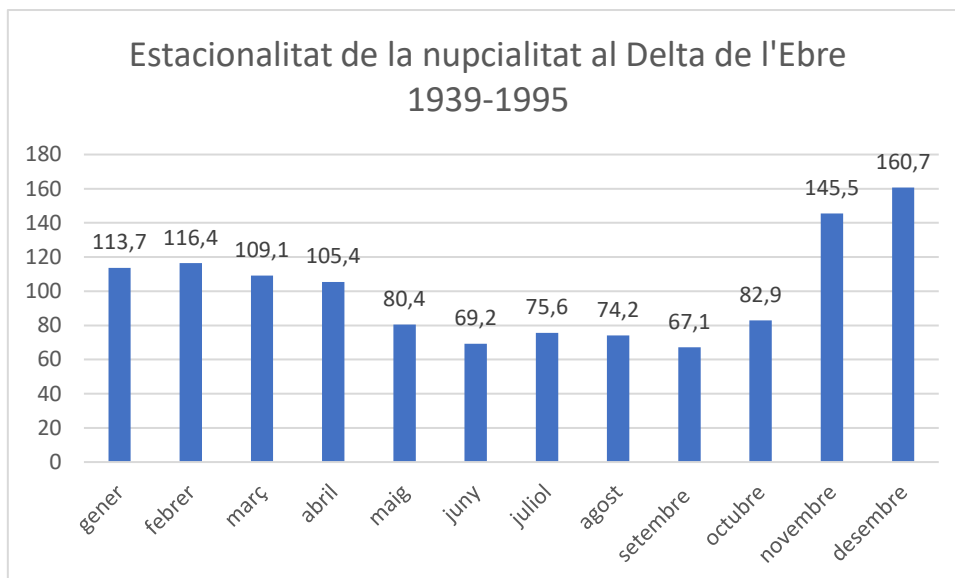


Figura 9.6. Distribució mensual de la nupcialitat (coeficients de Henry)

A partir de 1981 s'hi observen canvis en els patrons biodemogràfics descrits que també quedaran reflectits en l'estacionalitat dels matrimonis. En el període 1981-1995 s'inverteix el model, i és entre els mesos de maig i octubre quan es celebren més matrimonis.

Estacionalitat dels matrimonis de Tortosa als segles XVIII i XIX

Clara García-Moro va estudiar l'estacionalitat dels matrimonis de dos segles recollits als llibres sacramentals de l'Arxiu Capitular de la Catedral de Tortosa (23.441 matrimonis celebrats a Tortosa entre 1701 i 1900), i el patró obtingut també tenia valors baixos a final de la primavera, estiu i principis de tardor; i augmentava a l'hivern quan hi havia un període de menor intensitat de les feines al camp. A la segona meitat dels segle XIX s'anuncia una tendència cap a menors fluctuacions mensuals, potser per una menor dependència del camp.

En aquest treball també hi va col·laborar Marta Muñoz Tudurí que feia la seva tesi, dirigida per la Clara, sobre biodemografia de la supervivència humana en la població menorquina d'Es Mercadal entre els segles XVII i XX, tot relacionant les variables de mortalitat, estacionalitat i reproducció.

Mortalitat a Tortosa (1593-1920)

A l'Arxiu de la Catedral la Clara també va estudiar els registres de la mortalitat de Tortosa des de 1593 fins 1920 per tal de detectar els anys de crisi. Hi va trobar una trentena de crisis en els tres segles. En el segle XVII hi destaquen la crisi de mortalitat de 1641, potser deguda a una epidèmia de tifus o febre tifoide que podria haver afectat la tropa a la Guerra dels Segadors. En el segle XVIII hi destaquen la crisi de 1707, durant la Guerra de Successió, amb estacionalitat estival, i la crisi menor de 1744 (figura 9.7). Després hi ha la crisi important de 1809, en els mesos d'abril a juliol, durant la Guerra del Francès. La crisi de mortalitat més forta va ser la de 1821 produïda per l'epidèmia de febre groga amb un fort increment de defuncions en els mesos de setembre i octubre. La majoria de les crisis importants de Tortosa estan relacionades amb episodis locals de tensions socials que podien comportar carències que afavorissin brots epidèmics que augmentessin les defuncions.

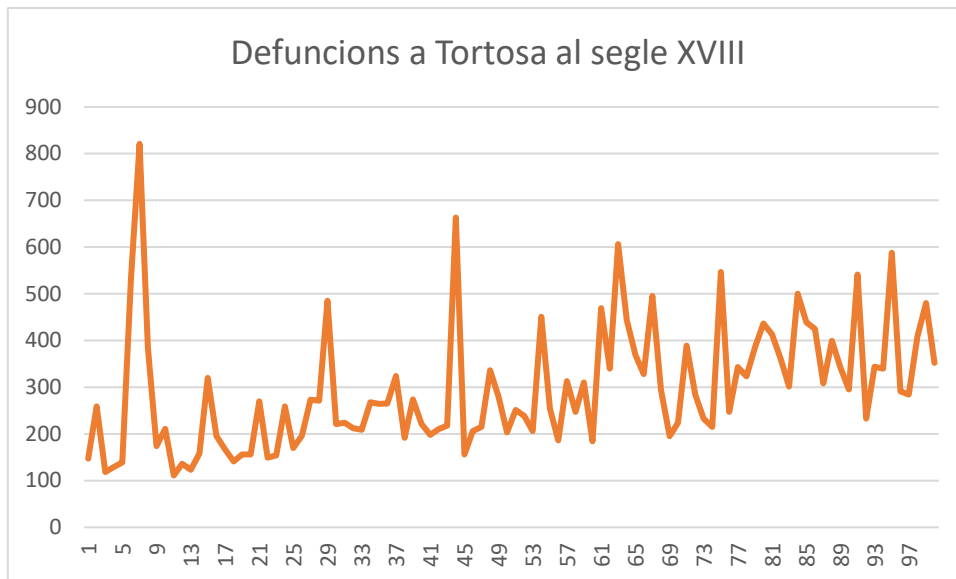


Figura 9.7. Evolució de les defuncions a Tortosa. Crisis de mortalitat de 1707 i 1744

TxominToja va analitzar si les crisis de mortalitat afectaven la nupcialitat posterior, i va trobar que en els dotze mesos posteriors a la crisi de la febre groga augmentaven els casaments dels vidus. Txomin també va estudiar 865 expedients de consanguinitat, amb un total de 1.129 dispenses, de l'Arxiu Diocesà. Eren dels casaments fets entre 1870 i 1965 a les parròquies de l'interior deltaic i també les d'Amposta, L'Aldea i Camarles. Va estimar el coeficient de consanguinitat i es va confirmar la tendència apuntada en l'estudi dels matrimonis d'una major consanguinitat a Deltebre abans de 1919, mentre que després Enveja superava les parròquies de la riba nord. Després de 1939 totes dues poblacions disminuïen els coeficients de consanguinitat. D'altra banda els valors de la consanguinitat a les parròquies perifèriques del Delta són també molt més baixos que els de les parròquies de l'interior.

Naixements a Tortosa al segle XVIII

L'Arxiu de la Catedral conserva els llibres sacramentals amb una riquíssima informació temporal dels fets vitals. Hi vaig poder estudiar la sèrie de baptismes de Tortosa del segle XVIII. Durant aquell segle la població de Tortosa es va triplicar, de 5.343 habitants el 1718 a uns 16.000 el 1787. Entre 1701 i 1800 hi ha registrats 37.576 baptismes a la Catedral (un 90 % del total de naixements a Tortosa).

El segle XVIII comença mantenint la tendència a l'augment dels naixements però es veu frenada per la Guerra de Successió amb una reducció del 24 %. També hi ha una disminució del creixement en la dècada dels seixanta degut possiblement a la crisi agrícola general. L'any 1788 hi ha una forta davallada dels naixements que podria ser conseqüència de la gran riuada i desbordament de l'Ebre l'any anterior que va causar prop de cent morts a la població tortosina. També s'hi observa una disminució amb el conflicte de la monarquia espanyola amb la república francesa a final del segle, potser per l'efecte sobre l'economia. La figura 9.8 mostra l'evolució dels naixements al segle XVIII.

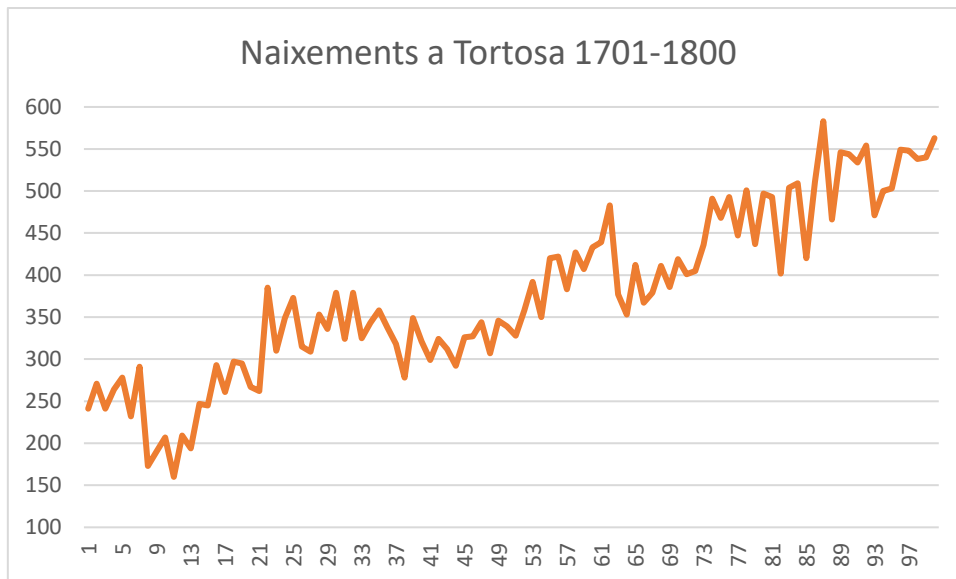


Figura 9.8. Evolució dels baptismes a la Catedral de Tortosa en el segle XVIII

Amb un total de 29.613 defuncions el creixement natural, calculat a partir dels registres de la Catedral, és de 7.963 individus al segle XVIII. Però s'hi observen anys amb valors negatius del creixement superiors a 100, tal com mostra la figura 9.9. En el cas del període 1706-1708 les causes cal atribuir-les a la Guerra de Successió. En altres casos, serien les malalties infeccioses que afectaven els nens les responsables dels excessos de mortalitat que feien negatiu el creixement natural. Al llarg del segle les defuncions de pàrvuls (menors de vuit anys) representaren el 55,2 % de totes les morts, però en alguns anys aquest percentatge va ser molt superior: el 1729 va ser del 74 %, el 1744 del 71,8 %, el 1754 del 71,2 %, i el 1767 del 65,5 %.

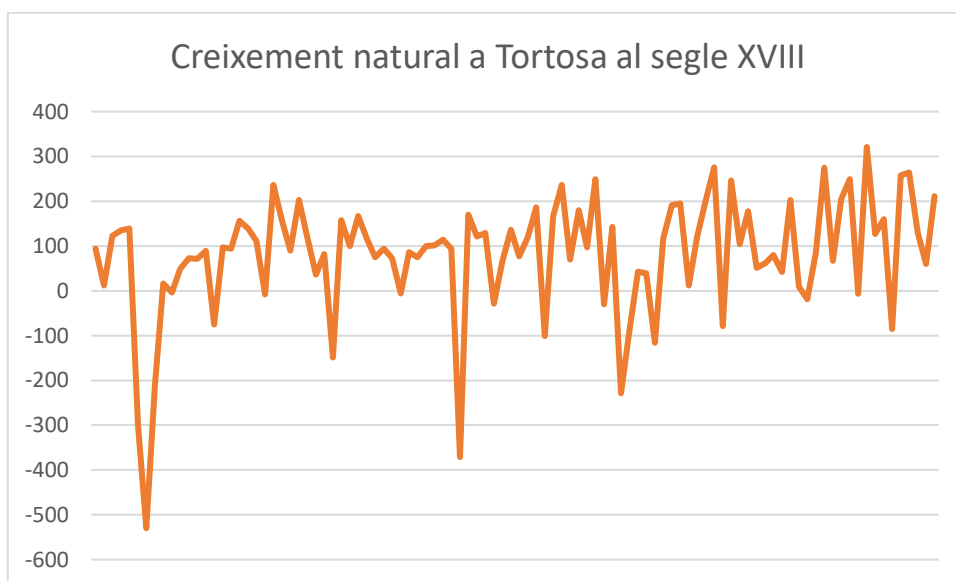


Figura 9.9. Creixement natural a Tortosa (1701-1800). Amb valors negatius superiors a 100 els anys 1706 (-299), 1707 (-530), 1708 (-211), 1729 (-149), 1744 (-371), 1754 (-101), 1763 (-229) i 1767 (-116)

Hi ha un increment de baptismes d'expòsits amb les crisis, i la correlació entre el nombre anual de naixements i la taxa d'il·legítims o abandonats surt negativa. En la Guerra de Successió els expòsits augmenten un 39 % tot i que els naixements disminueixen un 24 %, i també és menor el nombre de matrimonis entre 1708 i 1714, després de l'assetjament i conquesta de Tortosa per les tropes espanyoles de Felip V. El nombre total de matrimonis realitzats a la Catedral de Tortosa entre 1701 i 1800 va ser de 8.451. Els expòsits són el 3,7 % en tot el segle, i no presenten un patró diferent d'estacionalitat al dels naixements legítims.

La distribució mensual dels baptismes al segle XVIII presenta un clar patró estacional sinusoidal amb un màxim en el primer trimestre de l'any (concepcions en primavera) amb un pic de naixements al febrer i de concepcions al maig. El coeficient estacional mínim es presenta al juliol pels naixements i octubre per a les concepcions.

Naixements a Tortosa al segle XIX

També vaig recollir informació sobre 43.526 baptismes del segle XIX. La proporció de sexes era de 105,3 masculins per cada 100 femenins. A més del sexe i el mes de naixement es va considerar també la il·legitimitat, i si el part era simple o de bessons. Els naixements presenten un patró clarament estacional amb màxim en hivern i mínim a l'estiu. Això suposa un pic de concepcions a la primavera, al voltant del mes de maig. Aquest patró s'ajusta al model sinusoidal i es manté sense canvis quan es comparen els naixements en períodes de 25 anys.

Els fills de parelles no casades o nens abandonats representen el 5 % de tots els naixements i tenen tendència a augmentar a finals de la primavera i començament de l'estiu, o sigui amb més concepcions a l'estiu.

La freqüència relativa dels parts gemel·lars és baixa (8,08 per mil). D'un total de 43.174 parts, 346 serien dobles i 3 triples. Com que es tracta de batejos no es pot saber de les pèrdues en la gestació. A partir del sexe es pot estimar que la taxa de monozigòtics seria de 2,5 per mil i la de dizigòtics de 5,6 per mil. La taxa de naixements gemel·lars presenta valors màxims en els mesos d'octubre (10,2 per mil) i novembre (11,6 per mil). L'estacionalitat dels naixements depèn de la de les concepcions, però les pèrdues embrionàries i fetals poden tenir una distribució no uniforme en el cicle anual.

Evolució de l'estacionalitat dels naixements

Del Delta de l'Ebre vaig poder estudiar l'estacionalitat els baptismes de les parròquies de Sant Miquel de la Cava (1879-1925) i de l'Assumpció d'Amposta (1877-1889). Els pares eren nascuts a algun dels pobles del Delta en la majoria dels casos (72,8 % dels progenitors en els baptismes d'Amposta i 92,8 % en els de Deltebre). A Amposta els naixements eren més freqüents entre febrer i abril, i també al setembre i al novembre. Deltebre a finals del segle XIX (1879-1900) presenta un patró similar al d'Amposta, però en el primer quart del segle XX (1901-1925) es produeix un canvi significatiu amb més naixements a la primera meitat de l'any i valors més baixos a la segona, amb el pic al mes d'abril i el mínim a l'octubre.

Això significa que hi ha hagut un canvi del patró estacional al passar al segle XX, de manera que les fecundacions són més freqüents a la primavera i l'estiu. Els resultats de Deltebre evidencien el canvi del patró estacional dels naixements descrit globalment en les poblacions europees. Del major nombre de naixements a l'hivern i començament de la primavera durant el segle XIX es va passar a una major natalitat a la primavera i començament de l'estiu en el segle XX, amb una correlació entre temperatures i concepcions al llarg del cicle anual.

Amb les dades de Tortosa, Amposta i la Cava tenim un bon exemple del canvi en el patró estacional dels naixements dels segles XVIII i XIX al passar al segle XX. La figura 9.10 mostra els

patrons d'estacionalitat de Tortosa als segles XVIII i XIX, i de la Cava en el primer quart del segle XX. S'hi mostren les mitjanes mòbils (mitjana del coeficient mensual amb les dels mesos anterior i posterior).

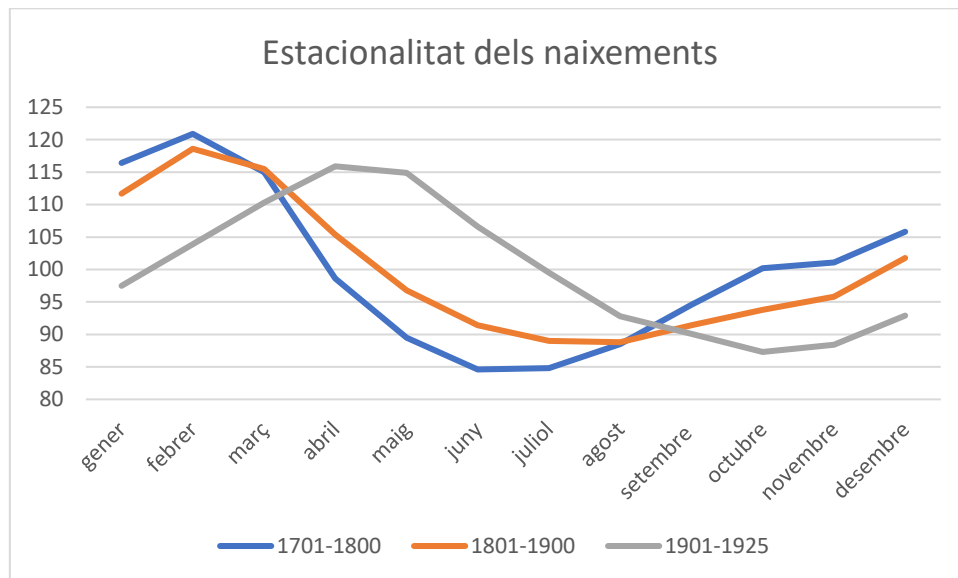


Figura 9.10. Distribució mensual dels naixements de Tortosa (1701-1900) i la Cava (1901-1925). Mitjanes mòbils

Els resultats de l'estudi biodemogràfic del Delta de l'Ebre, a més dels congressos de la SEAB, es van presentar en diversos congressos internacionals: *13th Congress of the European Anthropological Association (EAA)* a Zagreb l'any 2002; *X Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica (ALAB)* a La Plata el 2008; *IX Congreso de la Asociación de Demografía Histórica (ADEH)* a Ponta Delgada de les Açores l'any 2010.

Juntament amb el paisatge singular del Delta de l'Ebre recordo els viatges en tren a Tortosa per obtenir les dades dels arxius de l'Església: Arxiu Capitular de la Catedral, Arxiu Diocesà al Palau Episcopal; i de l'Arxiu Comarcal de les Terres de l'Ebre als Reials Col·legis. Cap al final dels molts viatges que vaig fer d'anada i tornada en el mateix dia, el servei de Renfe va anar empitjorant però, quan arribava a Tortosa abans de l'obertura dels arxius, podia gaudir de l'excel·lent esmorzar d'un entrepà d'abadejo al bar Esther del mercat i després comprar cítrics del país, i pastissos de cabell d'àngel i de brosat (mató).

També recordo les manifestacions de començament de segle contra el Pla Hidrològic que pretenia el transvasament de l'Ebre, i encara ara, si no s'hi posa remei, hi ha el perill de regressió d'aquest territori singular per la seva geografia, història i demografia, amenaçat també pels fenòmens extrems del canvi climàtic. Aquí hem vist els resultats biodemogràfics de la colonització d'un territori; tant de bo que no haguem de parlar del seu despoblament.

Capítol 10

Mites, cranis i famílies

En aquest capítol es barregen temes molt diversos però que van estar relacionats en el desenvolupament de la recerca. Podem començar pels mites mexicans precolombins i la contrastació de la seva realitat amb l'estudi dels cranis de les diverses poblacions històriques mesoamericanes. Rolando González-José, quan feia la seva tesi doctoral sobre el poblament de la Patagònia en el context del poblament d'Amèrica, va treballar amb les riquíssimes col·leccions esquelètiques dels museus mexicans.

I després també ho va fer Neus Martínez-Abadías abans de fer la tesi sobre l'heretabilitat de les dimensions cranials amb els cranis de la població austríaca de Hallstatt, desenterrats i conservats a la parròquia i retolats amb els noms dels individus. De manera que es podia saber la seva identitat i estudiar la transmissió familiar dels caràcters a partir de les genealogies reconstruïdes amb la informació de l'arxiu de la parròquia que va fer Mireia Esparza.

Mireia també va treballar amb les dades de les variables vitals obtingudes a l'arxiu de la parròquia de Hallstatt, i després Alina Gavrus-Ion les va utilitzar per comparar biodemogràficament les comunitats catòlica i protestant d'aquesta població austríaca.

Per fer aquestes recerques vam tenir finançament del Ministeri d'Educació i Ciència, i Rolo i Neus van tenir sengles subvencions de la 'Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research'.

Per tant comencem a Mèxic. L'any 1995 havia participat en el *VIII Coloquio Internacional de Antropología Física 'Juan Comas'*. Per a un bioantropòleg Mèxic és una bogeria per la seva diversitat de cultures, llengües i grups humans. I per la seva història, per la substitució de civilitzacions, i pel mestissatge abans i després de la conquesta espanyola. Els seus museus conserven l'enorme riquesa de materials culturals i esquelètics.

A més, la història de l'antropologia mexicana té uns lligams molt estrets amb la nostra. Mèxic, a l'època del president Lázaro Cárdenas, va acollir bona part de la diàspora cultural i científica de l'exili després de la desfeta de la República espanyola pel feixisme. A més dels antropòlegs hi ha els escriptors que es van exiliar a Mèxic com Pere Calders, Avel·lí Artís-Gener 'Tísner', Agustí Bartra, o els filòsofs José Gaos, Adolfo Sánchez Vázquez, etc.

En el cas de l'antropologia, recordo la importància del llibre *'Manual de Antropología Física'* del menorquí d'Alaior Juan Comas, creador de l'Institut d'Investigacions Antropològiques de la Universitat Nacional Autònoma de Mèxic (UNAM), i també la impressió que hem va fer el veure l'escultura del Rector de la Universitat de Barcelona exiliat, Pere Bosch Gimpera (1891-1974), presidint l'entrada d'aquest centre.

L'obra de Juan Comas Camps (1900-1979) va ser molt important per a l'antropologia a Amèrica i amb els seu nom s'organitzen els col·loquis d'Antropologia Física a Mèxic. Comas va tractar el tema de l'indigenisme i el rebuig científic del racisme, va participar en el comitè de la UNESCO sobre la qüestió racial (1950). El seu llibre *'Manual de Antropología Física'* publicat el 1957 (i amb edicions posteriors de 1966 i 1976) va ser traduït a l'anglès i va ser obra de referència a l'època. I hi ha altres exiliats que han deixat un llegat important com Santiago Genovés (1923-2013), famós pel seu experiment 'Acali' sobre conducta humana, que també va participar en

declaracions de la UNESCO sobre racisme i violència. De Santiago Genovés recordo les seves intervencions en congressos a Mèxic i Espanya.

Un altre exiliat a Mèxic va ser Claudi Esteva Fabregat (1918-2017) que després va introduir els estudis d'antropologia cultural a la UB. Amb les classes de Claudi Esteva em vaig interessar per l'antropologia en general; va ser en el curs 1969-70 quan les classes de Biologia i les de 'Lletres' es feien a l'edifici històric de la Plaça Universitat, i jo aprofitava per assistir a algunes assignatures com la de filosofia de Xavier Rubert de Ventós, o la d'antropologia cultural de Claudi Esteva que feia a les vuit del matí i amb l'aula magna plena a vessar. L'amic d'estudis de l'Institut Balmes Joan Josep Pujadas Muñoz, que va esdevenir professor d'antropologia social a la Universitat Rovira i Virgili (URV) va fer la introducció del número monogràfic que la revista "Arxiu d'Etnografia de Catalunya" va dedicar l'any 2018 a Claudi Esteva després de la seva mort.

De l'estada a Mèxic l'any 1995 recordo que amb la Clara vam visitar a Cuernavaca Magalí Daltabuit Godás que treballava en ecologia humana i havíem conegut quan feia un treball a la Cerdanya; i els contactes amb els col·legues mexicans José Luis Vargas, Carlos Serrano, Julieta Aréchiga, Maru Villanueva, entre d'altres. Anys després, amb la iniciativa de Rolo i Neus, en els estudis del mestissatge i de la contrastació del mite d'Aztlán vam treballar amb Jorge Gómez-Valdés, Josefina Bautista, Mirsha Quinto, Patricia Hernández i Arturo Talavera, i també hi van participar Silvina Van der Molen, i Antonio González-Martín que aleshores era a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo i ara és professor de la Universidad Complutense de Madrid.

L'any 2004 vam participar en el simposi sobre *El hombre temprano en América*, i vaig poder veure la riquesa dels materials esquelètics dipositats a l'"osteoteca" de la Dirección de Antropología Física (DAF) de l'Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) de la que era responsable José Concepción Jiménez (1949-2020) organitzador del simposi. I també vaig gaudir, òbviament, les meravelles del Museo Nacional de Antropología de les cultures mexicanes.

Contrastació del mite d'Aztlán

El mite d'Aztlán explica l'origen de l'imperi asteca a partir d'una gran migració dels mexiques (també anomenats asteques) que s'assentaria a la Vall central o Conca de Mèxic procedent del lloc mitològic d'Aztlán. A la Conca de Mèxic hi havia els grans llacs de Texcoco, Xochimilco i Chalco on es fundaria Mèxic-Tenochtitlán. Venien de fora els asteques? Això suposaria la substitució de la població de la Vall de Mèxic i que hi hauria diferències entre les poblacions dels períodes Clàssic i Postclàssic.

Per contrastar el mite d'Aztlán sobre l'origen dels asteques vam estudiar els cranis de diverses poblacions mexicanes de les col·leccions de la Dirección de Antropología Física (DAF) de l'Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) conservades al Museo Nacional de Antropología. La Vall de Mèxic està situada a la regió central de Mesoamèrica, a elevada altitud sobre el nivell del mar i amb la presència de llacs que van ser dessecats després de la conquesta espanyola. Hi ha diferents períodes culturals fins la conquesta l'any 1521: Preclàssic (fins el 200 dC), Clàssic (entre el 200 i el 900 dC) i Postclàssic (entre el 900 dC i la conquesta espanyola).

Del Preclàssic hi ha el lloc arqueològic de Tlatilco. Entre el final de Preclàssic i el Clàssic inicial s'hi va desenvolupar la cultura teotihuacana des de la ciutat de Teotihuacan (una veritable metròpolis de més de 150.000 habitants cap a l'any 600 dC quan es va iniciar la decadència

potser per sequera, males collites i revoltes). Teotihuacan és el nom que després els asteques li van donar en llengua nàhuatl i significa Ciutat dels Déus. Amb el col·lapse hi van arribar grups nous. Més tard la influència de Teotihuacan es va manifestar en l'etapa tolteca; els Tolteques eren un grup immigrant de llengua de la família Nahuatl que assimilaren la civilització teotihuacana i els trobem a la ciutat de Tula entre el Clàssic final i el començament del Postclàssic.

En el Postclàssic inicial la decadència de Tula permet l'expansió de grups com els Tepaneques d'Azcapotzalco. El Postclàssic tardà (a partir de l'any 1200) es caracteritza per l'arribada de grups de la família lingüística Nahuatl (el nàhuatl, que pertany a aquesta família, és avui la llengua indígena més parlada a Mèxic) a la Vall central de Mèxic als que se'ls hi donava el nom de Chichimeques. Un d'aquests grups, els mexiques o asteques desenvoluparien l'imperi Asteca entre 1428 i 1520.

Per explicar els seus orígens els asteques van desenvolupar el mite d'Aztlán. Segons aquesta llegenda procedirien d'Aztlán ('lloc de les garses' o 'illa blanca') d'on haurien sortit l'any 1113. L'origen de la migració, guiats pel déu Huitzilopochtli que els portaria a la Vall de Mèxic, es situaria a Chicomoztoc ('les set coves') i d'allà partirien el 1168, arribant a la Vall de Mèxic cap a l'any 1215. La llegenda està representada al Còdex Boturini, manuscrit en paper amate que s'obtenia per cocció de les escorces d'espècies de *Ficus*, que narra la peregrinació dels mexiques des d'Aztlán a Mèxic. On es troba Aztlán? És un lloc real o un lloc mític per explicar l'origen dels constructors de l'imperi asteca? Eren diferents els immigrants asteques dels grups que vivien a la Vall de Mèxic entre el període Clàssic i el Postclàssic inicial?



Fragments de la 'Tira de la peregrinació': sortida d'Aztlán; el déu Huitzilopochtli parteix l'arbre i dispersa les vuit tribus. Còdex Boturini (ca. 1540)

Els mexiques (o asteques, són dos noms per aquest grup) eren caçadors-recol·lectors i pescadors nòmades que van rebre la influència dels culhuás (descendents dels tolteques de llengua Nahuatl) a Tizapán i van aprendre les tècniques agrícoles per treballar a les ‘chinampas’ (horts flotants). Com que van sacrificar la filla del senyor de Culhuacán van ser expulsats de Tizapán, i aleshores els asteques van arribar a Chapultepec i van fundar Tenochtitlán l’any 1325 en una illa del llac Texcoco, en el lloc profetitzat per la llegenda “on una àguila devorava una serp damunt un ‘nopal’ (figuera de moro)”.

Tretze anys després, un grup de mexiques que no estaven d’acord amb com s’havien distribuït les ‘chinampas’ es va exiliar a Mèxic-Tlatelolco (‘lloc del promontori de terra’) que es va convertir en una ciutat satèl·lit de Mèxic-Tenochtitlan. A Tlatelolco es va desenvolupar el mercat més important de Mesoamèrica, i seria l’últim lloc de resistència dels mexiques a la invasió espanyola. El lloc de Tlatelolco em fa recordar la massacre d’estudiants el 2 d’octubre de 1968 a la ‘Plaza de las Tres Culturas’.

Els mexiques van iniciar el 1428 una política d’aliances amb altres grups de la Vall de Mèxic, i el 1433 es va formar la triple aliança entre Tenochtitlan (que es consideraven hereus dels culhuás, i per tant dels tolteques), Texcoco (acolhuas hereus dels chichimeques històrics) i Tlacopan o Tacuba (tepaneques hereus d’Azcapotzalco). Aquesta aliança va donar lloc al domini de Tenochtitlan i l’expansió de l’imperi Asteca a Mesoamèrica fins l’any 1521. Els asteques tenien una societat estratificada, amb esclaus, i feien sacrificis humans. En el moment de la conquesta espanyola la metròpoli asteca tenia una població de més de 200.000 habitants, i van ser les epidèmies que va portar el contacte, una causa important de la seva derrota.

Preteníem contrastar l’explicació mitològica d’un origen forà (Aztlán) dels mexiques amb una possible continuïtat de la població del període Clàssic de la Vall de Mèxic. Per això es van estudiar els cranis de cinc poblacions de diferents períodes culturals de la Vall central de Mèxic, i sis d’altres regions de Mèxic per tenir un context comparatiu de referència. La taula 10.1 mostra les poblacions estudiades amb les seves datacions i períodes culturals. A més, també es va estudiar un crani de Cholula (Puebla) del centre de Mèxic (200-600 dC, Clàssic inicial) i set cranis de Santa María Texcalac, també del centre de Mèxic (Tlaxcala), d’època colonial (s. XVII-XVIII) que presenten mestissatge amb els colonitzadors espanyols. La figura 10.1 mostra la localització geogràfica d’aquestes poblacions.

Taula 10.1. Poblacions estudiades per contrastar el mite d’Aztlán

POBLACIÓ	DATAció	PERÍODE CULTURAL	ESTAT	Nº DE CRANIS
Tlatilco	1300-1000 aC	Preclàssic mitjà	Mèxic	5
Teotihuacan	200-600 dC	Clàssic inicial	Mèxic	7
Tula	600-1150 dC	Epiclàssic	Hidalgo	5
Azcapotzalco	900-1200 dC	Postclàssic inicial	Mèxic D.F.	10
Tlatelolco	1200-1521 dC	Postclàssic final	Mèxic D.F.	43
Pericúes	1320-1420 dC	Caçadors-recol.	BajaCaliforniaSur	15
La Candelaria	1000-1600 dC	Caçadors-recol.	Coahuila	72
La Paila	1000-1600 dC	Caçadors-recol.	Coahuila	36
La Soledad	1500-1600 dC	Colonial	Mèxic D.F.	56
Sonora	?	Modern	Sonora	13
Tarahumara	?	Modern	Chihuahua	30



Figura 10.1. Localització geogràfica de les sèries cranials de la Vall central de Mèxic i del Nord

En els resultats que es presenten aquí es van estudiar 300 cranis adults (164 masculins i 136 femenins) no deformats per tal de poder utilitzar *landmarks* del neurocrani a més dels facials. A l'annex es mostren els punts craniomètrics o *landmarks* del crani. Es van aplicar tècniques de la morfometria geomètrica en la que es treballa amb les coordenades dels *landmarks* per obtenir la configuració morfològica global i no només algunes distàncies (mesures) entre els punts craniomètrics. Les coordenades dels punts en tres dimensions es van obtenir amb un digitalitzador Microscribe G2X.

Els mètodes de la morfometria geomètrica capturen la geometria de la morfologia a partir de les coordenades cartesianes dels punts craniomètrics. L'estructura anatòmica es representa en l'espai com una configuració de punts que conserva la informació geomètrica. La morfometria geomètrica visualitza la variació en la forma, que es pot estudiar independentment de la mida (grandària).

El mètode EDMA (*Euclidean Distance Matrix Analysis*) es basa en obtenir per a cada població la matriu de totes les distàncies mitjanes entre tots els punts. Els valors de les distàncies mitjanes entre tots els *landmarks* en cada població (*form matrix*) es divideixen pel valor de la mitjana geomètrica de totes les distàncies mitjanes de la població i s'obté la matriu de forma (*shape matrix*). Per comparar dues poblacions es calcula la matriu de les diferències de forma (*shape difference matrix*). La hipòtesi nul·la de que dues poblacions no tenen diferències de forma es comprova fent remostratges (*bootstrap*). Els intervals de confiança que contenen el valor zero indiquen que aquella distància no presenta diferències significatives entre les dues poblacions, i si no està inclòs el zero s'interpreta com a diferència significativa de forma entre elles.

Amb les coordenades de 12 *landmarks* situats en el pla sagital o en l'hemicrani esquerre (prosthion, narial, nasion, zigomaxil·lar anterior, zigoorbital, frontomalar orbitari, bregma,

lambda, inion, jugal, zigotemporal inferior, porion) es van obtenir 66 variables de forma per a cada població. Mitjançant les anàlisis multivariades de les variables de forma va resultar que morfològicament se separaven dos grups entre les poblacions de la Vall de Mèxic: d'una banda quedaven Tlatilco (Preclàssic) i Teotihuacan (Clàssic), i de l'altra les del Postclàssic, Azcapotzalco i Tlatelolco. La població de Tula (entre el final del Clàssic i el Postclàssic inicial) se sembla més a les poblacions del Postclàssic degut possiblement al flux gènic immigrant que incidiria en la població tolteca després de la caiguda de la civilització teotihuacana.

Amb aquests tractaments la població de Sonora queda posicionada com a perifèrica i s'estableixen dos blocs clarament separats: el bloc de les poblacions anteriors al Postclàssic de la Vall de Mèxic juntament amb les poblacions de Coahuila (Candelaria i Paila) i els Pericúes de Baja California; i el bloc de les poblacions del Postclàssic (Azcapotzalco i Tlatelolco) i la de Tula. En aquest darrer grup s'hi troben també les poblacions d'època colonial de la Soledad i Santa María Texcalac, així com els Tarahumara de Chihuahua d'època moderna.

Agrupant els cranis del Clàssic (CLA) de Tlatilco, Teotihuacan, Tula i Cholula, per comparar-los als del Postclàssic (POS) d'Azcapotzalco i Tlatelolco s'obté que la forma dels cranis del període Clàssic tenen una menor altura del neurocrani, mentre que per les longituds donen una forma craniofacial més allargada que els del Postclàssic. O sigui que hi ha clares diferències entre els dos períodes, amb cranis més baixos i allargats en el Clàssic, i cranis més alts i curts de l'època posterior.

La figura 10.2 mostra les variables de forma amb diferències més grans entre els dos períodes. Si es comparen només els cranis de Teotihuacan (Clàssic) i Tlatelolco (Postclàssic) els resultats són similars tot indicant un canvi en la morfologia cranial a la Vall de Mèxic.

Rolando González-José i Neus Martínez-Abadías van aplicar un altre mètode de la morfometria geomètrica, el mètode de *Procrustes* que fa que la distància entre els individus comparats i la forma de consens sigui mínima. Van utilitzar 13 landmarks de la norma anterior de la cara (per poder augmentar la mostra fins 331 cranis, incloent-hi els de neurocrani deformat), i els resultats són similars als descrits anteriorment. El mexiques tenen la morfologia facial similar als tepaneques d'Azcapotzalco: cara aplanada, nas ample en la base i òrbites més expandides lateralment.

Tota aquesta informació cranial permet establir que la morfologia dels mexiques de Tlatelolco era diferent de la del període Clàssic de Teotihuacan, però que aquest canvi ja és evident a partir de l'inici del període Postclàssic en els tepaneques d'Azcapotzalco. Aquests resultats permeten acceptar l'explicació mitològica d'un origen (Aztlán) dels mexiques fora de la Vall de Mèxic i la seva migració descrita a la 'Tira de la peregrinació' però la discontinuïtat es troba en la transició del Clàssic al Postclàssic (900-1000 dC) abans de l'establiment dels mexiques a Tenochtitlán l'any 1325.

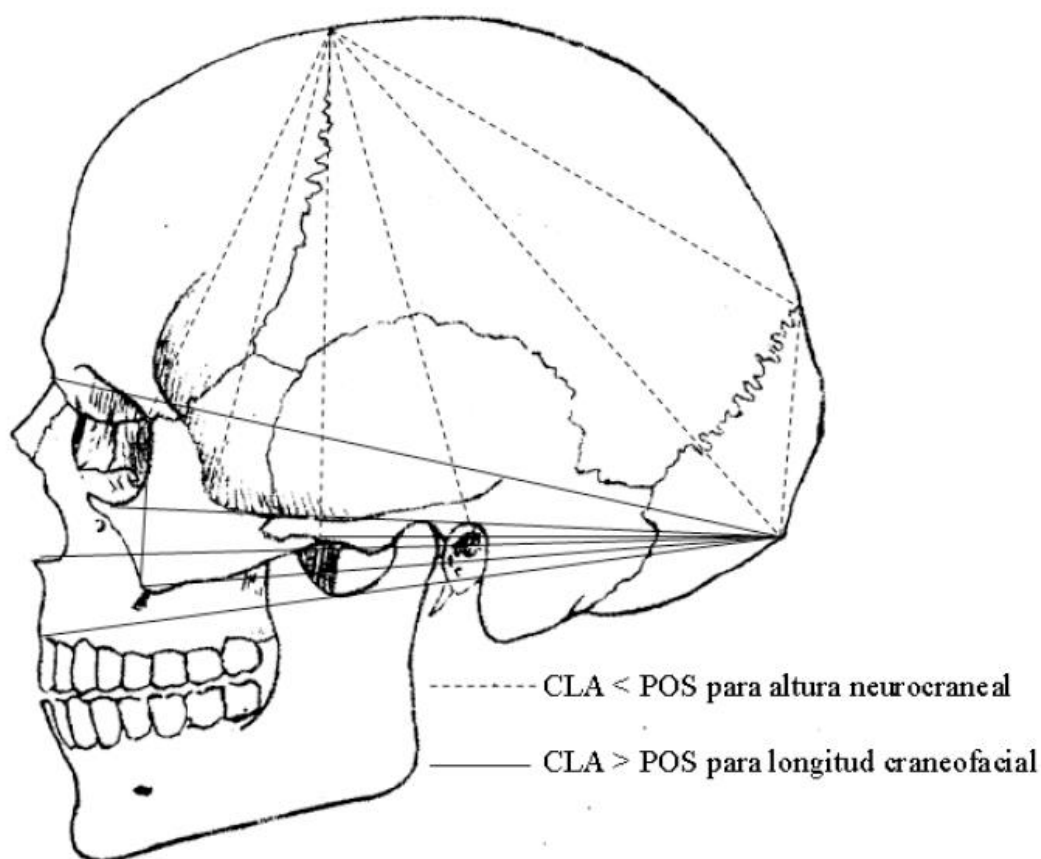


Figura 10.2. Comparació de les variables de forma entre els cranis dels períodes Clàssic (CLA) i Postclàssic (POS) de la Vall de Mèxic

On és Aztlà? S'havia postulat un origen en el sud-oest dels Estats Units, ja que s'hi parlaven llengües del tronc lingüístic Uto-Asteca al que pertanyen les llengües Nahuatl, però els estudis del DNA mitocondrial permeten relacionar el mexiquès amb altres grups del centre i sud de Mèxic però no amb els de més al nord. Morfològicament els grups del nord són més semblants als dels períodes Preclàssic i Clàssic de la Conca de Mèxic però no als del Postclàssic. Per tant és més factible acceptar un model d'expansió demogràfica des de zones més properes a la Vall de Mèxic. L'origen del mexiquès podria estar en el llac Pátzcuaro de Michoacán, o també en zones més al nord com Guanajuato, o a l'oest com Nayarit.

De Teotihuacan a Tlatelolco havia canviat la forma dels cranis degut a la substitució de la població. Es pot concloure que els canvis observats en la morfologia cranial, posteriors a la civilització de Teotihuacan, en la Vall de Mèxic són compatibles amb el mite d'Aztlà dels mexiquès i la seva 'peregrinació', dins d'un procés migratori més ampli que va portar abans altres grups a la Vall de Mèxic, tot i que no permeten saber on era el lloc des del qual es va iniciar la migració.

Aquest estudi va ser presentat al *15th Congress of the European Anthropological Association (EAA)* l'any 2006 a Budapest, i em van invitar a fer-ne una conferència al *IX Congreso de la Asociación Americana de Antropología Biológica (ALAB)* l'octubre del 2006 a Ouro Preto (Minas

Gerais), Brasil: “*De Teotihuacan a Tlatelolco. Reemplazamiento poblacional en el Valle de México en la transición del Clásico al Posclásico*”.

El poblament d'Amèrica

Rolando González-José havia treballat el tema del poblament de la Patagònia mesurant cranis d'Argentina i Xile, i també hi va incloure cranis de Mèxic que va estudiar al final de la seva tesi. Després va ampliar l'estudi del poblament d'Amèrica amb altres cranis americans en un projecte que vam compartir amb Neus Martínez-Abadías. Les publicacions d'aquestes recerques mostren la col·laboració, a més dels ja citats en el treball sobre Aztlán, amb investigadors americans, com Héctor Pucciarelli, Marina Sardi, Fernando Ramírez-Rozzi, Silvina Van der Molen, Alfonso Rosales, Walter Neves, Marta Lahr, Daniel Lieberman, Silvia González, Gonzalo Correal.

Abans d'acabar la tesi Rolo va enviar un article a la revista “*Nature*”, publicat el 4 de setembre de 2003. El treball tractava del poblament d'Amèrica i es basava en l'estudi de la morfometria geomètrica d'una sèrie de 33 cranis de Pericúes, un grup aïllat de caçadors-recol·lectors del sud de la península de Baja California (Mèxic). Aquest grup es comparava amb mexiques de Tlatelolco i amb una sèrie de cranis considerats ‘paleoamericans’ per la seva morfologia.

Les comparacions entre els tres grups amb la morfometria geomètrica es van fer amb el mètode TPS basat en la sobreimposició generalitzada de *Procrustes* que captura la informació de mida i forma. Per comparar grups, l'algoritme TPS (*Thin-Plate Spline*) descriu gràficament el desplaçament d'una configuració de *landmarks* sobre una altra tot deformant l'espai amb la menor energia possible (*bending energy*). La deformació produïda en la malla representa la variació en la forma i permet visualitzar els llocs del crani on les diferències són més grans i en què consisteixen. La morfologia cranial ‘paleoamericana’ i la dels Pericúes diferien de la morfologia de Tlatelolco, mentre que Pericúes i paleoamericans eren més semblants en les comparacions.

La morfologia paleoamericana, amb el neurocrani més allargat i menor expansió de la cara, s'havia observat en cranis antics (d'uns 9.000 anys) del Brasil i el seu origen havia estat explicat, per Walter Neves i Héctor Pucciarelli, com a resultat d'una migració cap Amèrica anterior a la migració que donaria lloc a les poblacions ameríndies. Els cranis dels Pericúes eren molt més recents i plantejaven la persistència de la morfologia paleoamericana fins a l'època de la colonització espanyola. La comparació de les mesures amb poblacions de tot el món situaven clarament Pericúes a prop dels cranis paleoamericans i diferents dels amerindis.

I resultava que la morfologia paleoamericana tenia certes similituds amb la de les poblacions d'Austràlia-Melanèsia, i això es podria explicar per un origen comú al sud d'Àsia del grup que va poblar aquesta regió oceànica i el que va poblar inicialment Amèrica. La morfologia ameríndia, amb caràcters mongoloides més semblants als de les poblacions de l'est asiàtic, seria el resultat d'una migració asiàtica posterior. Aquest és el model de les dues migracions del poblament d'Amèrica.

Tot i que actualment cal matisar que possiblement l'onada ‘paleoamericana’ va aportar les seves característiques biològiques a la població que durant moltes generacions es va establir a Beríngia abans de fer efectiu el poblament d'Amèrica, l'article publicat a “*Nature*” va tenir ressò i en la mateixa revista, l'arqueòleg Tom D. Dillehay, de la Universitat de Kentucky, que havia ressaltat la importància del jaciment xilè de Monte Verde per a la datació primerenca del

poblament americà, va glossar el treball en la secció de *News and Views*. I vam rebre la felicitació del Conseller d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació de la Generalitat, Andreu Mas-Colell, que en aquella època estava consolidant el model de recerca a Catalunya. Aquest article va ser un dels deu que l'any 2003 van publicar a *Nature* o *Science* autors i institucions catalanes.

L'estudi de quatre cranis antics de l'Holocè Inicial (uns 10.000 anys ap) de la Vall de Mèxic (cranis de Peñón III, Metro Balderas, Chimalhuacán, Cueva del Tecolote) va concloure que tenien més afinitat morfològica amb els paleoamericans de Brasil. Per tant, la morfologia paleoamericana observada en les poblacions de Lagoa Santa (8.000 ap) del Brasil, Tequendama de Colòmbia (7.500 ap), i en els Pericúes i altres poblacions americanes formaria part de la diversitat morfològica dels primers americans que es mantindria en algunes poblacions aïllades fins èpoques recents.

Els patagons i fueguins tindrien una morfologia intermèdia entre la paleoamericana i la clàssica ameríndia, però ben diferenciada d'aquesta. En l'estudi dels cranis arcaics de la Patagònia austral mitjançant les mesures convencionals de William Howells, el crani de Pali Aike (8.600 ap) presenta més semblances amb els de Lagoa Santa, mentre que el crani de Punta Santa Ana (6.600 ap) i els dos de Cerro Sota (3.700 ap) s'acosten més a la morfologia dels fueguins i patagons.

Amb l'estudi dels cranis de tres grups argentins vaig comparar amb el mètode EDMA els caçadors-recol·lectors patagons de Río Negro amb araucans i una sèrie de la cultura Candelaria (500 dC) de Pampa Grande de la província de Salta. Els araucans procedien dels Andes i van colonitzar la regió pampeana argentina en els segles XVII i XVIII amb la utilització del cavall en el seu tipus de vida. Els 14 cranis patagons estudiats havien estat dipositats al Museo de La Plata a finals del segle XIX i principis del XX, així com els 18 cranis de Salta i els 32 araucans. Es va utilitzar el mateix nombre de cranis de cada sexe per tal d'eliminar el possible efecte dels dimorfisme sexual, tot i que quan es treballa amb les variables de forma (*shape*) s'elimina l'efecte de les diferències de grandària.

S'hi van utilitzar les coordenades tridimensionals de 16 punts craniomètrics de l'hemicrani esquerre. Els resultats obtinguts diferencien clarament la morfologia dels patagons de la dels altres dos grups argentins. Els patagons mostren un major desenvolupament longitudinal del crani mentre que els araucans i els de Pampa Grande són de mida més petita i tenen una volta craniana més alta. La comparació d'aquests tres grups amb sèries cranials d'Amèrica del nord de diferents èpoques evidencia la singularitat dels patagons respecte als altres dos grups argentins en un context més ampli.

Seguint amb els treballs amb els cranis, el bioarqueòleg xilè Arturo Sáez Sepúlveda va fer el seu TFM estudiant el cementiri prehistòric de Tutuquén situat a la Regió del Maule de la zona central de Xile. Hi va trobar diferències en els cranis de l'Holocè Inicial i els de l'Holocè Tardà. Els més antics tenien morfologia paleoamericana mentre que els més recents eren de tipus més mongoloide. Això es podria explicar per un reemplaçament de poblacions, ja que hi va haver un llarg període d'abandonament del cementiri.

Controvèrsies sobre el poblament americà

Gairebé vint anys després continuen les controvèrsies sobre el poblament d'Amèrica. Les interpretacions més acceptades actualment (any 2021) consideren que es va produir un poblament de la regió de Beringia entre fa uns 25.000 i 15.000 anys coincidint amb l'últim

màxim glacial i que el nord-est d'Àsia i Amèrica estaven connectats via terrestre ja que el descens del nivell del mar augmentava la superfície de terra emergida. Abans de fer l'expansió per Amèrica hi hauria un important flux gènic a la regió i amb les poblacions siberianes. Fa uns 15.000 anys tindria lloc la colonització d'Amèrica per via de la costa del Pacífic i amb gran rapidesa arribarien a la Patagònia (jaciment xilè de Monte Verde, 14.500 ap).

Segons el genetista de Harvard David Reich és possible que hi haguessin com a mínim tres grups ancestrals asiàtics que després es van mesclar. El que es pot anomenar dels 'Primers Americans' va començar la baixada per la costa del Pacífic, i els altres dos grups van passar a Amèrica més tard. Un d'aquests va donar lloc a les poblacions del tronc lingüístic Eskimo-Aleut de la regió circumàrtica, aquest grup té la meitat de la seva ascendència genètica procedent del grup dels 'Primers Americans'. Un tercer grup ancestral (donaria lloc als parlants llengües Na-Dene) tindria una desena part d'ascendència genètica relacionada amb els Han de la Xina.

També s'ha descobert en grups del Perú i Brasil una variant genètica compartida amb poblacions actuals d'Austràlia, Melanèsia i les illes Andaman. Això fa pensar en el model de dues migracions que donaria lloc a les morfologies paleoamericana i mongoloide. Però actualment es descarta aquesta migració des de Australàsia. És possible que hi hagués contactes, entre poblacions que portessin aquesta variant genètica, amb altres poblacions asiàtiques i que després s'hagués incorporat als genomes dels grups que van habitar Beringia abans de passar a Amèrica.

Rolando González-José considera que els clàssics patrons de les morfologies craniofacials paleoamericana (caràcters generalitzats) i mongoloide (caràcters especialitzats o derivats) s'han de veure com a extrems d'una variació morfològica continua i a Beringia durant l'última glaciació hi hauria una elevada diversitat craniofacial. El flux gènic recurrent entre els grups asiàtics i americans circumàrtics incorporaria caràcters derivats des del nord-est asiàtic que acabarien formant part de la diversitat ameríndia.

Actualment, al començament de la dècada dels anys vint del segle XXI, la interpretació que tenim de les comparacions de les morfologies craniofacials del continent americà és que les categories de 'paleoamericans' (morfologia generalitzada) i 'mongoloïdes' (amb caràcters adaptatius derivats) són simplistes per tal d'interpretar el procés de poblament del continent, i no s'haurien de fer servir amb aquest propòsit. Són els dos extrems d'una variació amb elevada diversitat interna. La morfologia generalitzada no ha de tenir necessàriament senyals genètiques austro-melanèsies.

Paper de la selecció natural en la morfologia cranial americana

En un treball realitzat per Soledad de Azevedo i dirigit per Rolo al CENPAT de Puerto Madryn, aplicant els mètodes de la genètica quantitativa a l'estudi de l'evolució cranial a Àsia i Amèrica, es poden veure els resultats d'utilitzar una àmplia base de dades obtinguda a partir de les coordenades bidimensionals de les fotografies de col·leccions cranials procedents de tot el món que Rolo havia creat estudiant el material dipositat en diversos museus i institucions.

Es tractava d'estudiar els patrons de variació i covariació morfològica del crani a través de la teoria genètica quantitativa i de les eines de la morfometria geomètrica per comprovar la hipòtesi adaptativa no aleatòria sobre els patrons de variació entre i dintre les poblacions. O sigui, avaluar si la diversitat observada és deguda a l'atzar (deriva genètica) o a l'adaptació (selecció natural).

La naturalesa complexa i integrada del crani humà fa que la variació de les interaccions entre els diferents elements craniofacials no sigui completament independent de la integració anatòmica, de manera que la selecció natural no és necessàriament la causa dels canvis evolutius observats. La integració afecta tots els caràcters i pot impulsar o restringir l'evolució, que és la capacitat d'una població de generar diversitat genètica adaptativa.

El concepte d'integració es refereix a l'associació entre elements i dona lloc a patrons de covariació entre els components d'un sistema. Els elements associats formen mòduls relativament independents entre ells. Integració i modularitat són dos conceptes íntimament lligats. El crani humà presenta tres grans regions que es diferencien pels seu origen embrionari: neurocrani (volta craniana), basicrani (base del crani) i esplancnocrani (cara). La base del crani tindria una funció integradora.

Els resultats obtinguts mostren que l'evolució morfològica del crani a Amèrica no pot ser explicada només per deriva genètica i que la selecció natural hauria tingut un paper important en algunes poblacions i en algunes estructures anatòmiques del crani.

L'adaptació de la forma de la cara (cares altes i amples, maxil·lars alts), que seria evident en els grups àrtics asiàtics, no és clara en el cas dels grups americans. En canvi sí que hi hauria actuat la selecció natural en el cas de la forma nasal (adaptació per a la termoregulació) que depèn de l'altura, amplada de l'obertura nasal i del pont format pels ossos nasals; i també hi hauria adaptació en la regió alveolar que envolta la cavitat oral (bucal). Igualment, pot tenir explicació adaptativa la diversitat de la morfologia lateral total del crani de les poblacions americanes.

En resum, la diversitat cranial a Amèrica pot explicar-se per l'actuació conjunta de diversos factors evolutius que són migració, deriva genètica i selecció natural. És una diversitat contínua sense límits, amb les poblacions de l'Àrtic en un extrem d'aquesta continuïtat, i amb les onades migratòries més antigues amb una morfologia cranial més generalitzada. Els resultats suggereixen una evolució *'in situ'* a Amèrica per selecció natural combinada amb la deriva genètica, i mediatitzada a través del flux gènic entre les poblacions ameríndies.

Patrons d'alimentació i morfologia cranial

Un altre aspecte dels treballs de Rolando González-José amb les bases de dades cranials que va anar bastint és l'estudi de la influència de les estratègies econòmiques en la morfologia del crani. Va estudiar 569 cranis de 18 grups de Sud-amèrica, dels quals sis eren agricultors i dotze caçadors-recol·lectors, per tal de comparar si les diferències en l'obtenció dels recursos de l'alimentació tenien incidència en adaptacions o plasticitat de la forma del crani. La metodologia utilitzada per analitzar la morfologia va ser la crani-funcional propugnada per Héctor Pucciarelli, que considera que les diferents variables mètriques aporten informació de diferents aspectes funcionals segons la seva ubicació en relació amb les diferents funcions que realitzen les estructures anatòmiques cranials.

Els resultats basats en la teoria crani-funcional, i la distribució de de la variància dintre i entre grups, demostren que els factors ambientals estudiats relacionats amb l'alimentació probablement van influir en la mida i forma de la component masticatòria, tot i que el seu efecte no és prou gran per diferenciar les poblacions segons les seves estratègies de subsistència degut al fet que la variació craniofacial global entre poblacions és més gran.

En un treball de Carolina Paschetta dirigit per Rolo s'avaluava la influència de la càrrega masticatòria en la morfologia craniofacial. Es va estudiar la població extingida de la Vall d'Ohio

que en 3.000 anys va passar de ser caçadors-recol·lectors a l'agricultura extensiva i de la qual es tenia evidència arqueològica sobre la dieta i la tecnologia de processament dels aliments (93 cranis del W. Webb's Museum de Lexington, Kentucky: 70 *Indian-Knoll Archaic* caçadors-recol·lectors de 10.000-3.000 ap, i 23 agricultors de 3.000-500 ap). També es va comparar amb dos grups andins (38 cranis del Museo de La Plata) agricultors. A l'estudi van aplicar les tècniques de la morfometria geomètrica a partir de les coordenades tridimensionals de 46 landmarks cranials i 23 mandibulars.

Els nous patrons en l'alimentació van produir canvis en la forma cranial, de manera que els efectes de dietes més suaus i menys dures es concentren en la reducció relativa de la fossa temporal i en el desplaçament de la connexió del múscul temporal. La forma de les estructures craniofacials relacionades amb la masticació, especialment la unió del múscul temporal, l'arc zigomàtic i el paladar, es van veure afectades per les diferències en la dieta al passar de caçadors-recol·lectors a agricultors, i d'aliments de menys a més processats que afectaven la masticació. Però els resultats no donen suport a la idea que la transició a l'agricultura representi una disminució de la robustesa global ni de la grandària facial.

Integració morfològica del crani

Tornant al tema de la integració morfològica del crani, en un treball utilitzant 47 mesures realitzades per Howells en 2.504 cranis de 28 poblacions de tot el món, Rolo va obtenir que les poblacions humanes modernes tenen un patró comú i estable de correlació i covariància entre els caràcters mètrics cranials a causa de la integració als nivells funcional i de desenvolupament. Els patrons de correlació i covariància es mantenen estables encara que les poblacions tinguin històries diferents. Les diferències entre les poblacions humanes degudes a les separacions històriques i les barreres demogràfiques es representen per matrius de distàncies genètiques i dendrogrames. Comparant els arbres obtinguts en 8 poblacions per Emili González-Pérez, a partir de 10 insercions *Alu*, i per Rolando González-José, a partir de les mesures de Howells, es comprova que són molt coincidents. La proporcionalitat entre les distàncies fenotípiques de la morfologia cranial i les genètiques és bàsica per interpretar les comparacions entre poblacions.

Morfologia cranial i mestissatge

Queda per comentar la qüestió de la mescla, de com el mestissatge afecta la morfologia del crani. Mèxic és un dels països on la població presenta més evidències de mescles, entre els grups amerindis, entre aquests i els colonitzadors espanyols i inclús amb els esclaus d'origen africà o els seus descendents. Llatinoamèrica ha estat un laboratori pel mestissatge. Neus Martínez-Abadías va estudiar els canvis en la morfologia craniofacial produïts per la mescla en població mexicana de l'època colonial.

Es van utilitzar dues poblacions ancestrals, la del Postclàssic tardà de Tlateloco com ancestres amerindis (30 cranis), la d'ancestres espanyols (44 cranis de la col·lecció *Crania Hispanica* de Federico Olóriz, del Museo de Anatomía de la Universitat Complutense de Madrid). I una mostra d'època colonial amb 8 cranis de Santa María Texcalac de Tlaxcala del segle XVII, i 24 cranis procedents de l'Hospital San Juan de Dios de Mèxic DF del segle XIX. A les imatges digitalitzades dels cranis va situar 19 landmarks i amb les coordenades bidimensionals, Neus va aplicar les tècniques de la morfometria geomètrica.

Comparant les tres sèries per parelles es va obtenir que els dos grups ancestrals eren molt diferents entre ells, i també el grup mestís d'època colonial resultava diferent de tots dos però més semblant a l'ancestral amerindi que tenia més prognatisme i la cara més aplanada amb un pòmul més desenvolupat en altura. Pel neurocrani posterior també hi ha més diferències entre els grups ancestrals, mentre que el grup mestís era més similar a l'espanyol.

Un resultat interessant és que la mescla de dues morfologies tan diferents com l'espanyola i l'ameríndia dona un patró morfològic en els mestissos que no és la morfologia 'mitjana' dels dos ancestres. El grup d'època colonial hauria retingut les característiques facials del amerindi mentre que el neurocrani estaria més influït pels ancestres espanyols. L'efecte del mestissatge no hauria estat homogeni en les diferents parts del crani. Els caràcters morfològics són d'herència complexa i venen determinats també per les restriccions imposades per la integració morfològica.

Patrons evolutius del crani

Neus Martínez-Abadías va fer la seva tesi doctoral sobre els patrons evolutius del crani humà mitjançant la genètica quantitativa aplicada a l'estudi de la sèrie de cranis de Hallstatt. Hallstatt és una població dels Alps austríacs prop de Salzburg que es troba a la riba del llac Hallstättersee, coneguda per la seva producció de sal, i en arqueologia perquè va donar nom a la "cultura de Hallstatt", protocelta (800-400 aC) entre l'Edat del Bronze final i la primera del Ferro.

Un altre fet que ha donat fama a Hallstatt és que a la parròquia catòlica es conserva a l'ossera, juntament amb altres restes esquelètiques, una col·lecció de cranis que és única al món pel fet que els cranis estan decorats amb motius diversos sobretot florals, i que tenen el nom que permet reconèixer l'individu i relacionar-lo amb la seva família, a partir de les genealogies que es poden construir amb les dades dels llibres parroquials de baptismes, matrimonis i defuncions. La tradició local per honrar els avantpassats feia que l'enterraments recuperés les restes esquelètiques i decorés els cranis i n'hi posés el nom. La sèrie de cranis s'estén per uns 250 anys, tot i que la majoria dels identificats són del segle XIX.

Heretabilitat dels caràcters cranials

Torstein Sjøvold, de la Stockholms Universitet, va ser el primer en utilitzar les genealogies per estudiar l'heretabilitat dels caràcters cranials amb els cranis de Hallstatt a partir de les regressions estadístiques entre pares i fills. Neus va utilitzar els mètodes de la genètica quantitativa en els caràcters d'aquests cranis obtinguts amb tècniques de la morfometria geomètrica. Mireia Esparza va reconstruir les genealogies a partir de les bases de dades creades, amb la informació dels llibres del registre parroquial, per estudiar també els caràcters de les històries de vida. A més de Torstein Sjøvold i Mireia Esparza, també Rolando González-José, ja en el CENPAT-CONICET, Mauro Santos de la UAB i Christian Klingenberg de la University of Manchester, van col·laborar amb els treballs de Neus.

En un primer treball, Neus es va proposar l'estudi de la variabilitat de les mesures craniomètriques i els patrons de correlacions genètiques i fenotípiques entre ells. El crani humà té variabilitat genètica que possibilita l'evolució i proporciona informació filogenètica, però la integració morfològica pot afectar l'evolució (capacitat evolutiva) dels caràcters. La

integració s'expressa a través de la covariació entre caràcters i això pot realçar o restringir l'evolució de la forma del crani.

Com ja s'ha comentat, el crani humà té tres regions amb diferents orígens en el seu desenvolupament i amb diferents funcionalitats: la base del crani, la volta neurocraniana, i la cara. El basicrani i el neurocrani formen una unitat morfològica altament integrada i, parcialment, independent de la cara.

Per l'estudi de l'heretabilitat i la integració del crani Neus va utilitzar 355 cranis complets d'adults (144 femenins i 211 masculins), en els que va situar 60 *landmarks* per obtenir les seves coordenades en 3D amb Microscribe G2X. Va utilitzar 58 distàncies entre aquests punts craniomètrics a partir de les seves coordenades, 26 de les quals corresponien a mesures de la tècnica de Howells. Les dades demogràfiques comprenen 18.134 individus del període 1602-1900. En les genealogies més completes s'hi arriba a set generacions amb relacions de parentiu de primer a quart grau. Dels cranis estudiats, 317 es troben dins de les genealogies reconstruïdes.

Sabent-hi el parentiu entre els individus es pot calcular l'heretabilitat dels caràcters morfològics. Els mètodes d'anàlisi de Màxima Versemblança de la genètica quantitativa permeten estimar els components de la variància. L'heretabilitat en sentit estricte (h^2) calcula la proporció de variància genètica additiva en la variància fenotípica del caràcter que es mesura. En la morfologia cranial el valor de la mesura que obtenim és el fenotip, que ve determinat pels gens, però també per causes ambientals no genètiques, i l'heretabilitat estima la contribució genètica al fenotip en la població estudiada.

Els tests de Màxima Versemblança incorporen informació genealògica del parentiu entre els individus quan s'analitzen les seves mesures, i diuen si l'heretabilitat de cada caràcter és estadísticament significativa. A la taula 10.2 hi ha una selecció de 12 de les 58 mesures estudiades. En totes les mesures aquí mostrades els valors de l'heretabilitat són estadísticament significatius.

Els caràcters craniofacials estudiats a Hallstatt presenten heretabilitats entre baixes i moderades i en un 70 % són significatives estadísticament en aquesta població. Això passa en el 81 % de les dimensions facials (que inclouen les orbitals, nasals i del zigomàtic), amb una h^2 mitjana de 0,26. I també en el 61,5 % de les neurocranials, amb una h^2 mitjana de 0,19; i en el 73 % de les basicranials, amb una h^2 mitjana de 0,23.

Taula 10.2. Heretabilitat en sentit estricte (h^2) de dotze mesures de les diferents regions cranials que expressen la proporció (entre 0 i 1) de variància genètica additiva en la variància fenotípica. A l'Annex es representen els punts craniomètrics (*landmarks*).

Regió anatòmica	Mesura	Landmarks	Mesura Howells	Heretabilitat h^2
FACIAL TOTAL	Altura de la cara	n – pr	NPH	0,34
	Longitud de la cara	ba – pr	BPL	0,32
	Amplada de la cara	zy – zy	ZYB	0,28
ORBITAL I NASAL	Amplada frontomalar	fmo – fmo	FMB	0,40
	Amplada biorbitària	ek – ek	EKB	0,34
	Altura nasal	n – nal	NLH	0,43
NEUROCRANI	Amplada màxima	eu – eu	XCB	0,36
	Longitud màxima	g – op	GOL	0,31
	Altura basi-bregma	ba – b	BBH	0,24
BASICRANI	Longitud de la base	n – ba	BNL	0,24
	Amplada biauricular	au – au	AUB	0,40
	Longitud foramen magnum	ba – o	FOL	0,38

Les dimensions màximes de la cara tenen heretabilitats moderades, i a les regions orbital i nasal hi ha els valors més alts de variància genètica del crani. Les mesures màximes del neurocrani també tenen heretabilitats moderades, i al basicrani l'amplada biauricular entre els dos punts per sobre dels forats auditius té una de les heretabilitats més altes. Les mitjanes de les heretabilitats de les tres regions del crani no són estadísticament diferents, per tant les quantitats de variació genètica són similars i es descarta que hi hagi diferències de la contribució genètica als fenotips entre les tres regions anatòmiques, de manera que la cara no presenta més plasticitat.

També s'ha comprovat que els efectes genètics i ambientals en el desenvolupament produeixen patrons similars de variació fenotípica. Hi ha correlació entre les matrius genètica i fenotípica, i per tant hi ha integració, de manera que la diversitat fenotípica es pot utilitzar per representar la genètica.

En canvi, no es pot mantenir la hipòtesi tradicional d'integració del crani humà segons la qual l'amplada màxima del crani hauria d'estar positivament correlacionada amb l'amplada facial, i negativament amb l'altura de la cara, i la longitud i l'altura del neurocrani. Les correlacions entre aquestes mesures no s'ajusten a aquest patró d'integració. Hi ha correlació entre les amplades màximes del neurocrani i la cara, però no hi ha correlació negativa de l'amplada màxima amb les altres tres variables.

La conseqüència d'això és la de descartar que la classificació tradicional en dollicocèfals (cap allargat i estret) i braquicèfals (cap curt i ample) tingui una base genètica determinada per la integració cranial. La utilització d'aquestes tipologies té un sentit només descriptiu.

També es comprova el conegut dimorfisme sexual de la morfologia cranial; i s'hi observen canvis segons l'any de naixement dels individus, o sigui canvis seculars en les dimensions cranials tot seguint la tendència a la gracilització de les poblacions modernes europees, amb reducció de l'amplada i increment de l'altura del cap.

Finalment, els patrons de correlacions entre les amplades de les tres regions del crani són significatius en la integració del crani. Hi ha una forta covariació entre les mesures d'amplada. La base del crani té un control genètic més fort i actua com a integradora de la morfologia cranial.

El treball de Neus sobre l'heretabilitat de les dimensions cranials va obtenir el premi de l'Anatomical Society del Regne Unit com el millor article publicat a la revista "*Journal of Anatomy*" l'any 2009.

Selecció natural en l'evolució cranial

Considerant que la quantitat de variància genètica additiva en el crani humà és considerable (aproximadament el 30 % de la variància fenotípica, taula 10.2), Neus va analitzar si la resposta integrada de pocs, però importants, canvis del desenvolupament podien explicar l'actuació de la selecció natural en l'evolució cranial de l'espècie.

Amb 29 punts craniomètrics de l'hemicrani esquerre dels individus de l'ossari de Hallstatt i la metodologia de sobreimposició de *Procrustes* de la Morfometria Geomètrica, Neus va testar si la selecció va produir els caràcters derivats dels humans moderns: la posició avançada del foramen màgnum relacionada amb el bipedisme, la retracció facial, l'encefalització anterior i posterior, i la flexió de la base del crani. I si aquests caràcters van evolucionar independentment en resposta a diferents pressions de selecció, o bé si tots ells eren el resultat de la integració morfològica.

Ja hem vist que hi ha una covariació important dels caràcters cranials, i les diferents simulacions de selecció en els canvis de forma localitzats que determinen aquests caràcters derivats van donar resultats similars que impliquen una resposta conjunta per a tots ells. Les tres regions cranials no són mòduls totalment independents entre ells sinó estructures fortament integrades. Els resultats mostren que hi ha una integració generalitzada en el crani, i l'evolució de cadascun dels caràcters derivats ha facilitat l'evolució dels altres.

Els caràcters morfològics del crani dels humans moderns no van evolucionar per separat ja que estan fortament integrats, i l'acció dels factors selectius sobre cada caràcter queda condicionada pel patró d'integració que determina la variació possible per tal d'assegurar l'adaptació funcional.

Uns pocs canvis en el desenvolupament poden produir canvis morfològics importants deguts als patrons d'integració genètica, i l'evolució del cervell està relacionada amb aquests canvis en una evolució coordinada de crani i cervell. El bipedisme podria haver fomentat l'encefalització i l'increment del volum neurocranial i per tant un augment cerebral, i aquests canvis estarien correlacionats amb la retracció de la cara i la flexió de la base del crani.

En el crani humà hi ha evidències de l'actuació de la selecció natural. Concretament a la població de Hallstatt es comprova una forta selecció direccional sobre la forma i una feble selecció estabilitzadora en la mida del crani. Però també s'aprecia l'acció d'altres forces microevolutives en direccions oposades, com ara la deriva genètica o el flux gènic.

Abans de fer la seva tesi doctoral (2007) Neus havia participat en el projecte del poblament d'Amèrica. Posteriorment, després de les seves estades post-doctorals amb Benedikt Hallgrímsson a la Universitat de Calgary (Canadà) i amb Joan Richtsmeier a la Penn State University (EUA), Neus Martínez-Abadías va tornar a Barcelona amb una beca Marie Curie de la Comissió Europea per treballar al Centre de Regulació Genòmica (CRG). Actualment és professora d'Antropologia Biològica a la UB i té projectes per estudiar la relació de l'expressió genètica amb la variació morfològica en el desenvolupament embrionari i la seva modulació, des de la perspectiva d'evolució humana i malaltia.

Estudi biodemogràfic dels registres vitals de la parròquia de Hallstatt

Els cranis i els registres vitals parroquials de Hallstatt van permetre relacionar cranis i famílies i estudiar l'heretabilitat de les mesures cranials. Mireia Esparza va utilitzar les dades dels registres per reconstruir les genealogies, amb la col·laboració de Torstein Sjøvold, i per estudiar la biodemografia de la població i les relacions entre els paràmetres de la reproducció i la *fitness*.

Mireia va obtenir els valors de consanguinitat de la població de Hallstatt a través dels temps i va comparar els resultats obtinguts a partir de les genealogies amb els de la isonímia, en 3.042 matrimonis celebrats entre 1602 i 1891. Els valors de consanguinitat obtinguts en les genealogies ($\alpha = 0,24 \cdot (10^{-3})$) i en els cognoms ($Ft = 2,66 \cdot (10^{-3})$) són baixos en el context de les poblacions petites europees degut a que tot i l'aparent aïllament geogràfic de la població (comunicada només per camins de muntanya o via fluvial fins finals del segle XIX), hi havia un important flux gènic, sobretot amb les poblacions properes, relacionat amb les activitats de l'obtenció de la sal.

A diferència de la majoria de poblacions rurals europees els valors màxims de consanguinitat ($\alpha = 0,93 \cdot (10^{-3})$ i $Ft = 5,75 \cdot (10^{-3})$) s'assoleixen en la primera meitat del segle XIX i no a finals, degut possiblement a la immigració relacionada amb la construcció d'infraestructures del transport cap el 1870. Els resultats de la consanguinitat obtinguts amb els cognoms poden estar sobredimensionats pel polifiletisme degut a que el mateix cognom es podria trobar en casos sense lligams familiars. D'altra banda, la correlació entre els resultats obtinguts amb els dos mètodes en l'evolució temporal és molt elevada i significativa, fet que valida la utilització de la isonímia com a mètode per estimar la consanguinitat de les poblacions humanes.

I va analitzar la història reproductora i l'associació amb la *fitness* (eficàcia biològica segons el nombre de fills que arriben vius a edat reproductora) en una mostra de 1.089 dones de Hallstatt que havien tingut dos fills o més i que van morir després dels 45 anys. Les variables reproductores considerades van ser la fecunditat (5,7 fills de mitjana per dona), l'edat al primer fill (26,9 anys), l'edat a l'últim (38,6 anys), el període reproductor (11,7 anys), i l'interval intergenèsic entre el primer i el segon fill (2,4 anys).

Mireia Esparza també va dirigir un treball, que va presentar Isabel del Hoyo com a Treball Final de Grau (TFG), i és l'estudi del patró reproductor de les dones de les famílies hispano-mexicanes colonitzadores de Alta Califòrnia entre 1742 i 1876. La informació procedeix de les Missions que van establir els colonitzadors. Són les dades d'història de vida de 197 dones que havien completat el període reproductor i que havien tingut com a mínim un fill. Els resultats obtinguts del patró de fecunditat natural en aquestes dones donen una edat molt jove al matrimoni (17,2 anys) i al naixement del primer fill (19,1); també una edat relativament jove quan neix l'últim (38,8). La fecunditat mitjana és elevada (9,2 fills) amb una *fitness* superior a la de les poblacions europees en la mateixa època.

La fecunditat de les dones de les famílies hispano-mexicanes (9,2 fills) és més gran que les de Hallstatt (5,7) i es pot relacionar amb les diferències en el període reproductor de les dues poblacions determinades per l'edat molt més jove de les dones californianes (19,1 anys) que les austríaques (26,9 anys) quan van tenir el seu primer fill.

L'aptitud reproductora (*fitness*) és la capacitat per passar els gens a les successives generacions, o sigui, l'èxit reproductor. Com a mesura de la *fitness* va utilitzar el paràmetre λ que s'obté a partir del nombre de fills que arriben vius als 15 anys, i del moment en que neixen, i de la longevitat de la dona. Amb l'anàlisi de '*path*' va analitzar les xarxes de causalitats complexes entre les variables que determinen la *fitness*. A la població de Hallstatt la

fitness presenta una certa correlació, tot i que petita, amb la fecunditat i el període reproductor. Les variables que actuen més sobre la *fitness* són les edats al primer i a l'últim fill, tot reflectint la importància del *timing* reproductiu en les societats preindustrials. Una menor edat al primer fill i una de més gran a l'últim estarien favorablement seleccionades.

Però hi ha una important quantitat de variació en la *fitness* que no està controlada per les variables reproductores considerades, o sigui que depèn d'altres aspectes biològics i socials, o bé de compensacions (*trade-offs*) o relacions no lineals entre els caràcters d'història de vida que hi actuen.

Heretabilitat dels caràcters d'història de vida

Neus i Mireia van dirigir el TFM d'Alina Gavrus Ion sobre l'heretabilitat dels caràcters d'història de vida (longevitat, fecunditat, nombre de fills que van arribar als 15 anys, edat al primer i a l'últim fill, interval reproductor) i els resultats els van comparar amb els de l'heretabilitat dels caràcters cranials. Aquesta investigació es va incorporar ampliada amb la comparació amb les heretabilitats dels índexs i angles cranials a la tesi d'Alina, dirigida per Mireia Esparza Pagès i Esther Esteban Torné.

Per l'estudi de l'heretabilitat dels caràcters d'història de vida (*Life History Traits* LHT) Alina va utilitzar la mostra de 18.134 individus, a través de set generacions, dels que hi havia les dades demogràfiques a l'arxiu de la parròquia catòlica de Hallstatt. I pels caràcters morfològics (MT) va calcular 17 índexs i 7 angles craniofacials en 355 cranis de la mateixa població. Amb la mateixa metodologia estadística es van obtenir les proporcions de les variàncies genètiques additives i les variàncies residuals (que recullen l'acció ambiental) per tal d'obtenir les heretabilitats (h^2).

Les heretabilitats dels caràcters LHT són menors que les dels caràcters morfològics: amb el total de la mostra el percentatge de variància genètica additiva en relació a la total varia entre el 2,3 i el 34 %. Considerant només la mostra masculina l'heretabilitat varia entre el 4 i el 45 %, i per a la femenina l'oscil·lació és de 0 al 23,7 %. La longevitat és el caràcter LHT amb més heretabilitat (45 % en homes i 24 % en dones); descomptant aquest caràcter els valors LHT tenen una heretabilitat entre el 2,3 i el 10,5 %. Els valors dels MT són més alts: 0-40,5 % pels índexs, i 13,8-32,4 % en el cas dels angles.

La conclusió és que, amb excepció de la longevitat, els caràcters LHT tenen valors d'heretabilitat més baixos que els MT. La menor heretabilitat dels LHT s'explica per una major influència de factors ambientals i culturals.

Els caràcters LHT presenten una considerable variància genètica additiva, amb valors similars als MT, però també hi ha valors elevats de variància ambiental en els caràcters estretament relacionats amb la *fitness* (eficàcia biològica), que fan que tinguin menor heretabilitat però sense descartar el seu potencial evolutiu.

Ronald A. Fisher en la seva obra sobre la teoria genètica de la selecció natural, de 1930, predeia que els caràcters relacionats amb la *fitness* tindrien menor heretabilitat que els que no hi estan relacionats, ja que els al·lels més beneficiosos que produeixen major *fitness* quedarien fixats abans i donarien lloc a una menor variància genètica. Comparant amb els resultats de l'heretabilitat dels caràcters de la morfologia cranial es comprova aquesta predicció, amb una menor proporció de variància additiva genètica en el cas dels LHT.

Els caràcters d'història de vida depenen de factors biològics i culturals, i en el cas de les dones són més afectats per les fluctuacions dels factors no biològics. L'heretabilitat no és una propietat tan sols del caràcter sinó també de la població perquè depèn de les condicions genètiques i ambientals de cada moment. La proporció de variància ambiental resulta més gran en els caràcters relacionats amb la *fitness* i menor en els caràcters morfològics. Tot i això, la variància genètica additiva en els caràcters LHT no és menyspreable.

Diferències entre catòlics i protestants

Alina també va comparar la supervivència i la reproducció entre catòlics i protestants per determinar la influència de la religió sobre els caràcters LHT de la població de Hallstatt. La mostra és de 5.678 catòlics i 3.282 protestants estudiant les genealogies d'un període de 175 anys (1733-1908). La religió i el transcurs del temps tenen influències estadísticament significatives en el nombre de fills que superaven els 15 anys i la seva longevitat, i també en l'edat de la mare al naixement del primer fill.

La duració de la vida dels individus que superaven els 15 anys diferenciava catòlics (58,8 anys) i protestants (64,2 anys), tant en el cas dels homes (56 i 63,7 anys respectivament) com en el de les dones (61,7 i 64,9 anys). I abans de la crisi de fam de 1845-50 els protestants tenien menor mortalitat dels nens que els catòlics.

La política per frenar la natalitat va fer que es necessitava un permís per casar-se, això va incrementar el nombre de naixements fora del matrimoni, que va augmentar molt cap a la meitat del segle XIX, però aquí hi ha poques diferències entre les dues religions. La influència de la religió sobre els caràcters LHT es pot explicar, en part, per les diferències socio-econòmiques ja que els protestants gaudien de millors condicions de vida.

Supervivència infantil

I per últim, en la seva tesi, Alina ha analitzat la influència dels factors LHT i ambientals sobre la supervivència infantil. La mortalitat dels nens menors d'un any és un indicador de les condicions de vida de la població. En una mostra de 9.086 nens nascuts entre 1602 i 1908 s'hi observa que el factor que més afecta la mortalitat infantil és la mort de la mare, i també la legitimitat, el sexe, l'interval intergenèsic, si l'any de naixement va haver-hi una crisi de mortalitat, i la religió.

Del total dels nens estudiats, el 28,6 % va morir abans de complir el primer any. Però si havia mort la mare la mortalitat infantil pujava al 67,2 %, i si havia nascut fora del matrimoni era el 44,6 %. Les diferències en la mortalitat infantil eren importants segons el sexe: 29 % dels nens i 24,3 % de les nenes. Si l'interval intergenèsic era inferior als dos anys moria el 31,9 % dels infants, i si era any de crisi de mortalitat el 35,2 %. Per últim, hi ha diferències segons la religió: la mortalitat infantil afectava el 30,6 % dels nens de família catòlica i el 22,3 % de família protestant.

En aquest capítol hem vist com l'estudi dels cranis pot servir per contrastar mites com el d'Aztlán dels asteques, comprovar les substitucions de poblacions, avaluar el mestissatge a Mèxic, evidenciar les migracions en el poblament del continent americà i en les diferències morfològiques entre grups. També s'ha estudiat l'heretabilitat dels caràcters morfològics

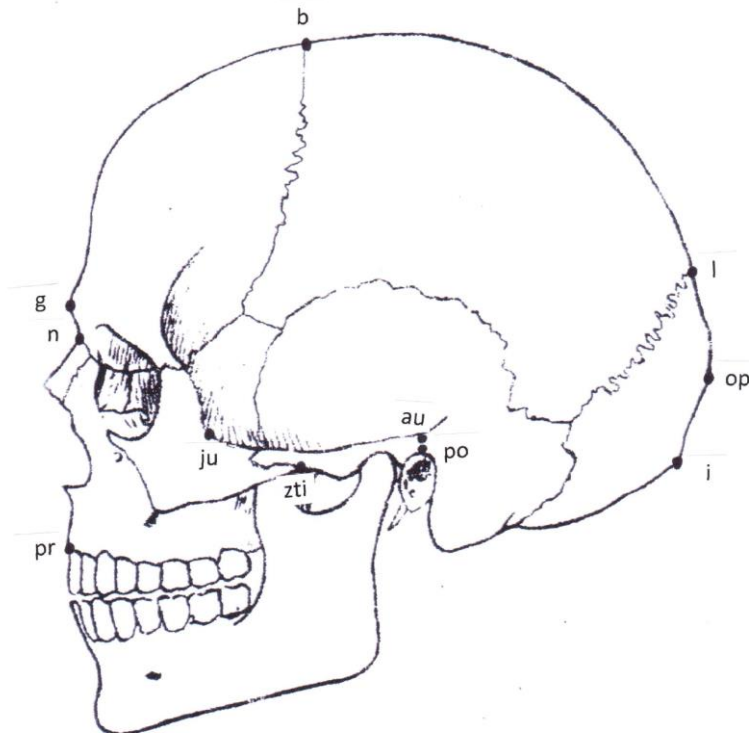
cranials amb les genealogies de les famílies de la població de Hallstatt, i s'han utilitzat aquestes genealogies per obtenir els caràcters d'història de vida i conèixer també la seva heretabilitat i comparar-la amb la dels caràcters cranials; i finalment amb les dades dels individus de les genealogies de Hallstatt s'ha pogut veure la influència de la religió i les condicions de vida sobre la fecunditat, la longevitat i la mortalitat infantil.

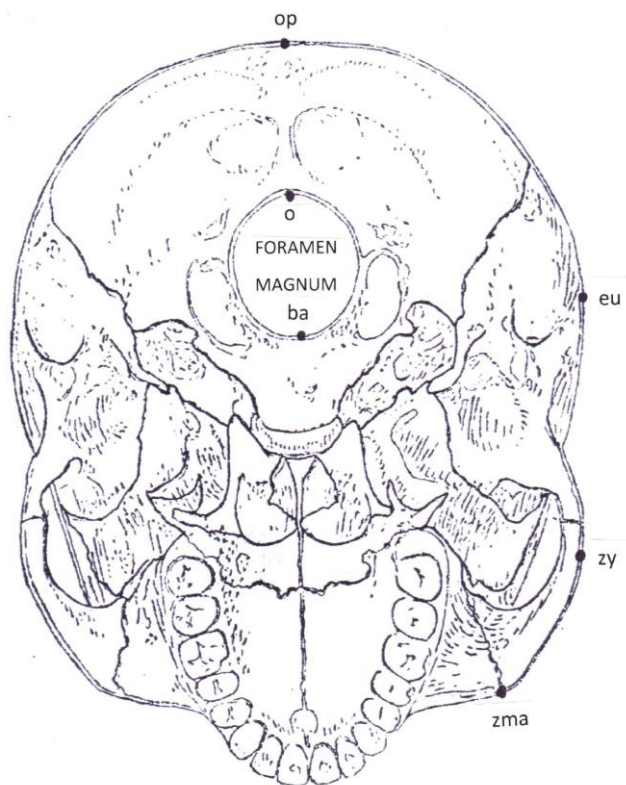
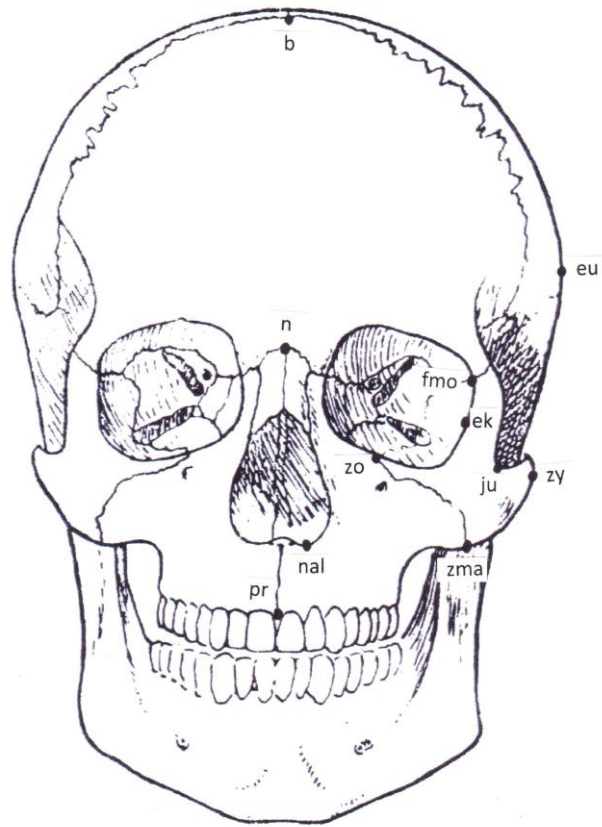
ANNEX

Punts craniomètrics (*landmarks*)

au	Auricular
b	Bregma
ba	Basion
ek	Ectoconquion
eu	Eurion
fmo	Frontomalar orbitari
g	Glabel·la
i	Inion
ju	Jugal
l	Lambda
nal	Narial
n	Nasion
o	Opistion
op	Opistocranion
po	Porion
pr	Prostion
zy	Zigion
zma	Zigomaxil·lar anterior
zo	Zigoorbital
zti	Zigotemporal inferior

Hi ha punts (b, ba, g, i, l, n, o, op, pr) situats al pla sagital que divideix el crani en dues parts simètriques. Els altres punts, situats en els hemicranis, es localitzen en tots dos (dret/esquerre). Les localitzacions dels punts es poden veure a les figures de les normes lateral, anterior i inferior.





Capítol 11

Biodemografia de Barcelona a l'època de la industrialització

Després d'haver estudiat la biodemografia de poblacions catalanes com el Pallars Sobirà o el Delta de l'Ebre, em vaig interessar per l'evolució de la població de Barcelona a l'època de la industrialització. Són tres casos totalment diferents pel coneixement de la biodemografia de Catalunya. En l'elecció de la ciutat de Barcelona va ser determinant el fet de programar una sèrie de treballs finals de màster (TFM), per proposar als estudiants, que es podien fer sense despeses (érem a la dècada de les retallades que van afectar el finançament de la ciència) i aprofitar el riquíssim Arxiu Municipal Contemporani de la ciutat.

En aquest arxiu hi ha els llibres del Registre Civil de Barcelona. Tot i que el Registre Civil s'organitza a Espanya l'any 1870 després de la revolució de 1868, el municipi de Barcelona havia iniciat abans el seu registre propi dels fets vitals, primer amb les defuncions. El primer any del que es tenen registres dels tres fets demogràfics (naixements, matrimonis i defuncions) és el 1842.

El projecte és conèixer la interacció de les variables bio-socials a Barcelona quan es configura l'Estat liberal a Espanya (1833-1874), o sigui l'era isabelina i el sexenni democràtic. En concret es van estudiar les defuncions de 1837; els naixements, matrimonis i defuncions de 1842; l'epidèmia de còlera de 1865 i els naixements de 1869. És una època de grans canvis i esdeveniments històrics: el desenvolupament de la indústria tèxtil; la Renaixença cultural; les tensions polítiques amb el govern de Madrid i els bombardejos i la repressió; les guerres carlines; reivindicacions, bullangues i revoltes de la classe obrera; les epidèmies de còlera i l'acció de les malalties infeccioses sobre una població amb pèssimes condicions de vida; l'enderrocament de les muralles i la planificació de l'Eixample; les aplicacions dels coneixements tecnològics; el sexenni democràtic i la primera república a Espanya, etc.

I tot això, tal i com analitzarem amb les dades estudiades, amb un canvi continu de la població degut a la immigració que va possibilitar el creixement i que la ciutat superés el mig milió d'habitants en acabar el segle.

El primer TFM del projecte sobre la biodemografia de Barcelona en el segle XIX el va fer l'estudiant argentí Daniel Yazlle que va treballar directament a l'Arxiu Municipal Contemporani i va recollir entusiàsticament la bibliografia del tema. Per la resta dels TFM vam utilitzar la web de FamilySearch (<https://familysearch.org>) dels mormons (Església de Jesucrist dels Sants del Últims Dies) que havien fotografiat els llibres dels registres vitals de l'Arxiu Municipal Contemporani i es podien consultar des dels ordinadors personals.

Fins el 1847 Barcelona estava dividida administrativament en cinc districtes o quaters: el de Palau (1) corresponia, aproximadament, al barri actual de la Ribera; el de Sant Pere (2) als barris actuals de Sant Pere i Santa Caterina; l'actual Portal de l'Àngel separava els quaters 2 i 3; el de l'Audiència (3) era part de l'actual barri gòtic i part del Raval; el de Sant Jaume (4) anava des de la Catedral fins al mar, limitava amb el quarter de Palau al carrer Argenteria; el de Sant Pau (5) estava delimitat pel carrer Hospital i la Rambla. La Barceloneta pertanyia al quarter 1, i el barri de Gràcia al quarter 3.



Divisió de Barcelona en quarts. Mapa de J. Mas i Vila, 1842

Defuncions de l'any 1837

L'any 1837 és el primer any amb el nombre complet de les defuncions als domicilis, però sense les dels hospitals, hospici, presó, convents, etc., ni les del barri de Gràcia. Tot i que no hi consten les causes de defunció les variables biodemogràfiques tenen prou interès. Martha Ribeiro Malafay va fer l'estudi de la mortalitat del 1837 pel seu TFM. L'any 1836 havien començat els registres de les defuncions per organitzar els enterraments des dels domicilis, però aquest any no està complet i les primeres dades d'un any sencer són les del 1837.

La base de dades té 2.509 defuncions sense els nascuts morts, amb les que es va fer l'estudi de la mortalitat a Barcelona. Hi ha un 50,5 % d'homes i un 49,5 % de dones, i el 67,6 dels difunts eren nascuts a Barcelona. La distribució per edats mostra una majoria de morts abans dels 10 anys de vida, el 46,7 %, mentre que el grup de 10-49 anys va ser el 23,9 % i els de 50 o més el 29,4 %. La mortalitat infantil, menors d'un any, va ser del 15,8 % (229 nens i 167 nenes).

L'estat civil dels que tenien 15 anys o més era: 21,8 % solters, 46,2 % casats i 31,9 % vidus. Si considerem l'origen dels pares dels difunts de 1837, en el 30,7 % dels casos ambdós progenitors havien nascut a Barcelona, el 19,4 % eren exogàmics, i en la meitat dels casos tots dos eren forans.

La figura 11.1 mostra la distribució de defuncions als quarts segons els grups d'edats. Les diferències són molt evidents, ja que en els quarts de Sant Pere i, sobretot en el de Sant Pau (Raval) les defuncions dels que no han arribat als 10 anys superen el 50 % (68,3 % en la parròquia de Sant Pau del Camp); també en la de Sant Miquel del Port de la Barceloneta les

morts dels nens (56,3 %) van ser més de la meitat dels difunts. En canvi, als barris més benestants dels quaters de l'Audiència i Sant Jaume la proporció dels que moren amb més de 50 anys és a prop dels 35 % (parròquies de Sant Jaume, Betlem, Sants Just i Pastor).

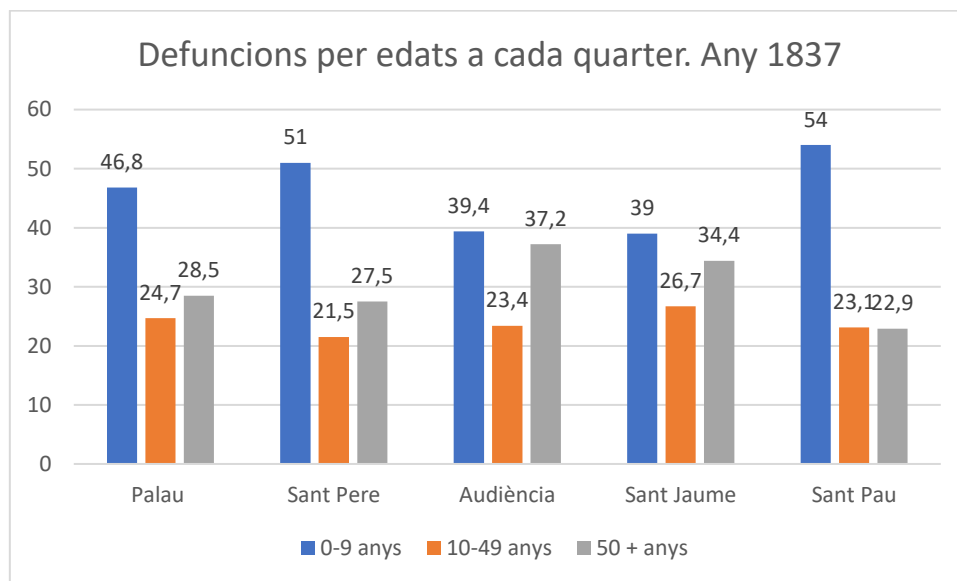


Figura 11.1. Distribució dels percentatges de defuncions de cada grup d'edat per quaters

L'edat mitjana de defunció (afegint-hi mig any a l'edat consignada) era de 28,3 anys, amb diferències entre sexes (27,1 els homes i 29,5 les dones). Però si es calculen pels que han superat els 10 anys, la mitjana és de 51,2 sense diferències sexuals ni entre quaters ni parròquies. Això mostra que les diferències socials incideixen fonamentalment en la mortalitat dels nens i que les condicions de vida són la causa de la seva mort o supervivència.

Hi ha diferències significatives en la distribució mensual de la mortalitat amb un 27 % més de defuncions a l'hivern que a l'estiu. Encara que no saben les causes de defunció hi ha un pic important al mes de març que es pot explicar per una temperatura l'any 1837 inferior en quatre graus a l'habitual d'aquest mes, amb afectació sobretot a les edats més grans, que van morir amb major intensitat a l'hivern en gran part presumiblement per l'acció de les malalties infeccioses de transmissió per aire. En canvi els nens menors de 10 anys van tenir el seu pic de mortalitat a l'estiu, possiblement degut a les infeccions de l'aparell digestiu.

Al llarg del dia les defuncions van seguir un cicle circadià característic amb freqüències del 24,3 % les sis primeres hores del dia, el 29,4 % entre les sis i les onze, amb una disminució entre el migdia i les sis de la tarda (21,5 %), i amb tendència a augmentar després fins la mitjanit (24,8 %). Entre les sis i les set del matí s'hi va observar el màxim de defuncions.

Una dada interessant consignada en els registres era la del nombre de fills que deixava el difunt. Resulta particularment útil per conèixer la fecunditat de la població analitzar les dades de les dones que van morir amb més de 50 anys i que, per tant, havien finalitzat el seu cicle fèrtil (figura 11.2). D'aquestes 374 dones una tercera part (34,2 %) no deixava cap fill, i entre totes elles en deixaven 721, això dona una fecunditat de 1,9 fills per dona. Si es consideren només les que van morir casades o viudes (331) el nombre mitjà de fills puja a 2,2 per dona. I si es calcula només per les dones fecundes el nombre de fills puja a 2,9 per dona. D'altra banda, l' 11,5 % de les dones van morir solteres (celibat definitiu) i resulta evident que la fecunditat de

la població de Barcelona no podia permetre el seu creixement amb la mortalitat tan important que hi havia a la ciutat. Per això calia la immigració.

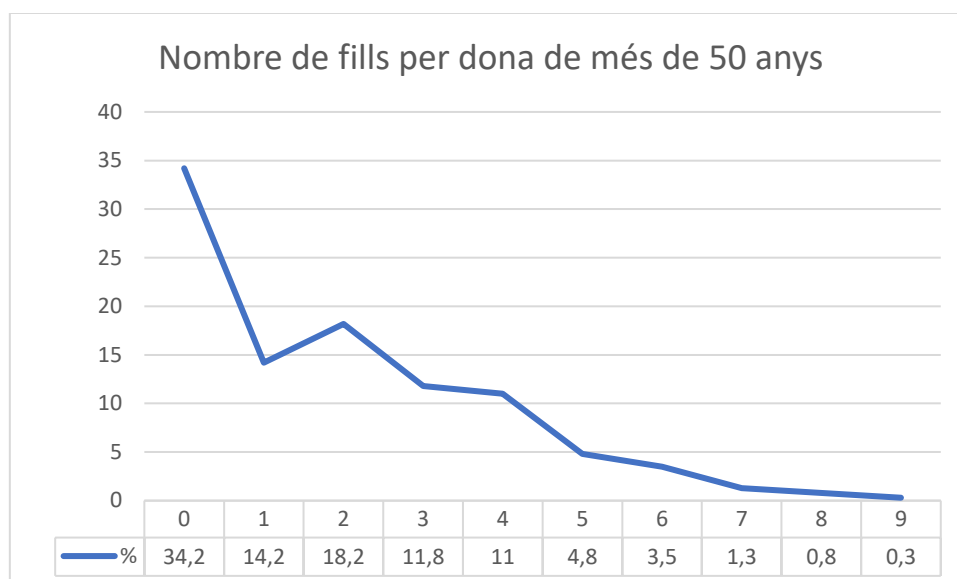


Figura 11.2. Nombre de fills que deixaven les dones amb el cicle fèrtil finalitzat. Percentatges

Biodemografia de l'any 1842

L'any 1842 és el primer del que es tenen registrades les dades dels naixements, matrimonis i defuncions de la ciutat. Les muralles ofeguen la població i la industrialització possibilita una important immigració com a conseqüència de la necessitat de mà d'obra. Aquest any la ciutat viu els efectes del progrés amb l'enllumenat de gas, però les condicions de vida són difícils per a la majoria, i la situació social explosiva portarà al bombardeig del desembre des del castell de Montjuïc per les tropes d'Espartero. L'any anterior l'higienista Pere Felip Monlau (1808-1871) havia guanyat el concurs de l'Ajuntament sobre els beneficis de l'enderrocament de les muralles amb el treball "*Abajo las murallas!!!*" i es comença a enderrocar la Ciutadella, però el govern de Madrid imposa la seva reconstrucció i la repressió.

No serà fins el 1854 que començarà l'enderroc definitiu de les muralles. Actualment només queden restes de la muralla del Portal de Santa Madrona al Paral·lel. El 1842 hi havia altres portes que permetien el contacte de la ciutat amb l'exterior: Portals de l'Àngel, Nou, de Mar, de Sant Antoni. Les fortificacions del castell de Montjuïc i la Ciutadella assetjaven la ciutat i les muralles que l'envoltaven l'ofegaven ja que Barcelona anava creixent, i va passar d'uns 118.000 habitants el 1835 a 183.787 en el primer cens oficial l'any 1857.

Amb aquest marc històric de l'any 1842 vaig projectar l'estudi de la biodemografia de Barcelona a partir de les dades de les estadístiques vitals per tal d'avaluar la incidència de la immigració en la població de la ciutat i si els resultats de les diverses variables demogràfiques diferenciaven autòctons i immigrants. Com que l'any 1842 és el primer del que hi ha les dades dels tres fets vitals al Registre Civil municipal de Barcelona, tres estudiants del màster d'Antropologia biològica van fer el seu TFM amb aquestes dades: Ana Benítez Díez va estudiar els matrimonis, Lidia Sayago Martínez els naixements i Raquel Sin González (1967-2014) les

defuncions. Malauradament, la Raquel va morir sobtadament i en la seva memòria i homenatge vam presentar el treball en el *XX Congrés de la SEAF* organitzat per la UAB l'any 2017 a Barcelona.

A partir del 1833, amb la primera fàbrica tèxtil que utilitza la força del vapor “Vapor Bonaplata” es desenvolupa el procés d'industrialització que va provocar un important creixement demogràfic i consolidaria Barcelona com a capital econòmica, social, cultural i política. Però el creixement natural resultava negatiu i era la immigració el factor del seu creixement. Aquestes dades de la primera meitat del segle XIX les vaig comparar amb les dels matrimonis empadronats a la ciutat l'any 1986. Les dades dels matrimonis d'aquest padró ja han estat analitzades en un altre capítol per estudiar l'endogàmia i la migració a nivell comarcal (capítol 4). Amb l'origen dels dos cònjuges es va calcular la freqüència de parelles endogàmiques, exogàmiques i foranes dels matrimonis que van viure a Barcelona al segle XX.

El nombre de casos introduïts a les bases de dades de l'any 1842 és de 4.192 naixements (només els nascuts vius), 1.430 matrimonis i 4.788 defuncions (sense les de l'hospital militar ja que no serien residents a Barcelona). Segons Pascual Madoz la ciutat tenia 121.815 habitants el 1842, de manera que les taxes brutes serien de 34,4 per a la natalitat; 11,7 per a la nupcialitat; i 39,3 per a la mortalitat. Resulta clar el creixement natural negatiu ja que hi havia més defuncions que naixements. Aquest fet es mantindrà durant el període de la industrialització, així l'any 1863 Barcelona tenia unes taxes de natalitat i mortalitat de 33,3 i 36,9, respectivament, mentre que per a la població total d'Espanya el creixement natural era positiu amb una taxa de natalitat de 37,8, i de 28,8 la de mortalitat.

Com que hi consten les parròquies on es van fer els baptismes, matrimonis i defuncions, les disset parròquies de Barcelona s'han agrupat segons la seva ubicació, o pel domicili de la majoria dels matrimonis que s'hi celebraven, en els cinc quaters. A la Catedral s'hi batejaven nens de tots els quaters. La taula 11.1 mostra la distribució dels registres vitals per quaters i els barris fora muralla. No es tenen les dades de població del 1842 per quaters, però es pot inferir que el Raval era el més poblat, i el quarter 1 (Palau) sense la Barceloneta tindria la menor població.

Taula 11.1. Percentatges dels casos segons els quaters o barris. Barcelona 1842

QUARTER O BARRI	BAPTISMES	MATRIMONIS	DEFUNCIONS
1-Palau	7,1	10,1	15,0
2-Sant Pere	14,8	20,2	16,8
3-Audiència	10,0	17,9	19,0
4-Sant Jaume	11,1	16,0	15,5
5-Sant Pau	24,7	27,0	22,4
Barceloneta	5,8	2,8	6,2
Gràcia	6,6	6,0	5,2
Catedral	20,0		

Origen dels barcelonins segons les estadístiques vitals del 1842

La ciutat de Barcelona ha estat un dels centres d'atracció de les migracions del món rural a l'urbà en els dos darrers segles. Les dades de les estadístiques vitals permeten quantificar la

importància de les migracions que afecten la història biològica de la població. A la taula 11.2 es presenten les dades sobre els orígens dels barcelonins de 1842.

Taula 11.2. Orígens segons els registres vitals de Barcelona del 1842. Percentatges dels llocs de naixement

ORÍGENS	N	Municipi Barcelona	Província Barcelona	Resta de Catalunya	Fora de Catalunya
Matrimonis Home	1.423	32,9	25,4	22,8	19,0
Matrimonis Dona	1.412	42,5	25,8	23,3	8,4
Naixements Pare	3.675	39,3	31,8	17,0	11,9
Naixements Mare	3.669	42,2	31,9	16,5	9,4
Naixements Avi patern	3.388	29,6	38,4	18,7	13,4
Naixements Àvia paterna	3.357	31,5	37,4	18,6	12,6
Naixements Avi matern	3.326	29,5	40,1	19,3	11,0
Naixements Àvia materna	3.269	33,4	37,9	18,6	10,1
Defuncions Difunts	4.767	58,8	20,0	14,9	6,3
Defuncions Pare del difunt	2.984	36,2	31,5	22,0	10,3
Defuncions Mare del difunt	2.922	39,7	31,2	19,7	9,4

En tots els casos l'origen barceloní és inferior al 50 %, excepte en el cas de les defuncions degut al gran nombre de nens que morien abans de complir els deu anys i que havien nascut a Barcelona. Els percentatges de dones nascudes a Barcelona que s'hi van casar o hi van tenir fills el 1842 és una mica superior al 42 %, en canvi només una tercera part dels homes casats aquest any havia nascut a la ciutat. En aquesta època la contribució més important a la població barcelonina és la que ve de la província o de la resta de Catalunya, i no tant la procedent de fora del Principat. De tota manera, l'origen no català dels homes que formaren família en 1842 a Barcelona arriba a gairebé el 20 %, mentre que en els orígens no catalans dels altres casos es mantenen valors propers al 10 %, excepte per a les defuncions pel que s'ha comentat abans.

El panorama de l'origen de la població barcelonina amb presència en les estadístiques vitals de 1842 és el d'una majoria amb orígens forans. Si es comparen les diferents generacions s'hi observa que encara és més gran el percentatge de l'origen forà dels avis en els naixements (figura 11.3) i dels pares dels difunts (taula 11.2), tot i que els llinatges femenins tenen major percentatge d'origen barceloní. Només el 9,5 % dels nascuts en 1842 tenia els quatre avis barcelonins, però amb diferències segons el barri ja que a la Barceloneta els que tenien els quatre avis nascuts a Barcelona eren el 20,2 % per només el 5,9 % els del Raval.

En relació amb l'endogàmia de les parelles en naixements i defuncions (taula 11.3) els valors de 1842 s'apropen al 25 % per a l'endogàmia barcelonina, tot i que disminueixen per sota del 20 % en la formació de noves famílies. Per a l'exogàmia matrimonial (38,4 %) el cas més freqüent és el de dona barcelonina i home forà, situació que també es dona en les parelles dels pares i els avis. Tal i com es podia esperar les parelles d'origen forà són les més freqüents a la generació dels avis (tot superant el 60 %), i resulta evident que pels barcelonins nascuts el 1842 l'origen forà és majoritari si anem només dues generacions enrere. La immigració efectiva (aportació de cònjuges forans) supera sempre amb escreix el 50 %.

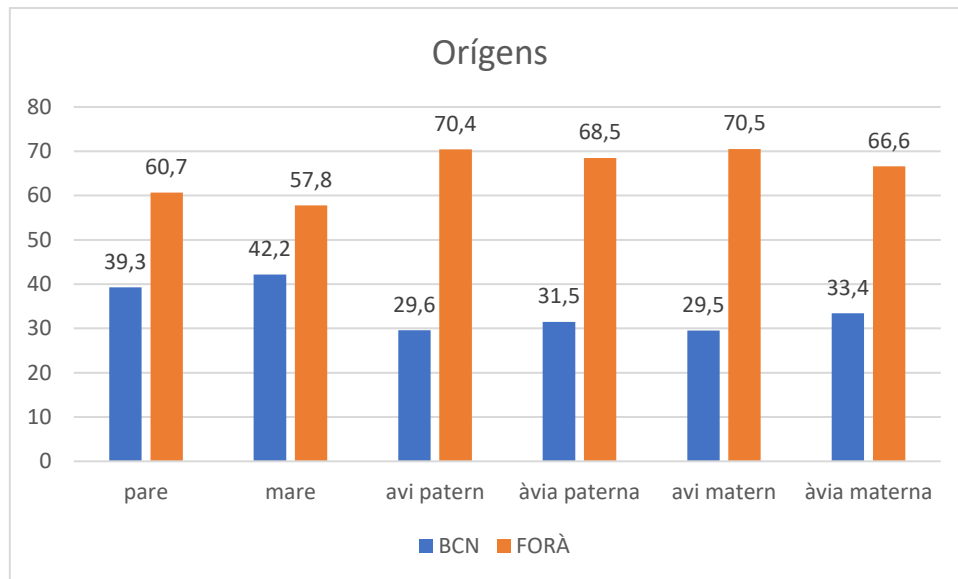


Figura 11.3. Naixements 1842. Percentatges de progenitors barcelonins i forans

Taula 11.3. Orígens l'any 1842 a Barcelona. Percentatges de les parelles segons els orígens (H home, D dona). Immigració efectiva

ENDOGÀMIA Any 1842	N	H BCN D BCN	H BCN D no BCN	H no BCN D BCN	H no BCN D no BCN	Immigració efectiva
Matrimonis	1.406	18,6	14,5	23,9	43	62,2
Naixements. Pare i mare	3.595	23,4	16,2	18,9	41,6	59,2
Naixements. Avis paterns	3.315	23,4	6,2	8,0	62,4	69,5
Naixements. Avis materns	3.203	24,0	5,6	9,3	61,1	68,6
Defuncions. Pare i mare	2.902	26,9	9,5	12,9	50,7	61,9

Orígens dels matrimonis empadronats el 1986

Quan es comparen els orígens dels cònjuges dels matrimonis de 1842 amb els dels matrimonis empadronats l'any 1986, gairebé segle i mig després, es pot veure (figura 11.4) que es mantenen valors inferiors a la meitat per a l'origen barceloní, però canvia dràsticament el lloc d'origen forà dels cònjuges: en el segle XX les aportacions de les migracions d'origen català són relativament molt més petites (inferiors al 12 %) mentre que els orígens no catalans superen el 45 %.

Si es mira el total dels matrimonis empadronats el 1986 (taula 11.4) el percentatge en que ambdós cònjuges són forans (44,4 %) és similar al dels matrimonis realitzats en 1842 (43 %). Al 1986 només en una quarta part dels matrimonis que vivien a Barcelona els dos cònjuges hi havia nascut (24,5 %) mentre que el 31 % eren exogàmics amb un dels cònjuges nascut fora. Si es té en compte l'any de naixement del marit s'observen valors menors d'endogàmia en els majors de 64 anys, que van augmentant en els nascuts després. Però els nascuts a Barcelona poden tenir orígens familiars forans. La immigració efectiva a Barcelona és representativa del flux gènic del 60 % estimat per a la població catalana en el segle XX i que ha estat determinant en el creixement de la població de la ciutat.

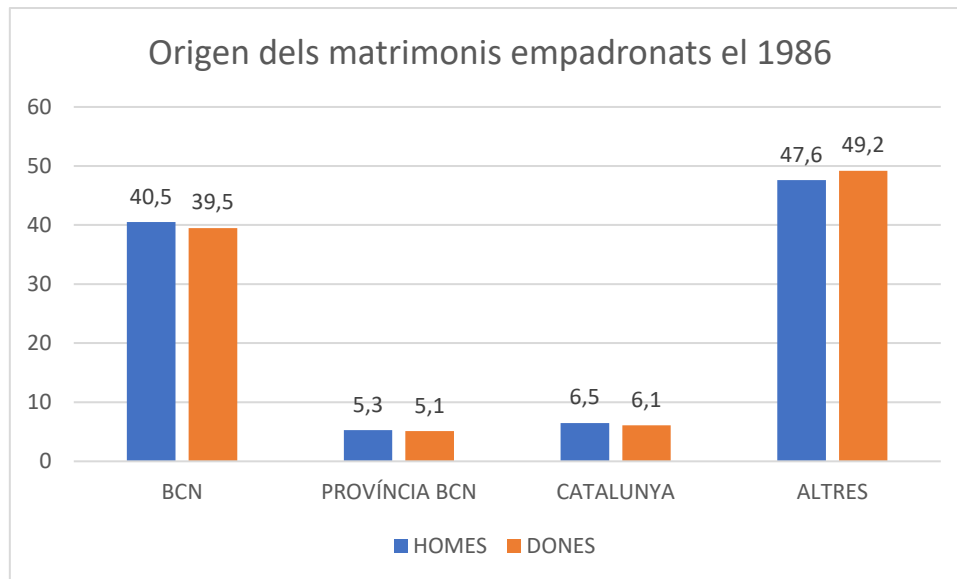


Figura 11.4. Origen dels cònjuges empadronats en Barcelona en 1986. Percentatges

Taula 11.4. Orígens dels matrimonis residents a Barcelona el 1986. Percentatges de les parelles segons els orígens i l'any de naixement del marit (H home, D dona). Immigració efectiva

ENDOGENIA Matrimonis Padró 1986	N	H BCN D BCN	H BCN D no BCN	H no BCN D BCN	H no BCN D no BCN	Immigració Efectiva
Home abans de 1922	19,5 %	19,1	14,6	14,9	51,4	66,2
Home 1922-1941	44,5 %	22,6	15,3	13,5	48,6	63
Home 1942-1956	30,2 %	27,3	17,3	16,7	38,7	56,7
Home després de 1956	5,9 %	42,5	19,7	18,8	19,1	38,4
Total Padró 1986	368.442	24,5	16,0	15,0	44,4	59,9

Del que s'ha exposat fins aquí de les estadístiques vitals de l'any 1842 hi ha quantificats dos fets importants i significatius: la natalitat era relativament baixa i la mortalitat alta, per tant el creixement natural era negatiu. Aquest fet es va donar durant tot el període d'industrialització, de manera que l'augment de la població barcelonina era degut a la immigració, i això ho hem comprovat mirant els orígens de les famílies en els registres dels fets vitals. La importància de la immigració a la ciutat de Barcelona continuarà en el segle XX amb immigracions efectives del 60 %. L'origen de la immigració, que era sobretot catalana en la primera meitat del segle XIX, canviarà a les onades migratòries dels anys 1920 i 1960 amb una component molt més gran de les regions espanyoles (figura 11.4).

Barcelona prefigura el que serà, segons la demògrafa Anna Cabré, el model de reproducció de la població catalana que es basa en una feble natalitat i un moviment immigratori constant que possibilita el creixement de la població. La integració social i cultural d'aquesta immigració ha estat la característica de la societat catalana en el segle XX. El fet de la immigració no es va tenir en compte en els estudis demogràfics pioners de la població barcelonina del segle XIX. Laureà Figuerola (1816-1903), important economista i polític, que va crear la pesseta com a moneda el 1868, va recollir la informació demogràfica municipal en el període 1842-1847 i la va analitzar, però no va considerar l'origen dels individus ni si hi havia diferències entre els

autòctons i forans en els fets demogràfics. A continuació es presenten alguns dels resultats obtinguts amb les variables dels fets vitals de l'any 1842 i es comparen autòctons i immigrants.

Naixements 1842

El 1842 van néixer un 50,9 % de nens i 49,1 % de nenes (proporció de sexes 103,7) i el 8,8 % dels naixements van ser fora del matrimoni (i d'aquests no tenim les dades dels pares). Si es consideren els quatre tipus de matrimonis segons els orígens dels pares hi ha diferències molt significatives de la distribució entre els quarts i barris. A la Barceloneta els naixements de parelles endogàmiques barcelonines són els més freqüents mentre que el Raval presenta la menor endogàmia i el major percentatge de parelles foranes; en canvi els baptismes de la Catedral, amb endogàmia elevada, tenen el percentatge més baix dels dos pares forans.

La taula 11.5 mostra la distribució dels naixements en el temps. Al llarg de l'any van ser més freqüents en el primer trimestre (29 %) i van disminuir fins l'últim. Gener i abril van tenir més naixements mentre que novembre i setembre van ser els de freqüències més baixes. Aquests resultats són deguts a un major nombre de concepcions a la primavera i l'estiu. En aquella època, abans de la intervenció clínica en l'embaràs, es podia observar el patró horari natural dels parts. La freqüència dels naixements de l'any 1842 segons l'hora del dia (figura 11.5) reflecteix la tendència natural d'un major nombre de naixements a la matinada (0-5 hores) i menys a la tarda (12-17 hores), sense que s'observin diferències entre les mares nascudes a Barcelona i les foranes, com tampoc n'hi havia per a l'estacionalitat.

Taula 11.5. Distribució estacional i del patró horari dels naixements de Barcelona en 1842

ESTACIÓ NAIXEMENT	%	HORA NAIXEMENT	%
Hivern (mesos 1-3)	29,0	Matinada (0-5 hores)	31,9
Primavera (mesos 4-6)	26,7	Matí (6-11 hores)	26,9
Estiu (mesos 7-9)	22,3	Tarda (12-17 hores)	19,9
Tardor (mesos 10-12)	22,0	Nit (18-23 hores)	21,2

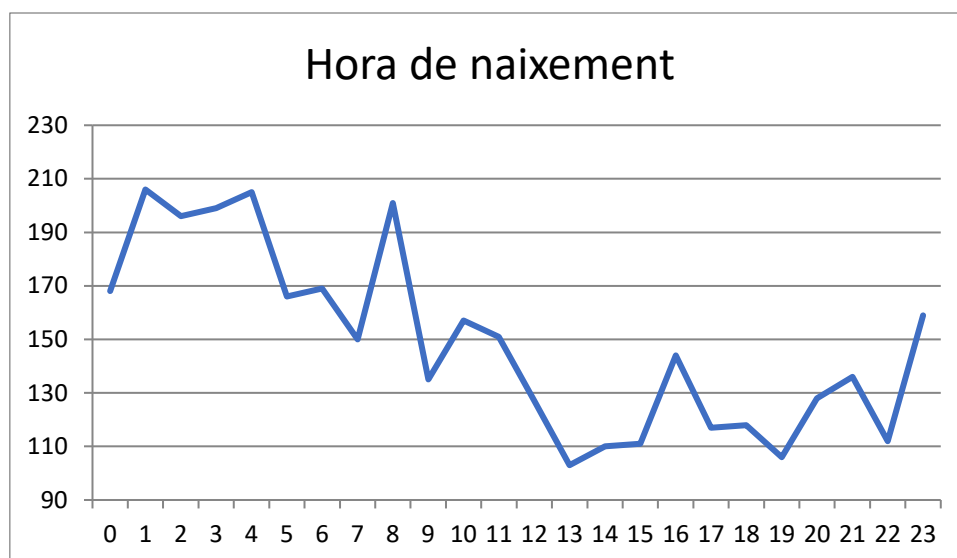


Figura 11.5. Distribució horària dels naixements. Barcelona 1842

Matrimonis 1842

Quan es comparen les distribucions dels quatre tipus de matrimonis segons els orígens dels cònjuges no hi ha diferències estadístiques entre els quarters i barris, tot i que hi ha més parelles foranes al Raval, Gràcia i la Barceloneta. La Barceloneta també té una elevada freqüència de famílies endogàmiques de Barcelona. En el barri mariner és on hi ha el nombre més baix de parelles exogàmiques en les que la dona sigui forana. Tampoc hi ha diferències entre els districtes quan s'estudia la distribució urbana dels tipus de matrimonis segons es tracti de matrimonis entre solters (80,1 %), vidus amb solteres (8,4 %), solters amb viudes (7,1 %), o entre vidus (4,3 %).

Les mitjanes d'edats al matrimoni a partir dels anys complerts que tenien els cònjuges, van ser de 26,6 anys en homes solters; 23,9 anys en dones solteres; 41,2 anys en viudos; i 35,9 anys en viudes. Aquestes edats no eren baixes i podien condicionar la fecunditat. Amb la totalitat dels casos les edats dels dos sexes estan correlacionades (coeficient de 0,57). En dues tercers parts dels casos (66,8 %) l'home era més gran que la dona, en el 22,5 % es donava la situació contrària i en el 10,7 % dels matrimonis els cònjuges tenien la mateixa edat. La distribució d'aquestes classes per barris era homogènia. Les edats al matrimoni variaven segons la seva tipologia (taula 11.6) però sempre estaven correlacionades.

Taula 11.6. Matrimonis celebrats a Barcelona en 1842 segons l'estat civil. Edats del cònjuges

	Edat home	Edat dona	Diferència	Correlació
Solter-soltera	26,2	23,3	2,9	0,46
Viudo-soltera	38,8	29,8	9,0	0,58
Solter-viuda	32,1	34,4	-2,3	0,42
Viudo-viuda	46,0	38,6	7,4	0,56

A la taula 11.7 es poden veure els percentatges dels individus que es van casar solters o viudos i les mitjanes de les edats respectives en tots dos sexes, en el cas d'haver nascut a Barcelona o ser immigrants. És més gran el percentatge d'homes solters en forans, i passa el contrari en les

dones. En el cas de primeres núpcies d'homes i també en el dels homes viudos, les edats al matrimoni eren superiors en immigrants que en autòctons, però les viudes barcelonines es casaven més grans que les viudes foranes. En el cas dels individus solters les diferències de les edats d'autòctons i forans eren significatives en tots dos sexes; en canvi, no hi havia diferències per orígens entre viudos ni entre viudes.

Taula 11.7. Percentatges i edats de solters i vidus segons l'origen dels cònjuges en els matrimonis de Barcelona en 1842

	Homes BCN	Homes no-BCN	Dones BCN	Dones no-BCN
Solters %	84,2	88,8	91,5	86,7
Viudos %	15,8	11,2	8,5	13,3
Edat solters	25,3	27,3	22,5	25,0
Edat viudos	40,7	41,8	37,2	35,4

La distribució mensual en la celebració dels matrimonis l'any 1842 presenta valors màxims en març, juny i desembre, mentre que hi ha una disminució molt acusada en el mes de novembre que podria ser deguda a la situació de conflicte i assetjament de la ciutat per part de l'exèrcit espanyol. En comparar les distribucions mensuals segons el tipus de matrimoni per l'origen dels cònjuges no s'hi han observat diferències.

Defuncions 1842

De les 4.788 defuncions registrades, 2.372 (49,5 %) van ser de sexe masculí, i 2.416 (50,5 %) femení. El 58,8 % de les morts de l'any 1842 afectaren individus nascuts a la ciutat. La distribució per grups d'edats és molt diferent entre autòctons i immigrants (taula 11.8) degut a que la majoria dels nens havia nascut a Barcelona i la proporció de defuncions infantils era molt alta (el 46,2 % va morir amb menys de 10 anys).

Taula 11.8. Distribució de les defuncions per grups d'edat i segons orígens a Barcelona l'any 1842

	Origen Barcelona % grup d'edat	Origen no-Barcelona % grup d'edat	Total % grup d'edat
0 – 9 anys	64,2	20,5	46,2
10 – 49 anys	18,7	37,6	26,5
50 + anys	17,1	41,9	27,3

El 23 % de les defuncions van ser de nens que no havien arribat a l'any de vida (1.102 de 4.788 defuncions). D'aquests menors d'un any, 515 eren fills naturals dels quals 247 havien nascut fora de Barcelona, o sigui el 22,4 % de la mortalitat infantil era deguda a nens abandonats no nascuts a Barcelona. En el cas dels nens abandonats hi ha una gran mortalitat a l'hospital d'expòsits de la Santa Creu. La taxa de mortalitat infantil el 1842 va ser de 263 per mil nascuts aquest any, però si es descompten els possibles forans abandonats a Barcelona la taxa queda en 204, i la taxa bruta de mortalitat baixaria a 37,3 per mil habitants. De totes les defuncions registrades, les dels nens menors de 5 anys són el 42,5 %, i només el 14,5 % dels difunts tenien més de 65 anys.

Considerant l'estat civil dels morts a partir de 15 anys, el 23,7 % eren solters, 45,6 % casats i el 30,6 % vidus, però amb diferències entre sexes, ja que la majoria d'homes (54,8 %) estaven casats i la majoria de dones eren viudes (40,8 %). El celibat definitiu (difunts solters de més de 50 anys) es va donar en el 12,3 % dels homes i el 9,6 % de les dones.

L'edat mitjana de defunció (afegint-hi mig any a l'edat consignada, per tal d'estimar l'edat real en el conjunt) era molt baixa: 26 anys en els homes i 29,1 anys en les dones. Hi ha diferències en la duració de la vida segons el sexe. L'edat mitjana del total va ser de 27,6 anys; es tracta d'un valor baix que es va mantenir. Per exemple, 26,2 anys és l'esperança de vida al naixement de l'any 1863 obtinguda per Armand Sáez Buesa.

Els morts menors d'un any són el 53,6 % de sexe masculí i 46,4 % del femení. La distribució de les defuncions infantils segons la mortalitat neonatal precoç (11,9 %), tardana (30,4 %) i post-neonatal (57,7 %) no presenta diferències entre sexes.

Si es compara l'edat mitjana d'homes i dones que van morir a partir dels 10 anys de vida les edats mitjanes de defunció augmenten de manera important fins els 49,5 anys en homes i 49,7 anys en dones. En aquest cas no hi ha diferències entre sexes però sí entre barris, amb l'edat més alta al barri Gòtic (quarter 4: 52,2 anys) i les més baixes al Raval (quarter 5: 47,3 anys) i al barri de Gràcia (44,8 anys).

D'altra banda, les defuncions de menors de 10 anys representen el 48 % de les defuncions del Raval i només el 39,7 % en el Gòtic. La distribució de les defuncions per grups d'edat en els diferents barris mostra diferències significatives, tot i que per desconeixement de l'estructura per edat i sexe no es pot fer una explicació conclouent. Descomptant els morts abans dels 10 anys també hi havia diferències importants en l'edat de defunció segons la professió: la classe alta de propietaris i professionals (54 anys), artesans i oficis (52,7), comerç i serveis (51,4); mentre que els valors pels jornalers (44,1) i teixidors (43,5) van ser molt més baixos.

Les expressions diagnòstiques de les causes de mort, consignades al registre en castellà, les vam classificar en sis categories. Les malalties amb major incidència percentual són les següents:

- 1) Malalties infeccioses transmissibles per l'aire: catarro (11,4), xarampió i 'de la rosa' (9,1), pulmonia (7,0), tuberculosi (tisis, etc.) (5,0), pleuresia i pleuritis (3,7)
- 2) Altres infeccioses: gastritis (10,1), inflamatòria (3,9)
- 3) Processos cerebrovasculars i dels sistema circulatori: apoplexia (8,8)
- 4) Aparell respiratori: asma (7,5), malaltia del pit (7,0)
- 5) Altres malalties no infeccioses: nerviosa (2,5)
- 6) Malalties mal definides: vellesa (6,5).

Els diagnòstics més freqüents eren de malalties infeccioses de transmissió aèria (catarro, xarampió) i gastrointestinals (gastritis). A la taula 11.9 es poden veure els percentatges de les categories i la seva distribució en els tres grups d'edats, i la figura 11.6 mostra la incidència relativa de les malalties infeccioses i no infeccioses segons les edats.

Taula 11.9. Distribució de les causes de defunció a Barcelona en 1842: percentatges a cada grup d'edat

	<10 anys	10-49 anys	50 + anys	Total
1- Malalties infeccioses transmissibles per l'aire	57,3	33,8	16,2	37,1
2- Altres infeccioses	35,4	13,9	6,6	19,9
3- Processos cerebro-vasculars i del circulatori	1,9	7,1	27,1	11,6
4- Aparell respiratori	1,0	24,3	22,1	14,5
5- Altres malalties no infeccioses	4,0	18,9	7,1	9,2
6- Malalties mal definides	0,5	2,1	21,0	7,7

En els nens les malalties infeccioses van causar el 92,7 % de les morts. Les infeccioses transmissibles per l'aire són les més freqüents del total de les defuncions (37,1 %), i si s'hi sumen les altres infeccioses, representen el 57 % de totes les causes de defunció. Les defuncions de l'any 1842 són representatives de la situació epidemiològica de l'època; a Anglaterra i Gal·les, per exemple, en 1848-54 les infeccions eren la causa del 59,3 % de de les defuncions segons l'obra de Thomas McKeown, i aquí es superaria possiblement aquest valor si s'haguessin diagnosticat amb més precisió les causades per "afección pecho" (malalties del pit).

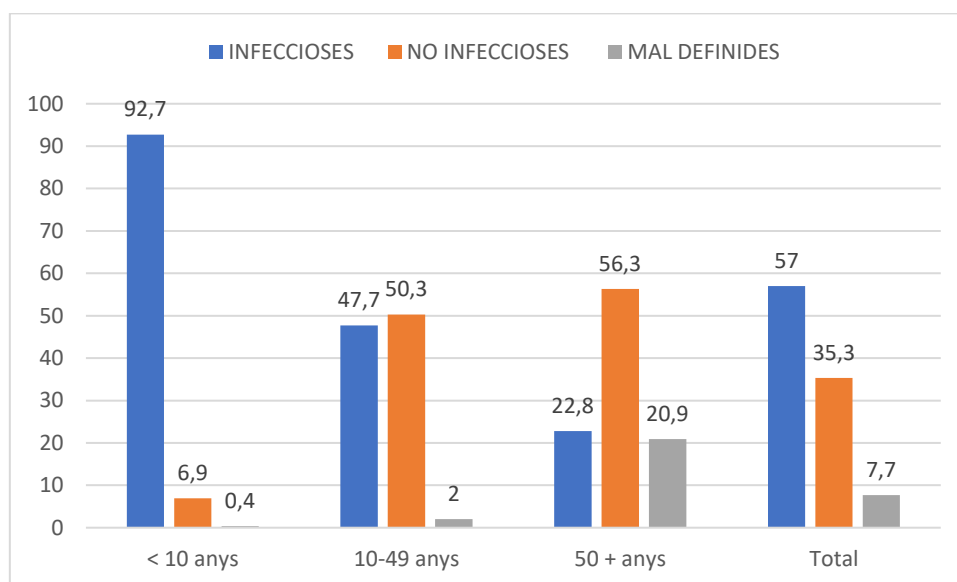


Figura 11.6. Causes de mort a Barcelona per edats el 1842: Malalties infeccioses, no infeccioses i mal definides. Percentatges

La distribució de les sis categories de causes segons l'origen del difunt quan s'analitza per separat per a cadascun dels tres grups d'edats no presenta diferències significatives en cap cas. Si moren més nens nascuts a Barcelona es degut a que els forans arriben a la ciutat a edats més grans, però autòctons i immigrants no són diferents per les causes de mortalitat tot i que la seva distribució per edats sigui diferent.

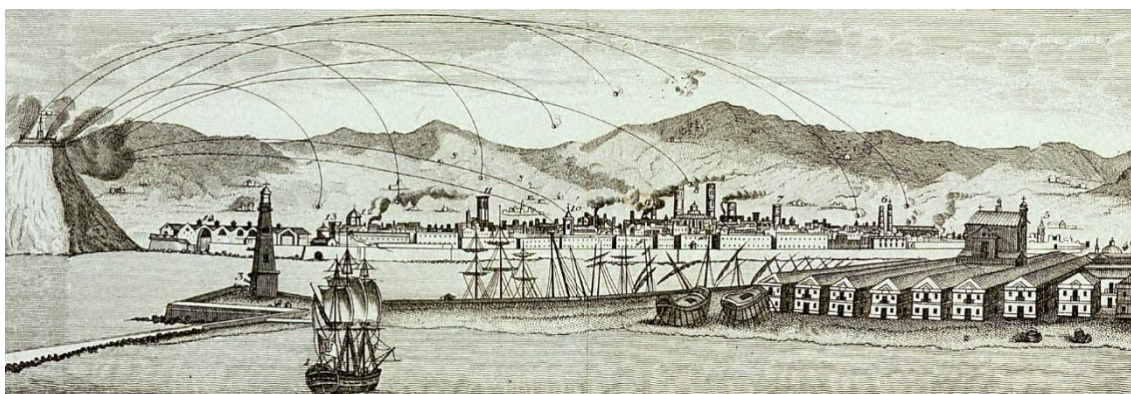
La incidència estacional de les malalties origina la variació en la distribució mensual de les defuncions. Una quarta part de les morts de Barcelona el 1842 van tenir lloc en els mesos de gener i febrer. El mes de gener (15,1 %) presenta el pic de defuncions, que s'ajusten al model sinusoidal amb màxims en els mesos freds del primer trimestre i mínims a la tardor; també s'hi observa un pic menor al juliol. Segons les causes de mort destaca l'elevada freqüència de les

infeccioses transmissibles per l'aire en els mesos de gener i febrer, mentre que les altres infeccioses tenen el seu pic al juliol degut a les infeccions del digestiu.

Al 1842 resulta contradictori el pic màxim al gener amb un valor molt baix al desembre, que per explicar-ho considerem la conflictiva situació que vivia la ciutat i que culminà amb el bombardeig des de Montjuïc ordenat pel regent Baldomero Espartero (que curiosament encara gaudeix d'un carrer dedicat a Barcelona, "Duque de la Victoria", ara dissimulat amb el nom de carrer del Duc i que no es refereix pas al mussol) el 3 de desembre: durant 12 hores hi van caure 1.014 projectils, dels quals 780 bombes, que van malmetre o destruir 462 edificis i van deixar-hi una vintena de morts. La repressió posterior va portat molts a la presó i es van dictar catorze penes de mort, a més de càstigs econòmics als barcelonins i la ciutat. Espartero va declarar que Barcelona s'hauria de bombardejar cada cinquanta anys, però no va caldre esperar tant perquè Joan Prim ("O faixa o caixa") ja ho va fer l'any següent i així va guanyar la faixa de general.

Aquesta situació va fer que en novembre i desembre abandonessin la ciutat moltes dones, ancians i nens que van reduir forçosament les defuncions registrades al Registre Civil (i també naixements i matrimonis al novembre); en canvi sí que estan consignades les execucions per afusellament de la repressió posterior. Si bé hi ha una disminució de defuncions de nens i majors de 50 anys, les dades del grup 10-49 anys resulten coherents amb les esperades: en aquest grup la distribució de morts es divideix en sis mesos amb coeficients d'estacionalitat superiors a 100 (novembre-abril) i sis mesos amb valors inferiors (maig-octubre), i no es presenten diferències entre nascuts a Barcelona i forans.

Per defugir el problema de la possible manca de registres en els últims mesos deguda a la revolta i bombardeig de la ciutat, també es pot mirar la proporció hivern/estiu en comparar les defuncions dels tres primers mesos de l'any amb els de juliol a setembre. El valor obtingut (1,56) indica que hi ha un 56 % més de defuncions entre gener i març que entre juliol i setembre. Segons les causes de defunció els valors d'aquesta proporció varia: infeccioses per aire (12,0), altres infeccioses (0,9), circulatori (2,1), aparell respiratori (1,8), altres no infeccioses (2,9), mal definides (3,1). A l'hivern hi ha més morts que a l'estiu en tots els casos excepte per a les infeccioses que afecten el digestiu amb major incidència a l'estiu. Resulta evident l'associació dels mesos més freds amb les infeccions transmeses per l'aire.



Vista de Barcelona bombardejada en 1842 per Domingo Estruch

Les condicions de vida a Barcelona a la segona meitat del segle XIX

Els registres de mortalitat permeten tenir una bona informació de les condicions de vida de la ciutat a l'època de la industrialització i de l'origen dels seus habitants. L'any 1842 més del 40 % dels difunts havien nascut fora de la ciutat, i aquest fet va tenir continuïtat com es pot comprovar amb les dades del període 1876-80, recollides per Gumersind Colomer i Codina (1844-1918), en el qual els difunts forans representaven gairebé la meitat dels morts. Les malalties infeccioses eren el principal factor principal de la mortalitat i això continuarà així durant dècades; per exemple, en el quinquenni 1876-80 Colomer i Codina va obtenir que el 68 % de les defuncions eren per causa de les infeccions. Aquest excés de mortalitat per malalties infeccioses es mantindrà a Espanya fins el segle XX com apunta Jordi Nadal i Oller (1929-2020) en el seu estudi de la població espanyola.

Amb les dades del Registre Civil municipal del l'any 1842 es constata que la immigració efectiva ja aportava el 60 % de la població barcelonesa i que la seva integració als patrons biodemogràfics de la ciutat resulta evident en la homogeneïtat observada entre autòctons i immigrants pel que fa: als cicles circadians en els naixements; l'estacionalitat en els naixements, matrimonis i defuncions; la distribució dels diferents tipus de matrimonis per districtes; i la incidència de les causes de defunció per grups d'edat.

L'elevat percentatge de nens que moren abans dels 10 anys (46,2 % de totes les defuncions al 1842) és una conseqüència de les precàries condicions de vida com assenyala Laureà Figuerola: "cuando veais un sombrío barrio donde los proletarios pululan, observaréis también inmensidad de criaturas demacradas que nunca pasan de la infancia...". En el període 1876-80 això es mantenia ja que el 42,7 % de les defuncions eren de menors de 10 anys.

Les elevades taxes de mortalitat de Barcelona reflecteixen les condicions de vida precàries de gran part de la població. Figuerola va apuntar "las condiciones higiénicas de Barcelona conspiran a la extinción de la vida". Monlau assenyalava que la població vivia en condicions poc higièniques, amuntegament, alimentació de baixa qualitat, accidents laborals, horaris de treball perllongats, treball infantil, salari més baix de les dones,...

Ildefons Cerdà (1815-1876) va proposar el seu projecte d'urbanització de l'Eixample amb l'objectiu de millorar les condicions ambientals de la ciutat. Al segon volum de la seva "*Teoría general de la urbanización*" justifica la seva proposta de carrers amples i enjardinats amb les dades de la seva estadística urbana que recull una informació exhaustiva i riquíssima de tots els habitatges de la ciutat vella, amb el nombre d'habitacions, d'individus que hi viuen, de la seva densitat i de la mortalitat. Volia demostrar que la densitat i el volum d'aire dels pisos de la ciutat estaven relacionats amb la mortalitat.

També presenta en aquest volum de la seva obra la "*Monografía estadística de la clase obrera de Barcelona en 1856*" (pàgines 555-647). Comptabilitza 54.272 obrers (59,4 % homes i 40,6 % dones) dels quals més de 7.500 eren mà d'obra infantil. Va analitzar tots els ingressos que podia tenir un obrer en la seva vida i les seves despeses familiars, tot reflectint la seva precarietat de recursos. Cerdà utilitza moltes dades sobre les condicions de vida i les diferències entre les classes socials que mostraven les grans desigualtats que hi havia a la ciutat. El Pla Cerdà s'aprova el 1859 i l'any següent comença la construcció de l'Eixample que es faria finalment amb canvis significatius de la proposta de Cerdà. La seva obra publicada és un referent per conèixer les condicions de vida de la ciutat i de la classe obrera a mitjans del segle XIX.

La mortalitat va ser elevada durant el procés d'industrialització, i amb crisis puntuals en els anys de les epidèmies. La febre groga, que el 1821 havia castigat fortament la Barceloneta i va causar entre 6.200 i 8.900 morts, va produir encara l'epidèmia de setembre a novembre del 1870 amb un èxode important de persones i entre 1.200 i 1.500 defuncions. El 1834 el còlera va causar entre 3.330 i 3.500 defuncions. La segona epidèmia l'any 1854, d'agost a octubre, va ser considerada la més important. Amb el governador Pascual Madoz es va iniciar l'enderrocament de les muralles aquell any. La tercera epidèmia de còlera la comentaré a continuació. Encara va haver-n'hi una quarta al segle XIX en 1885, l'any de l'enllumenat elèctric de la Rambla, amb uns 4.000 malalts i 1.384 defuncions, que va fer que l'enginyer Pere García Fària (1858-1927) proposés el pla de clavegueram per a la ciutat. I encara hi va haver brots de còlera en la dècada de 1970 dissimulats pel règim franquista com a "fiebres estivales".

L'epidèmia de còlera de 1865

Sembla que l'expansió de l'epidèmia d'aquest "còlera morbo asiàtic" provocat per *Vibrio cholerae* (l'agent causal va ser descobert per Robert Koch (1843-1910) l'any 1883) es va originar al delta del Ganges i va passar a La Meca amb peregrins que procedien de l'Índia, després a Egipte i d'allà als ports de la Mediterrània. El 10 d'agost ja es produeixen defuncions però les autoritats neguen l'epidèmia tot i desviar cap al Llatzeret de Maó vaixells procedents de Marsella i València, i els diagnòstics de còlera s'inscriuen com a "enfermedad estacional". Finalment, el 13 de setembre es declara oficialment l'epidèmia. Com passa en aquests casos es va produir un èxode de barcelonins, i això va estendre la malaltia, als barris i pobles perifèrics: Eixample, Gràcia, Hostafrancs, Sants, Sarrià, Sant Gervasi, Sant Martí de Provençals. L'Ajuntament va distribuir aliments als domicilis necessitats, tot i que durant un mes es va negar l'epidèmia, i al final es va recompensar els regidors amb una medalla de plata: "A la abnegación de los Señores Concejales. Cólera de 1865".

Amb l'estudi d'aquesta epidèmia Carolina Gómez Pérez va fer el seu TFM. Va crear una base de dades amb les defuncions dels mesos d'agost a desembre de 1865, per veure quan acabaven les morts per còlera. Ildefons Cerdà va escriure que l'epidèmia va durar 80 dies (de l'11 d'agost al 29 d'octubre), però vam trobar que la primera defunció de còlera va ser el 10 d'agost i l'última el 21 de novembre. Dels 9.529 registres de defuncions de l'any 1865, durant els cinc mesos estudiats n'hi va haver 5.062, de les que es van deixar a banda 121 casos de nascuts morts, i va quedar una base de dades de 4.941 defuncions. Si considerem només el període de 104 dies en que va haver-hi morts de còlera el nombre total de difunts per totes les causes és de 4.197.

Amb una població resident a Barcelona d'uns 191.500 habitants, l'epidèmia de còlera, juntament amb les defuncions per les altres causes, va fer pujar la taxa bruta de mortalitat fins un valor de 49,7 l'any 1865.

Els resultats que es comentaran són dels 104 dies que van del 10 d'agost al 21 de novembre. El nombre de morts pel còlera va ser de 1.706 (podria haver-n'hi alguns més ja que hi ha expressions diagnòstiques il·legibles, el valor estaria entre 1.700 i 1.750 casos), això és el 40,6 % de tots els que van morir durant el període de l'epidèmia. La figura 11.7 mostra l'evolució de les defuncions per còlera. A l'agost el nombre de morts per còlera va ser de 273 (16 %), al setembre de 1079 (63,1 %), a l'octubre de 341 (20 %) i al novembre de 16 (0,9 %). El dia 9 de setembre va ser el pic de l'epidèmia amb 59 morts.

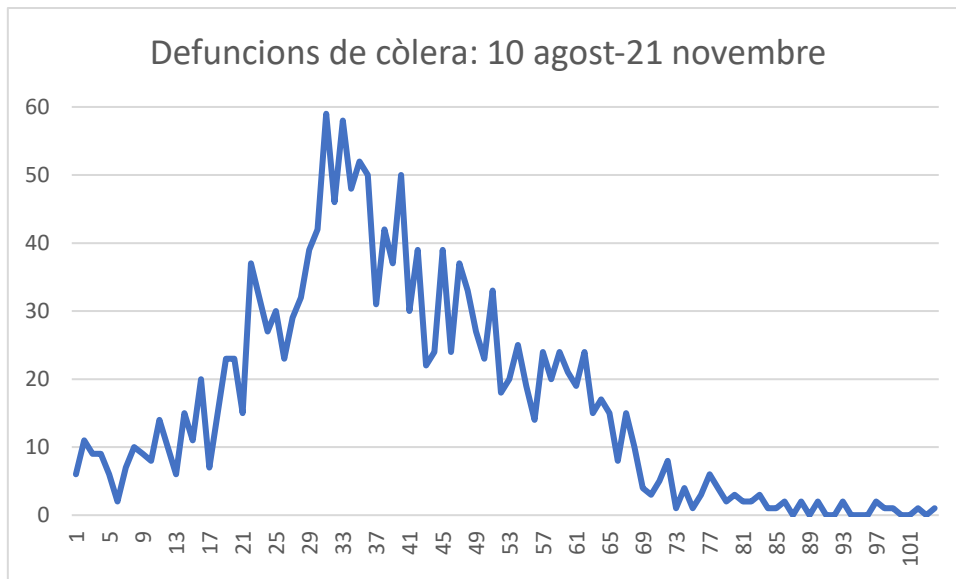


Figura 11.7. Nombre de morts diàries per còlera en els 104 dies de l'epidèmia de 1865

El còlera va afectar més les dones que els homes, ja que el 59,6 % de les defuncions eren femenines, això representa 147 dones per cada 100 homes. La sobremortalitat femenina pel còlera ja està descrita i podria ser deguda a les activitats de major risc de les dones en la neteja i cures personals. La figura 11.8 mostra la distribució de les morts de còlera per edats en els dos sexes, i la figura 11.9 la distribució de les morts per altres causes en els 104 dies de l'epidèmia. Les diferències són evidents, en el cas del còlera la proporció de defuncions femenines és molt més gran, i el grup amb major mortalitat colèrica és el de 10-49 anys mentre que la resta de malalties va afectar més als nens menors de 10 anys.

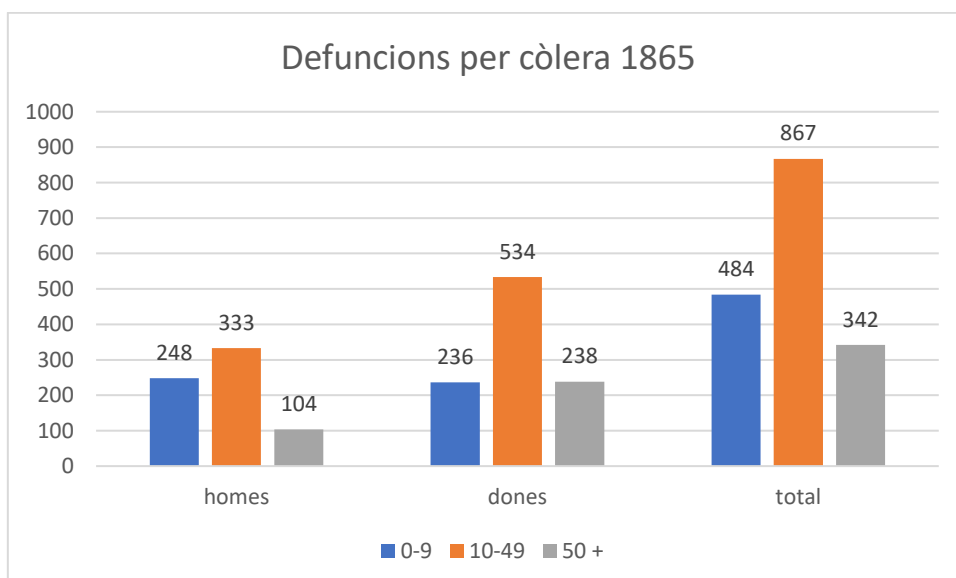


Figura 11.8. Morts per còlera el 1865 segons sexe i grup d'edat

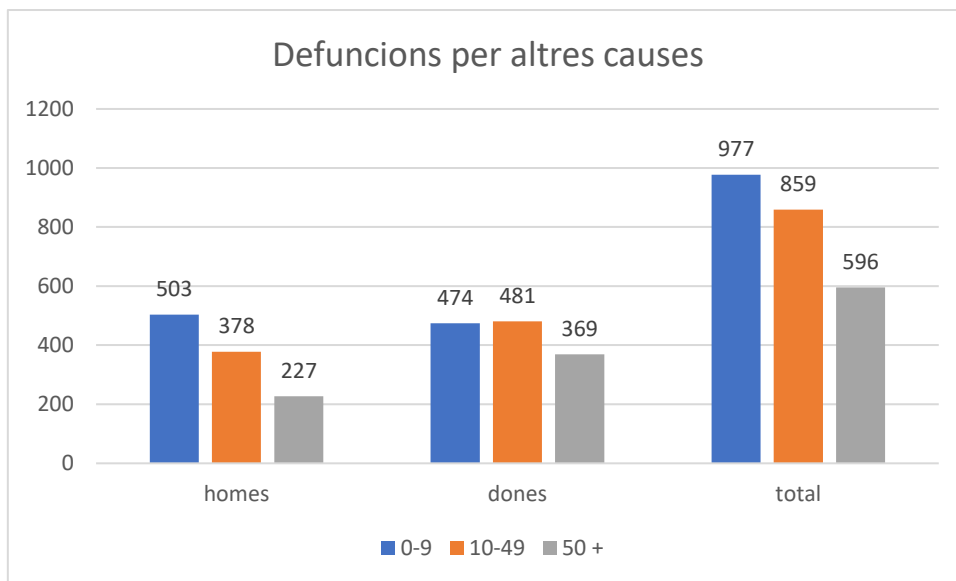


Figura 11.9. Defuncions per altres causes segons sexe i grup d'edat

Com que l'estructura per edats dels difunts era diferent segons l'origen barceloní o forà s'ha analitzat la incidència del còlera a cadascun dels grups d'edats. A tots els grups (0-9, 10-49, 50 o més anys) la proporció dels morts per còlera entre els forans és superior a la dels nascuts a Barcelona. El còlera va afectar més els forans potser com a resultat de diferències en les condicions de vida. Si es considera el sexe de les defuncions en els dos casos els forans superen els autòctons en la mortalitat pel còlera (figura 11.10). El còlera va ser la causa del 34,4 % de les defuncions dels barcelonins autòctons i del 46,8 % dels forans.

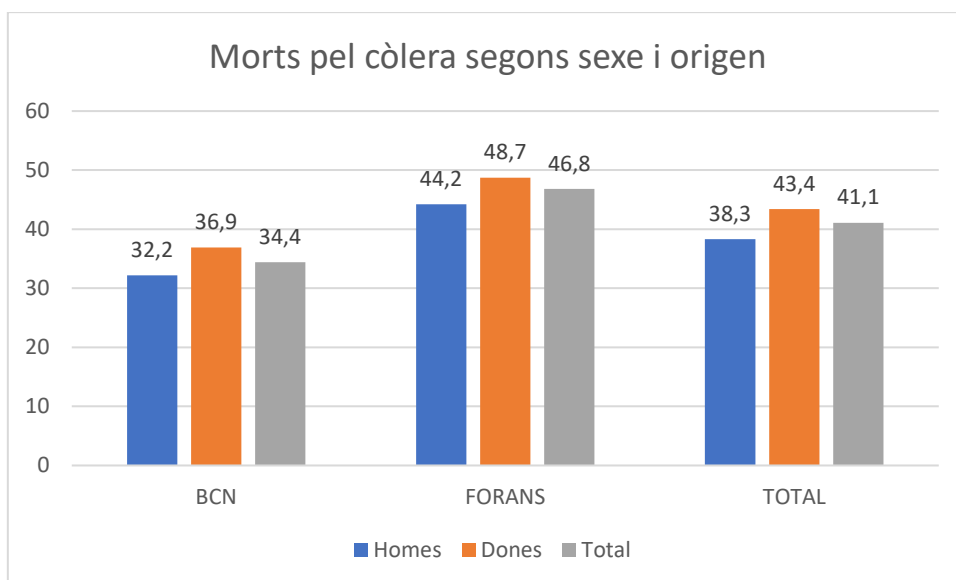


Figura 11.10. Percentatges, sobre el total de defuncions, de morts pel còlera durant el període de l'epidèmia segons el sexe i l'origen

El còlera va ser responsable del 15,5 % de la mortalitat infantil, dels nens que van morir abans del primer any de vida en el període dels 104 dies de l'epidèmia. L'edat mitjana de defunció

per còlera en els que havien superat els 10 anys va ser de 37,8 anys en els homes i 41,2 en les dones, valors inferiors a l'edat de defunció dels que van morir per altres causes: 43,7 i 46,9 anys, respectivament.

Durant l'epidèmia, les expressions diagnòstiques més freqüents de les causes de defunció i els seus percentatges van ser: còlera 40,6; tuberculosi 6,1; congestió cerebral 4,6; febre tifoide 3,6; còlic espasmòdic 3,5; gastroenteritis 3,4; apoplexia 2,6; vessament cerebral 1,6; enteritis 1,6; disenteria 1,5. La figura 11.11 permet visualitzar la importància relativa del còlera i els altres tipus de causes. També va ser alta la incidència d'altres malalties infeccioses transmissibles per l'aigua i els aliments. Entre les infeccioses transmissibles per l'aire hi destaca la tuberculosi. I entre les no infeccioses els processos cerebrovasculars i del circulatori. En el grup de les mal definides s'inclou les expressions il·legibles.

Podem resumir la descripció de l'epidèmia de còlera a Barcelona del 1865 amb els resultats de que va causar el 40,6 % de les defuncions entre el 10 d'agost i el 21 de novembre; que va afectar més les dones que els homes; més els adults que els nens mentre que les altres malalties afectaven més els nens i els vells; i més els immigrants que els autòctons.

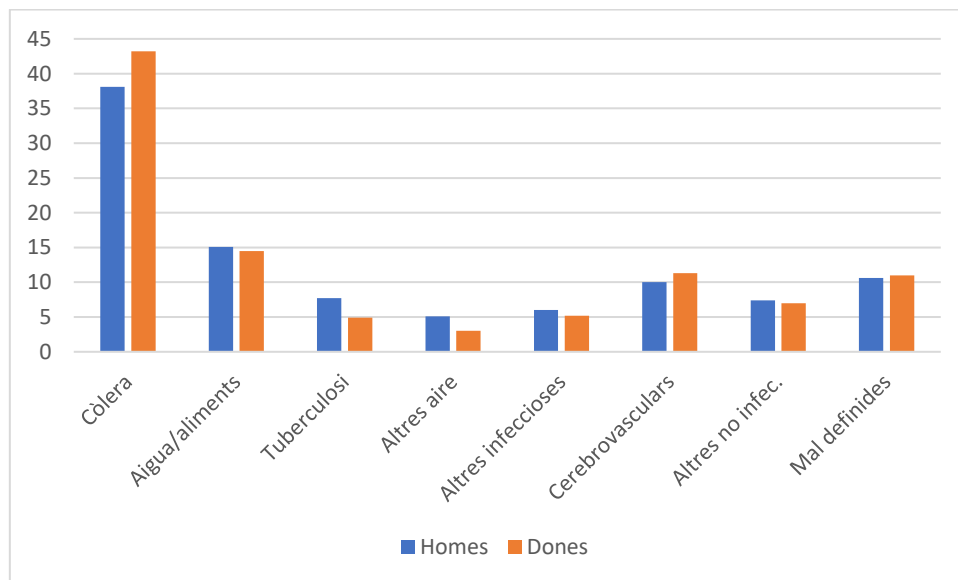


Figura 11.11. Percentatges de les causes de defuncions a Barcelona entre el 10 d'agost i el 21 de novembre de 1865

Estacionalitat dels naixements l'any 1869

Aquest treball el va realitzar l'estudiant de màster argentí Daniel Yazlle, que es va interessar moltíssim per les dades de l'Arxiu Municipal Contemporani i per la biodemografia de Barcelona. Després de tornar al seu país va fer el seu doctorat, dirigit per Noemí Acreche i Virginia Albeza, sobre la biodemografia de la regió de Salta en el segle XIX. Actualment, Daniel fa anàlisi de dades de poblacions humanes al CONICET a la ciutat de Mendoza.

L'any 1869 estava plenament consolidada la industrialització de Barcelona, s'estava desenvolupant la urbanització de l'Eixample, i havia començat el sexenni democràtic després de la "Gloriosa" revolució de l'any anterior i l'inici de l'enderrocament de la Ciutadella que el general Joan Prim va cedir a l'Ajuntament. A l'agost de 1869 es va crear la federació obrera de

les Tres Classes de Vapor. Va ser un any tranquil si el comparem amb el següent amb les revoltes contra les quintes, la vaga de la Maquinista, i l'epidèmia de febre groga.

De l'interès i la metodologia de l'estudi de l'estacionalitat ja se n'ha parlat al capítol 3. En el context de l'estudi de la biodemografia de l'època de la industrialització ens vam proposar analitzar l'estacionalitat dels naixements del 1869 i si hi havia diferències segons les diferents variables bio-socials. El nombre de naixements recollit pel Daniel a l'Arxiu va ser de 6.662; si tenim en compte que la població de Barcelona d'aquell any era de 193.496 habitants la taxa va ser de 34,4 naixements per 1.000 habitants. La proporció de sexes va ser de 105,8 masculins per cada 100 femenins.

La distribució de les parròquies on es realitzen els baptismes, agrupades per barris, que hem utilitzat és la següent: Catedral, on es batejaven nens de tots els barris; Gòtic (Santa Anna, Pi, Sants Just i Pastor, Sant Jaume, Sant Miquel); Sant Pere i la Ribera (Sant Pere, Sant Francesc, Sant Cugat, Santa Maria del Mar); Raval-Poble Sec (Betlem, Carme, Àngels, Sant Agustí, Sant Josep, Sant Pau, Santa Madrona, aquesta última a les Hortes de Sant Bertran-Poble Sec), Barceloneta (Sant Miquel del Port), Hostafrancs (Sant Àngel).

Hi ha pocs casos batejats en altres esglésies o capelles (Concepció, Hospital, Castrense, etc.) No hi havia a l'Arxiu les dades de Gràcia que el 1869 no formava part de Barcelona, ja que va ser municipi independent (1850-1897). Hi ha nombrosos casos batejats a la Maternitat, tots sense pares coneguts, es tracta de nens abandonats. Des del 1853 hi havia al recinte de la Casa de Misericòrdia, la Casa de Maternitat i Expòsits, amb el torn d'orfes per abandonar els nens encara visible al carrer Ramelleres. El total de casos amb manca de dades d'alguns dels pares és de 908 (13,6 %), en la majoria no hi consta ni el pare ni la mare. En 185 casos no hi consta parròquia de bateig per ser nascuts morts, ni tampoc en 32 que van morir després de néixer. Els percentatges de baptismes a cada parròquia o barri van ser els següents: Catedral 42,8; Gòtic 7,1; Sant Pere i la Ribera 12,7; Barceloneta 4,6; Raval-Poble Sec 21,5; Hostafrancs 4,3, i el 7 % a la Maternitat.

L'origen dels pares dels nascuts a Barcelona el 1869 és majoritàriament forà, i en més de la meitat dels casos pare i mare havien nascut fora (figura 11.12). Només el 30,2 % dels pares i el 35,7 de les mares havien nascut a la ciutat, i els matrimonis endogàmics barcelonins només representaven el 17 % dels casos. Aquests resultats accentuen encara més l'origen forà de la població reproductora barcelonina respecte dels de l'any 1842, tot i que es manté un origen català majoritari dels immigrants a la ciutat.

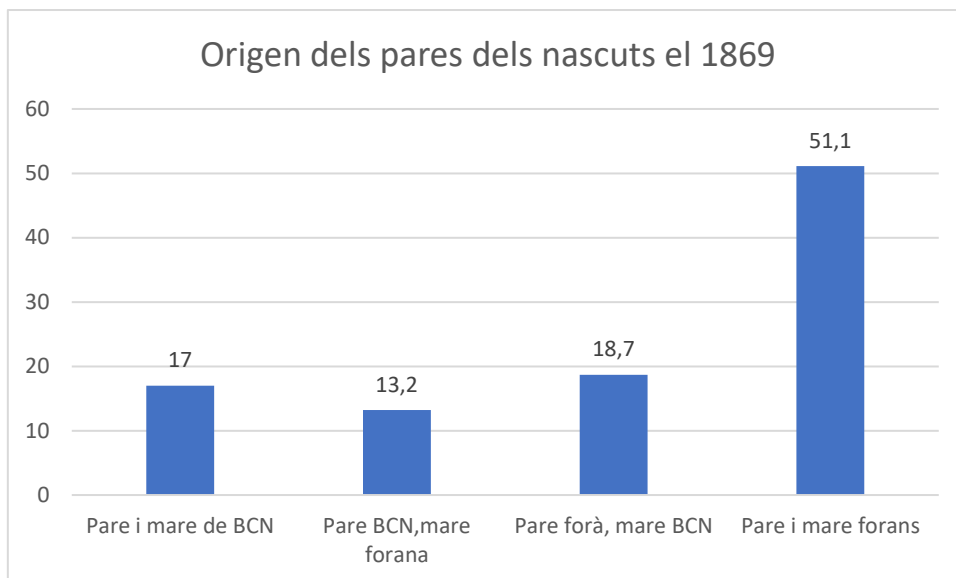


Figura 11.12. Percentatges de les parelles progenitores segons orígens

Les edats maternes i paternes es mostren a la figura 11.13. La majoria de dones tenia menys de 30 anys mentre que el 24,5 % dels pares en tenia més de 40. En el 80,4 % dels casos l'edat dels pares superava la de les mares, en el 8,3 % eren iguals, i en el 11,3 % les mares eren més grans. Les diferències d'edats dels progenitors eren inferiors als 5 anys en el 48,6 % dels naixements.

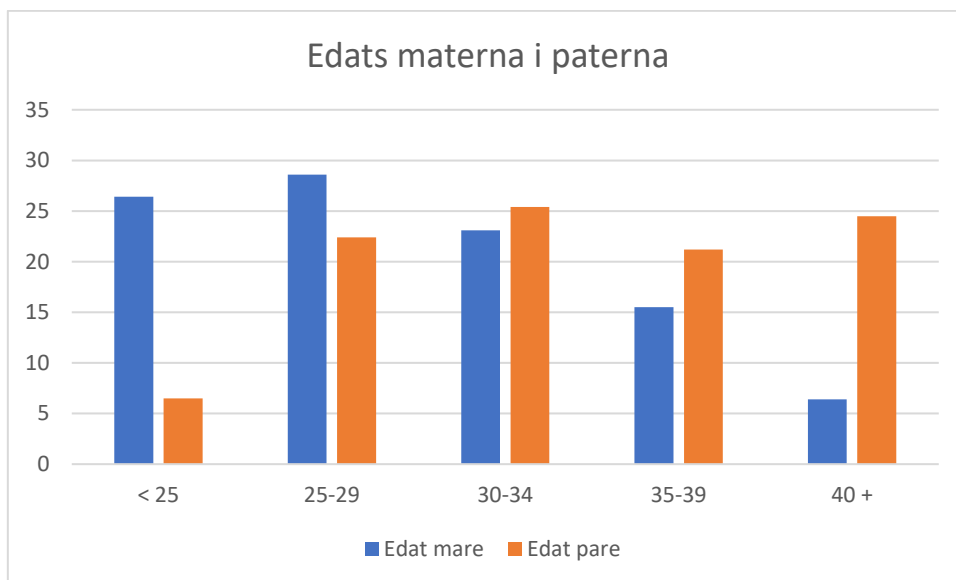


Figura 11.13. Edats de les mares i pares dels nascuts el 1869. Percentatges

La distribució mensual dels naixements presenta una tendència estacional amb valors superiors als esperats entre agost i març i inferiors entre abril i juliol. El pic és al setembre i el mínim al maig. Hi ha més concepcions a l'hivern i primavera i menys a l'estiu, amb el mínim a l'agost. El pic de les concepcions al desembre es pot relacionar amb les festes de Nadal. L'estacionalitat mensual és significativa amb la prova de bondat d'ajustament i segueix el patró

sinusoidal. Tal com mostra la figura 11.14, a la segona meitat del segle XIX es donaven patrons d'estacionalitat amb valors més alts de naixements a la tardor i l'hivern, i menors a la primavera i començament de l'estiu. En canvi al segle XX es tendiria a una major natalitat en primavera.

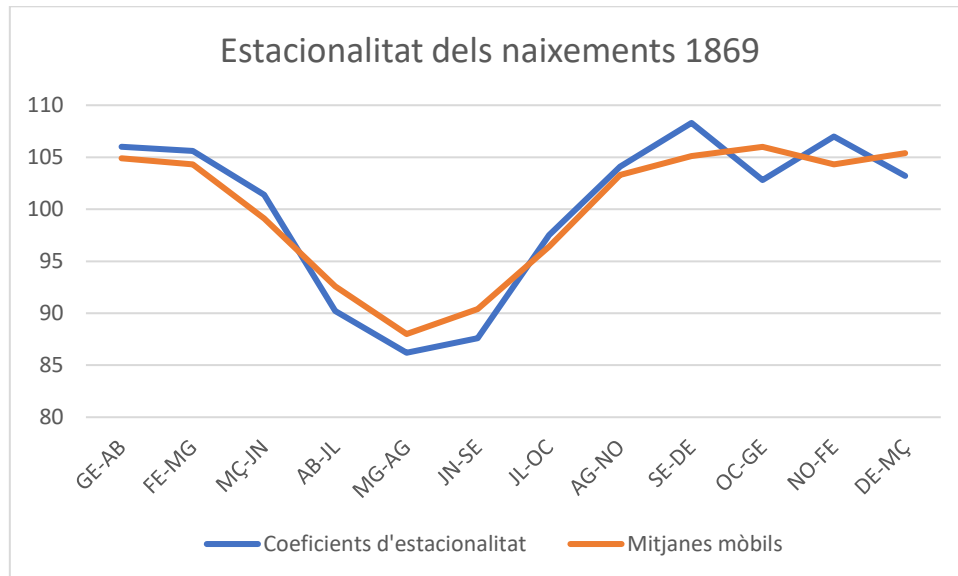


Figura 11.14. Distribució mensual (mes de naixement - mes de concepció) dels coeficients d'estacionalitat i de les mitjanes mòbils a Barcelona l'any 1869

No hi consta als registres la professió de les mares tot i la importància de l'activitat laboral femenina. Els grups determinants del patró d'estacionalitat de Barcelona l'any 1869, van ser el grup de dones de 20-24 anys que hi van tenir fills (possiblement primíparas), els naixements del Raval-Poble Sec, i els naixements de pares jornalers (figura 11.15). En canvi hi ha absència d'estacionalitat en els baptismes de la Catedral, la Maternitat i la parròquia d'Hostafrancs, potser pels orígens heterogenis de les famílies. L'estacionalitat dels fills dels artesans té un patró molt diferent de la dels jornalers. Quan un dels progenitors, o tots dos, són nascuts a Barcelona no hi ha estacionalitat.

En resum, es pot dir que a l'inici del sexenni democràtic el model estacional de les concepcions a la ciutat presentava valors més alts a l'hivern i la primavera, però amb diferències en els patrons estacionals segons l'edat de la mare, el barri de la parròquia de baptisme, i l'ofici del pare. Els factors socials que van incidir més en el patró global descrit van ser l'origen de les parelles formades per immigrants, la residència en l'arxiprestat del Raval-Poble Sec on hi havia les classes socials més desfavorides, i quan els pares eren jornalers, la classe social més baixa. Això permet pensar que el comportament reproductor dels grups socials més desfavorits va determinar el patró d'estacionalitat dels naixements de Barcelona l'any 1869.

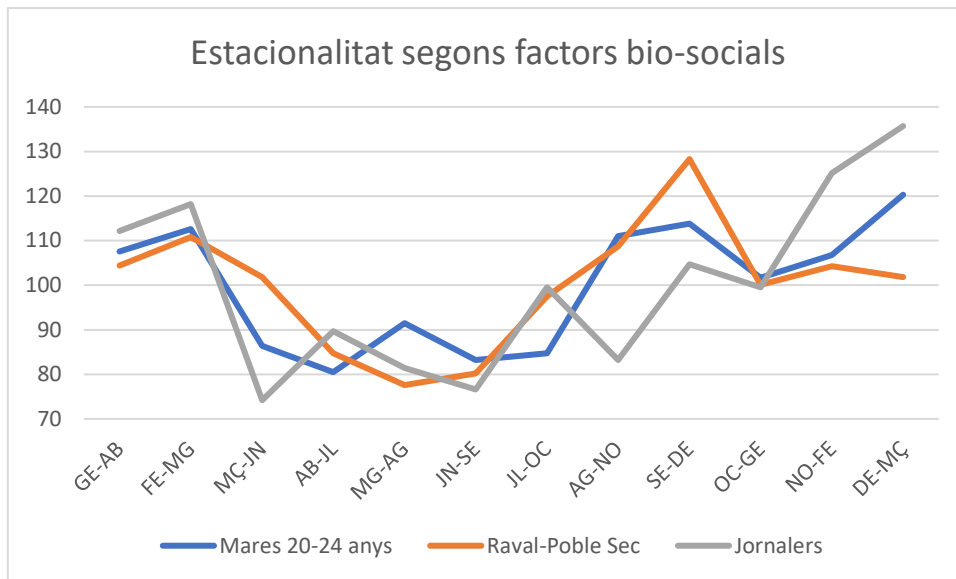


Figura 11.15. Estacionalitat en els naixements en que les mares tenien 20-24 anys, en els de famílies del Raval-Poble Sec, i en els que els pares eren jornalers

Els resultats obtinguts en els diferents aspectes estudiats de la biodemografia de Barcelona en el segle XIX son bons exemples de les interaccions entre les variables biològiques (fecunditat, duració de la vida, causes de la mortalitat) i les socials (condicions de vida, salubritat, activitat laboral, migració, matrimoni).

Capítol 12

Dermatoglifs i història de tres illes

Al palmell de la mà i als dits, i a la planta del peu, la pell no és llisa sinó que forma unes ondulacions amb solcs i crestes. Les crestes poden imprimir-se com a línies que formen unes figures denominades dermatoglifs. Les zones de la pell en les que hi ha dermatoglifs estan menys pigmentades, i no hi ha ni pèls ni glàndules sebàcies, però sí sudorípares que desemboquen als porus de les crestes. Es localitzen en zones tàctils i la seva missió podria ser la d'augmentar la capacitat prènsil per major fricció. A l'època romana els dermatoglifs s'utilitzaven en segells d'argila com a identificació personal, i durant el segle XX han tingut la mateixa aplicació pel reconeixement individual. El seu estudi va ser iniciat pel cosí de Darwin, Francis Galton (1822-1911) a finals del segle XIX al Laboratori Antropomètric de Londres, i d'altres com Alphonse Bertillon (1853-1914) a França, Juan Vucetich (1858-1925) a l'Argentina o Federico Olóriz (1855-1912) a Espanya.

Les crestes dermato-papil·lars dibuixen unes figures denominades dermatoglifs. Els diferents tipus de figures digitals es determinen per l'absència o la presència de trirradis. Els trirradis (o deltes) són punts de confluència de tres línies (figura 12.1). Els arcs no tenen trirradis, les bagues en tenen un, i els remolins i les dobles bagues presenten dos trirradis. Les bagues poden ser radials o cubitals segons s'obrin cap el dit polze (radi) o el dit xic (cúbit). Els remolins i les dobles bagues, figures amb dos trirradis, es comptabilitzen conjuntament.

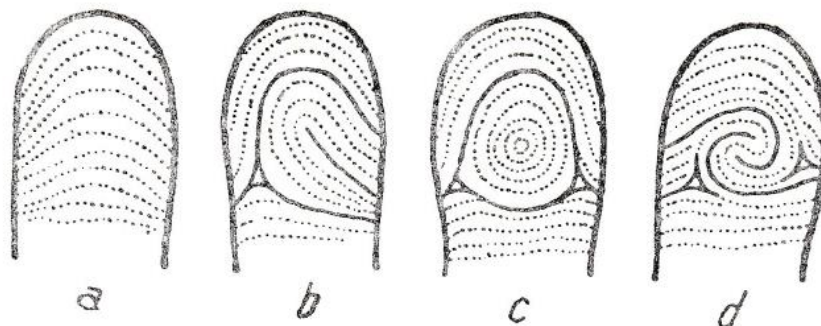


Figura 12.1. Figures dactilars (segons Josep Pons): (a) arc, (b) boga, (c) remolí, (d) doble boga

De manera que les poblacions humanes poden caracteritzar-se per la seva freqüència dels quatre tipus de figures: arcs "A", bagues radials "R", bagues cubitals "U" (o ulnars, ja que cúbit o ulna són denominacions anatòmiques del mateix os de l'avantbraç), i remolins "W" (juntament amb les dobles bagues).

Es formen entre el tercer i quart mes de gestació, són congènites ja que no varien durant la vida de l'individu després del naixement, i tenen un elevat grau d'heretabilitat. Segueixen un model d'herència poligènica, la qual cosa confereix major estabilitat en relació amb la deriva genètica i els canvis aleatoris entre generacions.

Cap dels tipus de figures dermatoglífiques representa un avantatge respecte de les altres, per tant tenen neutralitat adaptativa, i per això els dermatoglifs són útils en la taxonomia de les poblacions. Les figures més freqüents són les bagues cubitals, seguides dels remolins, els arcs i

les bagues radials. El nombre de trirradis (*Pattern Intensity Index*) en els deu dits de la mà pot variar entre 0 i 20, i en general oscil·la entre 9 i 16.

Les figures dermatoglífiques permeten caracteritzar les poblacions humanes ja que la freqüència de cada tipus varia segons la població. Les diferències en les freqüències dels diferents tipus de figures són petites entre europeus i melanoafricans; si de cas, hi ha més arcs en les poblacions del sud del Sàhara. Les poblacions de l'extrem orient asiàtic tenen més remolins i escàs nombre d'arcs.

A més, a la base dels dits al palmell de la mà es poden localitzar també una sèrie de trirradis (*a, b, c, d*) en els quals s'originen les anomenades línies principals (*A, B, C, D*) que es classifiquen segons les seves zones de terminació expressades pels números perifèrics (figura 12.2) que mesuren el grau d'obliquïtat d'aquestes línies. El trirradi *t* és el trirradi axial de la base del palmell.

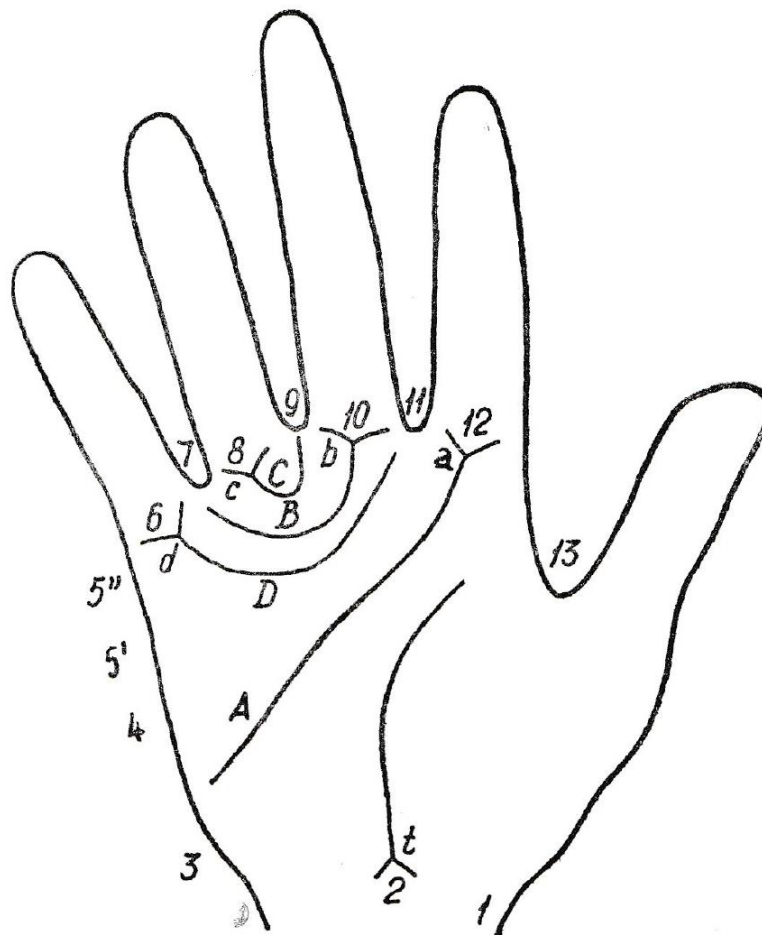


Figura 12.2. Trirradis i línies principals del palmell de la mà segons Josep Pons

La complexitat de les figures pot avaluar-se calculant-hi el seu Valor Quantitatiu (*Ridge-count*) que és el nombre de crestes que travessa una línia dibuixada entre el trirradi i el centre de la figura (figura 12.3). I també es pot calcular el Valor Quantitatiu Total (*Total Finger Ridge-count*, TFRC) com la suma dels valors dels 10 dits. Hi ha correlació entre el nombre de trirradis en els 10 dits i el TFRC. Sarah B. Holt, del Galton Laboratory de Londres, va estudiar l'herència del

valor quantitatiu de les figures dels dits, i Josep Pons la del nombre de crestes entre els trirradis a i b del palmell (recompte $a-b$). Els resultats dels estudis familiars mostren una elevada heretabilitat per aquests caràcters, resultat d'un model d'herència poligènica amb efecte additiu. D'altra banda, alteracions cromosòmiques com la síndrome de Down donen lloc a patrons dermatoglífics característics.

La figura 12.3 presenta exemples de figures amb valor quantitatiu nul (arcs) i com avaluar el valor quantitatiu tot comptant el nombre de crestes que travessa una línia dibuixada entre el trirradi i el centre de la figura (bagues). Òbviament, els arcs, que no tenen trirradi, tenen valor quantitatiu zero; i en les figures amb dos trirradis (remolins i dobles bagues) es considera el valor més alt dels dos possibles (les il·lustracions procedeixen del llibre de Sarah Holt). El recompte de crestes entre els trirradis a i b del palmell de la mà es fa dibuixant una línia que els uneixi i comptant el nombre de línies dermo-papil·lars que travessa.

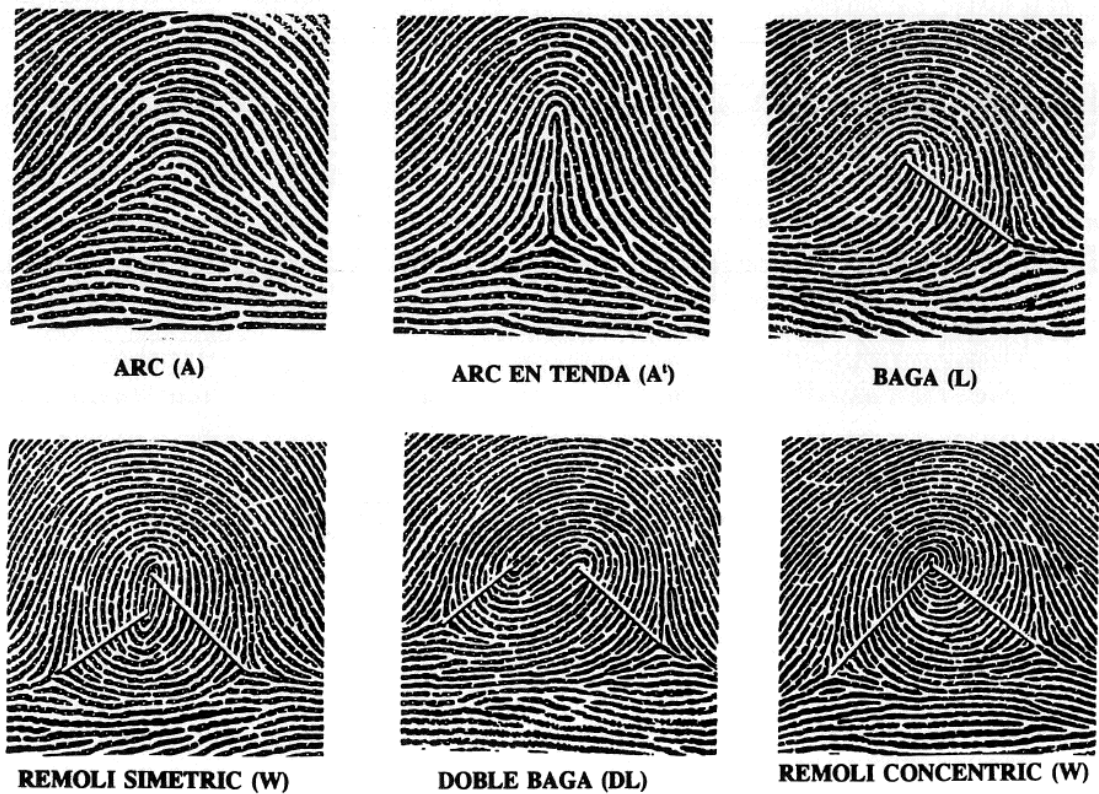


Figura 12.3. Tipus de figures dactilars i línies dibuixades entre els trirradis i els centres de les figures per fer el recompte de crestes i obtenir el valor quantitatiu

Josep Pons i els dermatoglifs

Josep Pons Rosell (1918-2013), com a especialista en dermatoglifs va promoure el seu estudi a les facultats de biologia de les universitats espanyoles. En el *II International Congress of Human Genetics* celebrat a Roma el 1961 va ser escollit president de la "International Dermatoglyphics Association (IDA)" entre 1961 i 1971. El 1963 va ser organitzador del *II Symposium on Dermatoglyphics* al *XI International Congress of Genetics*, a La Haia. Va fer estudis en diverses

poblacions, entre les quals una mostra d'estudiants barcelonins, 100 de cada sexe, i va obtenir els percentatges de 6,3 arcs; 5,2 bagues radials; 61,1 bagues cubitals; 27,3 remolins. Els resultats publicats el 1952 van servir de referència per a les poblacions espanyoles.

Pons també va estudiar els dermatoglifs relacionats amb diversos trastorns complexos com l'esquizofrènia. Després de la seva jubilació, a la Facultat de Biologia de la UB s'ha desenvolupat una línia de treball per estudiar les interaccions entre gens i ambient que afecten desordres relacionats amb l'esquizofrènia i altres alteracions del comportament, fent servir també els dermatoglifs entre molts altres caràcters biològics. Aquests treballs han estat realitzats per Lourdes Fañanás, Araceli Rosa, i Blanca Gutiérrez actualment a la Universitat de Granada. D'altra banda, a la Universitat d'Alcalá de Henares, Esperanza Gutiérrez es va especialitzar en les aplicacions de les empremtes dactilars en Antropologia Forense, i amb ella treballa actualment en aquest camp Noemí Rivaldería.

Després de la seva etapa a les universitats d'Oviedo (1962-1968) i Complutense (1968-1973), Josep Pons va acabar el seu mestratge a la UB, on l'havia començat el 1942 com a professor i investigador al Departament d'Antropologia de la Facultat de Ciències, i va ser catedràtic d'Antropologia entre 1973 i 1986 quan va ser jubilat. Nomenat després professor emèrit va continuar anant a la Facultat fins pràcticament els últims dies de la seva vida, l'any 2013, i ens va permetre de seguir gaudint de la seva conversa i amistat.

Com a representant de la Unitat d'Antropologia a la Comissió de la Biblioteca de la Facultat hi vaig portar el material dels seus treballs que quedava a la Unitat per tal que, juntament a les aportacions que ell mateix hi havia fet, fossin catalogats al Centre de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació (CRAI) de la UB. El material del "Fons Josep Pons Rosell" es pot consultar a:

<https://crai.ub.edu/ca/recursos-d-informacio/patrimoni-bibliografic/colleccions-especials/j-pons>

Josep Pons va treballar en diversos temes de l'Antropologia biològica: l'estudi de les restes esquelètiques de les necròpolis de Tarragona i Empúries d'època romana; l'herència de la capacitat gustativa de la PTC; el diagnòstic del sexe de les restes esquelètiques en fèmur, pelvis i estern; l'estudi bioantropològic de poblacions pirinenques i saharianes; polimorfismes sanguinis, els dermatoglifs de diverses poblacions: barcelonins, bascos, canaris, guineans, maputxes, etc.; l'herència de diversos caràcters dermatoglífics del palmell de la mà com ara el valor quantitatiu a-b i les línies principals; les correlacions entre aquest tipus de variables i les associacions amb altres caràcters, així com la seva aplicació a l'estudi dels bessons.

L'any 2016 vaig col·laborar amb el CRAI de la Facultat de Biologia en l'exposició "Pell i colors: Dermatoglifs i escales de pigmentació" amb materials del Fons bibliogràfic de Josep Pons i escales de pigmentació d'ulls i pell utilitzades antigament al Departament d'Antropologia.

Els dermatoglifs de les poblacions de tres illes

Amb les dades dels dermatoglifs de les poblacions de tres illes he volgut comparar les seves diversitats i explicar-les en el context de l'origen i evolució dels poblaments en tres àrees geogràfiques molt diferents. Les tres illes són Terra del Foc, Illa de Pasqua i Cuba. En les ètnies fueguines (yàmana, kawéskar, selk'nam) vaig voler veure si tenien diferències entre elles i quina seria la seva relació amb altres poblacions ameríndies. I en el cas de l'Illa de Pasqua i Cuba es tractava de diferenciar els grups de diferents orígens i els efectes del mestissatge. A

l'illa polinèsica es podien diferenciar pels cognoms dos grups, els rapanui i els immigrants, majoritàriament xilens del continent americà; i a l'illa caribenya hi havia els grups descendents de colons espanyols i els descendents dels esclaus africans; i en les dues poblacions, òbviament, els mestissos.

Els dermatoglifs dels fueguins

Resulta impossible actualment obtenir les empremtes dels dermatoglifs de les ètnies històriques fueguines, ja que els seus descendents presenten un elevat grau de mestissatge. Però hi ha tres treballs publicats entre 1934 i 1974 en els que es presenten els resultats dels caràcters dermatoglífics de tots i cadascun dels individus estudiats en la primera meitat del segle XX. Aquest fet, inusual, em va permetre de construir una base de dades amb els resultats individuals de les tres mostres estudiades i així obtenir els paràmetres estadístics amb la totalitat de les empremtes obtingudes a la Terra del Foc. El nombre d'individus estudiats és petit, i si s'agrupen les tres mostres augmenten les possibilitats d'interpretar els resultats.

El treball més antic el va publicar Wolfgang Abel en 1934, a la revista *“Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie”*, amb els dermatoglifs que li va proporcionar Martin Gusinde, obtinguts en el treball de camp que va realitzar entre 1918 i 1923. Jamshed Mavalwala va fer l'estudi del material dermatoglífic recollit per Charles W. Furlong en la seva expedició de 1907-1908 i dipositat en la Furlong Collection del Dartmouth College de Hanover (New Hampshire). Furlong va relatar com va obtenir els dermatoglifs dels fueguins en una comunicació l'any 1966, un any abans de morir, a la revista *“American Anthropologist”* (*“Obtaining Dermatoglyphs of Stone Age Man”*). Mavalwala va publicar el seu treball el 1964 a la revista *“Man”*. I el tercer treball és el de Miya Awazu Pereira da Silva, publicat el 1974 als *“Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris”*, amb el material del Musée de l'Homme que va ser recollit per Louis Robin i Joseph Empeaire de la *“Mission Ethnographique Française du Chili Méridional”*, estudiant els kawéskar entre 1946 i 1948.

La base de dades construïda amb tots els individus estudiats en aquests treballs té la informació dels dermatoglifs de 81 mans (50 masculines i 31 femenines) amb la distribució que mostra la taula 12.1. La mida de les mostres és petita i hi ha un nombre més gran de kawéskar; tot això pot afectar els resultats i condicionar la interpretació dels tractaments estadístics de les comparacions entre sexes i entre grups. Però aquestes 81 mans és tot el que tenim per analitzar els dermatoglifs dels fueguins abans del mestissatge i vaig pensar que era útil el seu estudi. Estadísticament hi havia homogeneïtat en el conjunt de les ètnies i entre els dos sexes, de manera que les mostres van ser tractades com un únic grup amb les dades de totes les mans.

Taula 12.1. Nombre de mans estudiades de cadascuna de les ètnies de Tierra del Fuego en els tres treballs considerats

	Abel (1934)	Mavalwala (1964)	Pereira da Silva (1974)	Total
Yàmana	6	8	0	14
Kawéskar	6	0	48	54
Selk'nam	2	11	0	13
Total	14	19	48	81

Amb les dades de 395 dits es va obtenir la distribució dels tipus de figures digitals i es va comprovar que no hi havia diferències significatives entre les tres mostres, ni entre els sexes ni entre les tres ètnies. Els resultats dels principals caràcters dermatoglífics es mostren a la taula 12.2. Hi destaca el fet de la baixa freqüència dels arcs als dits, i això fa que les figures amb trirradis (el 58,7 % de les figures son bagues, i el 40 % remolins) determinin una mitjana de deltes (trirradis) dels deu dits (*Pattern Intensity Index*) elevada (13,9). L'índex de Dankmeijer mesura la proporció entre arcs i remolins i presenta un valor molt baix en els fueguins. En canvi, per l'índex de Furuata, que mesura la proporció entre remolins i el total de bagues, tenen un valor relativament alt en el context de la diversitat mundial.

La terminació de la línia principal *D* del palmell de la mà, originada al trirradi que hi ha a la base del dit xic, presenta un valor elevat del tipus 11 que indica una major transversalitat de la línia, mentre que la freqüència del tipus 7, de major obliquïtat, té un valor percentual baix.

Taula 12.2. Percentatges en fueguins dels tipus de figures digitals i de les terminacions de la línia principal *D* del palmell de la mà, valors dels índexs i mitjanes

DERMATOGLIFS EN FUEGUINS		
Figures digitals	% Arcs (A)	1,3
	% Bagues radials (R)	5,8
	% Bagues cubitals (U)	52,9
	% Remolins (W)	40,0
	Índex de Dankmeijer (A/W)100	3,2
	Índex de Furuata (W/L)100	68,1
	Mitjana de deltes (<i>Pattern Intensity</i>)	13,9
Tipus modals de la terminació de la línia principal <i>D</i>	% tipus 7	17,7
	% tipus 9	45,6
	% tipus 11	36,7
	Ratio 11/7	2,1
	Mitjana del tipus modal	9,4

Per comparar els dermatoglifs dels fueguins amb els d'altres poblacions ameríndies vaig fer servir les dades del llibre de Francisco Salzano i Sidia Callegari-Jacques sobre els indis sud-americans, on donen uns percentatges de 6,1 arcs; 3,7 bagues radials; 51,3 bagues cubitals i 38,9 remolins, considerant una mostra masculina gran i representativa del continent. També vaig comparar amb les dades publicades per Ralph M. Garruto *et al.*, en el llibre sobre els dermatoglifs de Wladimir W. Wertelecki i Chris C. Plato, on agrupen les dades disponibles de les poblacions ameríndies en sis grups: Eskimo, Nord-amèrica, Amèrica Central (no maies), Maies, Sud-amèrica (no andines), i Andines. Les mostres havien de tenir un mínim de 40 individus i majoria masculina.

A la figura 12.4 es comparen els fueguins amb aquests grups geogràfics. Els fueguins hi destaquen per la seva baixa freqüència dels arcs en el context ameríndi, per sota del 2 %, mentre que pel conjunt de bagues el seu resultat (58,7 %) s'assembla al que s'observa en els altres grups sud-americans (55-60 %), així com en el cas dels remolins (40 %) que a Sud-amèrica oscil·la entre el 37 i el 45 %.

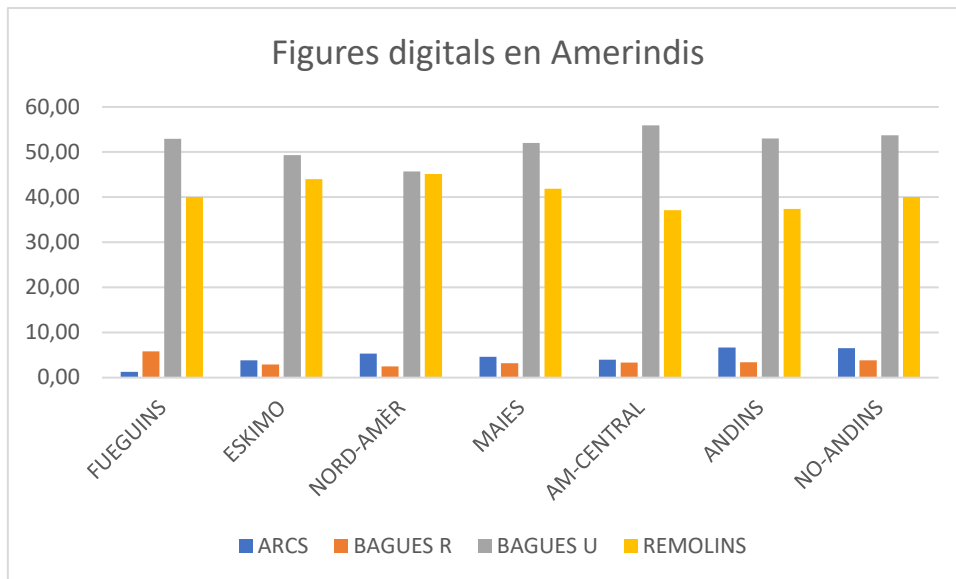


Figura 12.4. Percentatges de les figures digitals a Amèrica

Comparant els tipus modals de la línia principal *D* (figura 12.5) s'observa una clara dicotomia entre les poblacions dels extrems continentals, fueguins i eskimo d'una banda, i la resta de grups indígenes americans d'una altra. Això és degut a la major transversalitat de la línia *D* en fueguins i eskimo (tipus 11) i la menor freqüència del tipus 7 que indica obliqüitat. Aquest fet ja havia estat recollit per Martin Gusinde, en la seva obra d'Antropologia física dels fueguins, amb la informació del treball que Wolfgang Abel havia fet de les empremtes que Gusinde li havia proporcionat. Aquí es pot confirmar l'observació amb un nombre de mans molt més gran.

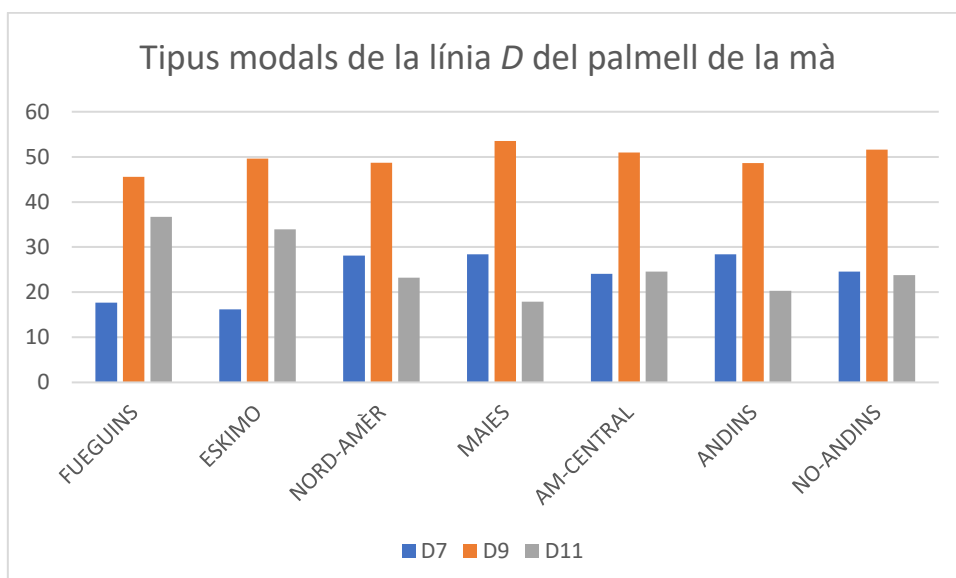


Figura 12.5. Percentatges dels tipus de la línia principal *D* als grups indígenes d'Amèrica

La figura 12.6 permet visualitzar la singularitat de fueguins i eskimo pels seus valors més baixos de l'índex de Dankmeijer de les figures digitals i més alts de la ratio 11/7 de la línia *D* del

palmell. Quan es comparen amb poblacions d'altres continents els fueguins es situen sense ambigüitat entre els grups indígenes d'Amèrica, però en el context exclusivament americà es diferencien particularment de la resta de poblacions per la major transversalitat de la línia *D* del palmell, i també pel reduït nombre d'arcs als dits.

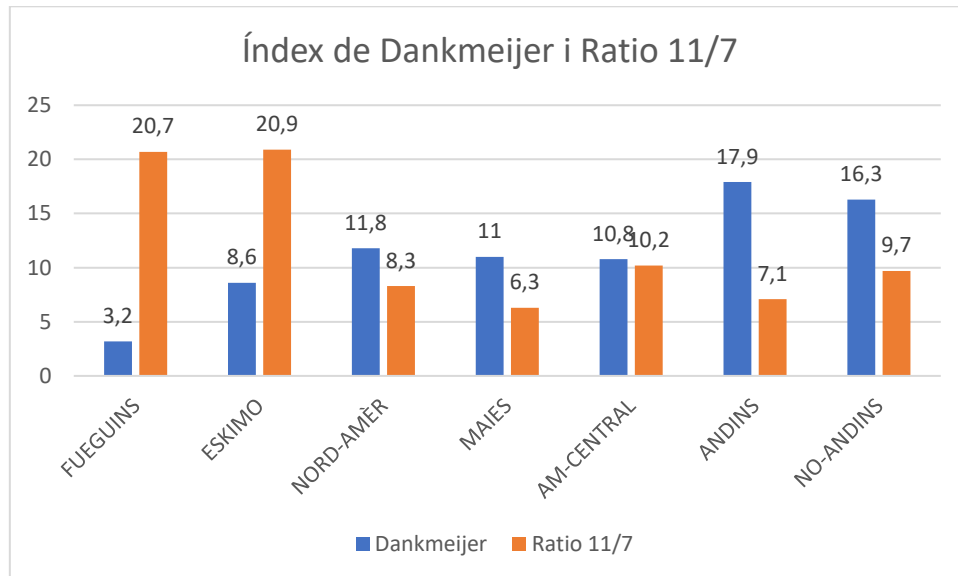


Figura 12.6. Índex de Dankmeijer (A/W)100 de les figures digitals, i proporció entre els percentatges dels tipus 11 i 7 de la línia *D* del palmell (11/7)10

Comparant els grups amb els percentatges dels tipus de figures digitals, i els dels tipus modals de la línia *D*, incloent-hi l'índex de Dankmeijer i la ratio 11/7, s'hi obté el dendrograma de la figura 12.7 (distància euclidiana i clúster UPGMA). El resultat evidencia la major diferenciació dels fueguins, juntament amb els eskimo, en el context de les poblacions indígenes del continent americà. La singularitat d'aquests dos grups no s'ha d'interpretar com un parentiu més gran entre ells, sinó com el fet de que tots dos grups es diferencien de la major homogeneïtat entre els grups que no ocupen les latituds extremes del continent, degut sobretot a la transversalitat de la línia principal *D*.

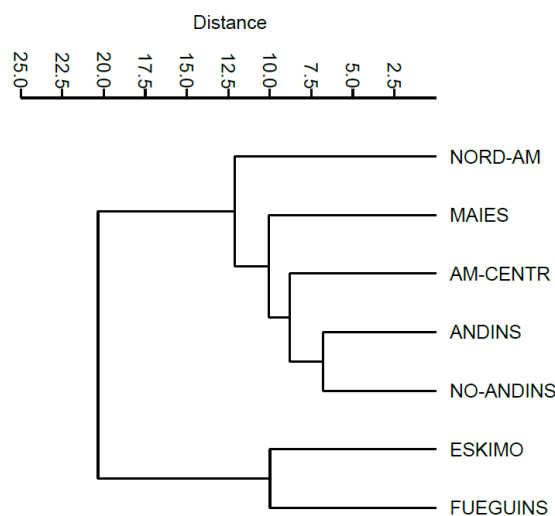


Figura 12.7. Dendrograma a partir de les dades de les figures digitals i de la línia *D* del palmell

En la comparació dels fueguins amb els grups americans també es van utilitzar altres variables dermatoglífiques del palmell de la mà com ara la presència de figures a les diferents àrees. La conclusió és que les característiques dels dermatoglífics dels fueguins es troben dintre de la variabilitat les poblacions ameríndies però, al mateix temps, fan que siguin un grup ben diferenciat en el context de la variabilitat biològica americana.

Els dermatoglífics de la població de l'Illa de Pasqua

En el cas de l'Illa de Pasqua l'interès de l'estudi dermatoglífic és el de veure els canvis produïts pel mestissatge de la població rapanui amb els forans a partir de l'augment de l'exogàmia des de 1965. En el capítol 8 es descriu l'evolució demogràfica de l'illa i com els cognoms permeten conèixer l'origen dels individus. Aquí estudiarem quines són les característiques dermatoglífiques dels rapanuis, així com les seves diferències amb els forans.

A la campanya de 1997 vam obtenir empremtes dels dits i del palmell de la mà dels estudiants de l'escola "Lorenzo Baeza Vega" d'Hangarua. Les autoritats locals i els professors ens van facilitar l'estudi de la població escolar. La mostra recollida és de 207 individus (43 % masculins i 57 % femenins), o sigui vam poder fer l'estudi de 414 mans i 2.070 dits.

A partir dels cognoms vaig fer tres grups: els rapanui (amb els dos cognoms rapanuis), els d'origen forans (cap cognom rapanui) i els d'origen mestís (amb un cognom rapanui i l'altre forà). Aquestes assignacions es podien comprovar amb la base de dades dels naixements on hi constaven els pares dels nascuts a l'illa. La mostra quedava estructurada en 62 individus amb els dos pares rapanuis (30 %), 42 de pares forans (20 %), i 103 mestissos que eren la meitat de la mostra. Aquests percentatges dels orígens són semblants als que hi ha en els naixements a l'Illa de Pasqua entre 1981 i 1986.

En l'estudi de les figures dels dits no hi va haver diferències bimanuals però sí dimorfisme sexual. A les figures 12.8 i 12.9 s'hi pot observar la major presència dels arcs i les bagues ulnars a les dones, juntament amb una freqüència menor de remolins en els mostres femenines dels tres grups.

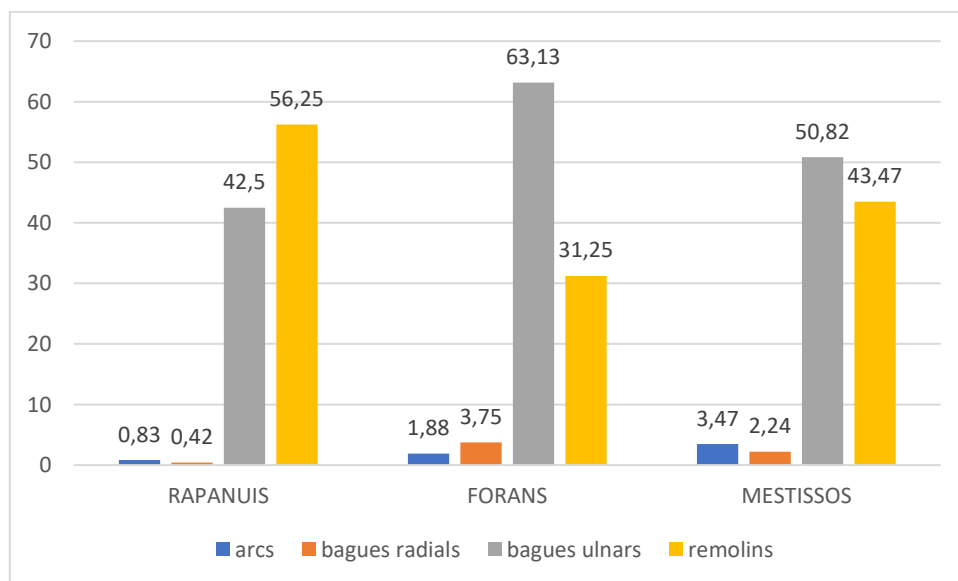


Figura 12.8. Percentatges dels tipus de figures digitals en homes de l'Illa de Pasqua

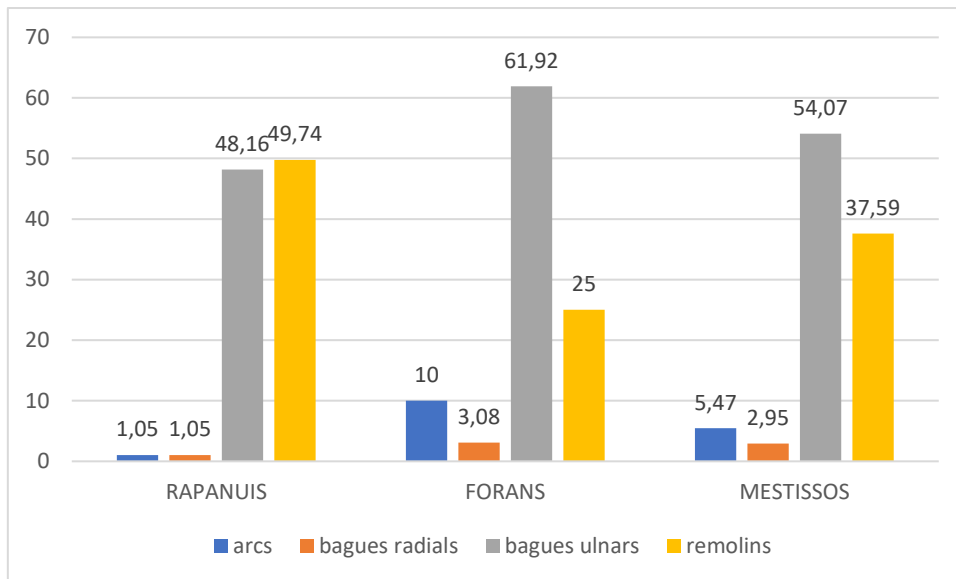


Figura 12.9. Percentatges dels tipus de figures digitals en dones de l'Illa de Pasqua

Tant pel sexe masculí com pel femení, les diferències entre els grups per les freqüències dels quatre tipus de figures dels dits són estadísticament significatives. Resulta evident la freqüència més elevada dels remolins en rapanuis, mentre que el grup d'origen forà es caracteritza per un nombre més gran d'arcs i bagues radials i ulnars. En aquests resultats hi destaca el fet que la població mestissa presenta valors intermedis pels quatre tipus de figures en les dones, i també en els homes excepte en els cas dels arcs. Les diferències entre rapanuis i forans són més grans que les observades entre els mestissos i aquests dos grups.

Com que no hi ha diferències significatives entre les distribucions del nombre d'individus de cada sexe als tres grups, s'hi poden agrupar les dades de tots dos sexes per comparar els grups, i el que resulta rellevant és el fet que els percentatges de les figures digitals siguin pràcticament idèntics en els mestissos i la població total dels 207 individus (figura 12.10). Els mestissos, resultat de la mescla biològica, tenen un patró intermedi entre rapanuis i forans que, a més, coincideix amb les freqüències de la població total.

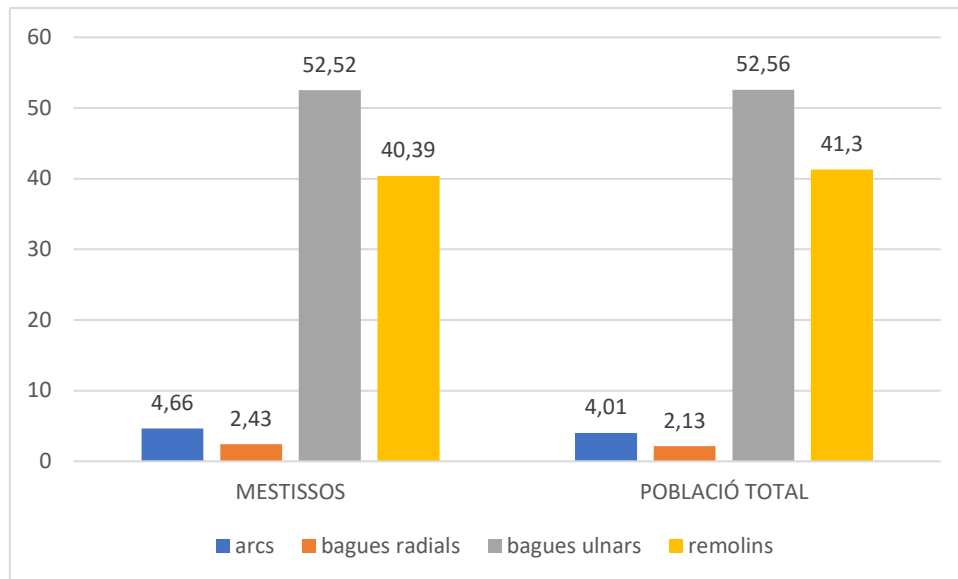


Figura 12.10. Percentatges dels tipus de figures digitals en els mestissos i la mostra total de l'illa de Pasqua

La taula 12.3 mostra els valors del *Pattern Intensity Index* P.I.I. ($(2W + L)/n$ individus) i els índexs de Dankmeijer ($(A/W)100$) i Furuhata ($(W/L)100$). El P.I.I. és la mitjana individual de trirradis; cada remolí (W) té dos trirradis i cada baga (L) en té un. L'índex de Dankmeijer és la proporció entre arcs (A) i remolins (W), i el de Furuhata és la proporció entre remolins i bagues.

Taula 12.3. Índexs de la mitjana de trirradis, Dankmeijer i Furuhata a l'illa de Pasqua (M homes, F dones)

		P.I.I.	Dankmeijer	Furuhata
Rapanuis	M	15,5	1,5	131,1
	F	14,9	2,1	101,1
	M + F	15,1	1,9	111,7
Forans	M	12,9	6,0	46,7
	F	11,5	40,0	38,5
	M + F	12,1	25,2	41,7
Mestissos	M	14,0	8,0	81,9
	F	13,2	15,3	66,3
	M + F	13,6	11,5	73,5
Total Pasqua	M	14,2	5,5	84,7
	F	13,4	13,4	69,0
	M + F	13,7	9,7	75,5

El dimorfisme sexual s'evidencia pels valors més alts de l'índex de Furuhata en els homes degut a la seva proporció més gran de remolins, i perquè l'índex de Dankmeijer és superior en les dones i, passa el contrari per la mitjana individual de trirradis. Però el que resulta rellevant d'aquests resultats són les diferències entre rapanuis i forans, i els valors intermedis de la mostra total semblants als dels mestissos. Els valors intermedis que es veien en els percentatges de les figures dels dits queden reflectits en aquests índexs.

Mireia Esparza va obtenir els valors quantitius dels dits, i els resultats es van presentar al *XVII Colloque du Groupement des Anthropologues de Langue Française (GALF)* l'any 2005 que va tenir lloc a Toulouse. També va fer el recompte *a-b* de crestes entre els trirradis *a* i *b* del palmell, així com els recomptes *b-c* i *c-d*, però aquests últims no van donar diferències entre els tres grups de pasqüencs. En els cas de la suma dels valors quantitius dels deu dits (*Total Finger Ridge-count* TFRC) hi ha diferències entre rapanuis i forans en els dos sexes. En el cas del recompte *a-b*, que no té diferències entre sexes, hi ha diferències entre els tres grups. Aquests valors es mostren a la taula 12.4, i evidencien la semblança dels resultats entre els mestissos i la mostra total de l'illa de Pasqua.

Taula 12.4. Mitjanes del Valor quantitiu total dels dits i del Recompte *a-b* de les línies entre els trirradis *a* i *b* del palmell de la mà a l'illa de Pasqua

	Valor quantitiu total dels dits TFRC			Recompte <i>a-b</i>
	Homes	Dones	Total	Total
Rapanuis	171,5	156,0	162,1	39,0
Forans	135,8	124,6	128,8	43,1
Mestissos	160,6	146,0	153,1	41,2
Total Pasqua	159,1	144,4	150,8	40,8

Els rapanuis tenen uns patrons dermatoglífics semblants als d'altres poblacions d'Oceania, i ben diferents dels forans que tenen més afinitat amb les poblacions d'origen europeu. Els mestissos mostren com l'exogàmia ha produït a l'illa de Pasqua un patró dermatoglífic mescla dels dos anteriors i que és representatiu del de la població total de l'illa a finals del segle XX. La diferenciació dels orígens a partir dels cognoms aquí utilitzada considera rapanuis els individus amb els dos cognoms autòctons, però els mestissos són considerats a l'illa també ètnicament rapanuis, i això farà que canviïn les característiques biològiques per a l'ètnia polinèsica degut al mestissatge, tal com hem vist amb l'estudi dels dermatoglífics.

Els plecs de flexió del palmell no són caràcters dermatoglífics, però es poden estudiar amb les impressions de les empremtes de les mans obtingudes. Al capítol 2 s'explica la seva diversitat i la variabilitat del caràcter a la població barcelonina. En la mostra estudiada a l'illa de Pasqua els resultats es poden veure a la figura 12.11. El tipus més freqüent sempre és de dues terminacions dels plecs a la zona radial (DRB), entre els dits polze i índex, i en tots els grups s'hi observa el dimorfisme sexual degut al percentatge més gran del tipus de triple base radial (TRB) a les dones juntament amb la menor incidència del tipus simple (SRB) en les sèries femenines.

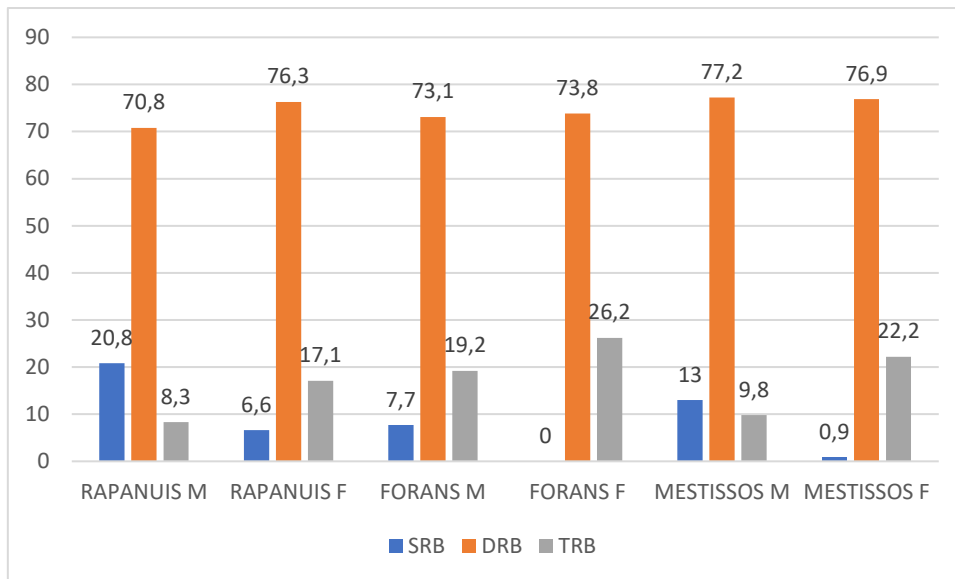


Figura 12.11. Percentatges dels tipus dels plecs de flexió del palmell de la mà (SRB base radial simple, DRB base radial doble, TRB base radial triple) a l'illa de Pasqua

A la població total els tres tipus (SRB, DRB, TBR) tenen uns percentatges respectius de 14,5; 74,7; 10,8 en les 178 mans masculines; i 2,7; 76,1; 21,2 en les 236 mans femenines. El patró del dimorfisme sexual de la mostra total és semblant al que presenten els mestissos.

Per acabar el relat sobre els resultats de les empremtes de la mostra pasqüenca cal esmentar que Esperanza Gutiérrez-Redomero, de la Universitat d'Alcalà, experta en l'aplicació dels dermatoglifs a l'antropologia forense, va dirigir el TFG d'Elena González Román amb l'objectiu de determinar a partir de quina edat comença el dimorfisme sexual en la densitat de les crestes dactilars. El nombre de crestes és congènit i no varia amb l'edat, però durant el creixement augmenta la superfície de la pell dels dits i disminueix la densitat de les línies dermo-papil·lars.

Van dividir la mostra dels 207 escolars en un grup de menors de 12 anys (43,5 %), un altre de 12-14 anys (34,3 %) i el de més de 14 (22,2 %). En els nois hi ha diferències en la densitat de les crestes entre les tres categories d'edats, ja que disminueix la densitat amb l'edat degut a l'augment de la superfície dactilar. En les noies no hi van trobar diferències amb l'edat, potser perquè el creixement de la mà finalitza abans. A partir dels 14 anys hi van observar un clar dimorfisme sexual en la densitat de les crestes dactilars.

Els dermatoglifs de la població cubana

Amb l'estudi de les empremtes dactilars de població cubana masculina que hi havia a la Secció de Zoologia i Antropologia biològica de la UB vaig dirigir el curs 2016-17 el TFM de Sandra Clavero Clopès. Aquest material havia estat enviat al professor Josep Pons l'any 1958 per Israel Castellanos, director del "Gabinete Nacional de Identificación" de Cuba. Israel Castellanos (1891-1978) s'havia format en Antropologia amb Fernando Ortiz (1881-1969). Castellanos tenia interès en que Pons, expert en dermatoglifs molt reconegut a l'època, estudiés el material que li va enviar.

Fernando Ortiz va ser un eminent intel·lectual cubà nascut a l'Havana, que havia passat la seva infància a Ciutadella (Menorca), i va esdevenir una autoritat en el coneixement antropològic de

l'illa caribenya i va crear el terme 'transculturació', reconegut per l'etnògraf Bronislaw Malinowski (1884-1942), per referir-se a la transició entre dues cultures que contribueixen a una nova realitat amb un intercanvi cultural simbòlic. A Cuba, a més de l'evident mestissatge biològic, també hi ha fusió cultural, per exemple amb les tradicions iorubes de l'Àfrica occidental.

Pons ja havia estudiat poblacions espanyoles i també africanes de Guinea i el seu interès estava en els mestissos segons el seu grau de mestissatge (mulatos, quarterons, etc.). A Pons l'interessava l'estudi dels dermatoglifs del palmell perquè les diferències entre europeus i africans són més grans al palmell de la mà que als dits. Però no va ser possible precisar el grau de mestissatge dels individus de la mostra, no hi havia dades genealògiques, i la variable d'agrupació, segons la informació de Castellanos, era simplement la pigmentació del "cutis", o sigui el color de la pell ("blancs, negres i mulatos"). Pons va començar a estudiar les empremtes del palmell però sense arribar a publicar cap resultat.

La població cubana és un cas evident de mescla en els últims segles, després de la substitució de la població autòctona ameríndia pels espanyols i la terrible cacera d'africans per portar-los a l'illa per treballar com a esclaus. Durant quatre segles potser prop d'un milió d'africans van ser esclavitzats a Cuba (més de dos-cents mil entre 1790 i 1820). Tot i que Espanya l'any 1820 havia acceptat declarar il·legal aquest tràfic humà, els negrers, molts d'ells catalans, van continuar el seu negoci sense gaires problemes fins el 1873. Entre el 1817 i el 1867 el nombre d'esclaus va passar de 200.000 a 369.000. No va ser fins el 1886 que Espanya va abolir l'esclavitud, any de l'últim transatlàntic negrer a Cuba.

Els orígens dels esclaus cubans es trobaven principalment a l'Àfrica occidental, des del riu Senegal fins el golf de Guinea, tot i que també n'hi havia d'altres regions africanes. Amb ells va viatjar també la diversitat cultural que va arribar fins la Cuba del segle XX. Després dels aixecaments independentistes del segle XIX, finalment el 1898 Espanya va perdre les colònies i els Estats Units d'Amèrica van ocupar l'illa fins que el 1902 es va proclamar la República de Cuba. La població, a part dels afro-cubans, procedia de diverses regions espanyoles.

A partir de 1778, amb la liberalització del comerç amb Amèrica, hi ha una important emigració catalana a Cuba i entre 1820 i 1840 eren el grup més important i l'elit econòmica (però no tots s'hi van fer rics). Després, amb la industrialització de Catalunya, es repatriaran els capitals i tornaran molts catalans. Des de 1840 la immigració a Cuba va ser sobretot de gallecs i asturians. Amb la primera guerra de la independència cubana (1868-1878) la majoria dels que arribaven a Cuba eren els soldats de l'exèrcit espanyol.

Els matrimonis interracials estaven prohibits i això generava molta il·legitimitat, per això Antoni Maria Claret (1807-1870), arquebisbe de Santiago de Cuba (1851-1857) pretenia eliminar el concubinat i que es cassessin les parelles mixtes. Considerava que els catalans eren els pitjors, per negrers i per viure amb dones negres sense casar-s'hi. Claret, missioner, volia imposar el matrimoni cristià i legitimar els fills, i els seus opositors volien mantenir la distància entre races. Claret no defensava la igualtat de les races ni el mestissatge, només volia que es casessin els amistançats, no ho va aconseguir i finalment va haver de tornar a Espanya. El poeta i heroi de la independència José Martí (1853-1895) sí que es va posicionar contra el racisme: "El hombre no tiene ningún derecho especial, por que pertenezca a una raza u otra: dígame hombre y ya se dicen todos los derechos" (1893).

Molts industrials catalans van defensar el colonialisme espanyol i també l'esclavitud, i rebutjaven el federalisme perquè podien perillar els seus interessos a Cuba. En canvi, va haver-

hi catalans com Francesc Pi i Margall (1824-1901) que van fer campanya a favor de la independència cubana després de l'alçament de 1895. Recordo el monument a Pi i Margall a l'Havana on es reproduïen les seves paraules "Antes que la continuación de la guerra es mil veces preferible la independencia de Cuba (1897)".

En el moment de la independència, el país estava devastat amb una pèrdua de la cinquena part de la població, l'economia destruïda, i amb malalties infeccioses endèmiques. L'any 1899 la població era una mica més d'un milió i mig (505.000 negres i mulatos, entre els quals 13.000 nascuts a l'Àfrica), i no es doblaria fins la dècada de 1920. Als censos (taula 12.5) hi ha informació sobre els tres components principals segons la pigmentació cutània. A més d'aquests grups d'origen europeu, africà i mestís, hi havia altres orígens amb molt baixa incidència com per exemple el xinès.

Taula 12.5. Evolució dels percentatges dels tres grups segons la pigmentació cutània. Censos de Cuba

	1899	1907	1919	1931	1943	1953	1981	2002	2012
Blancs	66,9	69,7	72,2	72,1	74,3	72,8	66,0	65,1	64,1
Mulatos	17,2	16,3	16,0	16,2	15,6	14,5	21,9	24,9	26,6
Negres	14,9	13,4	11,2	11,0	9,7	12,4	12,0	10,1	9,3

L'augment del procés de mestissatge resulta evident a partir de meitat del segle XX amb una disminució de "blancs" i "negres" i un increment continuat dels "mulatos". Els mestissos pel color de la pell, que eren el 17,2 % al final del segle XIX, superen la quarta part de la població (26,6 %) el 2012. El cens de 1953 dona una població de gairebé sis milions i al 2012 passa dels onze milions d'habitants.

La metodologia utilitzada en el cens de 2012 posa èmfasi en que no es tracta de races i que l'únic caràcter biològic utilitzat és el color de la pell. I explica que en estudis genètics fets en mostres dels tres grups s'ha observat que els de pell blanca tenen un 91 % de gens ancestrals europeus i un 5,4 % d'africans, els de pell negra un 45 % de gens europeus i un 49,6 % d'africans, mentre que en els de pell mulata els gens europeus són el 64 % i els africans el 28,6 %. Però s'han trobat individus de pell blanca amb majoria de gens africans, i també de pell negra amb majoria de gens europeus. O sigui, el color de la pell no sempre expressa la diversitat genètica de l'origen de l'individu. Altres estudis dels llinatges materns (DNA mitocondrial) i paterns (cromosoma Y) mostren la incidència superior dels marcadors d'origen amerindi i africà en els llinatges materns, i els d'origen europeu en els paterns.

La mostra estudiada és de 632 homes adults: 210 "blancs", 210 "negres" i 212 "mulatos" que havien estat obtingudes entre 1911 i 1922. Això vol dir que eren nascuts a finals del segle XIX o principis del XX. El nombre equitatiu d'individus que hi ha a les tres mostres no reflecteix els percentatges que hi havia de cada grup a la població en els anys d'obtenció de les mostres, per tant els resultats del total de la mostra (6.320 dits) no es podran extrapolar a la població total cubana.

La figura 12.12 mostra els resultats per les figures dels dits en els tres grups. Les distribucions de les freqüències dels tipus de figures entre els tres grups presenten diferències significatives. Les diferències més grans es donen entre blancs i negres, ja que els blancs tenen més bagues radials i remolins que els negres, els quals tenen més arcs i bagues cubitals (ulnars). Els

mulatos presenten valors intermedis entre els dos grups pels arcs i les bagues radials però són més semblants als blancs per les freqüències de les bagues cubitals i els remolins.

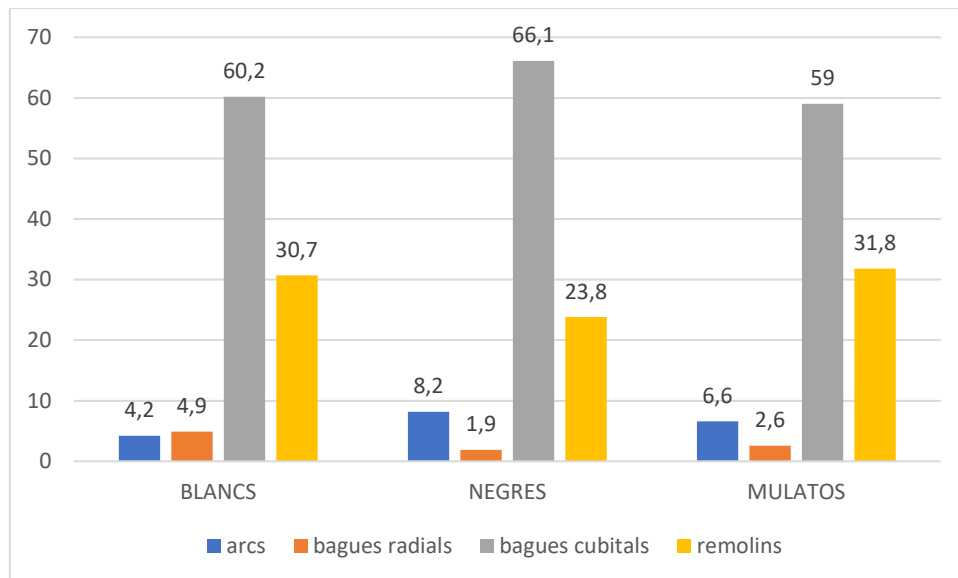


Figura 12.12. Percentatges dels tipus de figures dactilars en els tres grups de població cubana segons el color de la pell

Amb aquests valors de les figures, la mitjana de deltes per individu (*Pattern Intensity Index*) és de 12,7 en blancs, menor en negres (11,6), i semblant als blancs en mulatos (12,5). L'índex de Dankmeijer té els valors respectius de 13,6; 34,7; i 20,8, tot reflectint el menor nombre d'arcs i més gran de remolins en blancs respecte dels negres. Els valors de l'índex de Furuhashi són 47,2; 35; i 51,6; respectivament.

Els recomptes de les crestes de les figures que tinguin trirradis es mostra a la taula 12.6. Pel recompte total de crestes dels deu dits (TFRC) no hi ha homogeneïtat entre els tres grups cubans, amb valors superiors en els blancs, i les diferències més grans entre blancs i mulatos. El coeficient d'asimetria, calculat com l'arrel quadrada de la suma diferències al quadrat entre els valors quantitius dels dits homòlegs de cada mà, també és més gran en blancs, així com el valor de l'asimetria fluctuant total dels valors absoluts de les diferències entre les dues mans del recompte de crestes dels cinc dits.

Taula 12.6. Valors de les mitjanes de les variables dels recomptes de crestes

	TFRC	Coefficient d'asimetria	Asimetria fluctuant
Blancs	123,7	7,2	6,7
Negres	117,1	6,4	5,9
Mulatos	111,8	6,4	5,6

El coeficient d'asimetria i l'asimetria fluctuant total, que es podrien relacionar amb situacions d'estrès en el desenvolupament fetal, només presenten diferències significatives entre blancs i mulatos.

El conjunt d'aquestes dades obtingudes comptant el nombre de crestes en bagues i remolins donen uns resultats diferents dels obtinguts amb les freqüències dels tipus de figures. Amb les figures dactilars els resultats mostren les diferències entre blancs i negres mentre que els mestissos se semblen més als blancs. En canvi amb els recomptes de crestes les diferències es donen entre blancs i mulatos.

És possible que aquestes diferències siguin degudes al fet que el diagnòstic del grup al que pertany cada individu, basat només en el color de la pell, no hagi pogut representar correctament les característiques genètiques individuals i el seu origen. El fenotip de la pigmentació potser no és decisiu per poder classificar els individus sense tenir la informació genealògica, i més en el cas dels mestissos. En el cas de l'illa de Pasqua les genealogies establertes a partir dels cognoms i la base de dades dels naixements feia que el criteri d'agrupament tingués una base biològica més sòlida.

Comparacions entre les tres illes

Les figures 12.13 i 12.14 permeten comparar visualment els resultats de les poblacions de les tres illes (dades de la mostra total fueguina, amb majoria masculina, i del sexe masculí en pasqüencs i cubans). Segons l'índex de Dankmeijer (figura 12.13) les diferències més grans es donen entre els valors més baixos de rapanuis i fueguins, i els més alts de negres i mulatos cubans degut a la baixa proporció dels arcs en relació als remolins a la Terra del Foc i l'illa de Pasqua, al contrari del que passa amb els negres cubans.

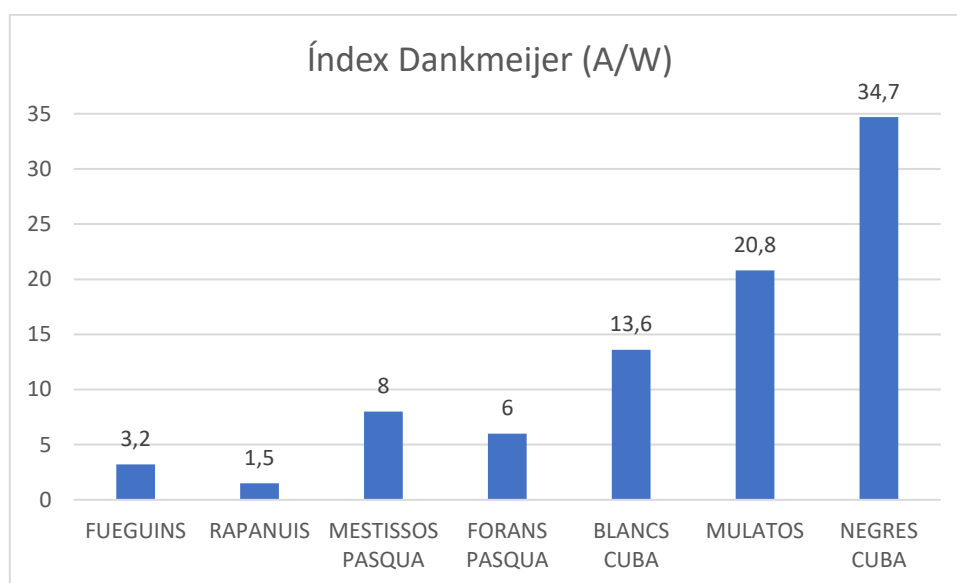


Figura 12.13. Índex de Dankmeijer (proporció d'arcs respecte de remolins) a les tres illes

Fueguins i rapanuis tenen proporcions altes de remolins o dobles bagues i això queda ben reflectit en la mitjana individual de deltes (figura 12.14), on els valors més baixos són pels negres i mulatos cubans. Els mestissos de Pasqua tenen valors intermedis entre els rapanuis i

els forans, mentre que aquests últims se semblen als blancs de Cuba per la seva component europea d'origen.

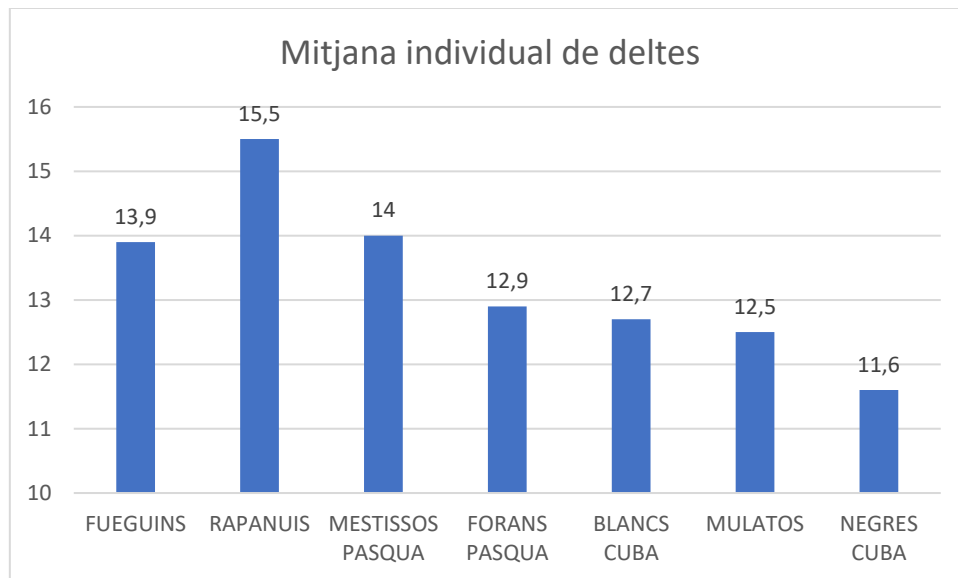


Figura 12.14. Mitjana individual de deltes a les tres illes

La relació entre el nombre de remolins i bagues (figura 12.15) diferencia clarament els rapanuis de la resta de grups, tot quedant-hi els negres cubans en l'altre extrem de la diversitat. Els forans de Pasqua i els blancs cubans també tenen valors semblants de l'índex de Furuata.

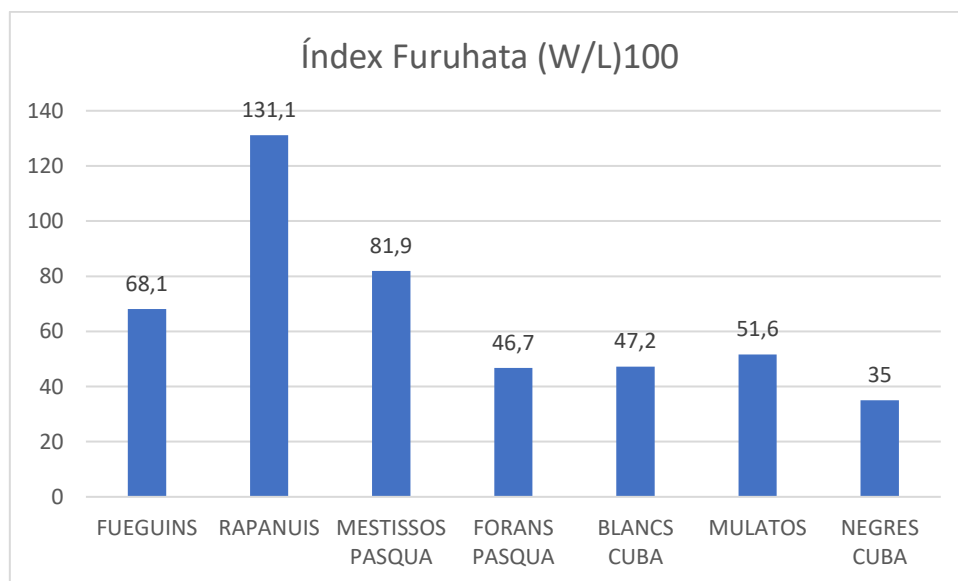


Figura 12.15. Índex de Furuata (proporció de remolins respecte de bagues) a les tres illes

En el context sudamericà els fueguins tenen un nombre d'arcs més baix, i més alt de bagues radials, tot i que això podria ser un efecte de la petita grandària de la mostra existent. En canvi els valors de bagues radials i remolins són semblants als de la gran mostra recollida per Salzano i Callegari-Jacques. El nombre més gran d'arcs dels negres cubans, juntament amb la menor presència de bagues radials, els diferencia dels grups d'origen europeu. En les distribucions pels tres índexs els cubans de pell fosca es situen en un extrem de la variació de tots els grups aquí comparats. El grup més clarament diferenciat de tots és el dels rapanuis que presenta les característiques de les poblacions d'Oceania amb els arcs i les bagues radials gairebé absents, una freqüència de remolins superior al 50 % i una mitjana individual de deltes per sobre de 15.

Els resultats per als dermatoglifs dels grups estudiats a les tres illes reflecteixen els orígens dels poblaments humans i la diversitat biològica que s'ha generat en el transcurs de les seves històries. A la Terra del Foc els fueguins presenten característiques pròpies en relació amb el seu origen amerindi, potser degudes al seu aïllament a les illes més australs del món.

L'Illa de Pasqua també és un cas d'aïllament extrem de la població polinèsica que va viure en l'illa més allunyada de qualsevol altre lloc habitat i que va sobreviure demogràficament a les situacions adverses del contacte amb els europeus. L'arribada important de forans a la segona meitat del segle XX va produir l'inici d'un procés de mestissatge evidenciat en la diversitat dermatoglífica.

El cas de Cuba té una història molt diferent ja que es tracta d'una colonització d'origen europeu amb una perllongada mescla amb els esclaus portats d'Àfrica. Els diferents graus de mestissatge que ha donat lloc a la pigmentació dels mulatos no permet obtenir un patró dermatoglífic clar del grup classificat com a mestís pel color de la seva pell. El temps que ha passat des de l'inici del mestissatge i el coneixement genealògic de l'origen dels mestissos per delimitar el grup biològic són els determinants de les diferències en el patró de la mescla en els dermatoglifs de les dues illes.

Capítol 13

Evolució de la població d'Ohanes (Alpujarra): cognoms i parentiu

La biodemografia relaciona variables demogràfiques de naturalesa biològica, el naixement i la mort, amb d'altres de naturalesa socio-cultural, matrimoni i família. Amb les relacions entre aquestes variables es pot conèixer la transmissió de les característiques genètiques i l'acció de l'aïllament o el flux migratori a través del temps. Biologia i cultura interaccionen, tot determinant l'evolució de les poblacions humanes, i la Demografia Històrica aporta les dades i els mètodes que possibilita els seu estudi.

Fins la revolució industrial i la transició demogràfica la majoria de les poblacions rurals europees tenien un creixement lent i, en molts casos, un cert grau d'aïllament, que facilita seguir l'evolució de les freqüències dels cognoms entre generacions. Els canvis demogràfics i genètics es reflectiran en els canvis en la distribució i diversitat dels cognoms que mostren el parentiu intern de la població.

Els censos i padrons permeten descriure la població en moments concrets i conèixer la seva estructura per edats i sexes, la distribució en famílies i les possibilitats de reproducció a partir dels matrimonis (això mentre hi havia el model tradicional de família). L'origen dels habitants empadronats mostra l'aïllament i els fluxos de canvi. Els canvis temporals en les variables dels padrons es fan servir per avaluar l'evolució de la població.

Ohanes

El municipi d'Ohanes està situat en els primers contraforts de Sierra Nevada, a la comarca de La Alpujarra de la província d'Almeria, i el seu nucli de població es troba a 958 m sobre el nivell del mar. De clima mediterrani continental, la seva activitat econòmica principal és l'agricultura. Durant el segle XIX i principis del XX el conreu de les parres produïa el famós raïm de taula d'Ohanes per a l'exportació internacional. L'aprofitament del terreny muntanyenc es fa mitjançant l'adequació de "paratas", bancals estrets protegits per murs de contenció de pedra seca anomenats "balates". Malauradament la majoria de les parres es van tallar a la dècada de 1980 amb subvencions de la Unió Europea; actualment l'ametller, l'olivera i productes de l'hort són els recursos principals. També subsisteixen alguns ramats de cabres i ovelles, mentre que l'activitat minera (ferro) que donava feina a uns quants dels seus habitants a les veïnes mines de Beires es va acabar als anys 30 del segle passat. L'any 1999 Ohanes va tenir reconeixement internacional per la seva gestió mediambiental i preservació de la seva arquitectura i costums.

La seva història demogràfica recent s'inicia amb el repoblament posterior a la derrota i dispersió dels moriscs en el segle XVI. Després d'assolir el màxim de població a la segona meitat del segle XIX, l'emigració va portar al seu declivi demogràfic. El poble d'Ohanes resulta un cas idoni per a l'estudi d'una població rural europea amb elevada endogàmia mitjançant l'anàlisi de les dades dels padrons i l'aplicació de l'estudi dels cognoms en biodemografia.

La biodemografia de l'Alpujarra la van estudiar a les seves tesis doctorals Antonio Marín a la UAM i Paco Luna a la UB. Antonio Marín va fer els pobles del barranc de Poqueira de l'Alpujarra de Granada, i Paco Luna l'Alta Alpujarra Oriental d'Almeria. Però la població d'Ohanes, situada a l'extrem oriental no va ser estudiada, i jo tenia un especial interès en

aquest poble ja que a Ohanes hi havien nascut els meus pares i els quatre avis. Per la facilitat que hi ha ara de consultar notícies de la premsa de qualsevol lloc del món em vaig assabentar que al mes d'agost del 2016 es va celebrar a Ohanes la nit de cultura i tradició i s'hi van exposar documents de l'Arxiu Municipal com el "Libro de Apeo y Repartimiento", el "Catastro del Marqués de La Ensenada" i els padrons d'habitants. Si aquests documents eren accessibles seria possible estudiar la història de l'estructura biològica de la població amb les dades de l'origen, edat, sexe, i els cognoms dels habitants, i fer el seguiment de l'endogàmia i la consanguinitat a través de les generacions.

El Pla d'Arxius Municipals 2015/16 de la Diputació Provincial d'Almeria va permetre ordenar i catalogar el patrimoni documental del municipi i possibilitar la seva utilització en recerques de tot tipus. Vaig obtenir permís de l'Ajuntament per consultar-lo i el mes de novembre del 2016 hi vaig anar amb la meua dona per fotografiar tota la informació possible en els tres dies que vam ser-hi. Per part de l'Ajuntament se'ns van donar totes les facilitats i cal agrair les atencions i eficiència de Mónica Ramos Martínez que ha lluitat per organitzar l'Arxiu i que faci servei, així com l'acollida de l'alcalde Eufronio Hernández Carretero i la regidora de cultura, Rafaela María Ortega Barranco.

A l'Arxiu vam coincidir amb Joaquina Ferre Hernández que havia publicat un llibre sobre narracions populars d'Ohanes i hi estava treballant sobre folklore i història del poble. La literatura sobre l'Alpujarra té obres tan interessants com les de Pedro Antonio de Alarcón, Gerald Brenan; o el "tratadillo" de Pío Navarro Alcalá-Zamora sobre agricultura popular i els personatges alpujarrencs. També he consultat la guia general publicada més recentment per Eduardo Castro.

Els moriscs que van sobreviure a la guerra de la rebel·lió de les Alpujarras (1568-1571) per les limitacions de les seves llibertats religioses i culturals en temps de Felip II, van ser dispersats i es va realitzar un procés de repoblament amb famílies foranes. La informació sobre els repobladors i la delimitació dels terrenys per a la seva subsistència es troba al "Libro de Apeo". El text està datat l'any 1574 i la còpia manuscrita de l'Arxiu Municipal d'Ohanes és del 1773.

Blas Dorantes, jutge i escrivà del "Libro de Apeo i Repartimiento" va prendre possessió de 106 cases dels moriscs de les quals 50 eren habitables i 6 cases dels cristians vells, a més d'un forn i quatre molins. El llibre cita l'existència de 36 repobladors, que juntament amb les seves famílies i d'altres que presumiblement romanien en el lloc, donarien lloc a la refundació de la població. A aquestes famílies s'hi afegirien nous immigrants durant els segles XVI i, sobretot en el XVII en el qual es va consolidar la repoblació d'Ohanes.

En la descripció de les fitacions dels terrenys es cita que els repobladors procedien majoritàriament de Guadalajara i també de Sacedón (La Alcarria) de la mateixa província. Burgos, Pozuelo, Benavente i Zafra són altres dels seus orígens. Hi ha repobladors originaris de la mateixa localitat que tenen el mateix cognom i podrien ser família tot compartint llinatge.

S'ha especulat amb la possible contribució morisca a la població actual de l'Alpujarra. Ana Fernández-Santander, a la seva tesi doctoral dirigida per Pedro Moral i Paco Luna, va estudiar les característiques genètiques de l'Alpujarra d'Almeria a partir d'una mostra en la que hi havia un 14 % d'individus originaris d'Ohanes. Va obtenir que hi ha una major similitud genètica de la mostra alpujarrenca amb altres espanyoles, de manera que la contribució genètica del nord d'Àfrica no seria significativa, tot i que la població de l'Alpujarra era, de les europees, la més propera genèticament a la marroquina.

El manuscrit del “Catastro de Ensenada” és una còpia de l’any 1754 de l’original del mes de novembre de 1752. El cadastre fet al Regne de Castella tenia finalitats recaptatòries i, a més de les Respostes Generals a les 40 preguntes del cadastre, consta dels llibres del “Vecindario” secular i eclesiàstic, així com l’“Abecedario” secular d’Ohanes amb la llista dels caps de família. La base de dades es va crear amb les variables individuals que hi ha als llibres del “Vecindario” (nom, cognoms, sexe, edat, professió, parentiu amb el cap de família, i número de família). La llista de veïns es va contrastar amb els noms que apareixen en el manuscrit de Respostes Generals que es conserva a l’Arxiu General de Simancas (<http://pares.mcu.es/Catastro/>).

Després d’avaluar l’estat i la qualitat de les dades vaig escollir els padrons d’habitants dels anys 1865, 1897 i 1924. Es tractava d’obtenir la majoria de les variables a partir dels registres individuals, i poder tenir una perspectiva de l’evolució de la població a través de dos segles. Les variables dels padrons són les mateixes que les del cadastre d’Ensenada, i a més hi consta el lloc de naixement i l’estat civil. La meua dona Eulàlia Oller Freixa va construir els fitxers amb les bases de dades dels quatre padrons. Amb la informació del parentiu amb el cap de família o l’estat civil es van obtenir els fitxers dels matrimonis que hi havia a les llars, la majoria famílies nuclears de matrimoni i els seus fills.

Taula 13.1. Evolució de la població d’Ohanes durant dos segles (1752-1950)

Any	Població total	Homes	Dones	Veïns o Llars	Matrimonis
1752	1.714	846	868	467	317
1787	1.751	887	864		373
1865	2.697	1.354	1.352	650	538
1877	3.126			706	
1897	2.380	1.267	1.113	666	540
1924	2.191	1.113	1.078	525	409
1950	1.743	842	901	475	

La taula 13.1 mostra les dades de la població en els padrons estudiats. També es va consultar el cens d’Aranda del 1768 (1.709 habitants) i el de Floridablanca del 1787. Les dades dels anys 1877 i 1950 procedeixen de l’INE. Després de l’estabilitat de la població en la segona meitat del segle XVIII hi ha un increment continu durant el XIX fins assolir el valor màxim al cens de 1877. A partir d’aquest cens la població comença a disminuir, i el 1950 arriba a tenir un valor semblant al del 1752, dos segles abans. L’any 2016 hi havia 651 habitants (320 homes i 331 dones).

Consultades les dades del Registre Civil es pot veure que entre 1871 i 1895 el creixement natural era clarament positiu. La causa de la disminució de la població va ser l’emigració i les seves conseqüències sobre la pèrdua d’individus d’edats reproductores. Ja en el segle XX s’observa que l’epidèmia de grip va representar el 40 % de les defuncions de 1918, que van augmentar a Ohanes sobretot al mes d’octubre.

La població d’Ohanes a la segona meitat del segle XVIII

La informació de la població d’Ohanes a la segona meitat del segle XVIII la tenim del cadastre d’Ensenada i dels censos d’Aranda i Floridablanca. El cadastre d’Ensenada s’inicia a Ohanes amb data de 20 de novembre de 1752, i el jutge subdelegat és Antonio Vallejo del Campo.

Amb les dades del cadastre de 1752 sabem que hi havia 461 famílies al “Vecindario” secular i 6 a l’eclesiàstic. Com a caps de família hi consten 386 homes i 81 dones, es comptabilitzen 317 matrimonis, i hi ha 56 llars amb un sol individu.

Del primer cens de població, cens d’Aranda del 1768, realitzat a Ohanes mitjançant l’Arquebisbat de Granada, consultada a la web de l’INE la còpia manuscrita feta per la Real Academia de la Historia el 1773, la població era de 818 homes i 891 dones. Hi consten 6 eclesiàstics i 40 homes “empleades en la fàbrica de paños”, i es pot deduir que hi havia 363 matrimonis (el 42,5 % del individus eren casats).

El cens de Floridablanca de 1787, consultat en una publicació de l’INE, permet conèixer detalladament la distribució de la població segons l’estat civil (es diferencien els vidus) i la professió. Segons l’estat civil el 50,8 % eren solters, el 43 % casats i el 6,2 % vidus. S’hi pot inferir que hi hauria 373 matrimonis. Per a les professions tenim 481 casos amb aquests percentatges: jornalers 45,7; llauradors 21,2; artesans 12,5; “fabricantes de paños” 4,2; altres 3,9.

Entre 1752 i 1787 la població només augmenta en 37 individus. La menor proporció d’individus menors de 25 anys és la del cens de 1768 (47 %) respecte al 53,8 % de 1752 i al 51 % de 1787. El cens de Floridablanca presenta pel total de la població espanyola un valor del 51,8 % d’individus menors de 25 anys. També cal assenyalar diferències en la proporció de sexes amb una disminució masculina important en 1768.

Edat, estat civil, origen i professió als quatre padrons estudiats

La mitjana d’individus per llar és de 3,7 al cadastre d’Ensenada; augmenta a 4,1 el 1865, disminueix al final del segle XIX a 3,6; i torna a augmentar a 4,2 el 1924. El percentatge de les llars, en els quatre padrons, en que el cap de família és un home presenta els següents valors: 81,9; 87,8; 82,7; 83,4. L’any 1865 hi ha el percentatge més baix de dones caps de família ja que aquest padró té el menor percentatge de vídues. El percentatge més gran d’individus solters que són el cap de la llar és el de 1752 amb el 6,1 %, mentre que el de casats és el de 1865 on representen el 82,9 %.

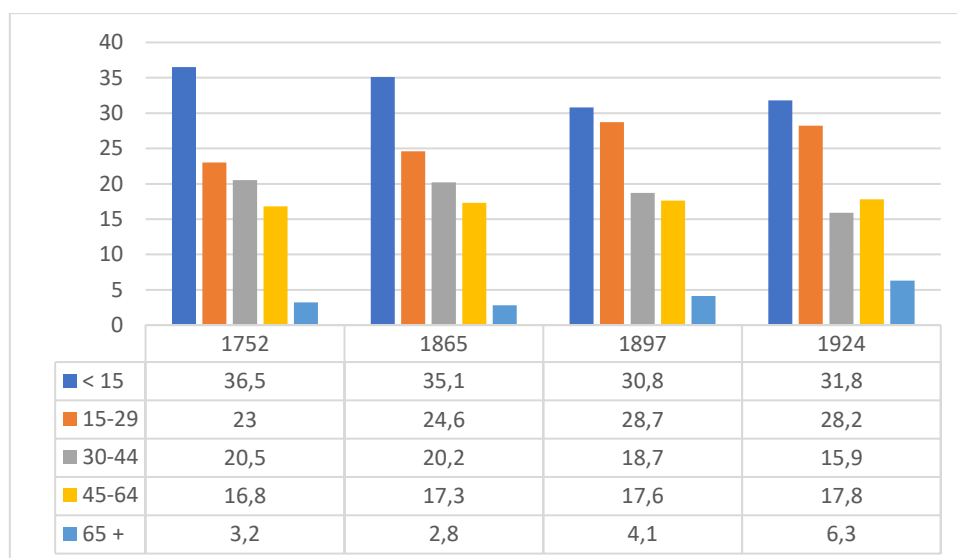


Figura 13.1. Distribució dels percentatges per grups d’edat en els quatre padrons

La figura 13.1 mostra com l'estructura de la població segons l'edat es manté pràcticament igual durant un segle entre 1752 i 1865, i després disminueix el percentatge dels menors de 15 anys i augmenta el dels que superen els 65 anys. Al padró de 1924 hi ha una disminució relativa en el grup de 30 a 45 anys que pot ser deguda a l'emigració.

L'edat mitjana en anys complerts en els homes augmenta un any entre 1752 (26,3 anys) i 1924 (27,3 anys), mentre que en les dones passa de 25,8 a 28,8 anys, de manera que l'increment és de tres anys. Aquests valors no són gaire diferents de l'edat mitjana al començament del segle XX en la població espanyola. A Ohanes l'edat mitjana dels homes vidus passa de 50 anys a 62,9, mentre que en les dones viudes augmenta de 53,4 anys a 62,8 entre 1752 i 1924.

Resulta evident l'increment relatiu dels individus de 65 anys o més, que es duplica entre 1752 i 1924. El nombre de joves és important en tots els padrons i l'índex d'envelliment presenta valors baixos: 8,8 amb 65 anys o més per cada 100 menors de 15 el 1752; 7,9 el 1865; 13,4 el 1897; fins arribar a 19,8 el 1924. Són valors similars als observats en l'evolució de la població espanyola, mantenint-se en el primer quart del segle XX patrons de l'antic règim demogràfic.

La freqüència dels individus solters a partir de 50 anys és molt petita: 1,6 % el 1752, 1,4 % el 1865, 0,9 % el 1897, i 3,9 % el 1924. El celibat definitiu de les dones només arriba al 2,8 % el 1924, i resulta gairebé nul en els padrons anteriors. Hi ha molt poques dones que es mantinguin solteres durant l'etapa reproductora, com a bon exemple de les poblacions rurals del sud d'Europa.

La majoria de la població ha nascut al municipi d'Ohanes segons els tres padrons on hi consta el lloc de naixement dels empadronats: 96,5 % el 1865; 97,8 % el 1897; i 91,8 % el 1924. Aquests percentatges evidencien l'aïllament relatiu d'Ohanes amb un origen autòcton de gairebé el 98 % a finals del segle XIX. La majoria dels forans han vingut de la mateixa província d'Almeria i, sobretot, dels pobles veïns de Canjáyar, Beires, Abla, Laujar, Abucena i Doña María. De fora dels límits d'Almeria la majoria són de la província de Granada.

Per a les professions masculines l'activitat rural ocupa la majoria de la població activa, tot i que varia la proporció de jornalers i llauradors en el temps, però superant-hi sempre el 75 % dels casos si s'hi inclou la categoria d'obrers que apareix al padró de 1924. De les dades es pot inferir que hi ha canvis en la proporció de llauradors i treballadors per compte d'altri (jornalers i obrers): el percentatge de llauradors es duplica en el segle XIX en relació amb els de 1752 i els dels cens de Floridablanca (1787) tot passant del 21 % a valors superiors al 40 % als anys 1865 i 1924. Al cadastre d'Ensenada hi ha un 6,5 % de pastors i un 3,5 % de "sirvientes y criados".

L'activitat de "fabricante de paños" comptava amb 9 individus el 1752, que passen a ser 20 al cens de Floridablanca (1787), mentre que el manuscrit dels cens d'Aranda (1768) citava 40 homes dedicats a aquesta activitat, que ja no surt als padrons del segle XIX aquí estudiats. També tenen més importància els eclesiàstics al segle XVIII.

A finals del segle XIX (1897) s'observa el valor màxim de la categoria de "propietaris" amb un 12 % dels casos que podria explicar-se per l'activitat relacionada amb el conreu de les parres per exportar la "uva de Ohanes" als mercats internacionals. Entre els artesans del 1924 (4,6 %) hi ha cinc individus de professió "barrilero" que indiquen la importància del raïm de parra en l'economia.

Per a la majoria de les dones no hi ha referència de cap activitat. El 1752 hi ha 15 casos de serventes o minyones i 17 de pobres o malaltes. En canvi al 1865 surten 19 dones a la categoria de "propietari" i només una com a minyona, i al 1924 hi ha l'activitat de 37 dones, de les que 20 són serventes.

Als padrons de 1897 i 1924 es recull la informació sobre l'alfabetització (llegir i escriure) tot i que aquesta dada no hi consti en tots els individus adults de 1897 i podria ser que els que no tinguin aquesta informació siguin analfabets. Els percentatges dels que sabien llegir i escriure eren del 61,3 % el 1897 i 64,2 % el 1924. Aquests resultats són semblants als d'altres poblacions rurals espanyoles de la mateixa època.

Quan es comparen els resultats per classes socials les diferències resulten evidents ja que llauradors i propietaris tenen un percentatge més alt d'alfabetització que els jornalers en els dos padrons, i en el cas dels obrers no arriba al 40 % els que sabien llegir i escriure l'any 1924. En aquest padró, de les 37 dones de les que hi consta la professió només vuit (21,6 %) saben llegir i escriure, mentre que les vint serventes eren analfabetes.

Estudi dels cognoms

Analitzant l'evolució de les freqüències dels diferents cognoms en el temps es pot estimar l'estabilitat de la població i els canvis per pèrdues degudes a l'emigració i la fecunditat diferencial, o l'aparició de nous cognoms per la incorporació de forans.

Al conjunt de les bases de dades dels quatre padrons d'Ohanes hi ha 331 cognoms diferents, tot considerant tots els casos (cognoms patern i matern). Donat que no tots els individus tenien recollits els dos cognoms el nombre total de casos és de 16.498 (91,8 % del total possible). La figura 13.2 mostra el nombre de cognoms diferents en els padrons. A la taula 13.2 es poden veure els percentatges de cognoms consignats del total possible si es tinguessin els dos cognoms de cada individu.

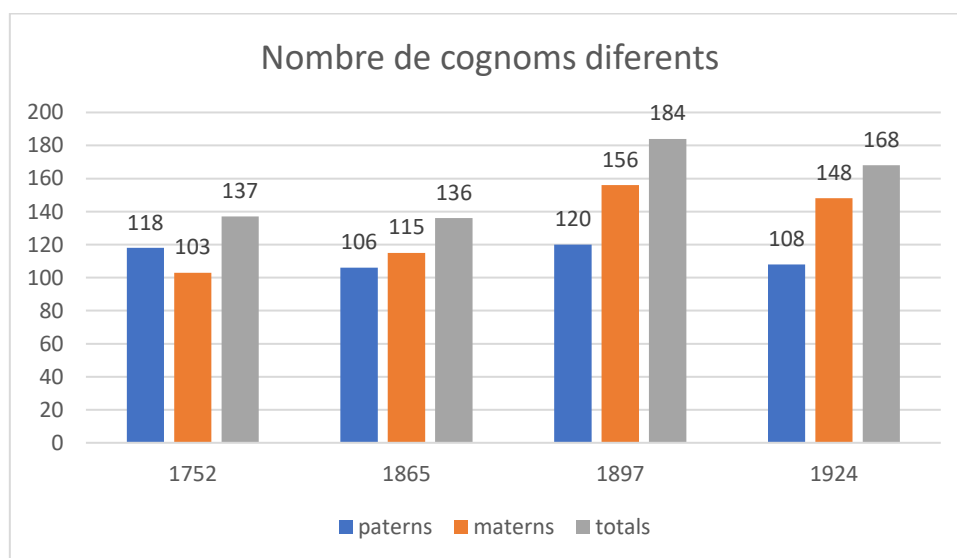


Figura 13.2. Cognoms diferents a Ohanes en els quatre padrons

El percentatge de cognoms disponibles passa del 78,5 % el 1752 a pràcticament el cent per cent el 1924. El nombre de cognoms diferents es manté durant un segle i arriba al seu valor màxim el 1897 quan ja ha començat el declivi poblacional. Els cognoms amb un únic cas també tenen la seva major incidència al final del segle XIX (figura 13.3), i és important entendre que

aquests cognoms de presència efimera no contribueixen al parentiu intern de la població (els parents propers han de compartir cognom).

Taula 13.2. Cognoms diferents i casos en els padrons d'Ohanes

	Padró 1752	Padró 1865	Padró 1897	Padró 1924
Nombre total de cognoms diferents	137	136	184	168
Cognoms amb més d'un cas	110	104	122	114
Cognoms amb un únic cas	27	32	62	54
Percentatge amb un únic cas	19,7	23,5	33,7	32,1
Nombre total de cognoms (casos)	2.690	4.718	4.709	4.381
Percentatge sobre els casos possibles	78,5	87,5	99	100

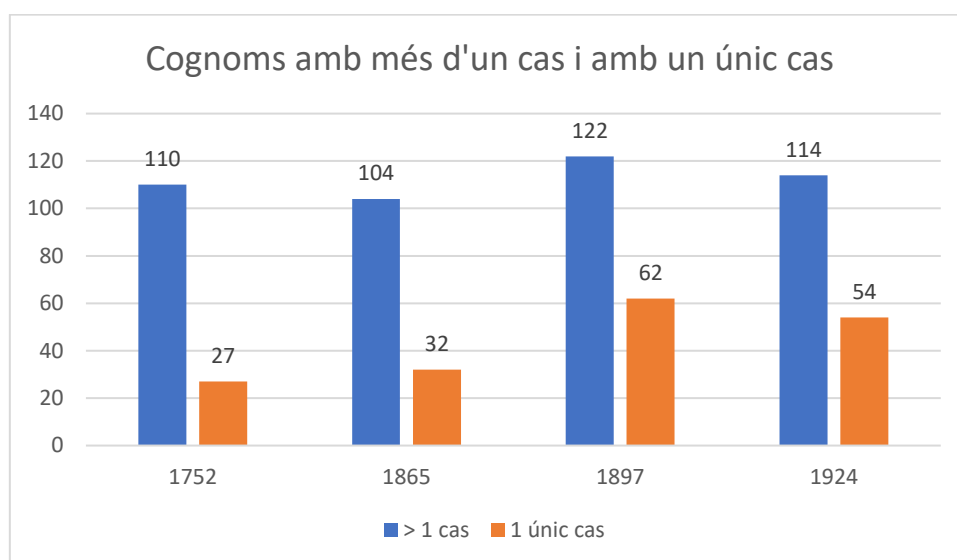


Figura 13.3. Evolució del nombre de cognoms diferents segons el nombre de casos

Quan es consideren tots els casos dels quatre padrons hi ha 105 cognoms (gairebé una tercera part) que només apareixen una vegada, i per tant en queden 226 que superen la freqüència incidental. L'any 1924 el nombre de cognoms diferents era de 168, que són el nucli que caracteritzarà la població actual, disminuïda per l'emigració.

Diversitat i parentiu intern

La taula 13.3 mostra l'evolució dels índexs de diversitat a través del temps. Els conceptes i formulació d'aquestes variables estan explicats a l'Annex del capítol 8. L'índex de Shannon H té el seu valor màxim al segle XVIII tot reflectint el fet de la màxima diversitat de la població que s'anirà homogeneïtzant al segle XIX. La diversitat màxima teòricament possible és la del padró de 1897, que no es materialitza degut a la major redundància de cognoms aquell any. La diversitat màxima possible de l'índex H ve determinada pel nombre de cognoms diferents, i l'índex de Margalef, que mesura la riquesa de cognoms en relació amb el nombre de casos,

també presenta el seu valor màxim el 1897 i el més baix el 1865 perquè aquest padró té més habitants i menys cognoms diferents.

Taula 13.3. Evolució dels índexs de diversitat de Shannon (H), Margalef (D) i Simpson (1/S), amb tots els casos de cognoms paterns i materns

	Padró 1752	Padró 1865	Padró 1897	Padró 1924
Diversitat Shannon H	5,823	5,500	5,533	5,569
H màxima	7,099	7,089	7,525	7,394
Uniformitat E	0,820	0,776	0,735	0,753
Redundància R	17,970	22,415	26,475	24,681
Riquesa índex de Margalef D	17,221	15,959	21,638	19,916
Diversitat Simpson 1/S	37,286	29,403	27,457	29,721
Parentiu intern Ri.(10 ³)	13,228	16,903	18,109	16,713

El 1752 hi ha la diversitat més gran i també la major uniformitat en la distribució de les freqüències dels cognoms, per això la seva redundància (repeticions dels cognoms més freqüents) serà menor. La redundància presenta la distribució inversa a la uniformitat i el seu valor màxim es presenta el 1897. L'índex de Simpson (S) mesura l'abundància dels cognoms més comuns, i l'expressió (1/S) és un indicador de la diversitat. La figura 13.4 mostra l'evolució de la redundància i la diversitat de cognoms, amb un valor mínim de diversitat al padró de 1897 que indica que a finals del segle XIX la població d'Ohanes assoleix el parentiu intern més gran.

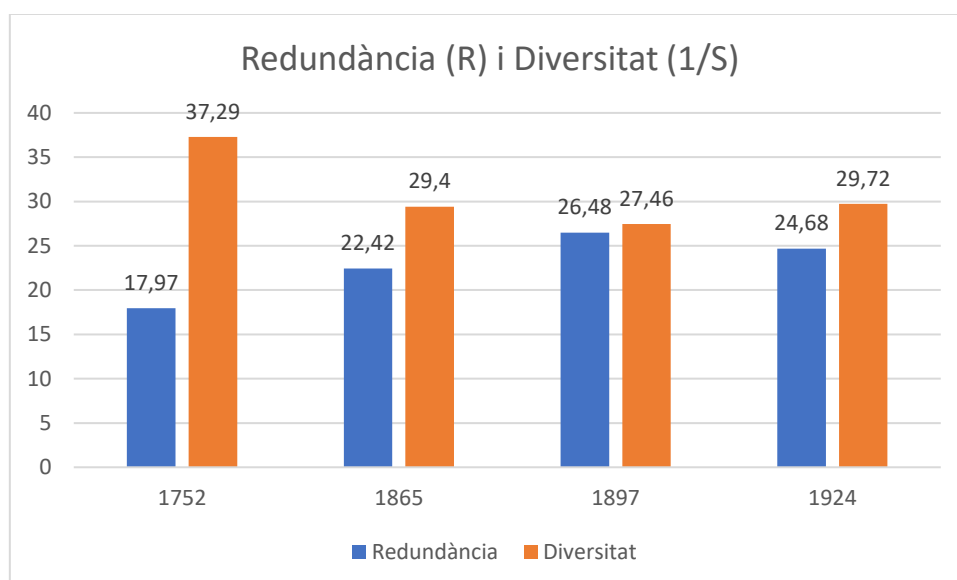


Figura 13.4. Evolució de la redundància i diversitat dels cognoms a la població d'Ohanes

L'homogeneïtat genètica era menor a l'època del cadastre d'Ensenada, però l'estabilitat de la població, tot augmentant els nexes familiars entre els llinatges presents el 1752, farà més gran el parentiu intern durant el segle XIX. I això, tot i la pèrdua d'alguns cognoms i l'aparició d'altres nous aportats per forans. El nombre de cognoms diferents augmenta de manera important el 1897 però també s'incrementa el nombre de cognoms amb un únic cas que no

contribueixen al parentiu intern, ja que les famílies s'estructuren a partir de les relacions que s'estableixen sobretot entre els antics llinatges. Per això, a finals del segle XIX l'índex de diversitat disminueix perquè hi ha una major repetició (redundància) dels cognoms més freqüents. El 1924 augmenta lleugerament la diversitat perquè el percentatge dels nascuts a Ohanes era del 97,8 % el 1897 i disminueix fins el 91,8 % l'any 1924, de manera que l'increment de forans causa una disminució del parentiu intern de la població.

La taula 13.4 presenta la llista dels 25 cognoms més freqüents (sumant-hi paterns i materns) en els padrons estudiats. Tots ells ja hi eren al cadastre d'Ensenada. La figura 13.5 mostra els percentatges del total que representen els 12 i els 25 cognoms més freqüents en cada padró. Amb 12 cognoms es supera la meitat de tots els casos, i si es consideren els 25 més freqüents els percentatges van del 70 al 78 %. Els llinatges presents el 1752 són la base de la major part del parentiu intern de la població a través del temps.

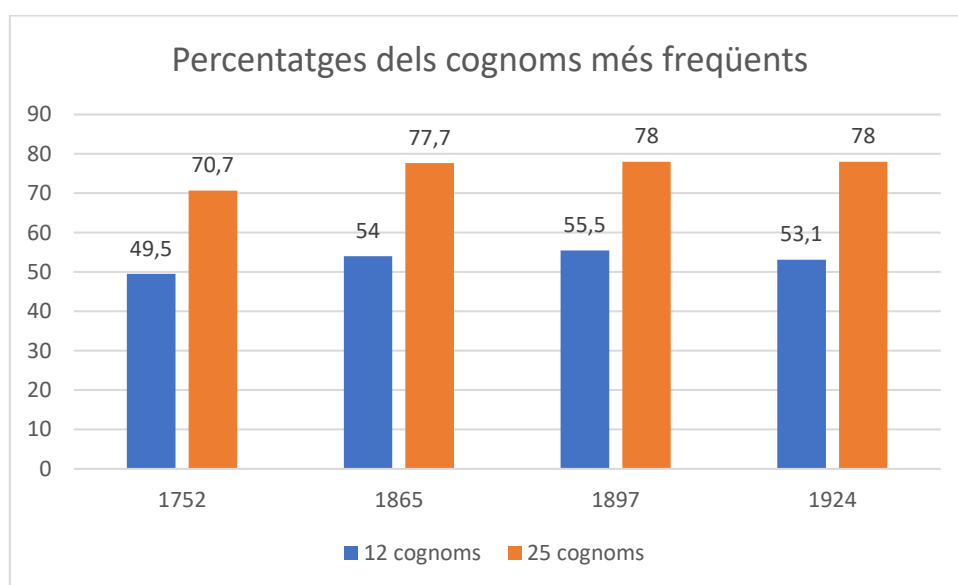


Figura 13.5. Percentatges dels totals de casos que representen els 12 i els 25 cognoms més freqüents d'Ohanes

Dels 137 cognoms diferents del cadastre d'Ensenada, hi ha 55 que es troben també als altres tres padrons. Hi ha 22 cognoms que no hi eren el 1752, apareixen en el padró de 1865, i també hi són en els de 1897 i 1924. Hi ha 49 cognoms que només hi són al padró de 1897, i 53 només al de 1924. Resumint, es pot dir que dels 331 cognoms diferents trobats a Ohanes, només 145 d'ells apareixen en més d'un padró.

Una dotzena dels cognoms diferents de 1752 ja es troben al "Libro de Apeo" de 1574, i nou d'aquests arriben fins 1924. Si considerem tots els casos del conjunt dels quatre padrons, el 87,9 % correspon als 55 cognoms que ja apareixien el 1752 i representaven el 80 % de tots els casos aquell any. Si hi afegim els 22 cognoms de nova aparició el 1865 que tenen continuïtat en els dos padrons següents s'arriba al 91,8 % del total.

Els 12 cognoms més freqüents en el conjunt dels quatre padrons (Carretero, Hernández, López, Moreno, Martínez, González, Gutiérrez, Sánchez, Escamilla, Esteban, Milán, Ferre) superen la meitat de tots els casos (52 %). Aquestes dades mostren la importància de l'endogàmia en la història d'aquesta població alpujarrenca.

Taula 13.4. Els 25 cognoms més freqüents d'Ohanes en els quatre padrons

Cognom	1752	1865	1897	1924	Total	% total
CARRETERO	138	421	495	406	1460	8,85
HERNANDEZ	168	330	310	191	999	6,06
LOPEZ	108	255	254	193	810	4,91
MORENO	49	257	263	241	810	4,91
MARTINEZ	116	118	167	285	686	4,16
GONZALEZ	65	178	202	210	655	3,97
GUTIERREZ	39	196	213	149	597	3,62
SANCHEZ	98	191	184	103	576	3,49
ESCAMILLA	110	177	134	101	522	3,16
ESTEBAN	113	155	130	114	512	3,10
MILAN	76	147	133	144	500	3,03
FERRE	77	121	133	126	457	2,77
NAVARRO	98	107	98	102	405	2,45
GUZMAN	100	97	72	84	353	2,14
BARRANCO	23	119	90	111	343	2,08
ORTEGA	21	71	99	150	341	2,07
FUENTES	41	89	109	81	320	1,94
GARCIA	37	79	109	91	316	1,92
PEREZ	26	99	80	79	284	1,72
FERNANDEZ	125	64	56	34	279	1,69
VIZCAINO	4	65	59	113	241	1,46
GRANADOS	9	85	84	53	231	1,40
BUENO	8	56	71	85	220	1,33
RODRIGUEZ	38	48	51	67	204	1,24
GOMEZ	41	74	49	39	203	1,23

Els noms

Els noms més freqüents de la població d'Ohanes s'han mantingut estables en el temps: cinc noms masculins (Francisco, Juan, José, Miguel, Antonio) representen més de la meitat de tots els noms dels homes, mentre que en les dones quatre noms (María, Isabel, Francisca, Antonia) es troben entre els més freqüents en els quatre padrons. Els deu noms masculins més freqüents superen sempre el 70 %, mentre que les llistes femenines mostren un increment de la diversitat en el temps, i la suma dels deu més freqüents era del 74 % el 1752, però els deu més freqüents el 1924 només representen una mica més de la meitat.

Els matrimonis

Els matrimonis condicionen la potencialitat reproductora de la població i informen dels canvis de l'endogàmia i la immigració efectiva. Els matrimonis endogàmics superen el 90 % l'any 1865, augmenten el 1897, i baixen a un 87 % al padró del 1924 (figura 13.6). Aquests valors mostren un gran aïllament reproductor i són comparables a la situació de poblacions aïllades geogràficament com els cas de Formentera estudiat per Jaume Bertranpetit, i superiors als del Barranc de Poqueira estudiat per Antonio Marín o de l'Alta Alpujarra Oriental obtinguts per Paco Luna.

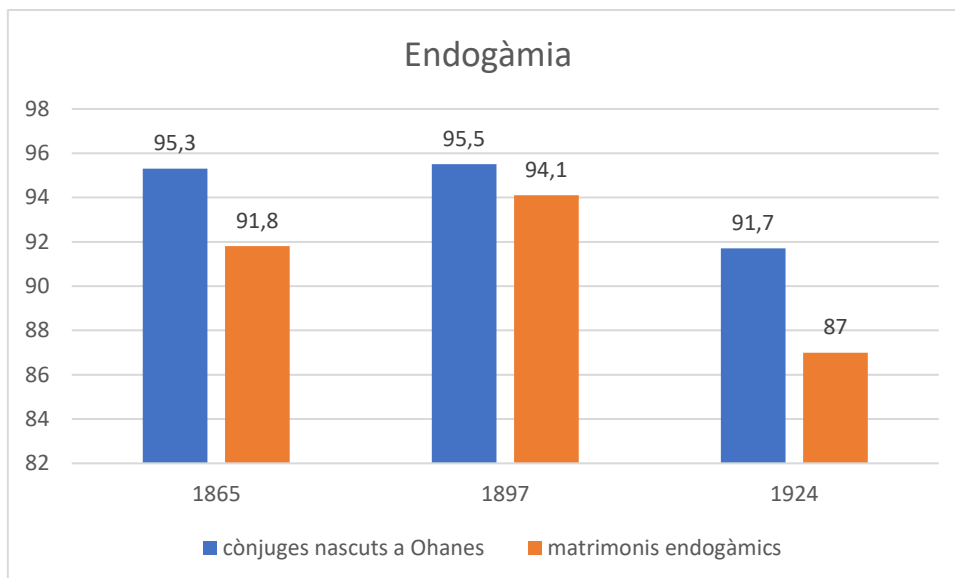


Figura 13.6. Percentatges dels cònjuges nascuts a Ohanes i dels matrimonis endogàmics

Les edats mitjanes dels cònjuges es mostren a la taula 13.5. S'hi pot apreciar que l'any 1924 aquestes edats augmenten mentre que el percentatge dels casats en edat reproductora disminueix. Això es podria explicar per l'emigració de parelles joves que va portar cap a una disminució dràstica de la població en el transcurs del segle XX.

Taula 13.5. Edats mitjanes del cònjuges empadronats a Ohanes i percentatges per sexes dels menors de 45 anys

Padró	N	Edat homes	<45 anys % homes	Edat dones	<45 anys % dones
1752	317	43,06	56,8	39,36	66,9
1865	538	43,30	56,6	39,15	66,2
1897	540	42,89	57,8	37,70	69,0
1924	409	45,45	48,4	40,80	61,9

Evidències d'aquesta emigració es poden trobar a les regions on van anar com, per exemple, Catalunya. Al padró d'habitants de Catalunya del 1986 ja esmentat (capítol 4) hi ha cinquanta matrimonis amb tots dos cònjuges nascuts a Ohanes i en altres 102 casos un dels cònjuges havia nascut a Ohanes i l'altre en un municipi de la província d'Almeria. La destinació d'aquests matrimonis va ser preferentment als municipis de Terrassa (la majoria), Santa Margarida i el Monjos, Barcelona, Esparreguera, Torelló, Sabadell, Vilafranca del Penedès i L'Hospitalet de Llobregat. L'emigració es va dirigir cap els llocs on ja residien parents o veïns d'Ohanes.

Avaluació de la consanguinitat a partir dels cognoms dels matrimonis

La figura 13.7 mostra el nombre de matrimonis i el dels cognoms paterns diferents dels cònjuges. El mètode de la isonímia (cognoms compartits pels cònjuges) informa sobre la consanguinitat llunyana, més enllà de les dispenses matrimonial per parentiu. En una població petita i relativament aïllada tenir un mateix cognom és senyal de compartir llinatge. La metodologia es descriu a l'annex del capítol 8.

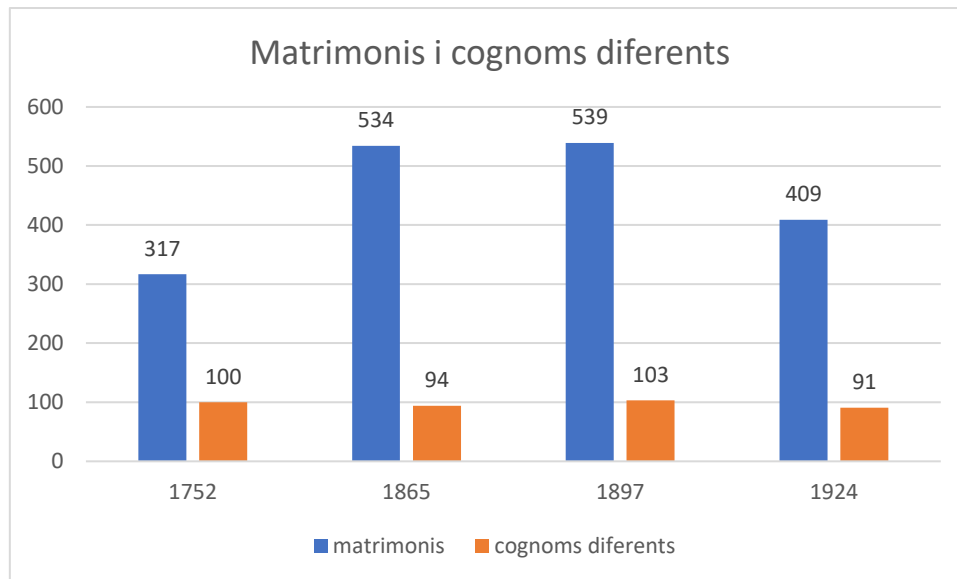


Figura 13.7. Nombre de matrimonis i dels cognoms paterns diferents dels cònjuges

En els padrons de 1752 i 1865 no hi consta el cognom matern d'un nombre important d'individus, per això s'ha considerat només el primer cognom per estudiar la consanguinitat per isonímia. En els padrons més recents s'ha pogut treballar amb les quatre parelles de cognoms (H1-D1, H1-D2, H2-D1, H2-D2) dels cònjuges (H home, D dona). Als padrons de 1897 i 1924 s'ha calculat la mitjana dels valors de consanguinitat de les quatre parelles per valorar millor els resultats.

La taula 13.6 i la figura 13.8 mostren els resultats dels quatre padrons fent servir només els cognoms paterns dels cònjuges. La consanguinitat aleatòria (F_r), calculada amb la distribució de cada cognom en els marits i mullers, ve a ser la meitat del coeficient de parentiu intern calculat amb tots els individus de la població (taula 13.3), de manera que el seu valor augmenta des de 1752 i assoleix el màxim el 1897, per disminuir al segle XX de forma paral·lela a la disminució dels matrimonis endogàmics.

La consanguinitat no aleatòria (F_n) presenta valors positius a l'època del cadastre d'Ensenada i, sobretot, l'any 1924. El fet que hi hagi més parelles amb el mateix cognom que les teòriques indica una preferència en l'elecció de parella per tal de mantenir una estructura familiar tancada (que pot estar relacionada amb la transmissió de la propietat); o bé simplement és degut al fet que hi hagi a la població individus amb el mateix cognom sense constància d'un parentiu pròxim quan han transcorregut moltes generacions des de l'inici del llinatge, i això és el que podria explicar el valor positiu elevat de la consanguinitat no aleatòria de l'any 1924, que representa un 44,4 % de la consanguinitat total.

Taula 13.6. Evolució de la consanguinitat per isonímia ($F \cdot 10^3$) a Ohanes amb els cognoms paterns del cònjuges

	Nº de parelles	Nº d'isonims	% d'isonims	Isònims esperats	F_r	F_n	F_t	F_n/F_t
1752	317	11	3,47	8,59	6,78	1,95	8,71	22,38
1865	534	11	2,06	18,91	8,86	-3,84	5,05	-76,10
1897	539	20	3,71	20,84	9,67	-0,40	9,26	-4,36
1924	409	24	5,87	13,59	8,31	6,58	14,83	44,37

L'any 1865, amb el percentatge més baix de cònjuges isònims, presenta un valor negatiu important de Fn degut a que els individus que tenen el mateix cognom poden ser parents pròxims. Tot i que han entrat nous cognoms a la població es mantenen amb freqüències altes els que ja hi havia al segle XVIII. El 1897 també té valors negatius de Fn, tot i que menors. El 1924 el parentiu més llunyà dels individus que tenen el mateix cognom permet unions isònimes. Quan es calcula la consanguinitat total (Ft) s'obtenen valors relativament alts, sent el més baix el de 1865 pel que ja s'ha explicat.

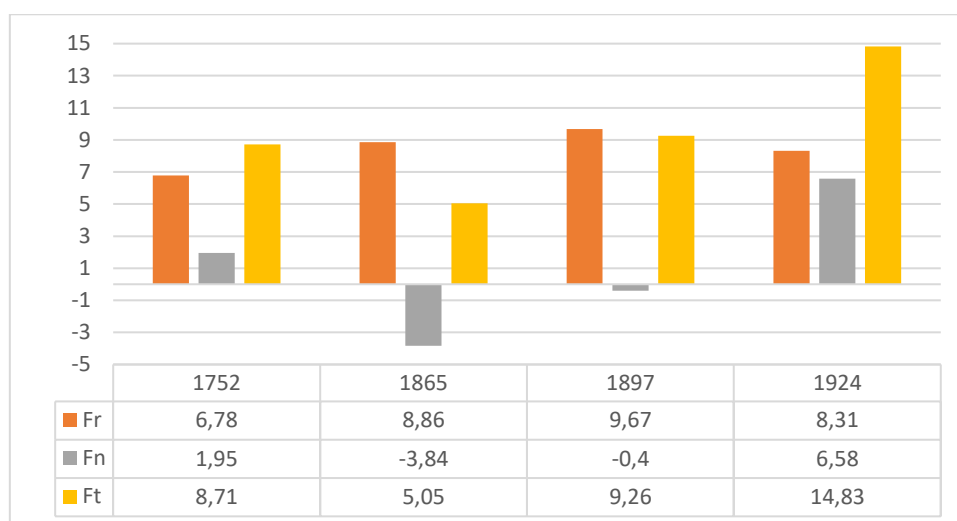


Figura 13.8. Evolució de la consanguinitat (F.10³) a Ohanes

En 512 matrimonis de 1897 i en 408 de 1924 hi ha els dos cognoms de cada cònjuge i es pot estudiar les isonímies de les quatre parelles possibles de cognoms i calcular les mitjanes de consanguinitat (taules 13.7 i 13.8). Els resultats estan d'acord amb el que ja s'ha dit amb els cognoms paterns (H1-D1), però resulta interessant constatar que al final del segle XIX tot i que el valor de Fn és negatiu per al primer cognom, a les altres combinacions els valors de Fn són positius i inclús resulta elevada la isonímia entre els segons cognoms dels dos cònjuges (H2-D2): es rebutja la isonímia de llinatges paterns però s'incrementa la dels materns.

Tabla 13.7. Consanguinitat per isonímia(F.10³) en els matrimonis d'Ohanes empadronats el 1897

	Nº de parelles	Nº d'isònims	% d'isònims	Isònims esperats	Fr	Fn	Ft	Fn/Ft
H1-D1	512	19	3,71	20,06	9,79	-0,54	9,26	-5,79
H1-D2	512	19	3,71	18,37	8,97	0,32	9,29	3,46
H2-D1	512	25	4,88	18,86	9,21	3,11	12,29	25,31
H2-D2	512	28	5,47	18,37	8,97	4,88	13,80	35,33
Quatre cognoms	2048	91	4,44	75,65	9,24	1,95	11,16	17,43

L'any 1924 les quatre combinacions de cognoms tenen valors positius d'isonímia no aleatòria degut a que la població manté un parentiu intern elevat i que, tot i que hi hagi disminuït l'endogàmia hi ha una menor prevenció contra la isonímia per representar un possible

parentiu més llunyà. Aquí la major isonímia té lloc entre el primer cognom del marit i el segon de la muller (H1-D2), on el nombre de parelles isònimes duplica l'esperat.

Tabla 13.8. Consanguinitat per isonímia(F.10³) en els matrimonis d'Ohanes empadronats el 1924

	Nº de parelles	Nº d'isònims	% d'isònims	Isònims esperats	Fr	Fn	Ft	Fn/Ft
H1-D1	408	24	5,88	13,60	8,34	6,59	14,87	44,32
H1-D2	408	28	6,86	13,67	8,39	9,07	17,39	52,19
H2-D1	408	16	3,92	13,61	8,34	1,52	9,84	15,41
H2-D2	408	21	5,15	15,74	9,65	3,35	12,96	25,85
Quatre cognoms	1632	89	5,45	56,65	8,68	5,14	13,77	37,30

A les parelles de cognoms individuals (H1-H2, D1-D2) la consanguinitat no aleatòria presenta valors negatius (no mostrats aquí) tot assenyalant el rebuig a la isonímia per al primer cognom en els progenitors dels cònjuges empadronats en 1897 i 1924.

Les freqüències de les parelles repetides dels cognoms paternes dels cònjuges reflecteixen l'estructura genètica de la població i proporcionen una estimació del seu grau de subdivisió. La figura 13.9 mostra l'evolució del coeficient de parelles repetides (RP) i del percentatge del seu excés en relació als valors esperats si les freqüències de les parelles de cognoms fossin aleatòries. El coeficient RP té una distribució semblant a la del parentiu intern (Ri) amb valors mínims el 1752 i màxims el 1897.

El percentatge de l'excés de parelles repetides és clarament superior en el padró de 1924 consegüentment amb els valors més grans del percentatge de parelles de cognoms isònimes i de la consanguinitat no aleatòria. Això té lloc en el padró amb menor endogàmia i amb el nombre més alt de cònjuges forans (8,3 %), de manera que reflecteix un comportament de selecció de parella entre els nascuts a Ohanes paral·lel a un augment de la taxa d'immigració efectiva.

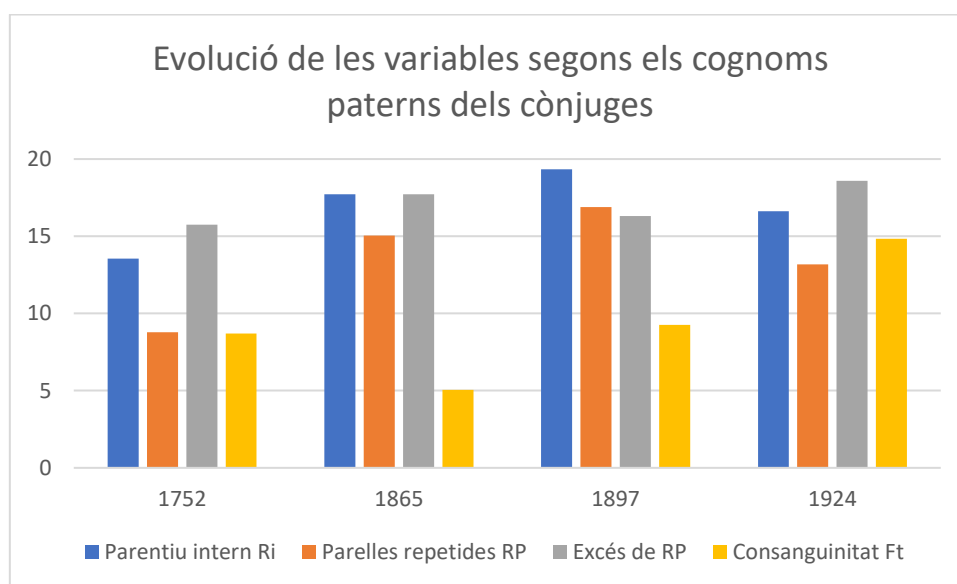


Figura 13.9. Comparació dels resultats dels coeficients: parentiu intern (Ri.10³), parelles repetides (RP.10⁴), percentatge d'excés de RP, consanguinitat per isonímia (Ft.10³)

Amb tots aquests resultats es pot concloure que Ohanes segueix el patró de les poblacions rurals del sud d'Europa amb un increment de la consanguinitat en la segona meitat del segle XIX, que arriba als seus valors màxims a finals del segle i les primeres dècades del XX. L'aïllament genètic fa augmentar el parentiu intern de la població amb el pas del temps, i això facilita l'augment de les parelles isònimes i la consanguinitat per isonímia, que reflecteix la consanguinitat acumulada a la població tot i que els cònjuges no es considerin parents. El valor de la consanguinitat a Ohanes el 1924 ($F_t = 0,014$) és relativament elevat en el context de les poblacions espanyoles, i similar al trobat a d'altres pobles de l'Alpujarra per Paco Luna.

Amb els cognoms dels padrons s'ha estudiat l'evolució de la diversitat, el parentiu intern i la consanguinitat d'Ohanes des de mitjans del segle XVIII. A partir del padró amb més diversitat (1752) augmenta el parentiu intern de la població fins a finals del segle XIX, mentre que la consanguinitat màxima per isonímia té lloc en el segle XX quan disminueix la prevenció contra la formació dels matrimonis isònims per manca d'un parentiu pròxim de les parelles.

Més informació del segle XX

El mes de juny de 2019, aprofitant l'estada a Granada pel XXI Congrés de la SEAF on hi vaig presentar resultats de l'estudi de la població d'Ohanes, vaig consultar l'Arxiu del Seminari Diocesà i he d'agrair l'atenció de la responsable de l'arxiu, Inmaculada Bertos, que em va permetre obtenir la informació recollida als "Minutaris" de la Parròquia d'Ohanes dipositats a l'Arxiu del Bisbat de Granada. Fins el 1957 la parròquia d'Ohanes va pertànyer a l'Arquebisbat granadí. Els minutaris són resums anuals dels sacraments celebrats a l'església que s'envien a la cúria diocesana. Com que els materials de l'arxiu de la parròquia s'havien perdut, els minutaris permeten recuperar la informació. Hi havia disponibles els dels anys 1924 i 1925, de manera que podia analitzar els baptismes, defuncions i matrimonis del final del període estudiat.

En aquests dos anys va haver-hi un total de 168 baptismes a Ohanes en els quals més del 95 % dels pares i mares havien nascut a la parròquia, i la resta als pobles veïns. El major nombre de naixements (31,5 %) va tenir lloc als mesos del primer trimestre de l'any, o sigui es tracta de fecundacions de primavera, mentre que les fecundacions durant la tardor van ser menys freqüents i van donar lloc als naixements del tercer trimestre (17,9 %), tot seguint un model sinusoidal de l'estacionalitat.

Les defuncions, 35 el 1924 i 61 l'any següent, van ser més freqüents al mes de març degut possiblement a una epidèmia que va afectar sobretot els nens menors d'un any l'any 1925. Els altres mesos amb més defuncions corresponen a les morts estivals d'agost i setembre. La taxa de mortalitat infantil va ser de 56 per cada mil nascuts el 1924 i va pujar fins a 175 l'any 1925 (125 en el conjunt dels dos anys). En aquest període final del primer quart del segle XX l'edat del 45,8 % de les defuncions era inferior als deu anys. Només el 27 % havien viscut fins complir els 65. L'estat civil dels difunts que van superar els 15 anys va ser de 12 % de solters, 50 % casats i 38 % vidus. Hi ha el cas d'una dona que, segons el registre, va morir l'any 1925 als 107 anys, i la dada de l'edat es confirma consultant el padró de 1924. L'edat mitjana dels difunts va ser de 32,7 anys (29,3 els homes i 35,9 les dones).

La taxa de mortalitat d'aquest període és de 21,9. Com que la de natalitat resulta elevada (38,3 per mil habitants) el creixement natural de la població va ser del 16,4 per mil. La taxa de nupcialitat va ser de 8,7 matrimonis per mil habitants. Dels 38 matrimonis celebrats durant

aquest dos anys 31 eren endogàmics, i la majoria dels cònjuges forans era dels pobles veïns. En 32 casos tots dos eren solters, en 4 casos eren vidu i soltera i en 2 tots dos vidus.

La mitjana d'edat al matrimoni dels solters va ser de 28,2 anys en els homes i 24,3 en dones, mentre que els cònjuges vidus tenien, respectivament 36,2 i 30,5 anys de mitjana. La majoria dels matrimonis es van celebrar als mesos de gener i febrer (42,1 %) quan hi ha menor activitat del cicle agrícola, o al juliol (15,8 %).

Ana María Núñez-Negrillo, professora de la Facultat de Ciències de la Salut de la Universitat de Granada, va estudiar en la seva tesi doctoral la consanguinitat en l'Arxidiòcesi de Granada. Donat que Ohanes hi pertanyia, havia recollit la informació de les dispenses de consanguinitat dels matrimonis celebrats a Ohanes (1892-1953), però no va poder incloure l'estudi dels pobles almeriencs en la seva tesi per no disposar del nombre total de matrimonis celebrats a cada parròquia. He d'agrair la seva amabilitat per proporcionar-me la informació de les dispenses d'Ohanes.

Amb les dades de població dels censos vaig estimar el nombre d'habitants que hi hauria cada any, entre 1892 i 1953, segons les diferències entre censos i les tendències observades; i amb la taxa de nupcialitat de l'any 1924 vaig obtenir el nombre teòric de matrimonis celebrats en el període, que va quedar estimat en 1.136 matrimonis.

Les dades d'Ana María Núñez-Negrillo eren de 130 matrimonis consanguinis pels quals hi havia 146 dispenses, ja que 119 tenien consanguinitat simple i 27 múltiple (set amb dues dispenses, tres amb tres, i un amb quatre). El parentiu més freqüent de les dispenses va ser el de cosins segons (40,4 %), seguit per les unions entre oncle/tia i neboda/nebot segon (22,6 %). El 19,9 % de les unions consanguínies van ser entre cosins germans, de manera que aquests matrimonis són la meitat dels que van tenir lloc entre cosins segons, quan s'esperaria que només fossin una quarta part. Amb freqüències més baixes hi ha les unions de tercer amb quart grau (8,2 %), de quart grau (7,5 %) que ja no es dispensaven a partir de 1918; i les menys freqüents són les de primer amb segon grau (1,4 %).

El percentatge dels matrimonis consanguinis seria del 11,4 % i el valor calculat del coeficient alfa de consanguinitat de la població és de $3,66 \cdot 10^{-3}$. Resulta molt semblant al que va trobar Ana María Núñez-Negrillo per a l'Alpujarra granadina (el valor més alt de les comarques de l'Arxidiòcesi de Granada en el període 1900-79), i superior a l'obtingut per Paco Luna per a l'Alta Alpujarra Oriental d'Almeria pel període 1909-78. El nombre de matrimonis calculat amb la taxa de nupcialitat podria estar sobreestimat, de manera que la consanguinitat podria ser lleugerament superior. Aquest resultat amb les dispenses dels matrimonis consanguinis confirma el que s'ha obtingut amb l'estudi dels cognoms.

Genealogies

Amb les dades recollides a les bases de dades dels padrons em vaig proposar de construir el meu arbre genealògic. Els padrons són una font d'informació molt útil, hi ha noms i cognoms dels individus agrupats en famílies i la seva edat. Disposava dels padrons de 1924, 1897, 1865 i el del cadastre d'Ensenada de 1752. Tot i que per a les edats hi havia alguna incongruència vaig poder assignar a cada individu un any de naixement.

En el padró de 1924 hi tenia els avis, en el de 1897 els besavis i en el de 1865 els rebesavis. Per anar enrere en la genealogia partia del registre de naixements dels quatre avis on constaven els seus pares i avis. Posteriorment vaig poder consultar els expedients matrimonials en l'Arxiu Diocesà de Granada dels besavis i rebesavis. No hi eren tots, dels dotze expedients que

buscava només n'hi havia vuit, però creuant totes les fonts d'informació vaig poder localitzar els avantpassats de cinc generacions, tant per línia paterna com materna. És un exemple de treball amb padrons i registres dels naixements i matrimonis.

En el cas dels quadravis (pares dels rebesavis) del llinatge del cognom Hernández hi havia l'expedient de dispensa de consanguinitat de quart grau ja que eren cosins tercers. És un matrimoni celebrat l'any 1818, i seguint l'expedient de la dispensa vaig arribar a trobar alguns avantpassats meus de nou generacions enrere. Els rebesavis comuns del matrimoni consanguini havien nascut al segle XVII.

El matrimoni va necessitar dispensa per quart grau de consanguinitat, i també per tercer i per tercer amb quart d'afinitat (per ser també parents polítics). Tots dos eren vidus i a l'expedient es relata la causa de la dispensa: “[...] estos contrayentes han tenido trato y comunicación desde que determinaron su casamiento y de esto se ha originado la sospecha de haberse conocido (aunque falsa) por lo que se halla difamada y desacreditada, por lo que si no se casase con el susodicho se seguirían graves inconvenientes escandalosos y se quedaria esta sin casarse y su honor perdido [...]”.

Respecte al pagament de la dispensa eclesiàstica es diu que “Sabe que estos contrayentes son pobres de solemnidad, sin rentas, predios, ni heredades de consideración con que mantenerse mas que el resultado de su personal trabajo”. Pel pagament de la dispensa als contraents se'ls imposa “[...] seis meses [...] trabajando quatro horas cada un dia a beneficio de la Iglesia [...]” però aquests al·leguen “[...] me es sumamente gravoso y casi imposible por impedirme la ocupación y ejercicio del campo para mi sustento [...] mediante lo cual suplico [...] cumplimiento de la referida penitencia en las obres espirituales que sean de su agrado [...]”. Aquests extractes de la dispensa descriuen com era la societat rural de l'època.

Al 'Libro de Apeo y Repartimiento' d'Ohanes del 1574 consten 36 repobladors després de la guerra de l'Alpujarra i l'expulsió dels moriscos. Entre aquests repobladors hi ha Pedro, Sebastián, Julián, Juan, Lázaro i Miguel Hernández; tots són de Sacedón (La Alcarria, Guadalajara), tenen el mateix cognom i és possible que fossin parents.

En el cas del meu llinatge patern tots els individus de la genealogia obtinguda haurien nascut a Ohanes. En canvi, l'avi del meu avi matern seria originari de Villarrobledo (Albacete) i la mare de la meva àvia materna tenia orígens a pobles veïns (Abla, Abrucena, Charches).

Els meus quatre avis d'Ohanes van venir a Catalunya en els anys vint del segle passat. Els avis materns Antonio Martínez Esteban (1896-1980) i Margarita Fuentes Salvador (1902-1985) van emigrar a Santa Margarida i els Monjos, Penedès, quan la meva mare, Maria (1925-2009), tenia sis mesos. La meva mare va tenir un germà nascut als Monjos, Antonio, que va morir als cinc anys. Els avis paterns Miguel Hernández Milán (1890-1966) i Francisca Barranco Navarro (1892-1985) van venir al barri de la Torrassa a tocar de Sants quan el meu pare, Miguel (1924-2010), tenia cinc anys. Amb el meu pare van venir els seus germans, Antonio y Felipe, i la seva germana Ángeles, i a l'Hospitalet va néixer la germana petita Rafaela. La família paterna va emigrar finalment a l'Argentina el 1948. Els meus pares es van casar als Monjos l'any 1950. Vaig néixer l'any següent i el meu germà, Antonio, quatre anys després.

La diversitat dels orígens augmenta en els meus fills (Mireia, Ton, Laia), la família de la meva dona Eulàlia Oller Freixa és de la comarca d'Osona i Moianès (Roda de Ter, Collsuspina, Taradell); i encara més en la dels nets, a la que s'hi afegeixen orígens molt diversos: en el cas de Sergi Luna Pérez, pare del Roger i la Berta, Esparreguera, Torrebaja (Racó d'Ademús), Tíjola

(Almeria), Villafranca de los Barros (Badajoz), Espejón (Sòria); i en el cas de Cristina Caballero Guzmán, mare del Biel i el Martí, Pantano de los Bermejales (Arenas del Rey, Granada) i Lleó.

Acabo la descripció de les poblacions que he estudiat amb aquestes genealogies perquè els meus nets sàpiguen d'on venen. Dels seus rebesavis, el cromosoma Y del Roger ve d'Extremadura, i el del Biel i el Martí d'Ohanes a través del Ton; el DNA mitocondrial del Roger i la Berta ve de Roda de Ter a través de la Mireia, i el del Biel i el Martí de Granada; els gens autosòmics tenen tots els orígens recents esmentats. A cada generació enrere es duplica el nombre d'avantpassats que ens han passat els gens (en absència de consanguinitat, de deu generacions enrere en tenim 1.024 d'avantpassats!). Però no tot és genètica, les interaccions amb l'ambient i l'educació i l'estimació que hagin tingut els possibilitaran decidir la seva vida.

Capítol 14

L'ensenyament de l'Antropologia biològica entre els segles XX i XXI

L'Antropologia biològica és l'estudi de la variabilitat -o diversitat- de les poblacions humanes en l'espai i en el temps. Les paraules clau són diversitat, poblacions i temps; la diversitat es genera en el temps, a través de la història evolutiva, les adaptacions als ambients i les mesclades. En els últims trenta-cinc anys ha canviat la manera per descriure la diversitat humana amb l'objectiu de conèixer la història de les poblacions, la seva estructura demogràfica i l'efecte de les migracions, la seva diversitat interna, les adaptacions a la nutrició i a les malalties, i l'origen i parentiu de les poblacions segons els polimorfismes genètics i els marcadors del DNA.

Durant més de quaranta anys he realitzat la meua activitat acadèmica amb la recerca que he descrit en aquestes memòries i amb la docència de l'Antropologia biològica a la Universitat de Barcelona. En les classes d'Antropologia el meu objectiu ha estat el de relacionar els diferents aspectes del coneixement de la diversitat humana i les seves causes. Des de l'estudi de les espècies fòssils fins a la distribució geogràfica dels caràcters morfo-fisiològics i moleculars de les poblacions actuals; des dels mecanismes de canvi de la genètica de poblacions fins els determinants demogràfics del creixement poblacional; des dels patrons de creixement i desenvolupament dels individus durant el cicle vital fins els determinants ambientals dels canvis seculars; des dels patrons socio-culturals que regeixen els encreuaments humans fins els seus efectes en l'endogàmia i la consanguinitat.

John Maynard Smith (1920-2004) considerava que a més del determinisme molecular en biologia també hi ha un enfocament que planteja la necessitat de tots els coneixements, obtinguts amb metodologies i objectius molt diversos: les totalitats tenen propietats que no es poden deduir dels coneixements de les seves parts (*"Wholes have properties that cannot be deduced from a knowledge of their parts"*). Ho podríem aplicar a l'Antropologia que necessita, per explicar l'espècie humana, coneixements tan diferents com els de la paleontologia, la genètica, l'anatomia, la fisiologia o la demografia, entre d'altres, i li cal integrar-los.

També cal reinterpretar la frase de Theodosius Dobzhansky sobre l'obligada intervenció de l'evolució per entendre la biologia (*"Nothing in biology makes sense except in the light of evolution"*). Però a més, en el cas de l'home la història natural de l'espècie no es pot explicar sense la cultura i el llenguatge. La cultura és el coneixement transmès socialment i compartit per agrupacions d'individus, que és acumulatiu a través de les generacions, i que genera comportaments individuals amb transcendència social.

El llenguatge és una capacitat desenvolupada a través de l'evolució del cervell. Hi ha espècies animals que tenen un llenguatge per comunicar-se, però el llenguatge humà és únic. El llenguatge humà té una estructura jeràrquica de fonemes, paraules i frases; permet generar un nombre infinit de missatges; transmet el pensament abstracte; i estableix relacions temporals entre present, passat i futur. El llenguatge humà pot utilitzar la metàfora.

Tenim la impossibilitat ètica d'experimentar amb els humans, i tampoc podem estudiar els caràcters en tots els individus de la població. Gran part dels coneixements es basen en observacions dels caràcters obtinguts en individus de les mostres seleccionades de les poblacions. Quan la base de l'observació és prou sòlida, el coneixement inductiu es transforma

en un coneixement probabilístic. Com ha dit el matemàtic estadístic C. Radhakrishna Rao ens hem reconciliat amb l'idea del "Déu jugador de daus". Algunes de les proves estadístiques utilitzades arreu es van dissenyar per necessitats d'arribar a conclusions amb les observacions antropològiques. L'estadística és el bastiment metodològic de la bioantropologia.

La diversitat humana: de les tipologies racials a la filogenia molecular

En el període de la meua activitat acadèmica els canvis més importants en el paradigma (el marc en el que es desenvolupa la ciència) de l'Antropologia han vingut donats pels nous descobriments i interpretació dels fòssils, l'estudi directe de la variació en el DNA, la paleogenètica, la morfometria geomètrica, i per la desaparició (científica, no en el pensament popular) del concepte racial.

L'estudi de la diversitat humana es materialitzava fins la segona meitat del segle XX en la classificació de les "races". Un petit repàs històric ens mostrarà el problema del paradigma racial. En el món clàssic, Aristòtil (384-322 aC) va comparar l'home amb altres primats i va ser el primer en emprar la paraula "antropòleg". Plini el Vell, en el segle I aC explica les diferències entre europeus i africans com a conseqüència del clima. Al Renaixement l'augment de les observacions, amb els viatges i descobriments, mostra als europeus la diversitat geogràfica de l'espècie humana; savis com Leonardo da Vinci (1452-1519) estudien les formes i proporcions corporals, i l'anatomia humana queda sistematitzada en obres com la de Vesalius (1514-1564).

El "*Systema Naturae*" de Carl von Linné -Carolus Linnaeus- (1707-1778) inclou *Homo sapiens* en l'Ordre Primats en l'edició de 1758 i divideix l'espècie en 'Varietats' que consideren el temperament, el caràcter o la forma de govern a més del color de la pell. Aleshores el paradigma de la natura era la "Gran Cadena de l'Ésser" en la què hi havia una ordenació dels organismes inferiors als superiors.

Georges-Louis Leclerc de Buffon (1707-1788) pensava que per passar de l'estudi de l'individu (la infància, la pubertat, l'edat adulta, la vellesa, els sentits) al de l'espècie humana s'han d'estudiar les varietats que viuen en els diferents climes. La seva descripció de la diversitat humana es basa en els relats dels viatgers, i evidencia l'etnocentrisme de l'època: "[...] el blanc sembla ser el color primitiu de la naturalesa, que el clima, l'alimentació i els costums alteren i canvien [...]". Considerava que les varietats (races) s'han de definir per més d'un caràcter, que aquestes no són immutables i el seu nombre varia en el temps i pot augmentar per mestissatge.

Buffon és contrari a la constància de les espècies i creu que cal considerar la influència del clima, la nutrició, el tipus de vida i les malalties. La diferència fonamental entre Buffon i Linné estava en la seva actitud respecte de la identitat de les unitats bàsiques del món biològic. Per en Buffon a la natura només existien individus, i els gèneres, ordres i classes només existien en la nostra imaginació. Buffon considerava la Gran Cadena de l'Ésser com una gradació contínua i no com esglaons d'una escala o baules d'una cadena. Per a Linné entendre la natura és classificar-la, i Buffon, en canvi, vol entendre com es genera diversitat en relació al clima i altres condicionants.

Resumint, es pot dir que a partir de la sistematització de que va fer Johann F. Blumenbach (1752-1840) en cinc varietats o races, es desenvolupen les classificacions racials dels segles XIX i XX. Segons ell, l'origen de la humanitat es trobaria al nord del Caucas i el color original de la pell és el "blanc" dels caucàsics. Paul Broca (1824-1880), fundador de la Société d'Anthropologie de Paris el 1859, intervenia en la polèmica entre monogenistes i poligenistes a

favor del poligenisme, de manera que les varietats humanes no es podrien hibridar per generar un llinatge fèrtil i serien espècies diferents.

En canvi Charles Darwin (1809-1882), en el capítol setè de “L’origen de l’home” sobre les races humanes considera que totes les races procedeixen d’un únic grup per les seves característiques morfològiques i capacitats mentals, i no son prou distintes per viure juntes sense barrejar-se. Darwin no es planteja cap classificació racial. Les races no tenen el seu origen en una parella sinó en un grup amb variació interna, i hi ha races que han desaparegut.

Durant els segles XVIII, XIX i la primera meitat del XX la descripció de la diversitat humana es basava en el concepte racial, l’Antropologia tractava de sistematitzar la variació tot classificant les races humanes. Però els criteris mancaven d’objectivitat, ja que l’antropòleg pertany a la mateixa espècie estudiada, i a un determinat sexe, país i classe social. L’etnocentrisme ja havia fet que Buffon atorgués als europeus una superioritat deguda al clima en el que viuen. Els criteris de “superioritat” racial es basaven en els valors de les societats occidentals a les que pertanyien els observadors. Però també hi havia defensors de la igualtat i en contra de les jerarquies racials com Alexander von Humboldt (1769-1859) va expressar en el seu rebuig de l’esclavatge a Cuba.

A la segona meitat del segle XX el paradigma de les tipologies racials va ser substituït per la visió poblacionista, no hi races (basades en caràcters morfològics com el color de la pell) sinó poblacions amb variabilitat interna que difereixen entre elles pels valors mitjans dels caràcters i les freqüències dels al·lels dels gens polimòrfics. De totes maneres, sovint es va mantenir la terminologia racial per referir-se a la variació geogràfica dels polimorfismes.

Luca Cavalli-Sforza (1922-2018) descrivia el 1971 de manera senzilla el concepte popular de raça com un grup que presenta determinades característiques biològiques que el diferencia dels altres grups (“*A race is considered, in common usage, to be a subdivision of a species formed by a group of individuals sharing common biological characteristics that distinguish them from other groups.*”) i considerava que els millors caràcters que es poden utilitzar són els polimorfismes genètics. Finalment, en la seva obra capital “*The history and geography of human genes*” de 1994 ja no es fa servir el terme raça i es presenta la diversitat humana segons les diferències en les freqüències dels al·lels dels polimorfismes genètics.

A partir de 1950 el concepte de tipologia racial entra en crisi i Sherwood Washburn (1911-2000), Ashley Montagu (1905-1999) i Theodosius Dobzhansky (1900-1975) proposen una “nova antropologia física” més interessada en els processos biodinàmics evolutius i adaptatius de l’espècie que no pas en la taxonomia racial. Per a Frederick S. Hulse (1906-1990) la raça és un “episodi evolutiu”, un conjunt transitori de combinacions al·lèliques moderat per la selecció natural i la deriva genètica.

En la segona meitat del segle XX la controvèrsia sobre el concepte de raça acaba amb el rebuig científic de l’existència de les races humanes com a realitat operativa per explicar la diversitat de l’espècie. D’una banda hi ha l’oposició al racisme materialitzat en la política i l’extermini nazi de jueus i altres ètnies a la segona guerra mundial; de l’altra la inviabilitat del concepte de raça per explicar biològicament la variabilitat humana. A les declaracions de la UNESCO sobre la qüestió racial redactades per antropòlegs com Joan Comas, Ashley Montagu, Jean Hiernaux, etc., s’hi afegeixen les consideracions dels genetistes de poblacions com ara Frank B. Livingstone (1928-2005), estudiós de la relació entre la malària i els polimorfismes hemoglobínics, amb la conclusió que no hi ha races sinó clines geogràfiques en la distribució geogràfica dels caràcters.

Jonathan Marks argumenta que les classificacions racials, encara que es basin en caràcters biològics, també contenen codis culturals. No hi ha races sinó poblacions locals que se semblen a les més properes i difereixen de les més allunyades geogràficament. Com escriu Jacques Ruffié (1921-2004), hi ha poblacions, unitats de reproducció amb transicions entre elles (“*Chez l’homme, les races n’existent pas. L’espèce humaine est en réalité formée de multiples populations, unités de reproduction plus ou moins strictes, entre lesquelles existent des transitions*”). Richard Lewontin (1929-2021) va obtenir que el 85 % de la diversitat genètica existent es troba dintre de les poblacions i el 15 % entre elles.

El concepte tipològic de raça no serveix per explicar la diversitat humana, i com escriu John H. Relethford això només és un mite. Els grups humans no estan completament aïllats, hi ha mescla i flux gènic, de manera que el model de diferenciació és el d’aïllament per distància i la variació és clinal. Les similituds morfològiques poden ser el resultat de convergència adaptativa (per exemple, pigmentació fosca a Àfrica i Melanèsia com a resultat d’adaptacions a la radiació solar). I, com deia Albert Jacquard (1925-2013), les poblacions no estan aïllades i les relacions entre les poblacions humanes es representen millor per una xarxa que no per un arbre.

Jean Hiernaux (1921-2007) havia escrit que la raça no és un fet, és un concepte, i plantejava la falsedat de les classificacions. Classificar els individus en una raça significa que es parteix d’un conjunt limitat i definit de grups. Una altra cosa és identificar un origen geogràfic dels seus avantpassats. El treball de Rebecca Cann publicat el 1987 sobre DNA mitocondrial i l’evolució humana va albirar la possibilitat de detectar migracions a partir de la presència dels haplogrups del DNA (conjunts de gens o seqüències de DNA que estan evolutivament relacionats).

L’últim intent important de perpetuar les taxonomies racials va ser el de Carleton S. Coon (1904-1981), tot considerant cinc subespècies, però el seu llibre “*Origin of races*” del 1962, en el qual es consideraven cinc bressols diferents per l’espècie, va provocar una forta reacció manifestada en el llibre editat per Ashley Montagu el 1964 amb treballs d’ell mateix, Livingstone, Washburn, i altres: “*The concept of race*”. Va ser el punt de no retorn, la paraula raça es continua fent servir a vegades per descriure variació geogràfica però no fonamenta cap estudi de l’evolució humana. Al final del segle XX l’Associació Americana d’Antropologia Física (AAPA) va fer una declaració que recull els aspectes biològics de la paraula raça

(<https://physanth.org/about/position-statements/aapa-statement-race-and-racism-2019/>).

L’any 2022 aquesta societat científica, la més important de la bioantropologia, ha canviat el seu nom i ara és l’“American Association of Biological Anthropologists” tot abandonant la terminologia de l’*Antropologia Física*, més relacionada amb el concepte racial, i adoptant la d’*Antropologia Biològica*, que actualment defineix l’estudi de la variabilitat, adaptacions i evolució de l’espècie humana.

El fet que delimita la “població” (les barreres reproductores i les seves transgressions) és sempre la cultura i la societat, i no pas la biologia: els pobles no són “grups biològics” sinó “grups ètnics”. El paradigma racial ha estat abandonat per la ciència, tot i que la paraula “raça” apareix sovint en relació amb l’ascendència de la variació geogràfica. Una altra qüestió és la persistència de les “races” com a construcció social en el pensament no científic, i el racisme com a expressió de superioritat i xenofòbia.

Entre les idees que han canviat en els darrers 35 anys hi ha, per exemple, la ubicació de ximpanzés, goril·les i orangutans en la Família Pongids quan avui els classifiquem en la mateixa

família de l'home (Homínids). També les assignacions dels fòssils han canviat i ha augmentat el nombre d'espècies: dels *Homo habilis*, *Homo erectus* i *Homo sapiens* ara s'ha passat a una multiplicitat d'espècies tot i que el fet que neandertals, denissovans i moderns s'hagin encreuat amb descendència fèrtil qüestiona el concepte utilitzat d'espècie.

El treball de Luca Cavalli-Sforza, juntament amb d'altres, va representar el canvi definitiu per descriure la diversitat humana en termes de freqüències gèniques i interpretar la seva distribució geogràfica tot relacionant-la amb les dades de l'arqueologia, la història i les llengües (la seva obra de divulgació "*Gens, pobles i llengües*" es pot llegir en català). Definitivament, calia deixar de banda les tipologies racials i tenir en compte les filogènies moleculars per establir les relacions entre les poblacions humanes. Actualment, les possibilitats del coneixement directe del genoma i els tractaments informàtics estan possibilitant la descripció acurada de la història de les poblacions humanes amb els treballs, per exemple, de David Reich a Harvard, o entre nosaltres de Carles Lalueza Fox, que es citen a la bibliografia. La interpretació de les restes esquelètiques i dels fòssils es basava en el lloc de la troballa, la datació i la morfologia. Ara, en alguns casos, també podem tenir la informació del seu genoma.

La meva docència: l'ensenyament de l'Antropologia

Des de l'any 1976 fins que va canviar el Pla d'Estudis, el curs 1994-95, vaig fer classes pràctiques de l'assignatura "Antropologia", i a partir de 1985 també classes de teoria. El programa era exhaustiu i contemplava les grans àrees de la matèria: paleoantropologia, genètica de poblacions, demografia, somatologia, auxologia, ecologia humana, variació molecular, i classificació racial. Per al Pla d'Estudis dissenyat el 1992 vaig proposar l'assignatura "Biologia humana" en els nous graus de la Facultat, en vaig fer el pla docent i vaig coordinar la seva docència teòrica i pràctica.

Els blocs temàtics de la nova orientació en l'ensenyament dels temes de l'antropologia biològica van ser els ja esmentats, tot i que s'ampliaven amb temes com els primats, l'envelliment humà, les relacions entre gens i ambient, capacitat de sustentació i demografia, aspectes adaptatius de la nutrició i la malaltia, els polimorfismes del DNA, entre d'altres. I un canvi important va ser l'orientació de la diversitat biològica humana eliminant la taxonomia racial i plantejant l'antropogeografia de les poblacions humanes com a resultat de poblaments, adaptacions i migracions. En aquests temes es van seguir els plantejaments de Cavalli-Sforza tot relacionant gens, arqueologia i llengües.

Amb un nou canvi del pla d'estudis, el curs 2009-10 es va iniciar el nou grau de Biologia i vaig fer el disseny i coordinació de l'assignatura de primer curs "Antropologia biològica", i fins la jubilació el 2019 feia les classes del grup de teoria de matí (dilluns i dimecres a les onze, a l'aula M2), i també d'alguns grups de pràctiques. El grup de teoria de tarda el feia Alejandro Martínez Pérez-Pérez.

Amb la idea de relacionar entre ells tots els aspectes de la biologia de l'espècie, encara que en la recerca es treballi en àrees molt especialitzades, els objectius que vaig especificar en el pla docent són:

- *Comprendre el fenomen global de l'home com a espècie biològica.*
- *Descriure les característiques biològiques diferencials de l'espècie humana i la seva filogènia i posició en el món vivent.*

- *Relacionar aspectes evolutius, adaptacions biològiques fonamentals i adaptació cultural.*
- *Conèixer els patrons de la variació ontogènica: dimorfisme sexual, creixement, envelliment.*
- *Analitzar els caràcters de variació, tant morfològics com moleculars, i els mecanismes micro-evolutius a les poblacions humanes que han generat l'actual diversitat del genoma humà.*
- *Sintetitzar tots aquests coneixements per a la comprensió de la distribució de la diversitat de les poblacions humanes, tot seguint els processos de poblament de diferents territoris en l'expansió de l'espècie.*

En la redacció dels guions de pràctiques de “Biologia humana” (1994-2009) també van col·laborar Pedro Moral, Txomin Toja, Clara García Moro, Lourdes Fañanás y Esther Esteban; i Mireia Esparza en els guions de pràctiques d’“Antropologia biològica” (2010-2019).

A les assignatures de llicenciatura o grau he d'afegir les de doctorat o màsters: “Biologia de les poblacions humanes”, “Biodiversitat humana”, “Anàlisi numèrica de la diversitat morfològica” i d’altres. He dedicat molt temps a la docència, i n’estic content dels resultats d’aprenentatge dels alumnes i de la feina feta en el disseny i coordinació de les assignatures. Espero que milers d’estudiants hagin après què és això de l’Antropologia biològica i que els hi pugui servir per entendre la vida i el món. Sempre he pensat que qualsevol persona, i més els que prenen decisions socials i polítiques, hauria de tenir en compte el que sabem de la biologia de l’espècie.

La diversitat es genera a partir de les variants genètiques que hi ha a les poblacions en un determinat moment de la seva història, i per l’acció de la cultura a través de les seves normes socials i pels canvis en l’aplicació dels coneixements tecnològics i mèdics. L’atzar hi actua però sobre la base de les característiques genètiques existents, l’estructura de les poblacions i els condicionants culturals i socials. Hi ha un canvi important en les freqüències de les variants genètiques en el conjunt d’*Homo sapiens*, degut a la reproducció diferencial a les poblacions, determinada culturalment. Augmenten les freqüències dels gens de les poblacions amb elevades fecunditats i disminueixen les dels europeus, per exemple.

En els últims trenta-cinc anys he estat testimoni de les novetats importants en l’estudi de la diversitat de les poblacions humanes, i he pogut contribuir als canvis en els programes docents de l’Antropologia biològica, com ara la substitució de les tipologies racials per la recerca dels orígens amb els marcadors del DNA. També he viscut la generalització de la morfometria geomètrica en els estudis osteològics.

En el futur, els canvis seculars en els patrons de creixement, fertilitat i fecunditat variaran amb els canvis accelerats de les condicions de vida de les poblacions i segons les seves diferències. Està per veure la velocitat de les mescles humanes condicionades alhora, en sentits oposats, per la globalització i per les barreres culturals i socials. Els treballs biodemogràfics amb els registres religiosos i els padrons s’hauran d’adaptar als importants canvis socials, religiosos i de l’estructura familiar que s’estan produint. D’altra banda la implementació de bases de dades informatitzades, tant de les poblacions actuals com de les col·leccions museístiques, facilitarà els estudis antropològics.

I no podem oblidar la coevolució amb agents patògens i els canvis climàtics que condicionen els recursos i les adaptacions que mantenen sempre els interrogants sobre el futur biològic de les poblacions d’*Homo sapiens*. Malauradament, la situació de pandèmia en la que he escrit aquestes memòries no fa sinó recordar el que explicava a classe sobre els condicionants evolutius de les epidèmies en la història de la humanitat.

Epíleg

Mirant enrere des del present

Amb el nou segle han tingut lloc dos canvis molt importants en els estudis de la diversitat humana. Abans, l'estudi dels polimorfismes moleculars era el dels productes gènics (proteïnes, enzims) amb variants al·lèliques (grups sanguinis, proteïnes plasmàtiques, etc., la meua tesi doctoral n'és un exemple); en les primeres dècades del segle XXI el paradigma és un altre: l'estudi del genoma, directament la diversitat de les seqüències del DNA, i això en poblacions actuals i també en les del passat (paleogenòmica).

En el camp dels estudis morfològics hem passat de comparar les mesures entre punts antropomètrics a contrastar la superposició d'imatges, amb les coordenades dels punts ('landmarks') a través de la morfometria geomètrica (MG). La MG permet a museus i institucions treballar amb les col·leccions digitalitzades i no caldria fer desplaçaments ni utilitzar instruments per tenir-ne les mesures i fer les comparacions morfològiques.

I a més, per a tot tipus de caràcters estudiats, amb l'elaboració i el tractament de les bases de dades, el desenvolupament dels recursos informàtics actuals obren possibilitats que no hi eren en el segle passat. D'altra banda, en les darreres dècades s'han perfeccionat els protocols per accedir a les mostres de sang, restes esquelètiques, dades demogràfiques, etc., per tal de respectar els drets de les persones i comunitats, i alhora possibilitar la col·laboració entre antropòlegs i els grups humans que estudien.

Si em plantejo una crítica a la meua activitat científica he de considerar el fet de la diversitat d'àrees de l'antropologia en les que he treballat. La veritat és que l'estudi de la variabilitat humana requereix d'un enfocament multidisciplinari (genètica molecular, somatometria i creixement, fisiologia, osteometria, biodemografia) i totes les àrees de treball m'han interessat i he treballat en totes elles. Aquí he descrit els treballs i resultats de temes molt diferents: diversitat molecular (polimorfismes sèrics), variabilitat en caràcters morfo-fisiològics, biodemografia i ecologia humana (migracions, patrons de fertilitat i fecunditat, canvis seculars), cognoms i estructura de les poblacions, osteologia (restes esquelètiques i poblacions del passat), dermatoglifs, etc.

Potser, això es podia fer en el segle passat, però ara, per optimitzar la feina i els resultats, caldria l'especialització en alguna d'aquestes branques. Una altra qüestió és la de plantejar uns objectius a llarg termini en l'activitat de recerca; en canvi he treballat fent estudis de casos molt concrets i diversos. De totes maneres crec que ha valgut la pena l'esforç de seguir i estar al dia de totes les temàtiques de la bioantropologia malgrat la feina que representa. En realitat, l'Antropologia ha de pretendre la integració de coneixements molt diversos en l'estudi de les poblacions humanes.

No em peneixo de la manera en que he treballat, en realitat la crítica la faig en el sentit de que possiblement ara hauria de ser diferent, per l'especialització i complexitat de les tècniques bioantropològiques, i també per l'orientació de la distribució de recursos i de l'estructura dels equips de treball. Les "Àrees de coneixement" com Antropologia física, Genètica, Paleontologia, etc. han perdut part dels seu sentit per a l'adscripció dels investigadors. Ara un investigador pot situar la seva recerca concreta en una o altra àrea segons la possibilitat de tenir un contracte a la universitat. Així, l'Antropologia biològica aixopluga una diversitat de temàtiques que depèn dels investigadors que s'hi adscriuen.

La meua recerca ha estat finançada fonamentalment amb projectes del 'Programa sectorial de promoció general del coneixement' i del 'Pla nacional d'investigació científica' del Ministeri d'Educació i Ciència (o del Ministeri del que depenia la recerca en cada moment), i també amb

aportacions parcials, segons el cas, del CSIC, l'ICI (Instituto de Cooperación Iberoamericana) o, la Universitat de Barcelona i la Generalitat de Catalunya. Molts dels treballs publicats estan referenciats i són accessibles a la xarxa social científica ResearchGate ([ResearchGate Miguel Hernández UB: https://www.researchgate.net/profile/Miguel-Hernandez-95](https://www.researchgate.net/profile/Miguel-Hernandez-95)).

A través de l'antropologia biològica he pogut conèixer com son i com canvien algunes poblacions humanes, una petitíssima part de la diversitat de l'espècie, que també han estat punts de referència de la meua existència i la meua visió del món. Comencem per la meua ciutat, Barcelona, amb l'estudi de la diversitat de les proteïnes plasmàtiques i, també, de caràcters morfològics diversos. Del passat, he pogut estudiar esquelets medievals de diferents àmbits històrics. I he passat de l'espai proper al més llunyà possible: les poblacions de l'últim confí de la terra, les que viuen a les latituds més meridionals del planeta, les ètnies ameríndies de la Patagònia austral i les poblacions colonitzadores que van provocar la seva extinció i l'origen de noves societats.

Així mateix la població més aïllada geogràficament del món, els Rapanui de l'Illa de Pasqua. I els mites de les poblacions mexicanes precolombines, contrastats amb els canvis en la morfologia cranial deguts al reemplaçament de poblacions; i els canvis en la morfologia produïts pel mestissatge, i les freqüències dels tipus de les empremtes dactilars a les poblacions de les illes de Pasqua i de Cuba.

De Catalunya les migracions comarcals i, especialment, l'estudi de les poblacions del Pallars Sobirà i del Delta de l'Ebre amb històries tan diferents; també els canvis en el temps en els patrons de creixement i maduració, així com en els de fertilitat i fecunditat. I si havia començat amb els marcadors genètics del sèrum dels barcelonins, més tard vaig estudiar la biodemografia de la Barcelona noucentista i la importància de la immigració en la seva reproducció, en contrast amb un patró molt diferent de l'endogàmia com el de la població d'Ohanes de l'Alpujarra.

He pogut estudiar una petita part del món a través del coneixement de la diversitat d'aquestes poblacions, determinada per l'evolució biològica i la història. La meua visió de com funciona el món i l'empatia amb els éssers humans, condicionats pel seu origen i el moment històric, s'ha pogut desenvolupar amb aquests treballs.

El que ara estic escrivint vol ser una petita guia del material de les capses que contenen papers diversos de la meua activitat com a bioantropòleg, pensant que pugui servir per recordar-ho a les meves generacions F1 i F2, i que també em serveixi a mi per reordenar aquest continguts. I que sigui una guia i resum dels articles que he publicat i altres materials que tinc a la memòria de l'ordinador. I dels llibres de bioantropologia que he fet servir.

La qüestió que em preocupa és que sabem com funciona la biologia de les poblacions humanes però no podem fer que aquests coneixements il·luminin la consciència social i els dirigents polítics per millorar les condicions de vida de les persones i que tots els nens puguin desenvolupar totes les seves capacitats per viure-hi. En frase de Marina Garcés a *Nova il·lustració radical*: "El fet decisiu del nostre temps és que, en conjunt, sabem molt i que alhora no som capaços de res. Som il·lustrats i analfabets al mateix temps [...] ho sabem tot i no podem aconseguir res [...] Vivim en temps d'analfabetisme il·lustrat."

I en el moment que repasso aquest escrit passem de la pandèmia a la guerra d'Ucraïna...

Abans de la Universitat

La formació de la meua visió del món va començar segurament quan estudiava Batxillerat a l'Institut Jaume Balmes del carrer Pau Claris de Barcelona. Recordo la lectura adolescent de dos llibres que encara conservo, *'La metamorfosis'* de Franz Kafka amb la portada negra de l'insecte en l'edició de l'editorial Alianza, i *'La conquista de la felicidad'* de Bertrand Russell. El professor de filosofia Cándido Genovard també ens parlava del cinema i cine fòrums, i la meua primera experiència va ser al Fòrum Vergés del carrer Balmes on vaig veure *'El procés'* d'Orson Welles sobre l'obra de Kafka. Welles havia tingut un paper fonamental en *'El tercer home'* (la lluita entre l'amistat i el deure) amb guió de Graham Greene.

Altres professors de l'Institut Balmes que recordo són Maria Capdevila, que va ser la primera dona matemàtica professora universitària, Havia anat a la Sorbona becada, i després de la guerra va ser depurada, com també el professor que vaig tenir de biologia Aniceto León Garre, i José Luis Asián Peña autor dels llibres de text d'història i història de l'art. El professor Miguel Azara Reverter era l'autor dels llibres de francès. Encara que no el vaig tenir de professor també conservo els llibres de literatura de Guillem Díaz-Plaja. La professora de literatura Maria Ribelles ens va estimular a llegir i anar a la biblioteca 'Central', ara de nou la 'Biblioteca de Catalunya' a l'edifici de l'antic hospital de la Santa Creu, on per sorpresa meua encara conservaven el meu número de carnet i les meues dades d'estudiant de batxillerat quan molts anys després vaig acompanyar Mateo Martinić per consultar cartes marítimes i mapes antics de la Patagònia i la regió de l'estret de Magallanes.

També recordo amb plaer haver estudiat la llengua francesa a l'Institut Francés, a l'edifici del carrer Tuset. Hi vaig descobrir la poesia de Jacques Prévert, "*Paroles*", Charles Baudelaire "*Les fleurs du mal*", i el cinema francès, les pel·lícules dels anys 60 de Jeanne Moreau, i el jazz...

La meua llengua materna és el castellà, tot i que els meus pares que van venir quan eren nens a Catalunya, parlaven català amb tothom que parlés català, però la llengua de la família era la dels avis, la castellana. El meu germà Antonio i jo vam anar a l'escola Vedruna del barri (escola de monges per a nenes, però hi havia una classe de pàrvuls masculins que portava la germana Emília que ens va ensenyar a llegir i escriure). La conversa entre les monges i els pares sempre era en català, però l'aprenentatge era en castellà com era habitual en l'època. Després vam anar a l'escola Sant Jaume (aleshores es deia 'Santiago Apóstol') que portaven els Clérigos de San Viator (bascos molts d'ells, entre els que recordo Javier Aguirre i Jesús Mesanza). I després a l'Institut Jaume Balmes. Bé, no cal dir que mai vam rebre cap ensenyament en català. I a la Universitat el mateix, la llengua era el castellà en tota la nostra formació (només recordo alguna classe pràctica de botànica en llengua catalana).

El català és la llengua materna de la meua dona i la dels meus fills i nets. És històric el menyspreu de l'estat espanyol per totes les llengües dels seus ciutadans que no siguin el castellà. Com a professor ajudant, les primeres classes pràctiques a la Universitat les feia en castellà, però ràpidament vaig passar a fer les classes en català. I va ser tota una feina per a mi buscar la terminologia correcta catalana de moltes paraules tècniques procedents d'altres idiomes.

L'època d'estudiant de Biologia a la UB

Quan entro a l'edifici de la plaça Universitat em venen mil records de la meua formació com a biòleg i antropòleg, i com a persona. Eren els estudis, els companys, la vida en definitiva. També seria en aquest edifici on faria el doctorat i començaria la docència al Laboratori de Biologia i al Departament d'Antropologia. Com va escriure l'estudiós Miquel Batllori "[...] sempre que passo per davant de la universitat [...] recordo un temps molt definitiu per a la formació de la meua personalitat i del meu tarannà cultural".

Estudiar a la Facultat de Ciències a la plaça Universitat va obrir, com és lògic, tot un món d'experiències, coneixements i possibilitats a un jove que deixa l'adolescència i obre els ulls al món des de la situació social, política i cultural de Barcelona a la tardor de l'any 1968, l'any del maig de París i de la primavera de Praga. El gener de 1969 va ser tancada la Universitat i els aldarulls van continuar durant tota la carrera. La vida era una barreja plena d'interrelacions entre les classes, els companys, les lectures de tot tipus, la política contra l'opressió de la dictadura. Però la vitalitat dels disset anys obre tots els camins. Fent un petit repàs de tot plegat (i tot relacionat) recordo el que era aleshores l'aula 2 del pati de ciències (ara la numeració ha canviat) on vaig tenir les classes del primer curs i el professor de Biologia era Jordi Balasch. Però era temptador anar també al pati de lletres, on l'ambient era més animat, i en cursos posteriors vaig a anar a les classes de filosofia de Xavier Rubert de Ventós i d'antropologia cultural de Claudi Esteva. A més dels professors de la Facultat esmentats en altres capítols també tinc un bon record de les classes de Citologia i Histologia de Lluís Vallmitjana, de Botànica de Josep Vigo i de Genètica Humana d'Arturo Valls.

Quan s'és jove, les ganes de conèixer el món i compartir-ho porta a que facis molts amics. De l'institut recordo Juanjo Pujadas Muñoz, i César Viguera García amb qui vaig continuant descobrint el món els primers anys de la universitat. Altres companys i companyes de la universitat que recordo especialment tot i que hàgim perdut el contacte són Rafael Ramírez, Cori Rojas, Pep Figueras, Miquel Jurado, Juanjo Egozcue, Ramon Gassiot, Lluïsa i Margarita Andreu, Pepón Mestres, Pep Romaguera, Alfred Ferret, Josep Janés,...

I del meu curs de Biologia (promoció de 1973), entre alguns dels que em venen a la memòria en aquest moment, hi ha Joan Sanromà Bauló que era del meu barri, Lil Rodón bona amiga que em deixava els seus apunts de classe quan jo no hi havia assistit i parlàvem de tot, Antonio Aguilar, Guillem Alonso, Jordi Ocaña, Maria Alba Fransi, Miquel Borràs, Miquel Llobera, Albert Bordons, Anna Maria Solanas, Mireia Esteva, Benici Bañón, Prudenci Reguant, Ferran Pereira, Luis del Carmen, Helena Fusté, Toni Farràs, Margarita Arboix, Josep Maria Alaïa,...

... Dissortadament, alguns d'aquests amics i companys ja són morts.

Hi ha un lloc a Barcelona important per a mi, es tracta del pati de l'antic hospital de la Santa Creu. Quan estudiava hi havia la 'biblioteca Central' però també hi havia una sala gran habilitada com a sala d'estudi que després va ser la biblioteca Sant Pau. Molts dels companys i amics hi anàvem i, a més d'estudiar, xerràvem de tot, coneixíem altre gent, en fi era un lloc de trobada on també hi havia el grup de la Carme Miquel Solé i Jordi López Queraltó. Allà vaig conèixer el 1973 la que seria la meua dona Eulàlia Oller Freixa, per això és un lloc important.

M'havia fet soci de l'Ateneu Barcelonès per gaudir de la biblioteca i el pati que era un oasi al costat de la Rambla amb un horari que permetia d'anar-hi tots els dies fins les 11 o les 12 de la nit. També recordo que amb tot un grup divers l'Enric Puig, que estudiava biologia uns cursos més avançat que jo, va organitzar una coral que ens reuníem a la sala Newman de Sant Felip Neri de l'encantadora plaça del barri gòtic. Altres fets que recordo són l'estada al centre de Biologia experimental de Jaca amb una beca del CSIC, els camps de treball als estius a Anglaterra i França del Servei Civil Internacional, el descobriment de París que va ser la meua "capital del món" amb les seves llibreries, com "*La joie de lire*", i l'ambient del barri llatí. I, molt important, al museu "*Jeu de Paume*" hi havia a l'època les pintures impressionistes. Sobre art, també he de dir que a Barcelona em tenia el cor robat el museu d'art modern de la Ciutadella que hi havia a l'edifici del Parlament amb totes les obres impressionistes i modernistes. També recordo els viatges per la geografia hispana visitant els tallers de terrisseria com el de "*Fajalauza*" al barri de l'Albaicín de Granada.

Òbviament no es pot explicar res sense tenir en compte la situació política del país d'aquells anys. Al primer curs vaig presenciar els fets del paranimf amb la defenestració del bust de Franco i el tancament de la universitat. La policia (els grisos i els 'socials') entraven sovint

apallissant tot aquell que no corria prou o l'agafaven mal situat, o a vegades ja eren a dins de manera permanent. Durant tota la carrera van ser freqüents les assemblees, manifestacions i tancament de la universitat. També va haver-hi les protestes pel judici de Burgos. De la premsa que llegia recordo especialment el diari Tele/eXpres i les revistes Triunfo i Oriflama, i els articles de Manuel Vázquez Montalbán i Josep Maria Huertas Claveria.

A la universitat van ser anys de formació amb l'estudi de la Biologia, i també de tot tipus de lectures (com la novel·la de Julio Cortázar "*Rayuela*" o els poetes Machado, García Lorca, Hernández, Salvat-Papasseit, Espriu,... cantats per Paco Ibáñez, Serrat, Raimon, Ovidi), les obres de Herman Hesse, Delibes, Candel, García Márquez, Albert Camus, Pedrolo, Calders, Sagarra, Montserrat Roig, Marsé, Borges,... I del cinema els cinefòrums (com l'*Informe 35* als escolapis de Balmes o l'*Avance* a la sala Villarroel) i la Filmoteca. Del teatre recordo especialment haver vist varies vegades, abans que fos prohibida, l'obra "*Marat-Sade*" de Peter Weiss al Poliorama amb el muntatge d'Adolfo Marsillach

I un altre cosa son els bars. El bar de l'edifici de la Universitat, al soterrani a prop del pati de Lletres, era una institució important. Sempre ple, amb la barreja d'estudiants de ciències i lletres, era el punt de socialització més important de la universitat. Es comentaven o s'intercanviaven els apunts de classe, es conspirava amb la presència de tots els grups polítics clandestins, es lligava o això s'intentava, es comprava tabac, 'Celtas' de 4,50 pessetes que el Paco, cambrer emblemàtic, en venia a cinc. Altres bars de l'època que encara existeixen, tot i que canviats més o menys pel turisme, son el Pastis, l'Almirall, el London, el Mundial,... Al Mundial, local entranyable regentat per la família Tort, també s'hi podia menjar molt bé i de postres tenien un gelat amb nescafé en pols que banyaven amb un licor secret (era ratafia). En aquest bar decorava la paret de la barra una foto de Vicenç Febrer, que practicava lluita lliure, amb un lleó. I recordo que quan era nen a la botiga que Febrer tenia al carrer Vallespir es podia veure el lleó viu a l'aparador. Òbviament les ordenances municipals han canviat!

El servei militar el vaig haver de fer a "Regulares 5", a Melilla, en temps convulsos: cop d'estat a Xile, atemptat a Carrero Blanco, gairebé el final de la dictadura (però no del franquisme avui encara ben present a l'aparell de l'estat i la societat espanyola). Melilla era bàsicament un enclavament militar amb els regulars, la legió, etc. Només cal dir que tenia el títol de la "adelantada" per haver-s'hi produït l'aixecament militar feixista un dia abans que a la península. Allà vaig conèixer l'amic Juanjo Cruz Pérez. L'any 1974 vaig caure malalt (hepatitis?, no en vaig tenir cap informe mèdic!) i vaig passar un temps a l'hospital militar de Melilla, on una nit vaig escoltar al transistor per ràdio France que havien executat Salvador Puig Antich, eren temps políticament desgraciats aquí, però a l'abril van florir els clavells a Portugal.

Tots els noms de persones, autors, llocs, circumstàncies, etc., que he citat ara aquí són només un referent per recordar uns fets que es podrien ampliar òbviament amb més persones que vaig conèixer en aquesta etapa de formació, més llocs on vaig ser-hi, més llibres, teatre, cinema, música, vida...

Per concloure

Degut a canvis d'organització de la UB, el Departament d'Antropologia va ser fusionat amb el de Zoologia per donar lloc al Departament de Biologia Animal, i més recentment aquest va ser inclòs al 'Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals' (BEECA). De manera que quan em vaig jubilar aquest macro-departament estava dirigit pel professor Santi Mañosa Rifé i els antropòlegs pertanyíem a la 'Secció de Zoologia i Antropologia biològica' coordinada pel professor d'Antropologia Alejandro Martínez Pérez-Pérez. El professorat d'antropologia va quedar format, a més de l'Alejandro, per Lourdes Fañanás, Esther Esteban, Araceli Rosa (ara també és secretària del Departament BEECA), Neus Martínez-Abadías, Bárbara Arias, Laura Martínez, Mar Fatjó-Vilas, Georgios Athanasiadis.

La llista de companys de la Facultat amb els què m'he relacionat és molt llarga (no la escriure aquí) i dels que en tinc molt bon record, i si en molts pocs casos hi ha hagut desavinences l'oblit és indulgent. També vull tenir un record per altres companys que han treballat al laboratori d'Antropologia, Marc Via, Emili González, Neus Valveny, Antoni López Alomar, Magda Gayà, Marta Muñoz Tudurí, Jordi Galbany, Marina Mitjans, Ferran Esteban, Bea Martín, Sergi Papiol, Nadia Vilahur, Silvia Alemany, Claudia Prats, Elisabeth Cuesta,...

He d'agrair la gestió del personal administratiu i tècnic de suport del Departament (Pepi Cairol, Isabel Vázquez, María José Cabalgante, Victoria Ibáñez, Daniel Díaz, Jessica Borrego) en els àmbits de les seves competències; i de la Secretaria de la Facultat, especialment a Neus Masip, que havia estat també a la Secretaria del Departament d'Antropologia.

El 15 de novembre de 2019 a l'Acte de Graduació de la Facultat de Biologia presidit per la Degana Rosina Gironès ens van homenatjar als professors jubilats, entre els que hi havia Joan Armengol, Joaquim Azcón, Montserrat Busquets, Clara García Moro, Enric Gràcia, Carles Gracia, María José López Fuster, Montserrat Papaceit, Montse Poquet, M. Carme Ruiz de Villa, Elena Sagristà, Josep Sánchez, Carmen Segarra (1956-2021), Anna Maria Solanas, Lluïsa Vilageliu, amb els que havia tingut més relació. També hi era a la taula la Cap del Consell d'estudis de Biologia, del que era membre abans de jubilar-me, Rosa Araujo, i la Cap d'estudis de Ciències Biomèdiques Esther Esteban. I la conferència la va fer l'ex-degà Gustavo Llorente. Per a mi va ser important també perquè era l'acte de graduació de la meua filla Laia Hernández Oller (Grau de Biologia, Menció de Biologia Molecular, Cel·lular i de Sistemes).

L'any 1977 s'havia realitzat un congrés d'Antropologia a Barcelona amb sessions de totes les branques acadèmiques (biològica, cultural, etc.) que no va tenir continuïtat. Els antropòlegs vam formar un grup dins de la societat espanyola d'història natural (RSEHN) però finalment vam crear una societat científica que divulgues els nostres treballs publicant-hi una revista, organitzant congressos, etc. L'any 1978 va tenir lloc un simposi a la Complutense i es va constituir la *Sociedad Española de Antropología Biológica* (SEAB) de la qual soc soci fundador. El Dr. Pons va ser president (1978-1984) i María Dolores Garralda secretària i Rosa M. Grande tesorera. Anys després es va canviar el nom per *Sociedad Española de Antropología Física* (SEAF) i el Boletín de la SEAB va passar a ser la *Revista Española de Antropología Física* (REAF). L'any 1985 el nostre Departament de la UB va organitzar el congrés biennal de la Societat a Barcelona. Actualment (2022) l'equip directiu de la SEAF està format per Miguel Botella (president), Sylvia Jiménez Brobeil i Belén López.

Altres societats en les que he participat en els seus congressos són la *European Anthropological Association* (EAA), amb juntes directives en les que hi eren Charles Susanne, Brunetto Chiarelli, Esther Rebato entre d'altres; l'*Asociación Argentina de Antropología Biológica* (AAAB) que edita la *Revista Argentina d'Antropología Biológica* (RAAB), i era acompanyada per Raúl Carnese i Héctor Pucciarelli; l'*Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica* (ALAB) de la que Francisco M. Salzano era president honorari; l'*Asociación de Demografía Histórica* (ADEH). He estat membre dels consells editorials de les revistes REAF i

RAAB, així com de la revista “*Magallania*”, que edita el Instituto de la Patagonia de Punta Arenas (Xile) creat pel professor Mateo Martinić, de la que ara Fabiana M. Martín n’és l’editora general.

Quan em vaig jubilar formava part del *Grup de Recerca en Antropologia Biològica* (GREAB), Grup de Recerca Consolidat de la Generalitat de Catalunya (GREAB 2017 SGR 1630), amb companys com ara Pedro Moral, Esther Esteban, Mireia Esparza, Neus Martínez-Abadías de la UB; Maria Pilar Aluja (coordinadora del grup), Assumpció Malgosa, Eulàlia Subirà, Cristina Santos de la UAB, i Xavier Jordana de la Universitat de Vic.

Llarga és la llista de companys d’altres universitats i institucions amb els que he coincidit en congressos i actes acadèmics diversos, i amb molts dels quals tinc relacions d’amistat. A més del citats anteriorment del GREAB, hi ha Tito A. Varela, María Dolores Garralda, Charo Calderón, Esther Rebato, Ramon M. Nogués Carulla, Rosa Carrió, Núria Armentano, Isabel Pujadas, Joana Maria Pujadas-Mora, Miguel Botella, Sylvia Jiménez Brobeil, Rosa María Maroto, Inmaculada Alemán, Blanca Gutiérrez, Philippe du Souich (1942-2018), Cristina Bernis, Carlos Varea, Pilar Montero, Consuelo Prado, Máximo Sandín, Esperanza Gutiérrez, Noemí Rivaldería, Ángeles Sánchez Andrés, Virginia Galera, José Luis Blázquez Caeiro, Josecho Fariña (?-2022), Pedro Gómez, Belén López, María José Blanco Villegas, Vicente Fuster, Marisol Mesa, Lola Marrodán, Gonzalo Trancho, Luis Caro, Eduardo Sánchez-Compadre, Elisenda Vives, Domènec Campillo (1927-2021), José Ángel Peña, Carmen Manzano, Conchi de la Rúa, José María Bermúdez de Castro, Antonio Rosas, Carles Lalueza Fox, Antonio González Martín, Jaume Bertranpetit, Francesc Calafell, Elena Bosch Fusté, David Comas, Cristina Junyent, Ana Fernández-Santander, Cristina Martínez-Labarga, José Luis Pacheco, Alejandro Romero, Antonio Marín, Pepe Martín, Paco Luna amb qui vaig ser company a la UB i vam continuar l’amistat després que va anar a la Complutense.

Entre els estrangers, Augusto Abade, Manuel Rodrigues de Areia, Teresa Matos Fernandes, Jean Michel Dugoujon, Georges Larrouy (1932-2015), Stéphane Mazières, Charles Susanne, André Laguebe (1924-2018), Barry Bogin, Émile Crognier, Miya Awazu Pereira da Silva, Françoise Demoulin, Davide Pettener, Donata Luiselli, Giuseppe Vona, Carla Caló, Giovanni Cosseddu (1938-1995?), Brunetto Chiarelli, Teresa Laska-Mierzejewska (1931-2016), Raúl Carnese (1941-2019), Alicia Caratini, Cristina Dejean, Alicia Goicoechea, Inés Baffi, María Fernanda Torres, Fernando Ramírez Rozzi, Héctor Pucciarelli (1939-2018), Cristina Muñe, Marina Sardi, María Antonia Luis, Chichi Evelia Oyhenart (1955-2021), Bibiana Orden, Sonia Colantonio, Mimina Noemí Acreche, Virginia Albeza, José Dipierri, Emma Alfaro, Ricardo Guichón, Tito José Cocilovo (1944-2022), Hugo Varela, José Luis Lanata, Silvia Quevedo Kawasaki, Isabel Barreto, Mónica Sans, Silvia Dahinten, Julieta Gómez Otero, Rodolfo Casamiquela (1932-2008), Jorge Gómez-Valdés, Víctor Acuña-Alonzo, Josefina Bautista, Patricia Hernández, Carlos Serrano, Magalí Daltabuit, Julieta Aréchiga, Maru Villanueva, Santiago Genovés (1923-2013), Antonio Martínez Fuentes (1944-2020), Francisco Salzano (1928-2018), Sidia Callegari-Jacques, Marta Lahr, Lorena Madrigal, Silvina Van der Molen, Rolando González-José,...

M'havia jubilat l'any 2019 amb 68 anys, i vaig necessitar alguns mesos per ordenar i seleccionar papers, fulls de dades, articles, llibres, etc. que tenia a la Facultat. I vaig omplir 30 capsos per endur-me a casa. A part d'una breu estada a l'illa de Tenerife el gener de 2020, just el dia que complir els 69 ens van confinar per la pandèmia de la covid-19 (a classe explicava les relacions entre l'espècie *Homo sapiens*, les epidèmies i les adaptacions genètiques, però ara ho hem viscut directament). El confinament va facilitar que em dedicés a obrir les capsos que havia portat a casa i repassés els treballs publicats. I el resultat són aquestes 'memòries' que vaig pensar que podrien servir als meus nets per saber a què m'hi havia dedicat, escrites en llenguatge col·loquial sense l'estructura dels articles científics ni el seu aparell metodològic i matemàtic. I potser també m'ajudarien a mi mateix, per tenir a l'abast un resum de dates, dades i resultats, i noms d'amics i gent amb qui he compartit experiències. Pels estudiants de Biologia, i qui vulgui saber de la diversitat humana, poden servir per conèixer exemples dels temes de l'Antropologia biològica. Durant els anys 2020 i 2021, mentre la pandèmia ens ha condicionat la vida, he intentat rescatar de l'oblit tot això recordant com han influït en la meua manera de veure el món les persones que he conegut, les poblacions que he estudiat, i així, mantenir la memòria escrita.

Barcelona, abril 2020 – abril 2022

Bibliografia

Els llibres són obres d'Antropologia biològica o d'Història referits als diferents temes. Els articles són una selecció de les publicacions amb els resultats de la recerca explicada en aquestes memòries.

L'ANTROPOLOGIA BIOLÒGICA

(Capítols 1, 14)

- AIELLO, L.; DEAN, C. (1990) **An introduction to human evolutionary anatomy**. London: Academic Press
- ANEMONE, R.L. (2011) **Race and human diversity. A biocultural approach**. Upper Saddle River NJ: Prentice Hall
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. (2002) **El chico de la Gran Dolina. En los orígenes de lo humano**. Ilustraciones de M. Antón. Barcelona: Dakrontos-Crítica
- BOYD, R.; SILK, J.B. (2001) **Cómo evolucionaron los humanos**. Traducción y adaptación de Jaume Bertranpetit. Barcelona: Ariel
- BROWN, D.E. (2010) **Human biological diversity**. Upper Saddle River NJ: Prentice Hall
- BUFFON (1971 [1749]) **De l'homme**. Paris: François Maspero / **Del hombre. Escritos antropológicos**. (1986) México D.F.: Fondo de Cultura Económica
- CALVO, LUIS (1990) **La Antropología Biológica en Cataluña**. Lull 13: 321-348
- CAVALLI-SFORZA, L.L. (1997) **Gens, pobles i llengües**. Barcelona: Proa
- CAVALLI-SFORZA, L. i F. (1994) **Qui som. Història de la diversitat humana**. Barcelona: Institut Català d'Estudis Mediterranis
- CAVALLI-SFORZA, L.L.; BODMER, W.F. (1981) **Genética de las poblaciones humanas**. Traducció de Lluís Serra. Barcelona: Omega
- COMAS, J. (1974) **Antropología de los pueblos iberoamericanos**. Barcelona: Labor
- COMAS, J. (1978) **Manual de Antropología Física**. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas
- COMAS, J. (1977) **Unidad y variedad de la especie humana**. México DF: UNAM
- CRAWFORD, M.H. (ed.) (2007) **Anthropological genetics: theory, methods and Applications**. New York: Cambridge University Press
- CRUBÉZY, É.; BRAGA, J.; LARROUY, G. (2002) **Anthropobiologie**. Paris: Masson
- CUELLO, J. (1982) **Los científicos españoles del XIX y el darwinismo**. Mundo Científico 14: 534-542
- CUELLO, J.; HERNÁNDEZ, M.; JOSA, J.; MASSEGÚ, J.; SARQUELLA, S.; BALLESTEROS, M.; BLAS, M.; ESTANY, J.; PEREIRA, F.; MARTÍNEZ, X. (1978, 2ª ed. 1981) **Prácticas de Biología**. Barcelona: Fontalba
- CUELLO, JOSEP; VIDAL, ANTONIA M. (1986) **Antología de la historia de la biología. I. De la ciencia Antigua al siglo XVII**. Barcelona: PPU
- DARWIN, C. (1871) **L'origen de l'home i sobre la selecció en relació amb el sexe**. Barcelona: Edicions Científiques Catalanes, 1984 (traducció de Josep Egozcue). **El origen del hombre**. Barcelona: Crítica, 2009 (traducció de Joandomènec Ros de la 3ª edició de 1877, i epíleg de Carles Lalueza-Fox); Austral, 2012. L'any 2021, editat per J. Peretó i J. Bertranpetit s'ha publicat "**Light would be thrown: l'evolució humana cent cinquanta anys després de Darwin**". Barcelona: Treballs de la Societat Catalana de Biologia 71
- DIVERSOS AUTORS (1969) **Four statements on the race question**. Paris: Unesco
- DIVERSOS AUTORS (1984) **Darwin a Barcelona**. Barcelona: PPU

- DOBZHANSKY, T. (1969) **Evolución humana**. (Mankind evolving. The evolution of human species). Barcelona: Ariel
- DOBZHANSKY, T. (1978) **Diversidad genética e igualdad humana**. Barcelona: Labor
- DURFORT, MERCÈ (2012) **Història de l'ensenyament de la Biologia a la Universitat**. Treballs de la SCB 63: 285-297
- DURHAM, W.H. (1991) **Coevolution. Genes, culture, and human diversity**. Stanford CA: Stanford University Press
- FEREMBACH, D.; SUSANNE, C.; CHAMLA, M.C. (1986) **L'homme, son évolution, sa diversité. Manuel d'anthropologie physique**. Paris : Éditions du CNRS – Doin
- FUENTES, A. (2012) **Biological Anthropology. Concepts and connections**. New York: McGraw-Hill
- GOMIS, A.; JOSA, J. (2009, 2ª ed.) **Bibliografía crítica ilustrada de las obras de Darwin en España (1857-2008)**. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- GOULD, S.J. (1997) **La falsa medida del hombre**. Barcelona: Drakontos-Crítica
- HARCOURT A.H. (2012) **Human biogeography**. Berkeley and LA: Univ. of California Press
- HARRISON, G.A.; TANNER, J.M.; PILBEAM, D.R. ; BAKER, P.T. (1988 third ed.) **Human Biology. An Introduction to Human Evolution, Variation, Growth, and Adaptability**. Oxford: Oxford University Press
- HOWELLS, W. (1997) **Getting here. The story of human evolution**. Washington DC: The Compass Press
- JABLONSKI, N.G. (2012) **Living color. The biological and social meaning of skin color**. Berkeley and LA: Univ. of California Press
- JACQUARD, A. (1987) **Elogio de la diferencia. La genética y los hombres**. Barcelona: Granica
- JACQUARD, A. (1991) **L'héritage de la liberté. De l'animalité à l'humanité**. Paris: Éditions du Seuil
- JACQUARD, A. (1998) **Pequeña filosofía para no filósofos**. Barcelona: Galaxia-Gutenerg
- JOBLING, M.A.; HURLES, M.E.; TYLER-SMITH, C. (2004) **Human evolutionary genetics: origins, people and diseases**. Oxford: Garland Science
- JONES, S.; MARTIN, R.; PILBEAM, D. (eds.) (1992) **The Cambridge encyclopedia of human evolution**. Cambridge: Cambridge University Press
- JOSA, J. (1992) **Buffon, bicentenari. Biologia abans de la Biologia**. Treballs de la SCB 43: 5-10
- JOSA, J. (2010) **Edició i introducció a l'obra de Charles Darwin. El origen de las especies**. Madrid: Espasa
- JUNYENT, C. (1989) **Les llengües del món**. Barcelona: Empúries, 1989
- LALUEZA, C. (2002) **Races, racisme i diversitat**. València: Bromera
- LALUEZA-FOX, C. (2017) **La forja genètica d'Europa**. Barcelona: Pubs. UB
- LARSEN, C.S. (ed.) (2010) **A companion to Biological Anthropology**. Malden, MA: Wiley-Blackwell
- LEAKEY, R.; LEWIN, R. (1994) **Nuestros orígenes. En busca de lo que nos hace humanos**. Barcelona: Crítica
- LÉVI-STRAUSS, C. (1969 [1952]) **Raça i història**. Barcelona: Edicions 62
- LEWONTIN, R. (1984) **La diversidad humana**. (Traducció de Joandomènec Ros). Barcelona: Prensa Científica
- MADRIGAL, L. (1998) **Statistics for Anthropology**. Cambridge: Cambridge University Press
- MADRIGAL, L.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R. (eds.) (2016) **Introducción a la Antropología Biológica**. ALAB http://scholarcommons.usf.edu/islac_alab_antropologia/1
- MAI, L.L.; YOUNG OWL, M.; KERSTING, M.P. (2005) **The Cambridge dictionary of human biology and evolution**. Cambridge: Cambridge University Press
- MARKS, J. (1995) **Human biodiversity. Genes, race and history**. New York: Aldine de Gruyter

- MARKS, J. (2011) **The alternative introduction to biological anthropology**. New York: Oxford Univ. Press
- MASCIE-TAYLOR, C.G.N.; LASKER, G.W. (eds.) (1988) **Biological aspects of human migration**. New York: Cambridge University Press
- MASCIE-TAYLOR, C.G.N.; LASKER, G.W. (eds.) (1991) **Applications of biological anthropology to human affairs**. Cambridge: Cambridge University Press
- MIELKE, J.H.; KONIGSBERG, L.W.; RELETFORD, J.H. (2011) **Human biological variation**. (2nded.). New York: Oxford University Press
- MONTAGU, A. (ed.) (1964) **The concept of race**. New York: The Free Press of Glencoe
- MOSTERÍN, J. (2006) **La naturaleza humana**. Madrid: Espasa-Calpe
- NAPIER, J.R. & P.H. (1985) **The natural history of the primates**. London: British Museum (Natural History)
- PARÉS, R. (1985) **Cartes sobre la història de la ciència**. Barcelona: PPU
- PICQ, P. (2013) **De Darwin à Lévi-Strauss. L'homme et la diversité en danger**. Paris: Odile Jacob
- PONS, J. (1966) **Los mecanismos genéticos en el hombre**. En CRUSAFONT M.; MELÉNDEZ B.; AGUIRRE E. (eds.) **La Evolución**, pp. 700-719. Madrid: B.A.C.
- PONS, J. (1974) **Antropobiología**. Micellanea Alcobé: 153-158. Barcelona: Universidad de Barcelona, Facultad de Ciencias
- PONS, J. (1989) **L'Antropologia Biològica a Catalunya**. Cota Zero 5: 15-18
- QUINTANA-MURCI, L. (2021) **Le peuple des humains**. Paris: Odile Jacob
- RAO, C.R. (1994) **Estadística y verdad. Aprovechando el azar**. (Traducción de C.M. Cuadras y J.M. Oller). Barcelona: PPU
- REBATO, E.; SUSANNE, C.; CHIARELLI, B. (eds.) (2005) **Para comprender la antropología biológica: evolución y biología humana**. Estella: Verbo Divino
- REICH, D. (2019) **Quiénes somos y cómo hemos llegado hasta aquí**. Barcelona: Antonio Bosch ed.
- RELETFORD, J.H. (2013) **The Human species: an introduction to biological anthropology**. 9th ed. New York: McGraw-Hill
- RELETFORD, J.H. (2017) **50 great myths of human evolution**. Chichester UK: Wiley Blackwell
- ROSAS, A. (2016) **La evolución del género 'Homo'**. Madrid: CSIC-Catarata
- ROSE, S. (1983) **Historia y relaciones sociales de la genética**. (The Open University. Traducció de M. Hernández i L. Vilageliu). Barcelona: Fontalba
- RUFFIÉ, J. (1976) **De la Biologie à la Culture**. Paris: Flammarion
- SPENCER, F. (ed.) (1997) **History of Physical Anthropology: An Encyclopedia (2 volumes)**. New York: Garland Pub.
- STANFORD, C.; ALLEN, J.S.; ANTÓN, S.C. (2017) **Exploring biological anthropology: the essentials**. 4th ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson
- STINSON, S.; BOGIN B.; HUSS-ASHMORE R.; O'ROURKE D. (eds.) (2012) **Human biology: an evolutionary and biocultural perspective**. Oxford: Wiley Blackwell
- SUSANNE, C.; POLET, C. (2005) **Dictionnaire d'anthropologie**. Bruxelles: De Boeck
- TATTERSALL, I. (2009) **The fossil trail**. New York: Oxford University Press
- TATTERSALL, I.; DESALLE, R. (2011) **Race? Debunking a scientific myth**. Texas A&M Univ. Press, CollegeStation
- WEINER, J.S.; LOURIE, J.A. (1981) **Practical Human Biology**. London: AcademicPress
- WOLPOFF, M.; CASPARI, R. (1998) **Race and human evolution**. Boulder, Colorado: WestviewPress

ANTROPOLOGIA I BIODEMOGRAFIA: POBLACIONS DE CATALUNYA, HALLSTATT, OHANES

(Capítols 2, 4, 9, 10, 11, 13)

- BLEY, D. ; BOËTSCH, G. (1999) *L'anthropologie démographique*. Paris: PUF
- CABRÉ, A. (1999) *El sistema català de reproducció*. Barcelona: Proa
- CALAFELL, F.; HERNÁNDEZ, M. (1993) **Multivariate Approach to Matrimonial Mobility in Catalonia**. *Human Biology* 65(5): 731-742
- COLOMER Y CODINA, G. (1883) **Movimiento de población de Barcelona en el veintenio de 1861-1880. Densidad por calles, casa y habitaciones de la población avecindada en Barcelona en 1882**. Barcelona: Establecimiento Tipográfico de los Sucesores de N. Ramírez Cía
- DEL HOYO, I.; CRESPO, L.; GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; ESPARZA, M. (2016) **Fertility patterns and fitness of the Spanish-Mexican colonists of California (1742-1876)**. *Journal of Biosocial Science* 48(2): 192-205
- DIVERSOS AUTORS (1986) **Estudio antropológico en la comarca del Pallars Sobirà (Pirineo Catalán)**. *Trabajos de Antropología* 20 (2). Barcelona: CSIC
- ESPARZA PAGÈS, M. (2004) **Biodemografia del delta de l'Ebre: Estructura Matrimonial**. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona
- ESPARZA, M.; GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M. (2004) **Biodemografia dels matrimonis del delta de l'Ebre**. *Recerca* 8: 69-117
- ESPARZA, M.; GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M. (2006) **Inbreeding from isonymy and repeated pair of surnames in the Ebro Delta Region (Tarragona, Spain)**. *American Journal of Human Biology* 18: 849-852
- ESPARZA, M.; GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M. (2006) **Genetic relationships between parishes in the Ebro Delta Region (Spain) as estimated by migration matrix and surnames**. *Human Biology* 78(6): 647-662
- ESPARZA, M.; HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; TOJA, D.I.; SUSANNE, C. (1999) **Endogamy, spouse origins and inbreeding in a parish of the Ebro Delta (Spain)**. *Homo* 50/3: 211-220
- ESPARZA, M.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; SJØVOLD, T.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; HERNÁNDEZ, M. (2008) **Apellidos vs genealogías: el estudio de la consanguinidad en la población de Hallstatt (Austria)**. En Nieto J., Obón J.A., Baena S. (eds.): "Genes, ambiente y enfermedades en poblaciones humanas" pp. 665-672. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza
- ESPARZA, M.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; MUÑOZ-TUDURÍ, M.; SJØVOLD, T.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M. (2010) **Relaciones entre los parámetros reproductivos y la fitness en una población pre-transicional**. En Gutiérrez-Redomero E., Sánchez Andrés A., Galera Olmo V.: "Diversidad humana y Antropología aplicada", pp. 255-261. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares
- ESPARZA, M.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; SJØVOLD, T.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; HERNÁNDEZ, M. (2015) **Comparison between inbreeding analyses methodologies**. *Collegium Antropologicum* 39(4): 843-846
- FABREGAT GALCERÀ, E. (2010) **De la Sal a l'Arròs. La colonització del delta de l'Ebre (1148-1970)**. Tesis doctoral, UAB. Versió digital
- FIGUEROLA, L. (1849) **Estadística de Barcelona en 1849**. Barcelona. Barcelona: Imprenta de Tomás Gorchs (Reimpresión 1993: A. Costas (ed.), Barcelona: Altafulla
- FONT, J.; HERNÁNDEZ, M. (2004) **Estacionalidad de la mortalidad en las Valls d'Àneu (Pirineu de Lleida)**. *Actas del XIII Congreso de la Sociedad Española de Antropología Biológica 'Biología de poblaciones humanas: Diversidad, tiempo, espacio'*, p. 711-719. Oviedo: Universidad de Oviedo
- GARCÍA-MORO, C. (1986) **Entre brezos y colmenas (La población de Casares de las Hurdes en los siglos XVII al XX)**. Badajoz: Editora Regional de Extremadura

- GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; ESPARZA, M.; TOJA, D.I. (2000) **Crisis de mortalidad en la población de Tortosa - Siglos XVII a XX**. Revista Española de Antropología Biológica 21: 101-109
- GAVRUS-ION, A.; SJØVOLD, T.; HERNÁNDEZ, M.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; ESTEBAN, M.E.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; ESPARZA, M. (2017) **Measuring fitness heritability: Life history traits versus morphological traits in humans**. American Journal of Physical Anthropology 164 (2): 321-330
- GAVRUS-ION A.; SJØVOLD T.; HERNÁNDEZ M.; GONZÁLEZ-JOSÉ R.; MARTÍNEZ-ABADÍAS N.; ESTEBAN M.E.; ESPARZA M. (2021) **Religion and fertility patterns: comparison of life history traits in Catholics and Protestants, Hallstatt (Austria) 1733-1908**. Journal of Biosocial Science 53(2): 305-318
- HENRY, L. (1983) **Manual de demografía histórica**. Barcelona: Crítica
- HERNÁNDEZ, M. (1980) **La movilidad del pabellón auditivo**. Trabajos de Antropología 18 (4): 199-203
- HERNÁNDEZ, M. (1981) **El factor sérico Inv(1) en barceloneses**. Revista Mexicana de Estudios Antropológicos 26 (1): 81-88
- HERNÁNDEZ, M. (1982) **Tipos de Haptoglobinas en barceloneses**. Trabajos de Antropología 19 (1): 13-30
- HERNÁNDEZ, M. (1983) **Tipos Gc en una muestra de población catalana**. Genética Ibérica 35 (1): 1-11
- HERNÁNDEZ, M. (1984) **Polimorfismo del sistema Gm en una muestra de barceloneses**. Boletín de la Sociedad Española de Antropología Biológica 5: 47-56
- HERNÁNDEZ, M. (1985) **Palmar creases in Spaniards**. Anthropologischer Anzeiger 43 (2): 187-190
- HERNÁNDEZ, M. (1987) **Some genetic markers in Catalonia**. Gene Geography 1: 189-191
- HERNÁNDEZ, M. (1992) **Endogàmia comarcal i mobilitat matrimonial al Pirineu de Lleida**. Andorra la Vella: I Congrés d'Història de la Família als Pirineus : 53-62
- HERNÁNDEZ, M. (1995) **Immigration and gene flow in Catalonia**. Homo. Journal of Comparative Human Biology 46(1): 10-26
- HERNÁNDEZ, M. (2019) **Evolución de una población alpujarreña desde el Catastro de Ensenada hasta el siglo XX. Estudio de los apellidos de Ohanes**. Revista de Demografía Histórica 37(1): 79-117
- HERNÁNDEZ, M. (2022) **Evolución demográfica de Ohanes (Alpujarra almeriense). Apellidos y estructura de la población**. En M.C. Botella et al. (eds.) "Miradas actuales a la Antropología". XXI congreso de la SEAF (2019): 319-337. Granada: SEAF-Universidad de Granada
- HERNÁNDEZ, M.; BENÍTEZ, A.; SAYAGO, L.; SIN, R. (2018) **La inmigración en Barcelona en la época de la industrialización: las estadísticas vitales del año 1842**. En Malgosa, A.; Aluja, M.P. (eds.) "La Antropología Física en la Era de la Genómica" pp. 178-192. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona
- HERNÁNDEZ, M.; CALAFELL, F. (1993) **Mobilitat matrimonial i relacions comarcals a Catalunya**. Treballs de la Societat Catalana de Geografia 36: 69-84
- HERNÁNDEZ, M.; ESPARZA, M. (2010) **Poblamiento del delta del Ebro en el siglo XIX: estudio biodemográfico de los censos parroquiales de 1817**. En Gutiérrez-Redomero E., Sánchez Andrés A., Galera Olmo V. (eds.): "Diversidad humana y Antropología aplicada", pp. 269-278. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá
- HERNÁNDEZ, M.; ESPARZA, M. (2011) **Los datos del padrón en el estudio biodemográfico de la población del delta del Ebro a finales del siglo XIX**. Revista Española de Antropología Física 32: 20-35
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; TOJA, D.I.; ESPARZA, M.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R. (2004) **Twin seasonality in a rural Catalan population**. Collegium Antropologicum 28: 577-583
- HAMMER, Ø.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. (2001) **PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis**. Palaeontological Electronica 4(1)
- HERRING, D.A.; SWEDLUND, A.C. (eds.) (2003) **Human biologists in the archives**. Cambridge: Cambridge University Press
- LASKER, G.W. (1985) **Surnames and genetic structure**. Cambridge: Cambridge University Press

- LIVI BACCI, M. (2002) **Historia mínima de la población mundial**. Barcelona: Ariel
- LIVI BACCI, M. (2006) **Los estragos de la conquista. Quebranto y declive de los indios de América**. Barcelona: Crítica
- LUNA, P. (1984) **Demografía de la Alpujarra (Estructura y Biodinámica)**. Granada: Universidad de Granada
- LUNA, F.; HERNÁNDEZ, M.; TOJA, D.I. (1988) **Movilidad individual en una población pirenaica (Pallars Sobirà, Lérida)**. Trabajos de Antropología 21 (2): 149-158
- MCNEILL, W.H. (2016) **Plagas y pueblos**. Madrid: Siglo XXI
- MANRUBIA, S.; ZANETTE, D.H. (2013) **Gens i genealogies. Sobre la nostra herència cultural i biològica**. València: Edicions Bromera – Pubs. Universitat de València
- MARGALEF, R. (1957, reedició 2019) **La teoría de la información en ecología**. Barcelona: Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona
- MASCIE-TAYLOR, C.G.N.; BOYCE, A.J. (eds.) (1988) **Human mating patterns**. Cambridge: Cambridge Univ. Press
- MATEU, X. (ed.) (1983) **El Pallars Sobirà. Estructura socio-econòmica i territorial**. Barcelona: Caixa d'Estalvis de Catalunya
- NADAL, J. (1991) **La población española (siglos XVI a XX)**. Barcelona: Ariel
- OMIM (2020) Online Mendelian Inheritance in Man. Baltimore: Johns Hopkins University. Entrades 129100 i 189300, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim>
- SOBREQUÉS, J. (ed.); LÓPEZ GUALLAR, P.; TATJER MIR, M. (1995) **Història de Barcelona, Vol. 6: La ciutat industrial**. Barcelona: Ajuntament de Barcelona – Enciclopèdia Catalana
- SOLÉ I SABARÍS, L. (director) (1958-68) **Geografía de Catalunya**. (3 volums). Barcelona: Aedos
- TOJA, D.I.; GARCÍA-MORO, C.; ESPARZA, M.; HERNÁNDEZ, M. (2000) **Estudio preliminar de la consanguinidad por dispensas en el Delta del Ebro**. En Varela T.A. (ed.): "Investigaciones en biodiversidad humana", pp. 147-154. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela
- TOJA, D.I.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; ESPARZA, M.; HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (2004) **Mortalidad y estructura marital: contraste en dos poblaciones del valle del Ebro**. En Egocheaga J.E. (ed.): "Biología de poblaciones humanas: Diversidad, tiempo, espacio" pp. 837-845. Oviedo: Universidad de Oviedo
- VALLIN, J. (1995) **La demografía**. Madrid: Alianza
- VALLS, A. (1982) **Antropología de la consanguinidad**. Madrid: Editorial de la Universidad Complutense
- VIOLANT Y SIMORRA, R. (1950) **Síntesis etnográfica del Pirineo español y problemas que suscitan sus áreas y elementos culturales**. Zaragoza: Instituto de Estudios Pirenaicos - CSIC
- WOOD, J.W. (1994) **Dynamics of human reproduction: biology, biometry, demography**. New York: Aldine de Gruyter
- WRIGLEY, E.A. (1990) **Historia y población. Introducción a la demografía histórica**. Barcelona: Crítica

ECOLOGIA HUMANA: ESTACIONALITAT. CANVIS SECULARS EN EL CREIXEMENT I LA REPRODUCCIÓ

(Capítol 3)

- BOGIN, B. (1988) **Patterns of human growth**. Cambridge: Cambridge University Press
- CROGNIER, É. (1994) **L'écologie humaine**. Paris: PUF
- ESPARZA, M.; HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; TOJA, D.I.; FONT, J. (2003) **Estacionalidad matrimonial en el Delta del Ebro**. En Aluja M.P., Malgosa A, Nogués R.M. (eds.): "Antropología y biodiversidad", vol. 2, pp. 256-263. Barcelona: Eds. Bellaterra

- GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M. (1990) **Changes in age at menarche in Spain (1909-1965)**. *International Journal of Anthropology* 5(2): 117-124
- GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M. (1991) **Aspectos de la fecundidad en mujeres españolas**. Bilbao: Actas VI Congreso Español de Antropología Biológica. Vol. 1: 114 - 122
- GARCÍA-MORO, C.; TOJA, D.I.; ESPARZA, M.; MUÑOZ-TUDURÍ, M.; PASCUAL, J.; HERNÁNDEZ, M. (2004) **Variaciones estacionales en los matrimonios**. En Egocheaga J.E. (ed.): "Biología de poblaciones humanas: Diversidad, tiempo, espacio" pp. 721-727. Oviedo: Universidad de Oviedo
- HARDESTY, D.L. (1979) **Antropología ecológica**. Barcelona: Ediciones Bellaterra
- HERNÁNDEZ, M. (1994) **Estacionalidad de los nacimientos en Cataluña. Determinantes biológicos, demográficos y sociales**. En: C. Bernis, C. Varea, F. Robles, A. González (eds.): "Biología de las poblaciones humanas: problemas metodológicos e interpretación ecológica", pp. 465-477. Madrid: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid
- HERNÁNDEZ, M.; ESPARZA, M.; TOJA, D.I.; GARCÍA-MORO, C. (2000) **Cambios en la estacionalidad de los nacimientos en el poblamiento del Delta del Ebro**. En Varela T.A. (ed.): "Investigaciones en biodiversidad humana", pp. 99-105. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela
- HERNÁNDEZ, M.; ESPARZA, M.; TOJA, D.I.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, M.; PASCUAL, J.; GARCÍA-MORO, C. (2004) **Variación estacional de los nacimientos en población catalana**. En Egocheaga J.E. (ed.): "Biología de poblaciones humanas: Diversidad, tiempo, espacio" pp. 745-754. Oviedo: Universidad de Oviedo
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (1983) **Aumento de la estatura en España durante un cuarto de siglo (1955-1980)**. *García de Orta, Série de Antropobiologia* 2 (1-2): 133-140
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (1985) **Aspectos de la estacionalidad de la menarquia en la población de Barcelona**. *Trabajos de Antropología* 19 (4): 269. Actas IV Congreso Español de Antropología Biológica, vol. 1: 213-222
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (1986) **Cambios antropométricos recientes en población masculina española**. *Trabajos de Antropología* 20 (1): 3-14
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (1986-87) **Seasonal distribution of mortality in Barcelona (1983-1985)**. *Antropologia Portuguesa* 4-5: 211-223
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (1987) **Evolución de la edad de menarquia en Cataluña (1909-1965)**. *Soc. de Estudios Vascos - Cuadernos Sec. Antropología Etnol.* 4: 289-298
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (1987) **Avance del estudio de la evolución de la edad de menarquia en una muestra de mujeres andaluzas**. León: Actas V Congreso Español de Antropología Biológica. Vol 1: 219-228
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (1989) **Edad de menarquia y parámetros de fecundidad en mujeres españolas antes del descenso de natalidad**. *Trabajos de Antropología* 21 (3): 223-233
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; TOJA, D.I.; ESPARZA, M.; FONT, J.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R. (2003) **Estacionalidad de los nacimientos en Tortosa (Baix Ebre) en el siglo XIX**. En Aluja M.P., Malgosa A, Nogués R.M. (eds.): "Antropología y biodiversidad", vol. 2, pp. 280-287. Barcelona: Eds. Bellaterra
- MORAN, E.F. (ed.) (1990) **The ecosystem approach in anthropology**. Ann Arbor: The University of Michigan Press
- RAU, R. (2007) **Seasonality in human mortality**. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag
- TANNER, J.M. (1986) **El hombre antes del hombre**. México D.F.: Fondo de Cultura Económica

ANTROPOLOGIA OSTEOLÒGICA: ESQUELETS, MITES I HISTÒRIA

(Capítols 5, 10)

- BROTHWELL, D.R. (1981) **Digging up Bones**. London: British Museum (Natural History). Traducció (1987): **Desenterrando huesos. La excavación, tratamiento y estudio de los restos del esqueleto humano**. México DF: Fondo de Cultura Económica
- BUIKSTRA J.E.; UBELAKER D.H. (eds.) (1994) **Standards for data collection from human skeletal remains**. Arkansas Archeological Survey Research Series nº 44.
- BURNS, K.R. (2008) **Manual de Antropología Forense**. Barcelona: Edicions Bellaterra
- CAMPILLO, D. (1993) **Paleopatologia. Els primers vestigis de la malaltia**. Barcelona: Fundació Uriach 1838
- CAMPILLO, D.; SUBIRÀ, M.E. (2004) **Antropología física para arqueólogos**. Barcelona: Ariel
- CAMPILLO, D.; HERNÁNDEZ, M.; CHIMENOS, E.; TURBÓN, D. (1992) **Étude anthropologique et paléopathologique du squelette médiéval O-52 de "La Olmeda" (Pedrosa de la Vega, Province Palencia, Espagne)**. *Paleobios* 8 (1): 23-31
- CAMPILLO, D.; TURBÓN, D.; HERNÁNDEZ, M. (1988) **Cranial pathology of a medieval population in Castile (Spain)**. *Archivio per l'Antropologia e la Etnologia* 118: 153-170
- DE AZEVEDO, S.; PASCHETTA, C.; CASTILLO, L.; GONZÁLEZ, M.; HERNÁNDEZ, M.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; PUCCIARELLI, H.M.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R. (2010) **Genética cuantitativa aplicada a la evolución craneofacial en Asia y América**. *Revista Española de Antropología Física* 31: 13-38
- GENOVÉS, S. (1962) **Introducción al diagnóstico de la edad y del sexo en restos óseos prehistóricos**. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México
- GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; GONZÁLEZ-MARTÍN, A.; HERNÁNDEZ, M.; PUCCIARELLI, H.M.; SARDI, M.; ROSALES, A.; VAN DER MOLEN, S. (2003) **Craniometric evidence for Palaeoamerican survival in Baja California**. *Nature* 425 (6953): 62-65 (4 set 2003)
- GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; GONZÁLEZ-MARTÍN, A.; BAUTISTA-MARTÍNEZ, J.; GÓMEZ-VALDÉS, J.; QUINTO, M.; HERNÁNDEZ, M. (2007) **Detection of a population replacement at the Classic-Postclassic transition in Mexico**. *Proceedings of the Royal Society B* 274: 681-688
- GONZÁLEZ JOSÉ, R.; NEVES, W.; LAHR, M.M.; GONZÁLEZ, S.; PUCCIARELLI, H.; HERNÁNDEZ, M.; CORREAL, G. (2005) **Late Pleistocene / Holocene craniofacial morphology in Mesoamerican Paleoindians: Implications for the peopling of the New World**. *American Journal of Physical Anthropology* 128: 772-780
- GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; RAMÍREZ-ROZZI, F.; SARDI, M.; HERNÁNDEZ, M.; PUCCIARELLI, H.M. (2005) **Functional-cranial approach to the influence of economic strategy of skull morphology**. *American Journal of Physical Anthropology* 128: 757-771
- GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; VAN DER MOLEN, S.; GONZÁLEZ-PÉREZ, E.; HERNÁNDEZ, M. (2004) **Patterns of phenotypic covariation and correlation in modern humans as viewed from morphological integration**. *American Journal of Physical Anthropology* 123: 69-77
- HERNÁNDEZ, M.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; ESPARZA, M. (2008) **Variabilidad morfológica de tres grupos argentinos en el contexto del poblamiento americano. Aplicación de la morfometría geométrica (EDMA)**. En Nieto J., Obón J.A., Baena S. (eds.): "Genes, ambiente y enfermedades en poblaciones humanas" pp. 541-550. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza
- HERNÁNDEZ, M.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; GONZÁLEZ-MARTÍN, A.; BAUTISTA, J.; VALDÉS, J.; QUINTO, M.; ESPARZA, M.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R. (2007) **Contraste del mito de Aztlán a partir de la morfometría geométrica (EDMA) de series craneales mexicanas**. *Revista Española de Antropología Física* 27: 45-57
- HERNÁNDEZ, M.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; GONZÁLEZ-MARTÍN, A.; BAUTISTA, J.; VALDÉS, J.; QUINTO, M.; ESPARZA, M.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R. (2007) **Postclassic Pre-hispanic population replacement in the Valley of Mexico. A cranial shape geomètric morphometric approach**. *Humanbiologia Budapestinensis* 30: 55-62
- HERNÁNDEZ, M.; PÉREZ-PÉREZ, A.; JIMÉNEZ S.A. (1995) **Dimorfismo sexual y asimetrías de húmero y fémur en poblaciones de la Península Ibérica**. En M.C. Botella, S.A. Jiménez, L. Ruiz, Ph. Du Souich (eds.): "Nuevas Perspectivas en Antropología", pp. 387-400. Granada: Universidad de Granada

- HERNÁNDEZ, M.; TURBÓN, D. (1988) **Aspectos demográficos y caracteres cualitativos de una población medieval castellana**. Trabajos de Antropología 21(2): 137-147
- HERNÁNDEZ, M.; TURBÓN, D. (1991) **Parámetros del esqueleto postcraneal en la población medieval castellana de "La Olmeda"**. Boletín de la Sociedad Española de Antropología Biológica 12: 61-80
- HOWELLS, W.W. (1989) **Skull shapes and the map. Craniometric analyses in the dispersion of modern Homo**. Cambridge, MA: Peabody Museum. Harvard University Press
- LALUEZA, C. (1999) **Missatges del passat. Reconstruïnt la història amb la genètica**. València: Bromera
- MANZANILLA, L.; SERRANO, C. (eds.) (2003) **Prácticas funerarias en la Ciudad de los Dioses. Los enterramientos humanos de la Antigua Teotihuacan**. México DF: Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM
- MARTÍNEZ ABADÍAS, N. (2007) **Evolutionary patterns of the human skull. A quantitative genetic analysis of craneofacial phenotypic variation. (Patrons evolutius del crani humà. Anàlisi genèticoquantitativa de la variació fenotípica craneofacial)**. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona
- MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; HERNÁNDEZ, M. (2004) **Evaluación del mestizaje en la Ciudad de México: morfometría geométrica craneofacial**. En Egocheaga J.E. (ed.): "Biología de poblaciones humanas: Diversidad, tiempo, espacio" pp. 581-590. Oviedo: Universidad de Oviedo
- MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; GONZÁLEZ-MARTÍN, A.; TALAVERA, S.; HERNÁNDEZ, P.; HERNÁNDEZ, M. (2006) **Phenotypic evolution of human craneofacial morphology after admixture: a geometric morphometric approach**. American Journal of Physical Anthropology 129: 387-398
- MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; ESPARZA, M.; SJØVOLD, T.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; SANTOS, M.; HERNÁNDEZ, M. (2009) **Heritability of human cranial dimensions: comparing the evolvability of different cranial regions**. Journal of Anatomy 214: 19-35
- MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; ESPARZA, M.; SJØVOLD, T.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; SANTOS, M.; HERNÁNDEZ, M.; KLINGENBERG, C.P. (2012) **Pervasive genetic integration directs the evolution of human skull shape**. Evolution 66(4): 1010-1023
- OLALDE, I.; MALLICK, S.; PATTERSON, N. *et al.* (2019) **The genomic history of the Iberian Peninsula over the past 8000 years**. Science 363: 1230-1234
- PASCHETTA, C.; DE AZEVEDO, S.; CASTILLO, L.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; HERNÁNDEZ, M.; LIEBERMAN, D.E.; GONZÁLEZ-JOSÉ, R. (2010) **The influence of masticatory loading on craneofacial morphology: A test case across technological transitions in the Ohio Valley**. American Journal of Physical Anthropology 141(2): 297-314
- PÉREZ-PÉREZ, A.; LALUEZA, C.; HERNÁNDEZ, M.; TURBÓN, D. (1995) **Análisis del patrón de estriación dentaria: variabilidad intrapoblacional en la serie medieval de La Olmeda (Palencia)**. En M.C. Botella, S.A. Jiménez, L. Ruiz, Ph. du Souich (eds.): "Nuevas Perspectivas en Antropología", p. 731-740. Granada: Universidad de Granada
- PÉREZ-PÉREZ, A.; TURBÓN, D.; HERNÁNDEZ, M. (1991) **Determinación de la dieta de la población medieval de La Olmeda (Palencia)**. Bilbao: Actas VI Congreso Español de Antropología Biológica. Vol. 1: 412 - 417
- PONS, J.; BERTRANPETIT, J.; GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; LUNA, F.; TOJA D.; TURBÓN, D. (1982) **Informe antropològic sobre les restes òssies atribuïdes a Guifré el Pilós**. En R. d'Abadal (1989): "Els temps i el regiment del Comte Guifred el Pilós", p. 197-209. Sabadell: AUSA
- PUCCIARELLI, H. (2008) **Evolución y diversificación biológica humana desde la perspectiva craneofuncional**. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México
- SHORTO, R. (2009) **Els ossos de Descartes**. Barcelona: Edicions La Campana
- SILVA, H.P.; RODRIGUES-CARVALHO, C. (eds.) (2006) **Nossa origem. O povoamento das Américas: visões multidisciplinares**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent
- SOUICH, PH.; HERNÁNDEZ, M.; BOTELLA, M.C. (1995) **Aspectos paleodemográficos en poblaciones españolas**. En M.C. Botella, S.A. Jiménez, L. Ruiz, Ph. du Souich (eds.): "Nuevas Perspectivas en Antropología", pp. 985-993. Granada: Universidad de Granada

STUART, G.S. (1981) **The mighty Aztecs**. Washington DC: National Geographic Society

TRANCHO, G.; BOTELLA, M.C.; HERNÁNDEZ, M. (1995) **Cribr orbitalia: incidencia y distribución en diferentes poblaciones de la Península Ibérica**. En M.C. Botella, S.A. Jiménez, L. Ruiz, Ph. du Souich (eds.): "Nuevas Perspectivas en Antropología", p. 1011-1028. Granada: Universidad de Granada

PATAGÒNIA AUSTRAL: ÈTNIES ORIGINÀRIES. COLONITZACIÓ

(Capítols 6, 7)

BELZA, J.E. (1975) **En la isla del fuego. 2º Colonización**. Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Históricas Tierra del Fuego

BLANCHARD, P.; BANCEL, N.; BOËTSCH, G.; DEROO, É.; LEMAIRE, S. (2011) **Zoos humans et exhibitions coloniales. 150 ans d'inventions de l'Autre**. Paris: La Découverte

BRIDGES, E. L. (1978 [1948]) **El último confín de la tierra**. Buenos Aires: Marymar

BRIDGES, T. (2001) **Los indios del último confín. Escritos para la South American Missionary Society**. Ushuaia: Zagier&Urruty

CARNESE, F.R. (2019) **El mestizaje en la Argentina. Indígenas, europeos y africanos. Una mirada desde la antropología biológica**. Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires

CHAPMAN, A. (1986) **Los Selk'nam. La vida de los onas**. Buenos Aires: Emecé

CHAPMAN, A. (2012) **Yaganes del Cabo de Hornos. Encuentros con los europeos antes y después de Darwin**. Santiago de Chile: Pehuén

D'ANGELO DEL CAMPO, M. (2020) **BIBPA (Base de Información Bioantropológica de Patagonia Austral) y análisis de morfometría geométrica de restos humanos de Patagonia Austral, con especial atención a la Misión salesiana "Nuestra Señora de la Candelaria" (Río Grande)**. Tesis doctoral dirigida por Ricardo A. Guichón y Armando González-Martín. Universidad Autónoma de Madrid

DARWIN, C. (1839) **The Voyage of the Beagle**. London: Penguin, 1989. **Diario del viaje de un naturalista alrededor del mundo**. Madrid: Espasa-Calpe, 2008 (traducción de Juan Mateos)

EMPERAIRE, J. (1963) **Los nómades del mar**. Santiago de Chile: Ediciones de la Universidad de Chile

GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M. (1997) **Patrones de mortalidad en la población chilena de Tierra del Fuego**. Revista Española de Antropología Biológica 18: 231-245

GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M. (1997) **Mortalidad infantil en la población colonizadora de Magallanes (Chile)**. Estudios de Antropología Biológica 8: 285-297

GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; ESPARZA, M. (2015) **Patrones de mortalidad y supervivencia en la población colonizadora de Magallanes (1885-1920)**. Magallania 43(2): 45-56

GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; LALUEZA, C. (1997) **Estimation of the optimum density of the Selk'nam from Tierra del Fuego: Inferences about human dynamics in extreme environments**. American Journal of Human Biology 9: 699-708

GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; MARTINIĆ, M. (1992) **Estacionalidad de los matrimonios en Magallanes, Chile (1885-1920)**. Anales del Instituto de la Patagonia, Cs.Hs., vol. 21: 47-61

GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; MARTINIĆ, M. (1993-94) **La nupcialidad en Magallanes (1885-1920). Estado civil y edad matrimonial**. Anales del Instituto de la Patagonia, Cs.Hs., vol. 22: 31-42

GONZÁLEZ-JOSÉ, R. (2003) **El Poblamiento de la Patagonia. Análisis de la variación craneofacial en el contexto del poblamiento americano**. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona

GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; DAHINTEN, S.; HERNÁNDEZ, M. (2001) **The settlement of Patagonia: A matrix correlation study**. Human Biology 73(2): 233-248

GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; DAHINTEN, S.L.; LUIS, M.A.; HERNÁNDEZ, M.; PUCCIARELLI, H.M. (2001) **Craniometric variation and the settlement of the Americas: testing hypotheses by means of R-matrix and matrix correlation analyses**. American Journal of Physical Anthropology 116: 154-165

- GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; GARCÍA-MORO, C.; DAHINTEN, S.; HERNÁNDEZ, M. (2002) **Origin of Fuegians-Patagonians: An approach to population history and structure using R matrix and matrix permutation methods.** *American Journal of Human Biology* 14: 308-320
- GONZÁLEZ-JOSÉ, R.; MARTÍNEZ-ABADÍAS, N.; VAN DER MOLEN, S.; GARCÍA-MORO, C.; DAHINTEN, S.; HERNÁNDEZ, M. (2004) **Hipótesis acerca del poblamiento de Tierra del Fuego-Patagonia a partir del análisis genético poblacional de la variación craneofacial.** *Magallania* 32: 79-98
- GUSINDE, M. (1989 [1937]) **Los Indios de Tierra del Fuego. Antropología física.** Tomo IV (2 vols.). Buenos Aires: Centro Argentino de Etnología Americana
- GUSINDE, M. (1979 [1924]) **Expedición a Tierra del Fuego.** Santiago de Chile: Editorial Universitaria
- HERNÁNDEZ, M. (1992) **Morfología craneal de las etnias de la Tierra del Fuego: Diferencias sexuales e intergrupales.** *Anales del Instituto de la Patagonia, Cs.Hs.*, vol. 21: 81-98
- HERNÁNDEZ, M. (2010) **Migración, colonización y patrones de poblamiento en Cataluña y el Cono Sur americano en los siglos XIX y XX.** *Revista Española de Antropología Física* 31: 123-148
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (1996) **Patrones reproductores en Fuego-Patagonia.** En Nieto J.L., Moreno L. (eds.) "Avances en Antropología ecológica y genética", pp.: 469-476. Zaragoza: Seminario Universitario de Antropología, Universidad de Zaragoza
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (1997) **El poblamiento de Tierra del Fuego: Estudio de los matrimonios.** *Revista Española de Antropología Biológica* 18: 131-147
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (1997) **Estacionalidad de los nacimientos en la población colonizadora de la Región Magallánica (Patagonia, Chile).** *Estudios de Antropología Biológica* 8: 243-257
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; ESPARZA, M. (2013) **Estacionalidad de nacimientos, matrimonios y defunciones en la región magallánica. Comparación con la época de la colonización.** *Magallania* 41(1): 123-131
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; ESPARZA, M. (2015) **Edad maternal y paridad en la población de Tierra del Fuego a mediados del siglo XX: Comparación con la isla de Pascua.** *Magallania* 43(2): 57-70
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; LALUEZA-FOX, C. (1997) **Antropometría del esqueleto postcraneal de los Aónikenk.** *Anales del Instituto de la Patagonia, Cs. Hs.*, vol. 25: 35-44
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; LALUEZA-FOX, C. (1998) **Brief communication. Stature estimation in extinct Aónikenk and the myth of Patagonian gigantism.** *American Journal of Physical Anthropology* 105: 545-551
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; MARTINIĆ, M. (1993-94) **Endogamia matrimonial y mezcla en el proceso colonizador de la región magallánica (1885-1920).** *Anales del Instituto de la Patagonia, Cs.Hs.*, vol. 22: 43-60
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; MARTINIĆ, M. (1995) **Reproducción de la población colonizadora de la Patagonia chilena.** *Anales del Instituto de la Patagonia, Cs. Hs.*, vol. 23: 53-65
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; MARTINIĆ, M. (1998) **Evolución demográfica de la población de Tierra del Fuego (Región de Magallanes).** *Anales del Instituto de la Patagonia, Cs. Hs.*, vol. 26: 41-58
- HERNÁNDEZ, M.; LALUEZA, C.; GARCÍA-MORO, C. (1997) **Fuegian cranial morphology: The adaptation to a cold, harsh environment.** *American Journal of Physical Anthropology* 103: 103-117
- LALUEZA, C.; HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (1996) **Craniometric analysis in groups of Tierra del Fuego/Patagonia and the peopling of the south extreme of the Americas.** *Human Evolution* 11: 217-224
- LALUEZA, C.; HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C. (1997) **La morfología facial de las poblaciones fueguinas: ¿Reflejo de una adaptación al frío?** *Anales del Instituto de la Patagonia, Cs. Hs.*, vol. 25: 45-58
- MARTIAL, L.-F.; DENIKER, J.; HYADES, P.; LEGOUPIL, D.; PRIETO, A. (2007 [1888-1891]) **Etnografía de los indios Yaghan en la Misión Científica del Cabo de Hornos 1882-1883.** Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes (UMAG)
- MARTINIĆ BEROŠ, M. (1982) **La Tierra de los Fuegos.** Porvenir: Municipalidad de Porvenir

- MARTINIĆ BEROŠ, M. (1992) **Historia de la Región Magallánica**. (2 vols). Punta Arenas: Universidad de Magallanes
- MARTINIĆ BEROŠ, M. (1995) **Los Aónikenk. Historia y Cultura**. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes
- MASSONE, M. (1989) **Los cazadores de Tierra del Fuego (8000 a ca 1500 d.C.)**. Capítulo XVII en "Culturas de Chile. Prehistoria desde sus orígenes hasta los albores de la conquista", págs. 349-366. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello
- McEWAN, C.; BORRERO, L.A.; PRIETO, A. (Eds.) (1997) **Patagonia. Natural history, prehistory and ethnography at the uttermost end of the earth**. London: British Museum Press
- NAKATSUKA, N.; LUISI, P.; MOTTI, J.M. *et al.* (2020) **Ancient genomes in South Patagonia reveal population movements associated with technological shifts and geography**. Nature Communications. <https://www.nature.com/articles/s41467-020-17656-w>
- ORQUERA, L.A.; PIANA, E.L. (1999) **La vida material y social de los Yámana**. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires
- ORTIZ-TRONCOSO, O. (1989) **Ancestros de los pescadores australes**. Capítulo XVIII en Diversos autores "Culturas de Chile. Prehistoria desde sus orígenes hasta los albores de la conquista", págs. 367-379. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello
- PASCUAL, J. (2004) **Caracterización de la historia reproductora y análisis de la fecundidad de las mujeres de Tierra del Fuego**. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona
- PASCUAL, J.; GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M. (2000) **Non-seasonality of births in Tierra del Fuego (Chile)**. Annals of Human Biology 27: 517-524
- PASCUAL, J.; GARCÍA-MORO, C.E.; HERNÁNDEZ, M. (2005) **Biological and behavioral determinants of fertility in Tierra del Fuego**. American Journal of Physical Anthropology 127: 105-113
- PASCUAL, J.; GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; MUÑOZ-TUDURÍ, M. (2006) **Historia reproductora y fecundidad de las mujeres chilenas de Tierra del Fuego**. Magallania 34(1): 39-57
- PRIETO, T.A. (2014) **Análisis del desarrollo de las sociedades cazadoras recolectoras en Fuego-Patagonia**. Tesis doctoral, director Jordi Estévez. Universitat Autònoma de Barcelona. Versió digital
- STEWART, J.H. (ed.) (1946, 1950) **Handbook of South American Indians. Vol. 1 The marginal tribes. Vol. 6 Physical anthropology, linguistics and cultural geography of South American Indians**. Washington: Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, Bulletin 143

ILLA DE PASQUA

(Capítol 8)

- CONSEJO DE JEFES DE RAPA NUI, ALBERTO HOTUS Y OTROS (1988) **Te Mau Hatu'O Rapa Nui "Los soberanos de Rapa Nui"**. Santiago de Chile: Editorial Emisión
- CRISTINO, C.; RECASENS, A.; VARGAS, P.; GONZÁLEZ, L.; EDWARDS, E. (1984) **Isla de Pascua. Procesos, alcances y efectos de la aculturación**. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Instituto de Estudios Isla de Pascua
- DIVERSOS AUTORS (Coordinació Elisenda Vives) (1995) **Els Moai de l'illa de Pasqua. Art i cultures als Mars del Sud**. Barcelona: Fundació "La Caixa"
- DRUSINI, A.G. (1994) **Rapa Nui. L'última terra. L'uomo e il suo universo nel l'isola di Pasqua**. Milano: Jaca Book
- ENGLERT, S. (1988 [1974]) **La Tierra de Hotu Matu'a**. Santiago de Chile: Editorial Universitaria
- FISCHER, S.R. (ed.) (1993) **Eastern Island studies. Contributions to the history of Rapanui in memory of William T. Mulloy**. Oxford: Oxbow Monograph 32

- GARCÍA-MORO, C.; COLET, M.; MORAL, P.; GONZÁLEZ-MARTÍN, A.; HERNÁNDEZ, M. (2000) **Edad de menarquía en la Isla de Pascua**. En Varela T.A. (ed.): "Investigaciones en biodiversidad humana", pp. 485-490. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela
- GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; MORAL, P.; GONZÁLEZ-MARTÍN, A. (2000) **Epidemiological transition in Easter Island (1914-1996)**. American Journal of Human Biology 12: 371-381
- GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; MORAL, P.; MUÑOZ-TUDURÍ, M. (2002) **Marriage analysis in the population of Easter Island**. Collegium Antropologicum 26 Supplement: 71-72
- GHIANI, M.E.; MORAL, P.; HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; VONA, G. (2005) **Migration and isolation effects on the Rapanui population (Easter Island) through the análisis of STRs on the Y chromosome**. Human Evolution 20 (2-3): 85-92
- GHIANI, M.E.; MORAL, P.; MITCHELL, R.J.; HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; VONA, G. (2006) **Y-Chromosome-specific STR haplotype data on the Rapanui population (Easter Island)**. Human Biology 78(5): 565-578
- GONZÁLEZ-MARTÍN, A.; GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; MORAL, P. (2006) **Inbreeding and surnames: A projection into Easter Island's past**. American Journal of Physical Anthropology 129: 435-445
- GONZÁLEZ-PÉREZ, E.; ESTEBAN, E.; VIA, M.; GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; MORAL, P. (2006) **Genetic change in the Polynesian population of Easter Island: Evidence from Alu insertion polymorphisms**. Annals of Human Genetics 70: 829-840
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; ESPARZA, M. (2013) **Ausencia de estacionalidad de los nacimientos en la isla de Pascua**. Revista Española de Antropología Física 34: 35-41
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; ESPARZA, M. (2016) **Biodemografía de la fecundidad en dos poblaciones chilenas: Tierra del Fuego e Isla de Pascua**. En P. Montero et al. (eds.): "Poblaciones Humanas, Genética, Ambiente y Alimentación", pp. 325-334. XIX Congreso de la SEAF. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; ESPARZA, M. (2016) **Censos, familias y apellidos en la población de la isla de Pascua**. Antropo, 36, 1-13. www.didac.ehu.es/antropo
- HERNÁNDEZ, M.; GARCÍA-MORO, C.; MORAL, P.; GONZÁLEZ-MARTÍN, A. (2000) **Population evolution in 20th-century Easter Island: Endogamy and admixture**. Human Biology 72(2): 359-377
- HEYERDAHL, T. (1981) **Aku-Aku. El secreto de la Isla de Pascua**. Barcelona: Editorial Juventud
- MARGALEF, R. (1974) **Ecología**. Barcelona: Omega
- MC CALL, G. (1996) **El pasado en el presente de Rapanui (Isla de Pascua)**. Cap I en Diversos autores: "Culturas de Chile, volumen segundo. Etnografía. Sociedades indígenas contemporáneas y su ideología", págs. 17-46. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello
- MÉTRAUX, A. (1995 [1941, 1966]) **La isla de Pascua**. Barcelona: Laertes
- MORAL, P.; GARCÍA-MORO, C.; HERNÁNDEZ, M.; ESTEBAN, E.; DIAZ R. (2001) **Genetic structure and affinities of Easter Islanders as revealed by mtDNA analyses**. American Journal of Human Biology 13: 134
- ORLIAC, C. et M. (1993) **Des dieux regardent les étoiles. Les derniers secrets de l'Île de Pâques**. Paris: Gallimard
- PUJADOR, A.; TEUTSCH, P.; AMORÓS, F. (1985) **Isla de Pascua o Rapa-Nui**. Mapa escala 1:30.000. Barcelona: Editorial Alpina
- RAMÍREZ, J.M. (1988) **Rapa Nui. Un milagro en el Pacífico Sur**. Cap. XIV de "Los primeros americanos y sus descendientes", págs. 369-396. Santiago de Chile: Museo Chileno de Arte Precolombino & Editorial Antártica
- SEELNFREUND H., A. (1989) **Los primeros pobladores de Rapanui (400 a 1868 d.C.)**. Cap. XIX en Diversos autores: "Culturas de Chile. Prehistoria desde sus orígenes hasta los albores de la conquista", págs. 381-401. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello

DERMATOGLIFS: ILLES I MESTISSATGE

(Capítol 12)

ANÒNIM (2016) **El Color de la Piel según el Censo de Población y Vivienda. Cuba 2012**. La Habana: Centro de Estudios de Población y Desarrollo

CLAVERO, S.; HERNÁNDEZ, M. (2018) **Dermatoglifos digitales de la población cubana en la segunda década del siglo XX**. En A. Malgosa & M.P. Aluja (eds.): “La Antropología Física en la Era de la Genómica”, pp. 68-80. XX Congreso de la SEAF 2017. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona

GARRUTO, R.M.; PLATO, C.C.; HOFF, C.J. *et al.* (1979) **Characterization and distribution of dermatoglyphic features in Eskimo and North, Central, and South American Indian populations**. In W. Wertelecki; C.C. Plato (Eds.): “Dermatoglyphics – Fifty years later”, pp. 277-334. New York: Alan R. Liss, Inc.

HERNÁNDEZ, M. (2017) **Estudios de los dermatoglifos en fueguinos**. *Magallania* 45(1): 85-100

HERNÁNDEZ, M.; ESPARZA, M.; MORAL, P.; GONZÁLEZ-MARTÍN, A.; GARCÍA-MORO, C. (2012) **Dinámica de la población de la Isla de Pascua: aportación de los apellidos y los dermatoglifos para la evaluación del proceso de mestizaje**. En: “Biodiversidad Humana y Evolución”, pp. 398-402. XVII Congreso de la SEAF 2011. Barcelona: Universitat de Barcelona – SEAF

HOLT, S.B. (1968) **The genetics of dermal ridges**. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas Pub.

ORTIZ, F. (1975 [1946]) **El engaño de las razas**. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales

PONS, J. (1991) **Biologia dels dermatoglifs**. Barcelona: Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Núm. 892

A la Biblioteca de la Facultat de Biologia de la UB hi ha el Fons Bibliogràfic Josep Pons Rosell on es pot consultar la seva obra ([Fons bibliogràfic Josep Pons Rosell | Centre de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació - CRAI UB](#))

SALZANO, F.M.; CALLEGARI-JACQUES, S.M. (1988) **South American Indians. A case study in evolution**. Oxford: Clarendon Press