Generalitat de Catalunya
Departament de Justícia

Memòria interdisciplinària de les actuacions a les fosses de Prats de Lluçanès

Barcelona, 9 de novembre de 2018

Rivadeneyra, 6
08002 Barcelona
Tel. 93 554 56 90
Fax 93 634 74 93
memoria.gencat.cat

1936–1939
MEMÒRIA
DE LA GUERRA CIVIL

Crèdits:

Direcció del Projecte:
Departament de Justícia
Direcció General de Memòria Democràtica

Identificació genètica de familiars i encreuament amb les restes:
Departament de Salut
Hospital Universitari de la Vall d'Hebron

Empresa adjudicatària dels treballs dels treballs històrics, arqueològics, antropològics i d'anàlisi de les restes:
ILTIRTA, SL

Agraïments:
Aquesta actuació va ser iniciada a petició de l'Ajuntament de Prats del Lluçanès, que va mostrar en tot moment l'interès i la sensibilitat envers la memòria democràtica del seu municipi, i ha col·laborat de manera significativa en totes actuacions que hem realitzat.

Índex

Crèdits: 2
Índex 3
1. Presentació 5
2. Marc legal i institucional 6
3. Objectius 7
4. Metodologia 8
Criteris d'actuació: 8
Organització dels equips: 9
Documentació: 9
Excavació: 10
Anàlisi: 11
5. Equip interdisciplinari 11
6. Informe històric 12
7. Informe arqueològic 20
Informe de l'excavació i prospecció arqueològica de les fosses de Galobardes, Serra-seca, Sant Sebastià i Sant Andreu de Llanars 22
Inventari del material arqueològic 123
Carta de Josep Obiols Pérez (Bomber) 131
8. Informe antropològic 133
Estudi antropològic de la fossa de Sant Sebastià 135
Estudi antropològic de la fossa de Sant Andreu de Llanars 217
9. Informe genètic. Anàlisi d'ADN de les restes òssies 252
Informes genètics dels sis individus no identificats a l'excavació de Puigvistós, 2004 253
Informes genètics dels 12 mostres de la fossa de Sant Sebastià 309
Informes genètics de quatre individus de la fossa de Sant Andreu de Llanars 419
10. Conclusions finals 456

Rivadeneyra, 6
08002 Barcelona
Tel. 93 554 56 90
Fax 93 634 74 93
memoria.gencat.cat

Rivadeneyra, 6
08002 Barcelona
Tel. 93 554 56 90
Fax 93 634 74 93
memoria.gencat.cat

1. Presentació

Un poble sense memòria és un poble sense accés a la veritat, i sense accés a la veritat no hi pot haver justícia. Durant molts anys hem conviscut amb aquesta realitat.

La Guerra Civil va deixar a Catalunya milers de persones desaparegudes. Milers de persones, doncs, que van ser enterrades sense que les famílies en tinguessin notícia; la majoria, encara avui, continuen en l'anonimat. El conflicte va deixar, també, un país sembrat de fosses; avui en tenim documentades més de cinc-centes.

Acabada la guerra, el franquisme va engruixir la llista de víctimes, i on hi hauria hagut d'haver memòria va imposar silencis. Uns silencis que encara pesen.

Per tot això, a Catalunya tenim un deute col·lectiu que hem de saldar. És un deute amb la nostra història i amb les persones que van patir la guerra i la dictadura, a les quals no s'ha fet justícia. I és, també, un deute amb les generacions de catalans que hem vingut després; perquè només si accedim al passat i l'assumim podrem edificar una societat democràticament forta.

Amb aquest propòsit, el Departament de Justícia de la Generalitat de Catalunya, per mitjà de la Direcció General de Memòria Democràtica, duu a terme les polítiques públiques de memòria. I entre altres recursos, impulsa el Pla de fosses i el Programa d'identificació genètica, dues eines que han de contribuir a localitzar i a lliurar de l'anonimat moltes d'aquelles persones desaparegudes. Tantes com sigui possible.

L'actuació a Prats de Lluçanès s'emmarca de ple en aquesta política de recuperació de la memòria. A començaments de febrer de 1939, durant la campanya de l'exèrcit franquista sobre Catalunya, Prats de Lluçanès va ser escenari d'intensos combats entre les tropes franquistes i les forces republicanes, que intentaven contenir l'ofensiva i protegir la retirada de la població civil cap a França. El 2017 la Generalitat de Catalunya, aleshores a través del Departament d'Afers i Relacions Institucionals i Exteriors i Transparència, va establir aquest indret com una de les prioritats d'actuació del Pla de fosses. Havien passat gairebé vuitanta anys, però gràcies a la recerca historiogràfica i a les prospeccions geofísiques es va poder localitzar dues fosses que, amb tota probabilitat, contenien les restes de soldats republicans que havien mort aquells dies.

Gràcies a les excavacions arqueològiques es van poder exhumar els cossos de quinze persones: onze a la fossa de Sant Sebastià i quatre a la fossa de Sant Andreu de Llanars. Es van fer estudis antropològics per a determinar les circumstàncies en què aquestes persones van morir, i a continuació es van fer estudis genètics de les restes.

El procés es tanca el 2018 amb el lliurament de les restes a l'Ajuntament de Prats de Lluçanès, per tal que siguin inhumades en les condicions de dignitat que durant la Guerra Civil se'ls va negar, i a l'espera que, gràcies a l'obtenció de mostres d'ADN i a l'impuls del Cens de persones desaparegudes, un dia puguem recuperar els seus noms i cognoms.

La feina interdisciplinària (historiogràfica, arqueològica, antropològica i genètica) que s'ha dut a terme a Prats de Lluçanès queda detallada en aquesta memòria. En el procés hi han intervingut professionals de diversos àmbits científics però amb un objectiu compartit:

superar l'oblit. Ara, amb aquesta publicació, responem al compromís de recuperar la nostra memòria col·lectiva.

Han passat molts anys des d'aquells fets, i anem tard. Però, com a Prats de Lluçanès, comarca a comarca i arreu del país, tenim el deure i el propòsit d'aprofundir en la recerca, localitzar fosses, recuperar les restes de les víctimes, garantir-los una inhumació adequada i fer tot el possible per identificar-les i restituir els llaços familiars que aleshores es van trencar.

Només així podrem posar paraules on fins ara hi ha hagut silencis i podrem explicar com cal allò que mai s'hauria d'haver callat. És així, amb memòria, veritat i justícia, com podrem recosir ferides i convertir-nos en un país amb futur, on mai més es tornin a repetir fets com els viscuts a Prats de Lluçanès.

2. Marc legal i institucional

El Departament de Justícia, mitjançant la Direcció General de Memòria Democràtica, treballa per la recuperació de la memòria i promou la relació amb institucions memorialistes d'arreu del món; organitza activitats relacionades amb la recuperació de la memòria democràtica; convoca subvencions i premis per a la recuperació del patrimoni memorial, la recerca científica i la difusió en l'àmbit de la memòria; impulsa la localització de persones desaparegudes durant la Guerra Civil i el franquisme; localitza les fosses comunes existents a Catalunya; gestiona les indemnitzacions als expresos polítics del franquisme, i assessora a les persones represaliades.

L'Article 54 de l'Estatut d'Autonomia de Catalunya, estableix que: "1. La Generalitat i els altres poders públics han de vetllar pel coneixement i el manteniment de la memòria històrica de Catalunya com a patrimoni col·lectiu que testimonia la resistència i la lluita pels drets i les llibertats democràtiques. Amb aquesta finalitat, han d'adoptar les iniciatives institucionals necessàries per al reconeixement i la rehabilitació de tots els ciutadans que han patit persecució com a conseqüència de la defensa de la democràcia i l'autogovern de Catalunya. 2. La Generalitat ha de vetllar perquè la memòria històrica es converteixi en símbol permanent de la tolerància, de la dignitat dels valors democràtics, del rebuig dels totalitarismes i del reconeixement de totes les persones que han patit persecució a causa de llurs opcions personals, ideològiques o de consciència".

La Generalitat de Catalunya, mitjançant la Direcció General de Memòria Democràtica del Departament de Justícia, té atribuïda la competència de localitzar i, si és possible, recuperar i identificar les restes de persones desaparegudes a Catalunya –en campanya, en captivitat o de manera forçada– durant la Guerra Civil i la dictadura franquista; garantir el dret dels familiars a disposar de les restes i a la restitució dels béns recuperats que hi estiguin associats (documents, diners i objectes de valor intrínsec o afectiu), i actuar en les fosses comunes d'aquell període històric, i que, d'acord amb l'article 9 de Llei 10/2009, de 30 de juny, sobre la localització i la identificació de les persones desaparegudes durant la Guerra Civil i la dictadura franquista, i la dignificació de les fosses comunes (DOGC 5417 – 9/07/2009), el departament competent en memòria democràtica ha d'executar aquestes actuacions directament, amb mitjans propis o aliens.

D'altra banda, l'article 7.7 de la Llei 10/2009, de 30 de juny, prescriu que "l'Administració de la Generalitat pot establir un sistema de bancs de dades", i que l'article 3 del Protocol d'actuacions per a l'obertura de fosses comunes, aprovat per la Resolució IRP/4072/2010, de 15 de desembre (DOGC 5784 –28/12/2010), disposa que "per garantir el trasllat i la recuperació de les restes per part de les persones interessades en les actuacions regulades en aquest protocol, s'utilitzarà el sistema de banc de dades que hagi establert l'Administració de la Generalitat, d'acord amb l'article 7.7 de la Llei 10/2009, de 30 de juny."

A més, la demanda social d'identificar restes òssies de persones desaparegudes ha rebut el suport d'entitats de la societat civil, i que el Parlament de Catalunya se n'ha fet ressò mitjançant la Moció 69/X, de 19 de desembre de 2013, sobre el compliment de les recomanacions de l'informe del Comitè contra les Desaparicions Forçades de les Nacions Unides del 13 de novembre de 2013, i la Moció 9/XI, de 3 de març de 2016, sobre la memòria històrica i sobre la presència de simbologia i nomenclatura feixistes a l'espai públic.

L'any 2016 es va signar un acord de col·laboració entre els departaments d'Afers i Relacions Institucionals i Exteriors i Transparència, de Salut i de Justícia per a la identificació genètica de restes òssies de persones desaparegudes durant la Guerra Civil i el franquisme, i als acords de col·laboració específica subscrits per al seu desenvolupament i se'n va donar publicitat mitjançant la Resolució EXI/2948/2016, de 21 de desembre.

L'any 2017, la Generalitat de Catalunya va impulsar el Pla de Fosses 2017-2018, en la priorització del qual es van plantejar, d'acord amb l'Ajuntament de Prats de Lluçanès i amb el Comitè Tècnic per a la Recuperació i la Identificació de Persones Desaparegudes durant la Guerra Civil i la Dictadura franquista, les actuacions a les fosses comunes de Prats de Lluçanès, localitzades a Galobardes, Serra-seca, Sant Sebastià i Sant Andreu de Llanars.

3. Objectius

Les intervencions a Prats de Lluçanès van ser incloses dins de la priorització del Pla de fosses 2017-18. Arran del precedents de Puigvistós (2004)[1], dels treballs de la Dra. Queralt Solé[2], de treballs d'història local[3] i de la demanda del propi Ajuntament de Prats de Lluçanès, els tècnics de la Subdirecció General de Memòria, Pau i Drets Humans van recollir diversos testimonis orals i van determinar quatre noves possibles localitzacions de fosses. Oimés cal tenir en compte, l'existència de familiars de desapareguts[4] presumptament inhumats en fosses localitzades al terme municipal de Prats de Lluçanès que han demanat recuperar-ne les restes.

---

[1] La fossa de Puigvistós. Prova pilot del Govern Català sobre l'exhumació de cossos de la Guerra Civil.
[2] Prats de Lluçanès i Gurb: les fosses comunes de la guerra civil exhumades com a prova pilot per part de la Generalitat de Catalunya (2012).
[3] Treballs de les investigadores Roser Reixach i Anna Gorchs.
[4] Sol·licituds de familiars de Llorenç Santmiquel Camprubí (Exp. 1170), i dels familiars de tres membres del Cos de bombers de Barcelona, José Hospital Moncasi (Exp. 172), Josep Alumà Munt (Exp. 4821) i Bonaventura Belza Ferreres (Exp. 649), als quals se n'hi ha sumat els casos de tres bombers més, Emilià Gasulla Sebastià (Exp. 5400), Ramon Llavaneras Esplugues (Exp. 5369) i Joan Obiols Pérez (Exp. 5311).

Les fonts documentals i orals coincidien en afirmar que a la localitat de Prats de Lluçanès hi hagueren forts combats entre les topes republicanes i franquistes des de l'1 fins al 3 de febrer de 1939. La resistència de l'exèrcit republicà provocà que les tropes rebels esmercessin molts esforços per ocupar la localitat. Aquesta raó, acompanyada per les accions repressives que es desencadenaren a posteriori a l'ocupació militar de l'esmentada localitat, explicarien el perquè al terme municipal es localitzarien diverses fosses comunes. Unes fosses que acolliren les restes de soldats que perderen la vida com a resultat dels combats i de les accions repressives que efectuaren les unitats rebels, que van quantificar en uns 300 morts.

El paisatge de la localitat, un cop acabà la guerra, estigué condicionat per la presència dels estralls del conflicte bèl·lic i per centenars de cossos de soldats morts abandonats a la intempèrie que foren inhumats pels veïns de Prats de Lluçanès. Les fosses que naixeren en aquest moment estigueren creades per persones alienes al conflicte, és a dir civils, que resolgueren la situació de forma expeditiva, sepultant els cossos dels soldats republicans tot cercant la immediatesa, evitant l'esforç físic i sobretot moguts pel temor que podia significar preocupar-se en excés d'unes restes que, després de tres anys de guerra i amb l'inici de la dictadura franquista els podia suposar problemes.

D'altra banda, a l'arxiu de Prats es localitzen nombroses cartes de familiars de soldats republicans que demanaven a l'Ajuntament dades en relació amb els seus parents desapareguts durant els darrers moments de la guerra.

A partir d'aquests antecedents, el Departament d'Afers i Relacions Institucionals i Exteriors i Transparència, a través del contracte del servei de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes humanes de la guerra civil i dictadura franquista, i d'acord amb l'Ajuntament de Prats de Lluçanès i amb la corresponent autorització del Departament de Cultura, va realitzar els treballs de prospecció i excavació de les fosses de les fosses de Prats de Lluçanès durant els mesos d'agost i setembre de 2017.

4. Metodologia

El Departament de Justícia, amb la consulta prèvia al Comitè Tècnic de fosses, creat per la Llei 10/2009, del 30 de juny, sobre la localització i la identificació de les persones desaparegudes durant la Guerra Civil i la dictadura franquista, i la dignificació de les fosses comunes, ha estat el responsable de fixar els criteris d'actuació en fosses i de coordinar els equips interdisciplinaris de treball (històric, arqueològic, antropològic i genètic) que han executat les diferents fases de treball: documentació, excavació, anàlisi antropològica i genètica.

Criteris d'actuació:

D'acord amb el Pla de fosses la priorització de les actuacions es fa seguint els criteris següents:

1. Sol·licituds existents: donar resposta a les demandes existents pendents d'atenció, rebudes per part dels familiars, dels ajuntaments o de les entitats memorialistes.

2. Situació i estat de les restes: s'ha establert també una escala de prioritats en funció de la situació i tipologia de les restes localitzades. L'escala, ordenada per ordre de necessitat d'actuació, inclou els casos següents:

- Recollides de restes òssies en superfície.
- Fosses confirmades/documentades fora de cementiri.
- Fosses confirmades/documentades, ben delimitades dins de cementiri i amb sol·licitud explícita d'intervenció.
- Fosses probables dins de cementiri.
- Fosses dignificades dins de cementiri.

3. Nivell de documentació i confirmació de l'existència de les fosses o restes: les actuacions es duen a terme després de l'anàlisi prèvia de la documentació, antecedents i fonts, que determina la situació exacta i l'estat en què es troben les restes òssies localitzades.

4. Territorialització: es busca una distribució territorial eficient de les actuacions, procurant cobrir el màxim nombre de zones amb fosses registrades, especialment les que en concentren més.

Per portar a terme el Pla de fosses, es va adjudicar el contracte de serveis de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista, a l'empresa Iltirta Arqueologia SL.

Els serveis de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica s'ajusten a la metodologia –arqueològica, antropològica i d'anàlisi genètica– que és perceptiva en aquest àmbit de treball, d'acord amb la Resolució IRP/4072/2010 de 15 de desembre, per la qual s'aproven els protocols d'aplicació a les actuacions previstes en la Llei 10/2009, de 30 de juny, sobre la localització i la identificació de les persones desaparegudes durant la Guerra Civil i la dictadura franquista, i la dignificació de les fosses comunes, i en el Decret 111/2010, de 31 d'agost, pel qual es desenvolupa reglamentàriament la Llei 10/2009, de 30 de juny.

Organització dels equips:

L'empresa Iltirta SL, que va ser l'empresa seleccionada per executar el Pla de Fosses 2017-18, va constituir un equip interdisciplinari integrat per professionals dels camps de l'arqueologia, l'antropologia física i forense i la història contemporània, que sota la direcció científica d'un dels seus membres va assumir la planificació i l'execució del projecte tècnic que ve permetre les intervencions a les fosses de Prats de Lluçanès, l'anàlisi de les restes de les persones desaparegudes que hi eren soterrades i la seva eventual identificació, així com també l'elaboració de la corresponent memòria final.

L'equip responsable del projecte tècnic es va d'organitzar internament en grups de treball o equips especialitzats que, coordinadament i van desenvolupar cadascuna de les etapes del projecte: documentació, excavació, anàlisi i elaboració de la memòria final.

Documentació:

Abans d'iniciar les tasques d'excavació, l'equip responsable del projecte tècnic, mitjançant el grup de treball corresponent, es va completar de manera exhaustiva la documentació

aportada pels tècnics de la Direcció General de Memòria Democràtica per fonamentar la decisió d'iniciar l'actuació d'obertura de les fosses localitzades a Prats de Lluçanès. Aquesta documentació té dues vessants diferents:

a) Documentació de la fossa per a complementar les dades de localització disponibles. Fa referència als aspectes següents: extensió i delimitació; profunditat; tipologia i problemàtiques lligades a la situació de la fossa.

L'obtenció i el tractament d'aquesta documentació requereix una avaluació rigorosa, amb la col·laboració de documentalistes i de professionals d'àmbits no previstos a l'equip bàsic (geòlegs, geoquímics o geofísics), per tal de determinar els mitjans, la durada i el personal necessari per a l'exhumació, així com també per acabar de valorar-ne la viabilitat.

b) Documentació *ante mortem* dels desapareguts, que comprèn la recollida d'informació sobre les persones que es busquen i inclou:

1. Documentació escrita (expedient i filiació militar, documents oficials de registre de naixement, documentació mèdica, etc).

2. Recull de fotografies procedents de les famílies, d'arxius municipals o de societats, preferentment d'un temps pròxim a la data de desaparició.

3. Entrevistes a persones properes als desapareguts per a obtenir-ne informació i valorar si és convenient la donació de mostres biològiques

El tractament i l'obtenció d'aquesta documentació requereix la participació d'un antropòleg forense amb coneixements mèdics i legals per garantir que la informació obtinguda és útil per a la identificació dels desapareguts i que les entrevistes no indueixen el sentit de les respostes.

Excavació:

Un cop vista l'anàlisi de la documentació obtinguda, i amb la garantia que el departament competent en matèria de memòria democràtica va acomplir el previst en l'article 11 de la Llei 10/2009, de 30 de juny, pel que fa a l'accés als terrenys afectats, i que també es van comunicar les actuacions al departament competent en matèria de cultura, a l'ajuntament afectat i, si escau, al departament competent en matèria de salut (atès el Decret 297/1997, de 25 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de policia sanitària mortuòria), la direcció del projecte va impulsar les accions següents:

Preparació i definició del pla de treball i d'actuacions complementàries en relació als aspectes: Materials (que inclouen la protecció del lloc i el control d'accés amb l'ajut dels mossos d'esquadra, la previsió d'eines i detectors de projectils que calgui comunicar als TDAX, la documentació arqueològica en vídeo i fotogràfica, l'emmagatzematge, la cadena de custòdia i la gestió d'imatges) i de personal (que inclouen l'organització del grup de treball amb especialistes dels àmbits arqueològic i d'antropologia física i forense, i l'establiment de les condicions d'intendència i transport).

Intervenció en la fossa mitjançant un treball de camp amb aplicació de metodologia arqueològica i antropològica (d'acord amb allò previst en l'article 21 del Decret 111/2010, de

31 d'agost, pel qual es desenvolupa reglamentàriament la Llei 10/2009, de 30 de juny), que inclou:

a) Prospecció: treballs per definir exactament la zona on s'ha d'efectuar l'excavació en sentit estricte, i les seves característiques, d'acord amb la informació històrica corresponent i l'ús de tècniques de detecció remota. Aquesta planimetria s'ha de georeferenciar a partir de les dades disponibles de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, i servirà de base per a totes les dades espacials de les cates, les excavacions i les recollides de materials en superfície que es duguin a terme.

b) Excavació en extensió de la fossa un cop identificada i delimitada la zona, que s'efectuarà mitjançant una metodologia que ha d'englobar els treballs següents:

Delimitació de l'àrea de l'excavació (treballs per delimitar de manera precisa els límits de la fossa).
Excavació estratigràfica.
Documentació dels enterraments.
Aixecament de les restes òssies de forma individualitzada.
Presa de mostres.
Recollida i emmagatzematge dels materials continguts a la fossa.
Tancament de l'excavació.

Anàlisi:

Finalitzada la fase d'exhumació es va d'iniciar la d'anàlisi en els laboratoris, d'acord amb la informació obtinguda in situ. Per tal que els resultats tinguin valor científic, les anàlisis les han de realitzar professionals especialitzats en cadascuna de les àrees de coneixement implicades:

Anàlisi antropològica (física i forense). Per a l'estudi antropològic es disposa dels diversos laboratoris de la Unitat d'Antropologia Biològica de la Facultat de Biociències de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Anàlisi genètica de les restes. Del conjunt de restes òssies i dentals disponibles, se seleccionen dues mostres que presentin un millor estat de preservació macroscòpica. De cada mostra es realitza un registre fotogràfic, una neteja per eliminar contaminants externs (utilitzant una arenadora amb òxid d'alumini) i una extracció d'ADN. L'anàlisi genètica de les restes es realitza al Laboratori de Genètica de la Universidad Complutense de Madrid

Anàlisi genètica. Obtenció de mostres genètiques de familiars a partir de mostres bucals i encreuament de les dades obtingudes amb les dades de les restes òssies. L'anàlisi genètica i encreuament el realitza l'Àrea de Genètica Clínica i Molecular de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron.

5. Equip interdisciplinari

La Generalitat de Catalunya, mitjançant la Direcció General de Memòria Democràtica del Departament de Justícia té l'obligació de dur a terme, amb els mitjans escaients, les accions necessàries per localitzar, recuperar i, si és possible, identificar restes humanes de la

Guerra Civil i el franquisme, d'acord amb la Llei 10/2009; el decret 111/2010, de 31 d'agost, els protocols tècnics aprovats per la Resolució IRP/4072/2010 de 15 de desembre, i els acords de col·laboració interdepartamental que regulen el Programa d'Identificació genètica de restes de persones desaparegudes.

Les accions necessàries per fer aquesta tasca han d'aplicar la metodologia arqueològica, antropològica i genètica, així com també els estudis històrics preliminars corresponents a cada cas. Tot aquest treball requereix un equip interdisciplinari amb especialistes en diferents camps que ha estat format, pel que respecta a la Generalitat, per professionals de la Sub-direcció General de Memòria Democràtica i de l'Hospital de la Vall d'Hebron.

La Direcció General de Memòria Democràtica, mitjançant un concurs públic, va adjudicar a l'empresa Iltirta SL, els treballs per executar el Pla de Fosses 2017-18. Es va constituir un equip interdisciplinari integrat per professionals dels camps de l'arqueologia, l'antropologia física i forense i la història contemporània, que sota la direcció científica d'un dels seus membres va assumir la planificació i l'execució del projecte tècnic que va permetre les intervencions a les fosses de Prats de Lluçanès, l'anàlisi de les restes de les persones desaparegudes que hi eren soterrades i la seva eventual identificació, així com també l'elaboració de la corresponent memòria final. Les persones integrants d'aquests equips han estat:

L'equip arqueològic va ser dirigit per Àngels Pujol i Camps. El treball de camp va ser realitzat per Izaskun Ambrosio Arca, Camilo Barcia Garcia, Óscar Escala Abad, Xavier Escuder Sánchez, Andrea Fernandez Vilela, Sergi González Plana, Diego López Onaindía, Joel Minguell Clota, Núria Montes Salas, Andreu Moya i Garra, Àngels Pujol i Camps, Enric Tartera Bieto i Ares Vidal Aixalà. La prospecció geofísica va anar a càrrec de Roger Sala i Helena Ortiz-Quintana. Els treballs topogràfics van ser realitzats per Aibert Garriga i Miquel Garriga. A l'equip d'historiadors hi ha participat el personal de la Direcció General de Memòria Democràtica i del Memorial Democràtic i també Noemí Riudor i Garcia.

L'estudi antropològic de les restes va ser realitzat per Eulàlia Subirà de Galdàcano, Andrea Fernandez Vilela, Diego López Onaindía, Núria Montes Salasi Marta Riba Vidal

L'anàlisi genètica de les restes va ser dut a terme per Eduardo Arroyo Pardo, Carlos Baeza Richter, Ana López Parra i Sara Palomo Díez.

6. Informe històric

Prèviament a l'actuació, es va elaborar un informe històric per analitzar les possibles fosses que es localitzen a la localitat de Prats de Lluçanès (Osona) com a conseqüència de la Guerra Civil. Es va fer una breu contextualització històrica dels fets que es produïren a Prats de Lluçanès durant els darrers dies de la guerra, es van presentar les fosses que es van estudiar i es va fer una valoració per determinar si s'havien d'exhumar o no.

Per realitzar aquesta recerca s'han utilitzat les publicacions realitzades per la professora de la Universitat de Barcelona Queralt Solé, *Les fosses clandestines* (2008); *Prats de Lluçanés i Gurb: les fosses comunes de la guerra civil exhumades com a prova pilot per part de la Generalitat de Catalunya* (2012); *La fossa de Puigvistós*. *Prova pilot del Govern Català sobre l'exhumació de cossos de la Guerra Civil*; i s'han entrevistat diversos testimonis. En aquest

sentit volem agrair l'ajuda que hem rebut per part de la tècnica de Cultura de l'Ajuntament de Prats de Lluçanès Heleni Munujos Vinyoles a l'hora de localitzar els testimonis i per acompanyar-nos als espais on presumptament pot haver-hi una fossa comuna.

Context històric

Les fonts documentals i orals consultades per realitzar aquest informe coincideixen en afirmar que a la localitat de Prats de Lluçanès hi hagueren forts combats entre les topes republicanes i franquistes. La resistència de l'exèrcit governamental provocà que les tropes rebels esmercessin molts esforços per ocupar la localitat. Aquesta raó, acompanyada per les accions repressives que es desencadenaren a posteriori a l'ocupació militar de l'esmentada localitat, explicarien el perquè al terme municipal es localitzarien diverses fosses comunes. Unes fosses que acolliren restes de soldats que perderen la vida com a resultat dels combats i de les accions repressives que efectuaren les unitats rebels.

A Prats de Lluçanès les tropes republicanes, probablement del XVIIIè i XIè Cos d'Exèrcit, van establir una línia defensiva amb l'objectiu d'aturar l'avenç de les tropes franquistes, formades per la 54ª Divisió. Aquesta Divisió arribaria a les afores de Prats l'1 de febrer de 1939. L'endemà dia 2 avançaren per la zona coneguda com Torre d'Oristà en direcció a Prats. En aquest punt la resistència encara fou més forta, especialment a l'ermita de Santa Eulàlia i la casa Pedragosa. D'aquells combats els diaris d'operacions franquistes recollien que a causa dels combats s'havien recollit 70 morts i 139 entre presoners i presentats.

Durant la jornada del dia 3, les tropes franquistes embolcallaren Prats de Lluçanès pel nord i pel sud. Una unitat aconseguiria progressar fins l'ermita de Sant Sebastià, cases de Roca i Feliu i el barri de Grau, al nord. Tot seguit van atacar per l'ermita de Lourdes fis a entrar als carrers del poble, on els combats continuaren. El segon regiment avançà pel sud, i després d'alguna dificultat, arribaria a la població. El balanç final dels combats segons el diari d'operacions franquista seria de 250 morts i 50 presoners per part republicana; i de 7 morts i 29 ferits per part franquista.

Tant la documentació conservada a l'arxiu municipal com la memòria dels veïns constaten els forts combats esmentats. A l'arxiu de Prats es localitzen nombroses cartes de familiars de soldats republicans que demanaven a l'Ajuntament dades en relació amb el seu parent desaparegut durant els darrers moments de la guerra.

Encara un altre testimoni recorda els combats de Prats. En aquest cas és el mossèn Josep Serrat, que deixà escrit el que va viure durant la guerra i que seria recollit a llibre *Diari de guerra de Josep M. Cuyàs Tolosa: «De los rojos que caían muertos y heridos, por un ventanillo contemplaba cómo corrían y saltaban por los sembrados derechitos al bosque. A las 3 y media el fuego había terminado, habiendo caído en el campo como unos 30 rojos, que al cabo de unos días la autoridad del pueblo hizo enterrar.»* Aquest testimoni és confirmat pels veïns i veïnes de la localitat, els quals recorden com moltes persones col·laboraren a l'hora de localitzar i enterrar cossos de soldats que havien perdut la vida durant els combats

En un dietari personal d'un veí de Bolvir (Cerdanya) que casualment relata l'ocupació de Prats de Lluçanès també es mostra la crueltat dels enfrontaments: «*5 de febrero. Al atardecer el día salimos hacia Prats de Llusanés pueblo que los Tiradores de Ifni lo habían*

conquistado el día anterior después de romper una tenaz resistencia del enemiga, que quisieron retirarse hasta ser copados por nuestras fuerzas, las cuales hicieron trescientos prisioneros que como eran todos carabineros y guardias de asalto fueron fusilados en el acto la mayoría de ellos. A parte de estos se pasan a nuestras filas ochenta soldados con una ametralladora. A las ocho de la mañana pasamos delante de los tiradores que estaban guardando la línea de frente y nos dimos al avance encontrando una fuerte resistencia que después de una maniobra nos colamos por la izquierda de sus línea, y dimos el asalto con bombas de mano tomándolas las lomas y haciéndoles unos veinte prisioneros»

Els documents i els testimonis entrevistes coincideixen en mostrar que a Prats de Lluçanès hi hagué una forta resistència per part de les tropes republicanes, que es produïren combats que ocasionaren força víctimes i que en alguns casos es portaren a terme execucions sobre soldats republicans que havien estat fets presoners. Per tant, el paisatge de la localitat un cop acabà la guerra estigué condicionat per la presència dels estralls de la guerra i per centenars de cossos de soldats morts abandonats a la intempèrie.

Com s'ha esmentat les restes dels soldats morts foren inhumades pels veïns de Prats de Lluçanès. Les fosses que naixeren en aquest moment estigueren creades per persones alienes al conflicte, és a dir civils, que resolgueren la situació de forma expeditiva, sepultant els cossos dels soldats republicans tot cercant la immediatesa, evitant l'esforç físic i sobretot moguts pel temor que podia significar preocupar-se en excés d'unes restes que, després de tres anys de guerra i amb l'inici de la dictadura franquista els podia suposar problemes.

Context geogràfic

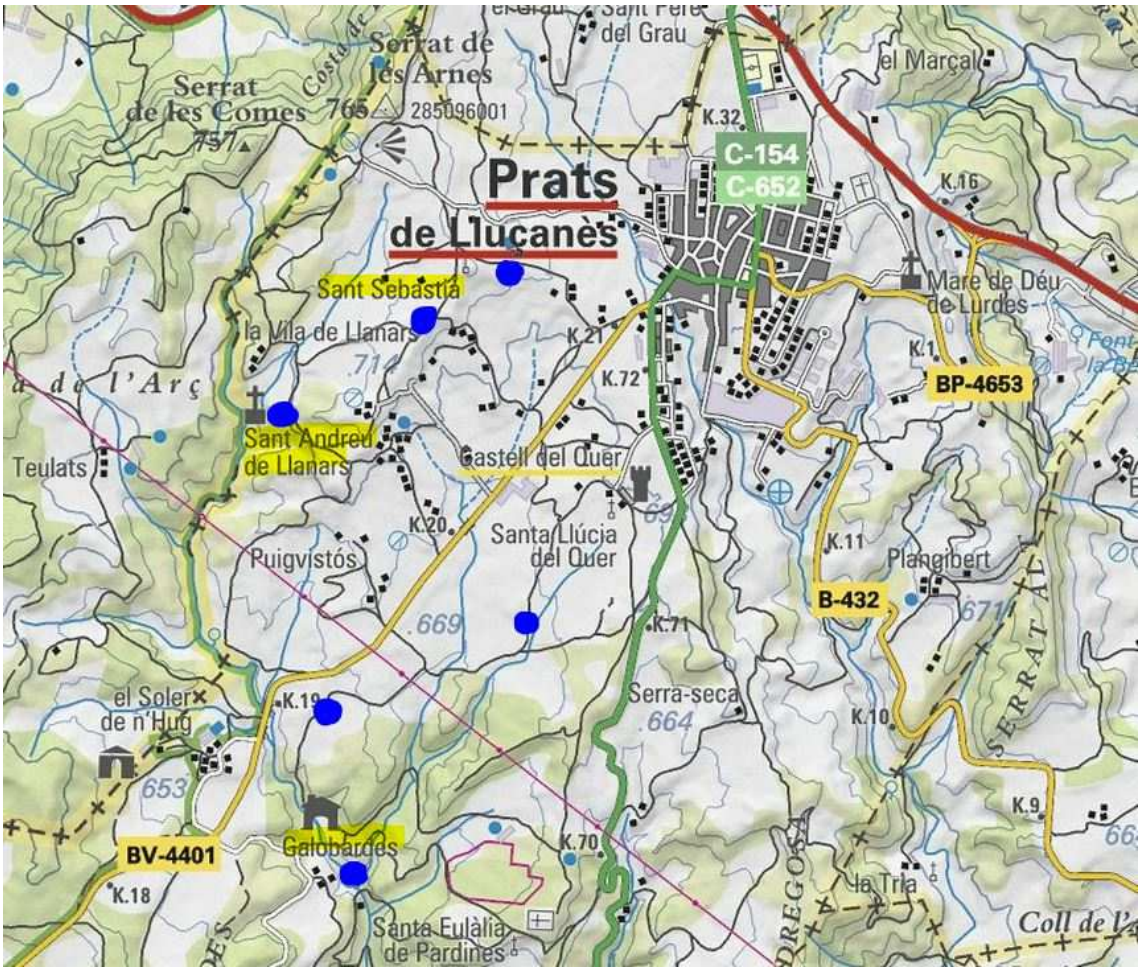
El municipi de Prats de Lluçanès té 13,29 km2 de superfície, i és el més petit de tota l'àrea del Lluçanès; s'estén enmig de les depressions de les rieres de Merlès i del Lluçanès. Limita pel nord amb els municipis de Lluçà i Sant Martí d'Albars; per l'est, amb Olost; pel sud, amb Oristà, i per l'oest, amb el terme de Santa Maria de Merlès. L'altiplà que forma el municipi respecte de les terres veïnes, d'una mitjana de 700 metres d'altitud. De les 1329 ha de què consta el terme, 417 són de conreu, 202 de bosc, 190 de brolla, 270 de pasturatges i 250 són ermes. La zona forestal, que en les últimes dècades s'ha vist reduïda a la tercera part, ocupa unes 393 ha de les quals 140 estan formades per roures i alzines, 66 són de pi (rojalet, pi blanc i pi pinyer) i 187 de pollancres i ribera.

Localització i informació de les fosses comunes de la guerra civil estudiades

Com s'ha anat veient al llarg de l'informe el territori que ocupà Prats de Lluçanès i el seu entorn immediat hi ha referències de moltes fosses. Amb la finalitat d'acotar la recerca i una possible intervenció, en aquest informe s'ha decidit informar de tres possibles ubicacions on hi ha referències testimonials que corroboren una possible fossa comuna. Els indrets que s'han estudiat són els següents:

1. Fossa Comuna de les Galobardes.
2. Fossa Comuna de Sant Andreu de Llanars
3. Fossa Comuna de Sant Sebastià

Mapa de totes les fosses localitzades fins la data.

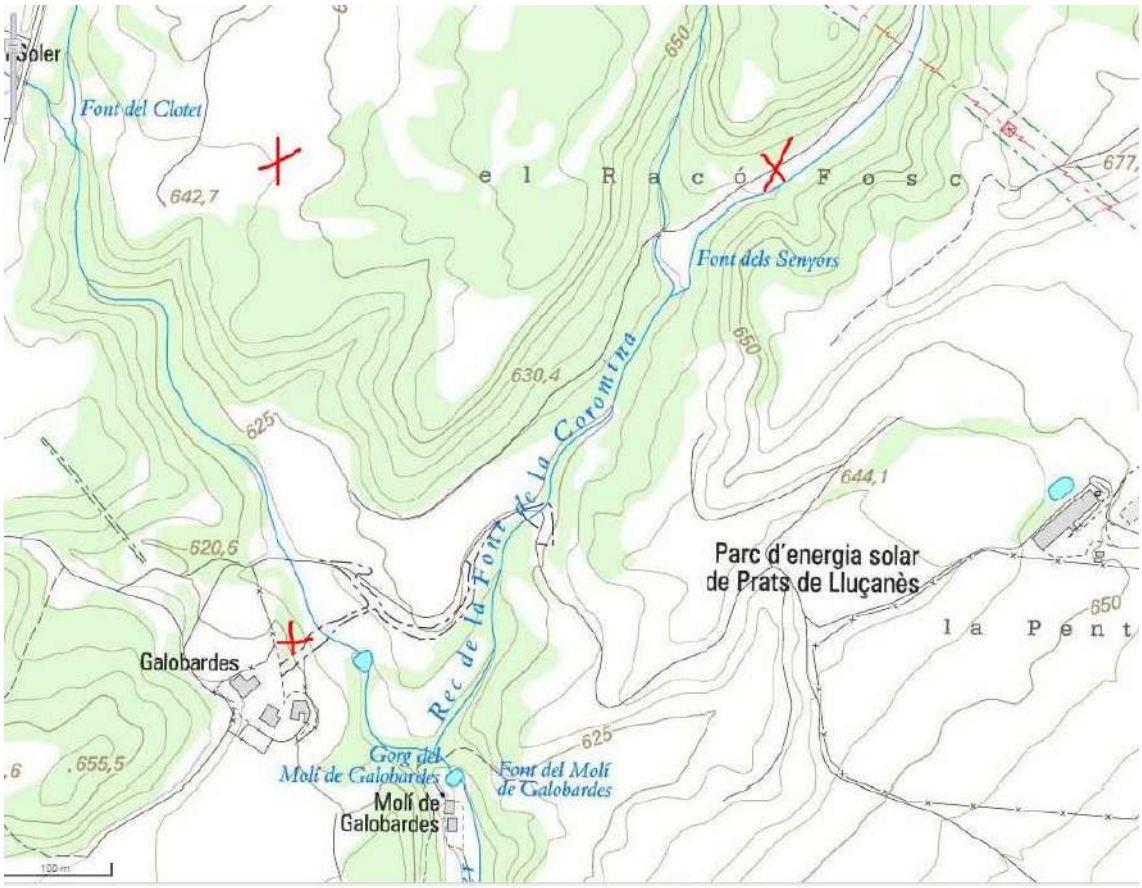


Fossa Comuna de les Galobardes

La situació d'aquesta fossa es trobaria al costat de la masia de les Galobardes. Aquesta masia és de titularitat privada i se situa a 550 metres per pista forestal de la carretera BV-4401, punt quilomètric 18'500. Les Galobardes està situada al sud-oest del nucli urbà de Prats de Lluçanès, prop de la masia del Soler de n'Hug, del molí de Galobardes i a l'oest del torrent del Soler.

Rivadeneyra, 6
08002 Barcelona
Tel. 93 554 56 90
Fax 93 634 74 93
memoria.gencat.cat

Ubicació de la possible fossa de les Galobardes



Fossa de Galobardes

Latitud: 41°59'20.58"N

Longitud. 2° 0'39.52"E

L'enllaç al mapa general http://www.icc.cat/vissir/index.html?HOyf9BNqv i al mapa detallat http://www.icc.cat/vissir/index.html?w1MnBQkAD

De totes les fosses estudiades en aquest informe és la que considerem que té un alt percentatge més elevat de possibilitats de poder localitzar els cossos inhumats.

La seva localització s'ha realitzat gràcies al testimoni de la Sra. Angeleta Coromina Roca. Entrevista el passat 24 de maig, la senyora Angeleta durant els anys de guerra vivia a la masia que es troba al costat de la possible fossa. L'any 1939 ella tenia 8 anys i recorda perfectament els darrers moments de la guerra a Prats. Com a conseqüència dels enfrontaments anteriorment descrits, al costat de la masia on vivia els seus pares van trobar

a dos soldats morts. Aquests soldats van ser enterrats en un indret a prop de la masia, que la testimoni va localitzar sense problemes.

Al ser un espai apuntat per la Sra. Angeleta i tenir unes dimensions no gaire grans, es recomanaria que es produís una intervenció arqueològica en l'espai que ens servís per comprovar que efectivament en aquest indret hi ha una fossa comuna amb dos cossos inhumats.

Fotografia de l'espai identificat per la testimoni on hi hauria la fossa comuna amb dos soldats.

A part d'aquests enterraments, el pare de la senyora Angeleta també participaria en la inhumació de tres soldats més. En aquest cas eren tres nois que segons sembla eren de Barcelona i que s'havien amagat a casa seva durant els darrers dies de guerra. Un cop els enfrontaments finalitzaren s'anaren a lliurar a les tropes franquistes. Dies després el pare de l'Angeleta els trobà morts i els enterrà. Malauradament la testimoni no recorda el lloc exacte on s'obrí la fossa.

Fossa de Sant Andreu

Aquesta fossa es localitzaria a prop de l'ermita romànica de Sant Andreu de Llanars. Situació: Prats de Lluçanès, sector oest del terme municipal. A 1000m per pista forestal de la carretera BV-4401 (PK 19.900).

Localització: N 42 00 14 E 02 00 33 – Altitud: 698 m.

En aquest espai els testimonis expliquen que es produïren enterraments a dins d'un petit cementiri i sobretot a una esplanada al costat de l'ermita. Es tracta d'un indret on es produïren importants combats entre les tropes republicanes i franquistes.

A través del testimoni del Sr. Àngel Manubens Dot i de la seva neboda, entrevistats el 31 de maig de 2017, sabem que en aquest espai es produïren diversos enterraments. El Sr. Manubens parla de un parell de cossos, mentre que la seva neboda ens comenta que el seu pare li explicava que s'havien enterrat una vintena de cossos.

Espai on els testimonis ubiquen la possible fossa.

Fossa de Sant Sebastià

Situació: A 800 metres de la carretera BV-4401, punt quilomètric 21. Localització: N 42 00 32.2 E 02 01 04.8 – Altitud: 744 m.

Possible ubicació de la fossa de Sant Sebastià.

En aquest espai es produïren importants combats entre les tropes republicanes i les tropes franquistes.

Els testimonis consultats parlen que en aquest espai hi podria haver diverses fosses amb soldats. En alguns casos els propis veïns de Prats foren els encarregats d'enterrar els cossos dels esmentats soldats.

Testimoni del Sr. Àngel Manubens Dot, veí de Prats de Lluçanès. Al final de la guerra tenia 9 anys. La seva família vivia a la casa que es coneix amb el nom de La Vila. El Sr. Manubens va viure els combats dels dies 3 i 4 de febrer de 1939. La casa de La Vila estava situada entre la Serra de Les Comes, per on avançaven les tropes franquistes, i l'escalada de Sant Sebastià, on es trobaven les defenses republicanes. Dos soldats republicans, sembla ser veïns de Molins de Rei, aconseguiren refugiar-se a la seva masia. Aquests soldats després de recuperar-se van decidir lliurar-se a les tropes franquistes. Malauradament en el moment que van passar-se a l'enemic van ser detinguts pels soldats marroquins i aquests, que tenien ordres de no fer presoners, els van matar.

Seguint el seu testimoni narra que els encarregats d'enterrar els soldats morts era el de Ca la Maria Xica. També pagesos de l'entorn quan trobaven soldats morts els enterraven en el mateix indret.

En el cas de l'ermita de Sant Sebastià esmentà que hi podia haver una fossa coneguda popularment com la del "Sifonero", un espai que es troba actualment en un prat on cavalls del Batriu pasturen.

Aquesta informació també es coincident amb un altre testimoni, el del Sr. Joan Cormellas. En una entrevista que li feren les investigadores Roser Reixac i Anna Gorchs l'any 2007, el Sr. Cormellas recordava que: «colgaven els morts aquí dalt a Sant Sebastià. Arribarem allà on ara té els cavalls el Batriu i un forat com la meitat d'aquest menjador i morts cap allà a dintre. Amb un sot sol n'hi havia 47. Nosaltres cap allà a veure-ho. Els portaven en una mena de llitera i aleshores hi havia dos carros on posaven els cossos per després tirar-los a la fossa. Hi havia molta gent treballant […]».

L'espai esmentat és d'unes grans dimensions.

7. Informe arqueològic

El mètode d'excavació arqueològica utilitzat és fruit de l'adaptació contínua del mètode estratigràfic en extensió –també anomenat mètode Harris– que es basa en la identificació dels esdeveniments estratigràfics i la seva excavació en l'ordre invers a la seva deposició.

Des de mitjan la dècada dels anys 80 del segle XX, aquesta línia metodològica es troba fermament arrelada tant en l'arqueologia lleidatana com en el conjunt de la catalana (Trócoli, Sospedra 1992; Junyent, López, Oliver 1992). Aquest sistema també és el propi de les intervencions realitzades pel Grup d'Investigació Prehistòrica (GIP) de la Universitat de Lleida.

S'inicia l'excavació de la fossa amb l'enretirada de l'estrat vegetal amb mitjans mecànics si escau. En cas de poder identificar els límits de la fossa es procedeix a l'excavació dels seus rebliments amb mitjans manuals fins arribar a les restes antropològiques.

Els mètodes de treball de camp estan molt ben establerts: la investigació forense incorpora l'antropologia forense i tot l'àmbit que se'n deriva des de fa anys. Així existeixen protocols acceptats i que es duen a la pràctica com l'establert el 2006 pel CRFP (Council for the Registration of Forensic Practitioners a Gran Bretanya). Els antropòlegs i arqueòlegs que intervenen òbviament han de tenir un gran coneixement d'anatomia per tal de poder recollir tota la informació d'evidències al camp. El protocol d'excavació de les restes humanes en fosses de la guerra civil comporta certs procediments que pretenen no contaminar amb ADN dels excavadors la mostra de material genètic que servirà per identificar els individus a partir d'anàlisis genètiques.

Un cop assolits aquests nivells, l'excavació continua amb eines molt fines –punxons, paletines, culleres i pinzells– per alliberar l'esquelet inhumat del sediment que el cobreix i oculta sense desplaçar les restes de la seva posició original.

D'aquesta manera es pot observar la disposició tant dels ossos com de la cultura material associada i registrar, documentar i interpretar els esdeveniments previs a la inhumació. Les restes són recollides sistemàticament, estudiades i catalogades, tot seguint una cadena de custòdia com és preceptiu i són emmagatzemades ràpidament a baixes temperatures.

L'acurada excavació amb mans avesades, l'observació de les restes per ulls experts i la documentació amb tecnologia adequada és garantia de recuperar i registrar el màxim d'informació sobre aquesta tragèdia.

Aquest mètode millora la comprensió dels esdeveniments al poder observar-se de manera sincrònica en els límits espacials originals i sense imposar des de l'excavació límits arbitraris espacials (sondeig, quadrícula...) ni temporals (talla...) i proporcionar així una millor documentació gràfica i fotogràfica. El seu èxit des de finals del segle passat en l'arqueologia catalana l'ha fet pràcticament normatiu en totes les intervencions des de la prehistòria recent fins a l'arqueologia industrial.

El sistema de registre arqueològic que s'empra es basa en una adequació singular del sistema Lattes (l'Hérault, França). Es compta amb fitxes individuals de les unitats estratigràfiques "UE" que apareguin que, per a la seva descripció acurada i indistintament de la seva naturalesa positiva o negativa, hem distingit en diferents tipus: estrat, construïda, buidament, superfície, arrasament, deposició i tècnica. Aquesta classificació permet establir de manera sistemàtica i coherent tant els atributs de la unitat estratigràfica que cal complimentar a les fitxes com les variables quantitatives (mesures) que es consideren significatives. S'utilitza també el concepte de "fet arqueològic" per tal d'enregistrar el global d'UE que defineixen una mateixa estructura. Per sobre del FET considerem també el concepte de Conjunt Funcional en cas que l'estratigrafia ho justifiqui.

Cada zona té el seu propi inventari d'UE. La numeració comporta un mínim de 4 xifres, de manera que les tres darreres corresponen al número d'UE (001 a n) i la resta al número de zona. Els fets arqueològics es numeren correlativament des d'1 fins a n... per tot el jaciment. La identificació s'efectua amb dues lletres per diferenciar el tipus de fet i el número corresponent. S'ha intentat, en tot moment, adoptar una nomenclatura pels diferents fets arqueològics d'acord amb llur funcionalitat primària –per exemple, FS per una fossa, EN per un enterrament...–.

La formalització d'aquestes fitxes s'informatitza mitjançant una sèrie de base de dades interrelacionades desenvolupades en programari Filemaker Pro. A més a més, l'enregistrament de les restes es completa amb la documentació fotogràfica i planimètrica (plantes i seccions) dels diferents nivells i estructures arqueològics identificats. La informatització del registre planimètric es realitza mitjançant l'editor de gràfics vectorials Adobe Illustrator (AI). Les relacions estratigràfiques s'expressen en diagrames estratigràfics (Harris Matrix).

Els resultats de les intervencions a Galobardes, Serra-Seca, Sant Sebastià i Sant Andreu de Llanars (Prats de Lluçanès, Osona), es presenten en una memòria, que es correspon amb els expedients lliurats al Departament de Cultura (exp. 747/K121-N-578-2017/2-20755, 747/K121-N-578-2017/2-20798, 747/K121-N-578-2017/3-20863), en què, a més de descriure els treballs arqueològics realitzats, s'emmarca el seu context històric-arqueològic i patrimonial.

Informe de l'excavació i prospecció arqueològica de les fosses de Galobardes, Serra-seca, Sant Sebastià i Sant Andreu de Llanars

Rivadeneyra, 6
08002 Barcelona
Tel. 93 554 56 90
Fax 93 634 74 93
memoria.gencat.cat

DIGNITAT

localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica
de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista

EXCAVACIÓ I PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA
FOSSA DE GALOBARDES
FOSSA DE SERRA-SECA
FOSSES DE SANT SEBASTIÀ
FOSSA DE SANT ANDREU DE LLANARS
(PRATS DE LLUÇANÈS, OSONA)

INFORME

Corbins, 24 d'abril de 2018

Projecte arqueològic:
Iltirta Arqueologia SL

Direcció arqueològica
Àngels Pujol Camps

Promotor:

Generalitat de Catalunya
Departament d'Afers i Relacions Institucionals i Exteriors i Transparència

1936–1939 MEMÒRIA DE LA GUERRA CIVIL

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. PRESENTACIÓ 3
2. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT 5
3. PF005. GALOBARDES 7
   3.1. Antecedents i fonts orals 7
   3.2. Treballs realitzats 8
   3.3. Resultats preliminars 9
   3.4. Conclusions preliminars 12
4. PF006. SERRASECA 13
   4.1. Antecedents i fonts orals 13
   4.2. Treballs realitzats 16
   4.3. Resultats preliminars 17
   4.4. Conclusions preliminars 20
5. PF007. SANT SEBASTIÀ 20
   5.1. Antecedents i fonts orals 20
   5.2. Treballs realitzats 25
   5.3. Resultats preliminars 28
   5.4. Conclusions preliminars 80
6. PF008. SANT ANDREU DE LLANARS 82
   6.1. Antecedents i fonts orals 82
   6.2. Treballs realitzats 83
   6.3. Resultats preliminars 84
   6.4. Conclusions preliminars 98
7. CONCLUSIONS GENERALS 98
8. BIBLIOGRAFIA 99

ANNEX

I. Inventari del material arqueològic.
II. Carta de cerca d'un bomber desaparegut

1.- PRESENTACIÓ

El present document recull els resultats preliminars dels treballs efectuats al T.M. de Prats de Lluçanès (Osona) en el marc del Programa de Fosses 2017-2018[1], promogut pel Departament d'Afers i Relacions Institucionals i Exteriors i Transparència de la Generalitat de Catalunya per tal de contribuir a la recuperació de la memòria històrica i a la cultura de la pau.

Per dur-lo a terme es va realitzar un concurs públic per tal de contractar els serveis de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista. Iltirta Arqueologia SL -amb la col·laboració de destacats investigadors y tècnics de l'Unitat d'Antropología Biológica de la Universitat Autònoma de Barcelona i del Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria de la Universidad Complutense de Madrid-, van ser designats per a la realització d'aquest servei.

En el cas concret d'aquest document, es recullen els resultats preliminars de les intervencions efectuades en quatre ubicacions dins el T.M. de Prats de Lluçanès: Galobardes (PF005), Serra-seca (PF006), Sant Sebastià (PF007) i Sant Andreu de Llanars (PF008) (fig. 1).

En la taula 1 es recull la relació de sondejos practicats en cada indret. En l'última columna de la taula, es recullen aquells sondejos on s'han localitzat restes humanes relacionades amb la Guerra Civil.

UBICACIÓ	ZONA	SECT.	SD	UBICACIÓ[2]	RESTES ÒSSIES G.C.
PF005. Galobardes	1	1	19	Galobardes	
PF006. Serra-seca	2	1	20	Plataforma	
	2	2	21	Trinxera	
PF007. St. Sebastià	3	1	1	Camp del Met	
	3	2	2	Camp del Met	
	3	3	3	Camp del Met	
	3	4	4	Camp del Met	
	3	5	5	Camp del Met	
	3	6	6	Camp del Met	
	3	7	7	Camp del Met	
	3	8	8	Camp del Met	
	3	9	9	Camp del Met	Restes remogudes recentment (procedents de la fossa 1)
	3	10	10	Camp del Met	
	3	11	11	Camp del Met	
	3	12	12	Camp del Batriu Sud	Fragment d'os llarg (posició

[1] Els resultats definitius es presentaran a la memòria final.
[2] Vegeu la ubicació de cada sondeig a l'apartat "Treballs realitzats" de cada ubicació.

					secundària)
	3	13	13	Camp del Batriu Sud	**Fossa 1**
	3	14	14	Camp del Batriu Sud	
	3	15	15	Camp del Batriu Sud	
	3	16	18	Camp del Batriu Nord	
PF008. St. Andreu	4	1	16	Cementiri	**Fossa 2**
	4	2	17	Camp (extrem N)	
	4	3	22	Camp (extrem S)	
	4	4	23	Camp (extrem S)	
	4	5	24	Camp (extrem S)	

Taula 2. Relació de sondejos oberts en les diferents ubicacions. En l'última columna s'especifiquen els punts on s'han localitzat restes òssies de la Guerra Civil.

2.- SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Dins el terme municipal de Prats de Lluçanès, s'ha intervingut en quatre ubicacions diferenciades (fig. 1).

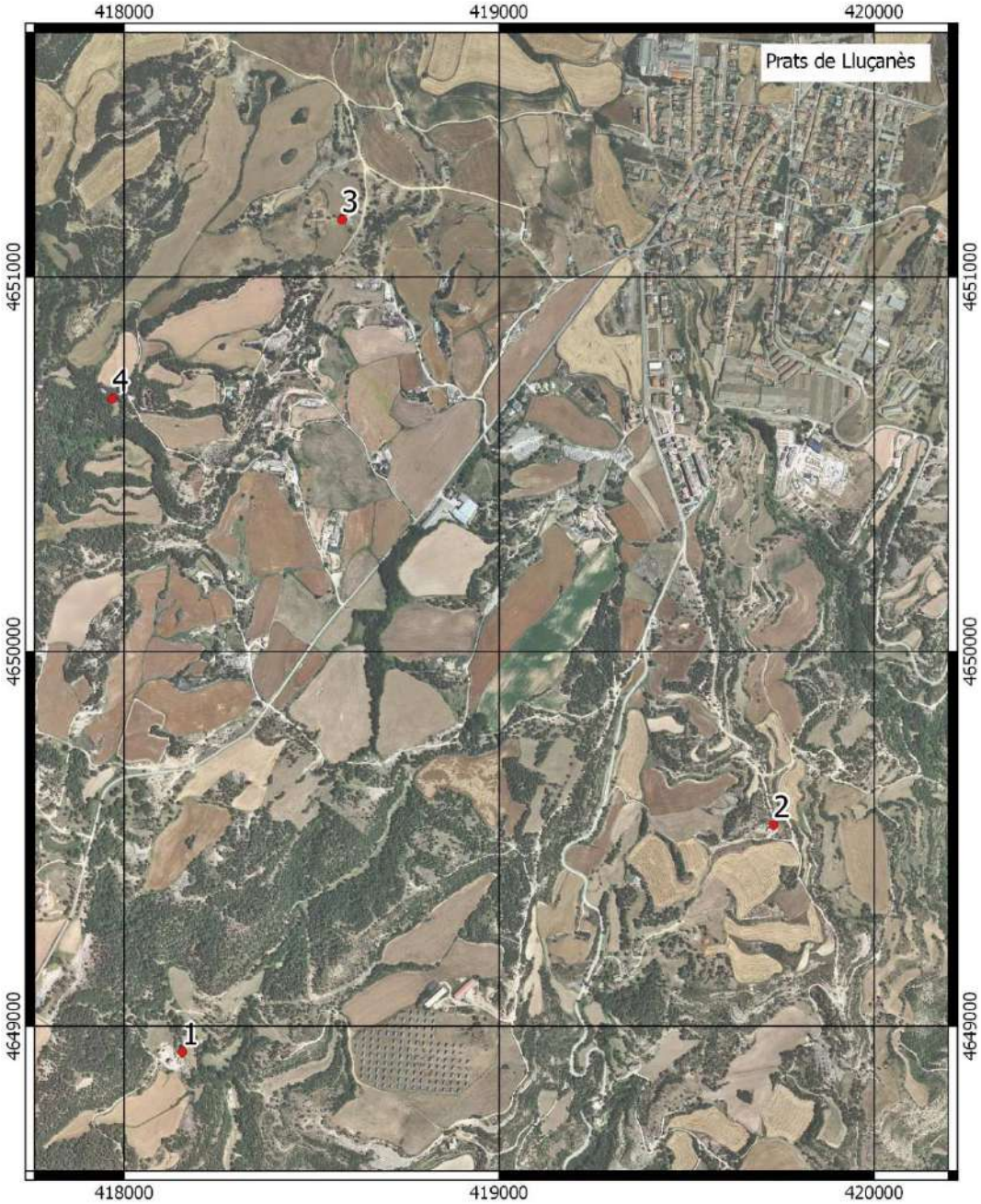


Fig. 1. Ortofoto amb la ubicació dels diferents punts intervinguts. 1. Galobardes; 2. Serra-seca; 3. Sant Sebastià; 4. Sant Andreu de Llanars (base: www.icc.cat).

- **PF005. Galobardes.** L'emplaçament es troba a uns 2,700 m. al sud-oest del nucli de Prats de Lluçanès. S'accedeix a la localització sortint de Prats de Lluçanès per la carretera de Navàs (BV-4401) i trencant a la esquerra a uns 2.700 m. pel camí de Galobardes. Uns 490 m. més enllà arribem a la masia de Galobardes al nord-est de la qual se suposava que podria localitzar-se la fossa (UTM ETRS89 X: 418138.495 Y: 4648926.292).
- **PF006. Serra-seca**. L'emplaçament es troba a uns 1.700 m. al sud del nucli de Prats de Lluçanès. S'accedeix a la localització sortint de Prats de Lluçanès per la carretera de Sant Feliu Sasserra (B-431) i trencant a la esquerra a uns 990 m. en direcció sud i continuant 700 m. fins al mas de Serra-seca. Les notícies inicials situaven la fossa al darrera la casa i en un camp a l'est del camí (UTM ETRS89 X: 419765 Y: 4649550).
- **PF007. Sant Sebastià.** L'emplaçament es troba a uns 950 m. a l'oest del nucli de Prats de Lluçanès. S'accedeix a la localització sortint de Prats de Lluçanès per la carretera de Navàs (BV-4401) i trencant a la dreta immediatament al sortir del poble i continuant 1.000 m. pel camí de Sant Sebastià. Les notícies situen la fossa en un tancat en el que es guarden cavalls, prop d'un dipòsit d'aigua i en uns horts. (UTM ETRS89 X: 418526.564 Y: 4651126.552)
- **PF008. Sant Andreu de Llanars**. L'emplaçament es troba a uns 1.500 m. a l'oest del nucli de Prats de Lluçanès. S'accedeix a la localització sortint de Prats de Lluçanès per la carretera de Navàs (BV-4401) i trencant a la dreta a uns 950 m. en direcció nord-oest i continuant 1.050 m. fins a l'ermita romànica de Sant Andreu de Llanars. Les notícies situen la fossa en el cementiri i en l'explanada de l'ermita. (UTM ETRS89 X: 417978.364 Y: 4650639.800)

3. PF005. GALOBARDES

3.1. Antecedents i fonts orals[3]

La notícia de l'existència d'una fossa en aquest indret ha estat aportada per la Sra. Angeleta Coromina Roca, que durant la guerra civil vivia amb els seus pares al Molí de Galobardes, ubicat pocs metres al sud del punt on es preveia localitzar la fossa. La testimoni va ser entrevistada sobre el terreny el dia 24 de maig de 2017, i ho ha estat de nou durant els treballs d'excavació, i en una última visita el dia 3 de setembre de 2017.

L'any 1939 ella tenia 8 anys i recorda perfectament els darrers moments de la guerra a Prats. Com a conseqüència dels enfrontaments derivats del pas del front de guerra, els pares de l'Angeleta haurien trobat dos soldats morts al costat mateix de la masia de Galobardes. El pare va enterrar els soldats morts a la plataforma on s'han efectuat els treballs i un temps després (relativament recent, ja que va morir quan l'Angeleta tenia 12 anys) li hauria indicat el lloc exacte al germà de l'Angeleta, que era uns anys més gran. D'aquesta explicació l'Angeleta n'hauria quedat al marge, i no hauria estat fins un temps després, que empesa per la curiositat, li hauria demanat al seu germà que li indiqués l'indret on hi havia la fossa.

Mes recentment (anys '90? un cop l'Angeleta ja havia enviudat), hauria tornat a l'indret acompanyada del seu germà, i asseguts a la vora de l'era del Mas Galobardes, actualment dins el jardí de la finca, haurien recordat la presència de la fossa. En aquell moment, el germà li hauria dit que no era tant al nord com l'Angeleta recordava, si no al centre de la zona on s'ha intervingut. En tot cas, ens ubica la fossa amb fermesa per sota del camí que baixava des de la masia cap al torrent que hi ha a l'est, i que encara s'observa fossilitzat en el terreny.

A part d'aquests enterraments, el pare de la senyora Angeleta també participaria en la inhumació de tres soldats més. En aquest cas eren tres nois que segons sembla eren de Barcelona i que s'havien amagat a casa seva durant els darrers dies de guerra. Un cop els enfrontaments finalitzaren s'anaren a lliurar a les tropes franquistes. Dies després el pare de l'Angeleta els trobà morts i els enterrà. Malauradament la testimoni no recorda el lloc exacte on s'obrí la fossa, si bé en una visita posterior (3 de setembre de 2017) ens indica un possible indret entre unes pedres, al marge dret del camí de vast que conduïa a Cal Magí. En la mateixa visita, ens acompanya fins a un segon punt, al Camí de Galobardes, on recorda la presència d'una altra fossa que hauria estat exhumada posteriorment[4].

[3] Informació extreta de Dueñas, 2017. Modificacions pròpies derivades de noves converses amb la testimoni mantingudes a camp durant la intervenció arqueològica.
[4] Es recollirà la informació completa en la memòria definitiva.

3.2. Treballs realitzats

En aquest indret s'ha dut a terme una prospecció geofísica i l'excavació mecànica sota control arqueològic (fig. 3).

Fig. 3. Treballs realitzats a Galobardes.

- **Prospecció geofísica**

Atenent a la informació disponible, el dia 17 de setembre es va efectuar una prospecció geomagnètica (*grid* 1), a càrrec de l'empresa SOT Prospecció Arqueològica damunt la plataforma on s'esperava trobar la fossa. La superfície prospectada, de 30 x 6m de costat, superava en escreix els punts indicats per la testimoni, amb l'objectiu d'obtenir un context suficient per interpretar els resultats amb garanties (fig. 4, esquerra).

- **Excavació arqueològica**

Un cop processats els resultats de la prospecció geofísica, i sense que aquests permetessin identificar una fossa amb seguretat (vegeu l'apartat 3.3), entre els dies 22 i 23 de setembre es va realitzar l'obertura mecànica de la zona, iniciant els treballs pel costat nord de l'àrea prospectada i cobrint tota la superfície en direcció sud (sector 1/1 – sondeigs 19). En tota la superfície excavada es va aprofundir fins a arribar al substrat natural (fig. 4, dreta). Per tal de poder maniobrar amb la màquina, el sondeig es va obrir en diversos trams.

Fig. 4. Treballs realitzats a Galobardes. A l'esquerra, la prospecció magnètica (PL17-0036); a la dreta, l'excavació (PL17-0155).

3.3. Resultats preliminars

- **Prospecció geofísica**

Els resultats de la prospecció geofísica vam resultar poc aclaridors degut a l'anomalia magnètica causada per la tanca metàl·lica ubicada a l'oest (fig. 5). Amb tot, la presència d'àrees amb metalls a la part centre i nord del *grid*, feia valorar l'opció de que la fossa es trobés en un d'aquells dos punts. Els resultats obtinguts a la meitat est de la zona prospectava permetia descartar la presencia de la fossa en aquell punt (fig. 5, dreta).

Fig. 5. Resultats de la prospecció geofísica a Galobardes (SOT Prospecció Arqueològica) (GL1.jpeg)

- **Excavació arqueològica**

L'excavació arqueològica va aportar resultats negatius pel que fa a la localització de la fossa que s'estava cercant.

Fig. 6. Aspecte del sondeig obert a Galobardes. A l'esquerra, meitat nord (PL17-0262); a la dreta, meitat sud (PL17-0376).

L'estratigrafia a tot l'indret era força homogènia, documentant un primer nivell superficial afectat per les arrels, que cobria un estrat força potent que contenia runa en abundància, molt probablement procedent de la masia, ubicada immediatament a ponent. Un cop aixecats els dos nivells es localitzà ja un estrat de margues de coloració vermellosa que incloïen alguns blocs de pedra sorrenca, corresponent al substrat natural de la zona (fig. 6, esquerra).

Fig. 7. Secció on s'observa l'estratigrafia identifica (PL17-0163).

3.4. Conclusions preliminars

Com acabem de veure, la presència de la fossa a la zona excavada es pot descartar amb total seguretat, atès que s'ha assolit el substrat geològic a tota la superfície explorada, sense localitzar-ne cap indici.

La no localització de la fossa en aquest punt ha resultat sorprenent, tenint en compte la seguretat i precisió amb que semblava recordar la ubicació la Sra. Angeleta Coromina.

Aquest fet podria explicar-se tant pel temps transcorregut des dels fets, com per l'absència d'un testimoni que hagués presenciat o dut a terme directament l'enterrament, així com per la modificació del paisatge al llarg del temps. Considerem que en el cas que ens ocupa aquest últim factor pren rellevància, atès que tota la zona adjacent al punt intervingut es troba actualment enjardinada i delimitada per un muret i una tanca inexistent en el moment dels fets.

4. PF006. SERRASECA

4.1. Antecedents i fonts orals[5]

Per a l'indret a l'entorn de Serra-seca se'ns han indicat diverses ubicacions on es trobarien fosses de la Guerra Civil, que divergeixen en funció del testimoni:

a. Darrera la masia de Serra-seca (opció 1)

Segons el Sr. Josep Vilaró, conegut com a Pep del Blanqué[6] i habitant de la masia de Serra-seca durant el conflicte, ens indica un punt darrera la masia (fig. 8). Segons el testimoni, en aquest punt el seu pare hauria enterrat tres nois que ells havien acollit uns dies a casa abans de l'arribada dels nacionals.

[5] Informació recollida abans d'iniciar els treballs (entrevista amb el Sr. Josep Vilaró) ens ha estat facilitada per l'Heleni Munujos Vinyoles, tècnica de Cultura de l'Ajuntament de Prats de Lluçanès.

[6] La detecció d'aquest punt es deu a la informació aportada per la Sra. Roser Muntades, qui en conversa amb el Sr. Vilaró li hauria indicat que els enterraments de darrera la masia de Serra-seca es torbarien dins una trinxera oberta en aquell punt.

Fig. 8. Ubicació indicada pel Sr. Vilaró per la fossa de darrera la masia (PL17-0028).

Segons relata el Sr. Vilaró, en sentir els dispars de l'arribada de les tropes nacionals ell i la seva família es van amagar al bosc. Als tres nois, els comandaments republicans els van obligar a quedar-se a la casa per fer vigilància. La mare del Sr. Vilaró, en marxar, va deixar mongetes perquè els soldats poguessin menjar. Quan un cop passat el front van tornar a casa, es van trobar les mongetes per menjar, els tres nois morts i el lloc ocupat pels rebels. Els cossos dels nois morts van estar tres dies a la intempèrie, allí al costat de la casa, fins que el pare del Sr. Vilaró els va enterrar en el punt indicat, en una plataforma darrera la masia[7].

b. Darrera la masia de Serra-seca (opció 2)

Durant els treballs d'excavació i un cop comprovada l'absència de restes en el punt indicat pel Sr. Vilaró, el Sr. Joan Aguilé, pagès que des de fa uns anys cultiva els camps de la finca, ens diu que la germana del Josep Vilaró, la Sra. Remei Vilaró, podria aportar-nos informació. Per aquest motiu, el Sr. Aguilé la recull a casa seva (actualment viu al nucli de Prats de Lluçanès) i la porta fins a la masia, no l'entrevistem sobre el terreny.

Segons la Sra. Vilaró[8], que no recorda la presència els tres nois que ens havia indicat el seu germà (veure apartat a), hi hauria un difunt enterrat darrera la casa, però més amunt respecte a la ubicació indicada pel Sr. Vilaró. Segons la Sra. Remei, haurien trobat el noi mort i nu al costat de la casa, el seu pare el va embolicar amb una manta i el va enterrar aprofitant una esquerda en el terreny[9]. No el va enterrar el mateix dia, sinó uns tres dies més tard. El va cobrir amb terra, palla i va cremar garrics a sobre.

[7] En finalitzar l'excavació a l'indret, molt localitzat, i no trobar cap fossa parlem amb el fill del Sr. Vilaró per demanar-li si seria possible que el Sr Vilaró tornés a l'indret per reavaluar la ubicació. Segons conversa telefònica, el fill ens diu que ho veu poc viable i que en tot cas ens repetiria el mateix que ens havia dit. Ens diu també que la versió que el seu pare els donava a casa era diferent que la que va oferir durant la visita efectuada amb l'Heleni Munujos abans de començar la intervenció. En un cas diu que ell va presenciar i va ajudar a fer l'enterrament, mentre que en l'altre assegurava que ell era petit i tenia tanta por que es va escapar cap a casa.

[8] La Sra. Remei ens informa d'una nova ubicació en un camp proper al trencant de Serra-seca, que s'escapa de l'àmbit d'actuació de la present intervenció. La ubicació i informació precisa serà recollida a la memòria final.

[9] En demanar-li si era en una trinxera observem com ella diu trinxera a esquerdes naturals del terreny. No recorda cap trinxera artificial a la zona.

Segons ella, uns dos anys més tard es van presentar uns senyors de Barcelona[10] amb l'agutzil del poble (el Sr. Bigues), per un tema d'herències, tot demanant si el difunt duia documentació, però no en portava. Es van plantejar de desenterrar-lo, però el seu pare va dir que no.

c. Camp del Codony (versió 1) // lloc de cures

Segons el Sr. Vilaró, després que ells tornessin d'amagar-se al bosc durant el pas dels nacionals, van trobar-se en aquesta zona molta sang i gases, fet que els va fer pensar que es tractaria d'una zona de cura dels ferits. Els que es morien allí els enterraren al camp del Codony (UTM: X: 419784.0; Y: 4649557.9). Segons ell hi podria haver uns 7 difunts enterrats.

d. Camp del Codony (versió 2)

Segons ens diu el Sr. Aguilé, uns anys enrere, mentre cultivava el Camp del Codony i a l'extrem sud d'aquell, li havien sortit uns ossos i li havia comentat a la Sra. Remei Vilaró. Aquesta última li hauria dit: "*ja sé de qui són! Una nit havia arribat a casa un noi que tenia molta febre i que li havien volgut donar menjar, però no en volia del malalt que estava. L'endemà, en anar cap al canyet que teníem al marge est de la plataforma on es troba la casa (damunt el camp del Codony), el vam trobar mort prop del marge del camp, on el vam enterrar [el seu pare?]*".

Durant la visita a camp de la Sra. Vilaró, ella no recorda haver-li dit això al Sr. Aguilé, ni tan sols que els fets hagessin ocorregut.

4.2. Treballs realitzats

En aquest indret s'han obert dos sondejos manuals de comprovació a la part de darrera la casa, en concret al punt on el Sr. Josep Vilaró indicava que s'havien enterrat els trens nois (veure apartat 4.1.).

[10] Ni ella ni el seu nebot conserven ni record, ni cap referència o document per saber qui eren.

Fig. 9. Treballs realitzats a Serra-seca.

Es va descartar practicar una prospecció geofísica prèvia a l'indret, ja que l'estretor de la superfície a intervenir no ho feia viable per manca de context. D'altra banda, es va plantejar l'opció de fer una prospecció geofísica al camp del Codony, però tant la modificació del terreny (s'observa una compartimentació més desa en les fotos de l'ICC dels any 1956-1957), com la presència de diverses versions entre els testimonis consultats, ho van desaconsellar.

- **Excavació arqueològica**

Com acabem de comentar, es van obrir dos sondejos de comprovació estratigràfica darrera la masia:

- *Sector 2/1 – Sondeig 20*

Sondeig de 4 x 4m de costat i entre 10 i 40 cm de potència obert a l'extrem est de la plataforma rocosa ubicada darrera la casa (costat nord). La ubicació es va fixar seguint les indicacions del Sr.

Josep Vilaró, que situava en aquell punt la presència d'una fossa comuna amb tres inhumats. Els treballs es van fer amb mitjans manuals.

- *Sector 2/2 – Sondeig 21*

Sondeig de 4 m de llargada x amplades variables entre 120 i 40 cm; i entre 40 i 100 m de potència, obert uns metres a ponent del punt on s'havia obert el sondeig 20, també damunt la plataforma de darrera la casa (costat nord). La ubicació es va fixar en aquest punt ja que a nivells superficial es va observar un retall rectangular protegit amb pedres pel costat sud, que presentava una petita depressió lineal a banda i banda, resseguint a grans trets el marge de la plataforma. Tant aquests elements com la ubicació de l'estructura en un punt des del qual es té una ampli control visual respecte al sud i al sud-est, indret per on van entrar les tropes nacionals, feia plantejar l'opció de que es tractés d'una trinxera. Davant d'aquesta hipòtesi i es va voler comprovar si els retalls s'haurien pogut aprofitar per enterrar els difunts, que els testimonis inicials (Sr. Josep Vilaró) situaven enterrats en trinxeres.

Els treballs es van fer amb mitjans manuals.

4.3. Resultats preliminars

- **Excavació arqueològica**

- *Sector 2/1 – Sondeig 20*

L'excavació arqueològica va aportar resultats negatius pel que fa a la localització de la fossa que s'estava cercant.

Els treballs van permetre comprovar com únicament hi havia un nivell de sediment orgànic molt afectat per les arrels i amb material ceràmic d'època contemporània, que es recolzava directament damunt el terreny natural de margues grises (fig. 10, dreta). L'únic element vinculable amb la guerra és la beina d'una bala que resta pendent d'estudi.

Fig. 10. Aspecte del sector 2/1 (sondeig 20) obert a Serra-seca. A l'esquerra, abans de començar els treballs des de l'est (PL17-0027); a la dreta, un cop finalitzada la intervenció, des de l'oest (PL17-0680).

- *Sector 2/2 – Sondeig 21*

L'excavació arqueològica va aportar resultats negatius pel que fa a la localització de les inhumacions que s'estaven cercant.

Els treballs van permetre identificar un nivell superficial de sediment grisós molt afectat per les arrels. Un cop retirat es va localitzar el subsòl geològic a la part central del sondeig. Tant a llevant com a ponent es va diferenciar un retall rectangular i lineal que es projectava en direccions oposades i que es trobava reblert per un nivell de sediment argilós de color marró-vermellós força depurat. Entre el sediment, i al costat est del sondeig, es va recuperar un fragment d'ampolla de vidre i altres deixalles dels anys '70.

Fig. 11. Aspecte del sector 2/2 (sondeig 21) obert a Serra-seca, des de l'est. A l'esquerra, abans de començar els treballs (PL17-0686); a la dreta, un cop finalitzada la intervenció (PL17-1115).

Fig. 12. Aspecte del sector 2/2 (sondeig 21) des de l'oest i en relació a la masia, un cop finalitzada la intervenció (PL17-1119).

4.4. Conclusions preliminars

Com acabem de comentar, els resultats als dos sondejos oberts a Serra-seca han aportat resultats negatius pel que fa a la troballa de les fosses i inhumacions que s'estaven cercant. Desconeixem el motiu pel qual no ha estat possible identificar-ho, si ve les contradiccions que presenten els relats dels diferents testimonis fa plantejar que el problema recaigui en la perduda de memòria d'unes persones ja grans que van viure els fets en la seva infantesa.

Atenent als resultats, no es va seguint treballant en aquesta ubicació, però considerem la necessitat de practicar algun tipus d'exploració prèvia: geofísica i un nou recull d'informacions orals: cerca d'altres testimonis, per tal d'ajudar a precisar la possible fossa.

5. PF007. SANT SEBASTIÀ

Atenent tant a les nombroses notícies referents tant a fets com a possibles fosses a l'indret de Sant Sebastià, amb anterioritat a l'inici dels treballs es van definir diverses àrees o ubicacions prenent com a referent les actuals compartimentacions del terreny (fig. 1/taula 2):

SANT SEBASTIÀ	
UBICACIÓ	DESCRIPCIÓ
Dipòsit antic d'aigua	Àrea a la base de l'antic dipòsit de Sant Sebastià pel seu costat est.
Rasa entre roca Candela i Roca Giralt	Actual camp de cultiu entre el Dipòsit de Sant Sebastià i el poble de Prats
Hortes velles	Conjunt de plataformes ubicades just al sud de l'ermita de Sant Sebastià i a llevant del camí actual
Camp del Batriu Sud	Actual camp d'entrenament dels cavalls
Camp del Batriu Nord	Camp de cultiu al nord del camí actual d'accés a l'hípica i a l'est dels barracons dels cavalls.
Camp del Met	Camp de cultiu a l'est i sud del camp d'entrenament de cavalls (Camp del Batriu Sud).

Taula 2. Conjunt d'ubicacions explorades a l'àrea de Sant Sebastià

5.1. Antecedents i fonts orals[11]

A l'àrea a l'entorn de Sant Sebastià es produïren importants combats entre les tropes republicanes i les tropes franquistes. Els testimonis consultats parlen que en aquest espai hi podria haver diverses fosses amb soldats. En alguns casos els propis veïns de Prats foren els encarregats d'enterrar els cossos dels esmentats soldats.

[11] Informació base de Dueñas, 2017. Ampliem el document amb la nova informació recollida durant els treballs. La informació definitiva es presentarà en la memòria final.

a. Camps del Batriu (varis): Camp del Batriu Sud, Camp del Batriu Nord, Camp del Met.

Testimoni del Sr. Àngel Manubens Dot, veí de Prats de Lluçanès. Al final de la guerra tenia 9 anys. La seva família vivia a la casa que es coneix amb el nom de La Vila de Llanars. El Sr. Manubens va viure els combats dels dies 3 i 4 de febrer de 1939. La casa de La Vila estava situada entre la Serra de Les Comes, per on avançaven les tropes franquistes, i l'escalada de Sant Sebastià, on es trobaven les defenses republicanes. Dos soldats republicans, sembla ser veïns de Molins de Rei, aconseguiren refugiar-se a la seva masia. Aquests soldats després de recuperar-se van decidir lliurar-se a les tropes franquistes. Malauradament en el moment que van passar-se a l'enemic van ser detinguts pels soldats marroquins i aquests, que tenien ordres de no fer presoners, els van matar.

Seguint el seu testimoni narra que els encarregats d'enterrar els soldats morts era el de Ca la Maria Xica. També pagesos de l'entorn quan trobaven soldats morts els enterraven en el mateix indret.

En el cas de l'ermita de Sant Sebastià, el Sr. Àngel Manubens esmentà que hi podia haver una fossa coneguda popularment com la del "Sifonero", un espai que es troba actualment en un prat on pasturen els cavalls del Batriu.

Aquesta informació també es coincident amb un altre testimoni, el del Sr. Joan Cormellas. En una entrevista que li feren les investigadores Roser Reixac i Anna Gorchs l'any 2007, el Sr. Cormellas recordava que: «colgaven els morts aquí dalt a Sant Sebastià. Arribarem allà on ara té els cavalls el Batriu i un forat com la *meitat d'aquest menjador* i morts cap allà a dintre. Amb un sot sol n'hi havia 47. Nosaltres cap allà a veure-ho. Els portaven en una mena de llitera i aleshores hi havia dos carros on posaven els cossos per després tirar-los a la fossa. Hi havia molta gent treballant […]».

En una nova visita efectuada a l'indret (informació aportada per Heleni Munujos), el Sr. Manubens "precisà" la ubicació de les fosses, segons ell, n'hi havai una a cada banda del camí que de petits feien servir per anar a escola a Prats, i que situa (després en consultar les fotografies de 1945 vegem que de manera errònia) al mateix indret de l'accés actual als tancats de cavalls (vegeu apartat b. Camp del Batriu Sud i c. Camp del Batriu Nord).

b. Camp del Batriu Sud

S'ha definit com a Camp del Batriu Sud l'espai que en l'actualitat és emprat com a camp d'entrenament dels cavalls. En aquest indret diversos testimonis ens parlen de la presència d'una fossa:

- Àngel Manubens

En una visita prèvia a l'inici dels treballs, i es reitera en una nova visita efectuada durant la intervenció a camp, ens va indicar com a indret on hi hauria la fossa l'extrem nord del Camp del Batriu Sud (on obrim el sondeig 14). Segons ell, es tractaria d'una fossa circular de 25 individus.

- Josep Batriu

Ens comenta que durant l'explanació del terreny per construir el camp d'entrenament de cavalls (Camp del Batriu Sud), van aflorar diverses restes òssies, i ell s'hauria ocupat d'enterrar-les en una fossa oberta manualment, just a l'exterior-sud de la cantonada sud-est del dit tancat (ja dins del Camp del Met. La cala que vam obrir per localitzar la fossa l'identifiquem com a "sondeig 9". Ens indica que part dels individus de la fossa restarien encara *in situ* en algun punt que ens situa al quadrant sud-est del camp d'entrenament.

- Frederic Casas

Ens parla de dos indrets on s'haurien observat restes durant l'explanació del terreny: l´un a l'extrem sud-est del camp del Batriu (on obrim el sondeig 13) i l'altre en l'extrem sud-oest, per on passa una instal·lació que va des del tancat dels cavalls fins a la torre del Batriu (on obrim el sondeig 10). En aquell punt, en obrir la rasa per a col·locar la instal·lació hauria observat diverses restes. En una nova visita el dia 25/09/2017 ens diu que aquesta estaria ben bé a la cantonada del tancat, probablement per fora, tot i que quan ho va observar la tanca encara no estava col·locada, motiu pel qual no ho pot assegurar (ubicació no comprovada).

c. Camp del Batriu Nord

En aquest indret diversos testimonis ens parlen de la presència d'una fossa:

- Àngel Manubens

En una visita prèvia a l'inici dels treballs efectuada amb l'Heleni Munujos, el Sr. Manubens indica que en aquell costat hi hauria d'haver una altra fossa circular de 25 individus, si bé no sap indicar amb prou precisió el lloc exacte.

- Miquel Vilella

Segons el Sr. Vilella, el Joan de la Caseta li havia comentat que havien tingut 3 dies de feina, portant cadàvers des del Grau i tirant-los dins el canal que baixava des del "safareig" que hi havia a la part alta del Camp del Batriu Nord. Hi haurien abocat 10 o 12 carros.

Segons en Josep Batriu, el Sr. Vilella li hauria dit anteriorment que a l'entorn de la zona on vam obrir el primer sondeig (sondeig 18) hi hauria una fossa amb uns 100 individus, que haurien abocat

des d'un punt superior. Preguntat per aquesta qüestió, el Sr. Vilella ens diu que seria més al centre del camp respecte al punt on havíem obert el sondeig (indret prospectat, però no excavat).

d. Camp del Met

Hem atribuït aquest nom al camp de cultiu que volta per l'est i el sud el camp d'entrenament dels cavalls, i que en l'actualitat és propietat del Sr. Josep Batriu. Recuperem aquest nom ja que és el que la gent del poble recorda (Sr. Pérez).

- Josep Batriu

Com hem comentat, en un punt del Camp del Met (on obrim el sondeig 9), el propietari actual, el Sr. Josep Batriu, hauria enterrat diverses estes humanes localitzades durant l'explanació del Camp del Batriu Sud en un clot obert manualment al terra (fossa localitzada i excavada).

- Josep Pujol (Jep Paleta)

Ens diu que recorda que hi havia una fossa gran en un punt proper al camí que actualment voreja el Camp del Met per l'est (on obrim el sondeig 7). Ens diu que al principi hi havia una muntanyeta amb gleves (terrossos de terra amb herba), i que al cap de 4 o 5 anys, fruit de. podriment dels cossos, al lloc hi hauria una depressió. Segons ell, els treballs d'explanació del terreny haurien pogut arrasar per complert la zona i els ossos s'haurien pogut abocar a l'extrem sud-est del camp (on obrirem el sondeig 8).

- Joan Pérez (habitant actual de St. Sebastià).

Ens diu que la seva àvia, que vivia a la casa de Sant Sebastià, s'hauria encarregat d'enterrar diversos dels difunts. Ens diu, també, que la seva sogra, que pujava a St. Sebastià procedent del molí d'Escrigues (Santa Maria de Merlès) li deia que a la vora del camp hi havia gent enterrada.

- Frederic Casas

Ens explica que un dia es trobà un home trist seient en una roca de Sant Sebastià i fument mirant la zona. Era un home del poble, no recorda el nom, que no havia anat a la guerra per algun problema físic. Li explicà què havia passat i com després de la matança es va encarregar d'enterrar els morts a la gent del poble.

Diu que a Sant Sebastià i haurien 8 o 10 fosses amb 10 o 12 nois a cada una. Durant un temps el blat creixia més damunt les fosses. Deia que als morts els prenien les jaquetes i que anaven, els difunts, vestits de paisà, nanos de 18-20 anys. Ell (el testimoni amb qui parlà) prengué unes sabates bones d'un dels morts. Cap avall (assenyala a l'entorn de la cantonada sud-est del tancat de

cavalls/Camp del Batriu Sud: entorn SD10) enterraren uns morts que ja feien pudor perquè havien estat assassinats dies enrere i no els agafaren res, en canvi, els de més a prop del camí actual (de la carena; costat est Camp del Met) van agafar peces perquè eren morts recents i encara no feien mala olor.

- Llorenç Vall (agutzil del poble fins a l'actualitat)

Va recollir un fragment d'obús que va portar a l'ajuntament. Segons ens diu, va observar diversos ossos a l'extrem sud-est del camp del Met (UTM: X: 418517.8; Y: 4651056.5) (superfície de prospecció: *grid* 4). Considera que haurien estat abocats allí durant uns treballs de remoció de terres.

e. Hortes velles

Per aquest punt disposem de la informació transmesa de manera diferent per dues fonts. En tots dos casos l'origen seria el mateix: una visita a l'indret amb en Ramon Comelles (habitant de la Caseta durant la guerra) efectuada abans de l'inici dels treballs a camp per part de l'Heleni Munujos i el Llorenç Vall.

Durant la visita en qüestió, el Sr. Comelles hauria informat de que des de casa seva havia vist com el seu pare enterrava diversos difunts a l'indret conegut com les Horts Velles.

En un inici la ubicació de la possible fossa es va fixar a la tercera plataforma rocosa inferior (opció 1), mentre que posteriorment se'ns indicà que l'indret seria a la primera plataforma, just a sota del camí actual (opció 2).

f. Rasa entre roca Candela i Roca Giralt[12]

Punt situat en el camp que hi ha a la part baixa (per l'est) del dipòsit de Sant Sebastià. Abans entre camp i camp hi havia una rasa on en van colgar un número indeterminat de cadàvers. Ara els camps són junts, però encara es conserva la rasa. Els pagesos de la zona diuen que apareixien ossos en llaurar els camps, que els apartaven cap a sota el dipòsit.

g. Dipòsit de Sant Sebastià[13]

[12] Informació aportada per l'Heleni Munujos

El Sr. Angel Manubens diu que haurien enterrat dos soltats a la balma que hi ha sota el dipòsit.

Fig. 13. Ubicació de la fossa (sota la balma) prop del dipòsit de Sant Sebastià (PL17-0002 i PL17-0003).

5.2. Treballs realitzats

Abans d'iniciar els treballs d'excavació, en aquest indret es va realitzar una prospecció superficial amb detectors de metalls i una prospecció geofísica en diverses ubicacions. Un cop processada la informació, es van obrir fins a 16 sondejos mecànics per localitzar les fosses.

[13] Informació aportada per l'Heleni Munujos

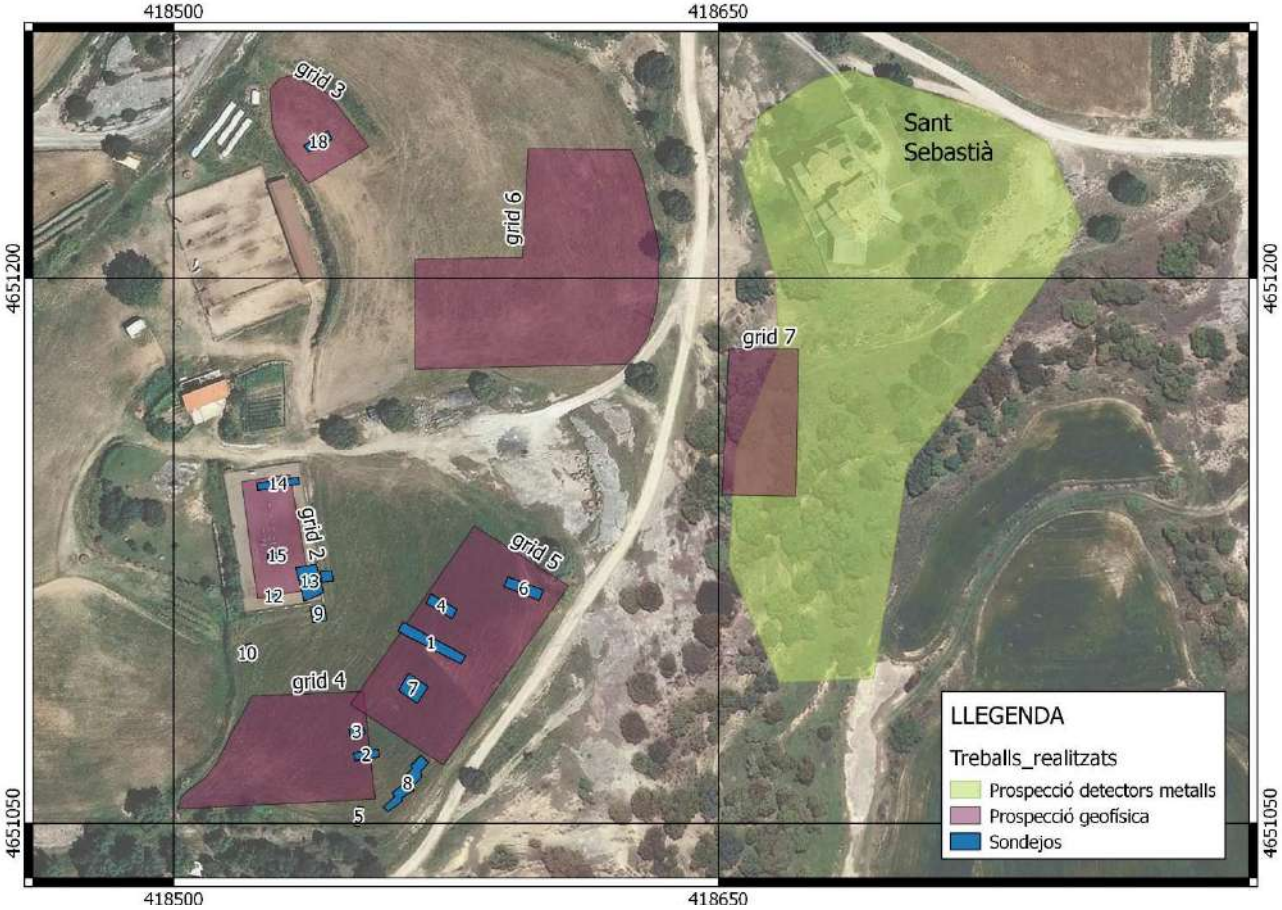


Fig. 14. Treballs realitzats a la zona de Sant Sebastià.

- **Prospecció superficial amb detectors de metalls i dispositius GPS**

La prospecció amb detectors de metalls i dispositius GPS es va realitzar a la zona de les Hortes Velles i a l'entorn immediat de l'ermita de Sant Sebastià, ja que la irregularitat del terreny feia poc viable establir un *grid* de prospecció geofísica suficientment ampli com per obtenir el context necessari per avaluar els resultats amb garanties. En paral·lel al pas del detector es va prospectar visualment la mateixa superfície, amb l'objectiu de localitzar elements no metàl·lics que també poguessin ser d'interès.

- **Prospecció geofísica**

Els treballs de prospecció geofísica (fig. 15, esquerra) es van centrar en la prospecció magnètica en extensió damunt d'aquells punts on les fonts orals apuntaven a que es podien conservar les fosses. Amb aquest sistema, que ofereix una gran rapidesa i permet obtenir informació sobre la presència d'àrees on s'hagi produït remocions de terra, com succeiria amb les fosses. Un cop processades les dades obtingudes, es van realitzar fins a cinc perfils de GPR (georadar) (fig. 15, dreta) damunt dels punts on la prospecció magnètica havia detectat remocions de terra, ja que aquest sistema, més lent d'aplicar, permet obtenir informació de la profunditat de les restes, i permetria observar la secció en profunditat de l'estratigrafia.

Els treballs es van dur a terme en dues fases. En la primera (16 de setembre de 2017) es va prospectar els punts indicats pel Sr. Angel Manubens a l'extrem nord-oest del Camp del Batriu nord i la totalitat del Camp del Batriu Sud

Fig. 15. Treballs de prospecció geofísica a la zona de Sant Sebastià. A l'esquerra, la prospecció magnètica (PL17-0046); a la dreta, treballs amb el GPR (georadar) (PL17-1159).

- **Excavació arqueològica**

Pel que fa a l'excavació arqueològica, els treballs es van centrar en l'obertura de diversos sondejos/rases amb mitjans mecànics i sota control arqueològic, per tal de localitzar les fosses. La seva ubicació es va definir primer en funció dels resultats de la prospecció geofísica, escollint

aquells indrets on els resultats dels treballs inicials d'exploració indicaven que podria haver-hi les fosses que s'estaven cercant.

Posteriorment, i davant l'escassetat dels resultats, es va optar per obrir nous sondejos ens els punts concrets indicats per altres indicis, com el record de nous testimonis que ens van visitar damunt del terreny o de l'observació d'anomalies en la vegetació recollides en les ortofotos de l'ICC. Els motius concrets que expliquen l'obertura de cada sondeig es recollirà en el paràgraf inicial dedicat a recollir els resultats obtinguts en cada cala (vegeu l'apartat 5.3) (fig. 16).

Fig. 16. Sondejos oberts a la zona de Sant Sebastià. A l'esquerra, aspecte del Camp del Batriu Nord amb l'únic sondeig obert (PL17-0532); a la dreta, aspecte general del camp del Met amb els diversos sondejos encarar oberts (PL17-1048).

5.3. Resultats preliminars

Presentem tot seguit els resultats obtinguts en els diferents treballs realitzats a l'àrea de Sant Sebastià:

- **Prospecció superficial i amb detectors de metalls i dispositius GPS**

Els treballs de prospecció amb detectors de metalls va permetre localitzar alguns objectes que podrien trobar-se relacionat amb el conflicte bèl·lic. La major concentració es va localitzar al vessant est del turó on s'assenta l'ermita de Sant Sebastià , indret on les fonts situen diverses execucions. Per aquest fet és especialment rellevant la localització de restes de munició a la zona.

ID	MATERIAL	TIPUS	OBJECTE	OBSERVACIONS
3000.6	metall	plom	indeterminat	peça circular aplanada
3000.5	metall	indeterminat	vas	llauna de coloració blanquinosa
3000.4	metall	zenc?	indeterminat	placa de zenc?
3000.3	metall	plom	bala	rebotada
3000.2	metall	indeterminat	broquet d'instrument?	peça tubular de color blanc
3000.13	metall	bronze?	bala i beina	no disparada. Manca la base (identificació complicada)
3000.12	metall	ferro	obús?	part de la paret
3000.11	metall	bronze	tub o cargol?	probable extrem d'un tub de plom amb cargol per encaix
3000.10	metall	ceràmica	escòria	
3000.9	metall	ferro	olla	vora de ferro colat
3000.8	metall	ferro	llauna de conserva	allaragada. Tipus "sardina"

Taula. 3. Objectes recuperats durant la prospecció superficial i amb detectors de metalls.

Fig. 17. A l'esquerra, el disc de plom 3000.6 (PL17-0079); a la dreta, part de la llauna 3000.5 (PL17-0085).

Fig. 18. A l'esquerra, la llauna 3000.4 (PL17-0088); a la dreta, la bala rebotada 3000.3 (PL17-0096).

Fig. 19. A l'esquerra, el probable broquet 3000.2 (PL17-0100); a la dreta, bala i part de la beina 3000.13 (PL17-0106).

Fig. 20. A l'esquerra, el probable fragment d'obús 3000.12 (PL17-0116); a la dreta, la peça de bronze aixafada 3000.11 (PL17-0119).

Fig. 21. A l'esquerra, l'escòria de ceràmica 3000.10 (PL17-0125); a la dreta, el fragment de recipient (?) de ferro colat 3000.9 (PL17-0131).

Fig. 22. Llauna metàl·lica 3000.8 (PL17-0135).

- **Prospecció geofísica (SOT Prospecció Arqueològica)**

Els treballs de prospecció geofísica van aportar els següents resultats:

- *Grid 2: Camp del Batriu Sud.*

En aquest punt es va prospectar un *grid* que cobria la totalitat del Camp del Batriu Sud amb l'excepció d'uns 3 m a l'entorn de la tanca, ja que la presència d'elements metàl·lics d'entitat emprats per fixar les fustes impedien obtenir una lectura correcta[14] en aquella franja.

L'elecció d'aquest punt es va fixar per la informació aportada pel Sr. Manubens, que situava en el tancat de cavalls la ubicació d'una de les possibles fosses circulars amb 25 individus.

Els resultats de la geofísica no van ser concloents quant a la presència de la fossa, ja que els valors de les anomalies detectades eren molt tènues. Malgrat tot, els punts que presentaven anomalies positives, compatibles amb la presència de remocions de terra, són els punts suggerits per a l'obertura de cales de comprovació (fig. 23, rectangles vermells).

[14] Els elements metàl·lics causaven una anomalia tan forta en els resultats que impedien observar anomalies més tènues, com les que caldria esperar per a una fossa comuna com les que s'estaven cercant.

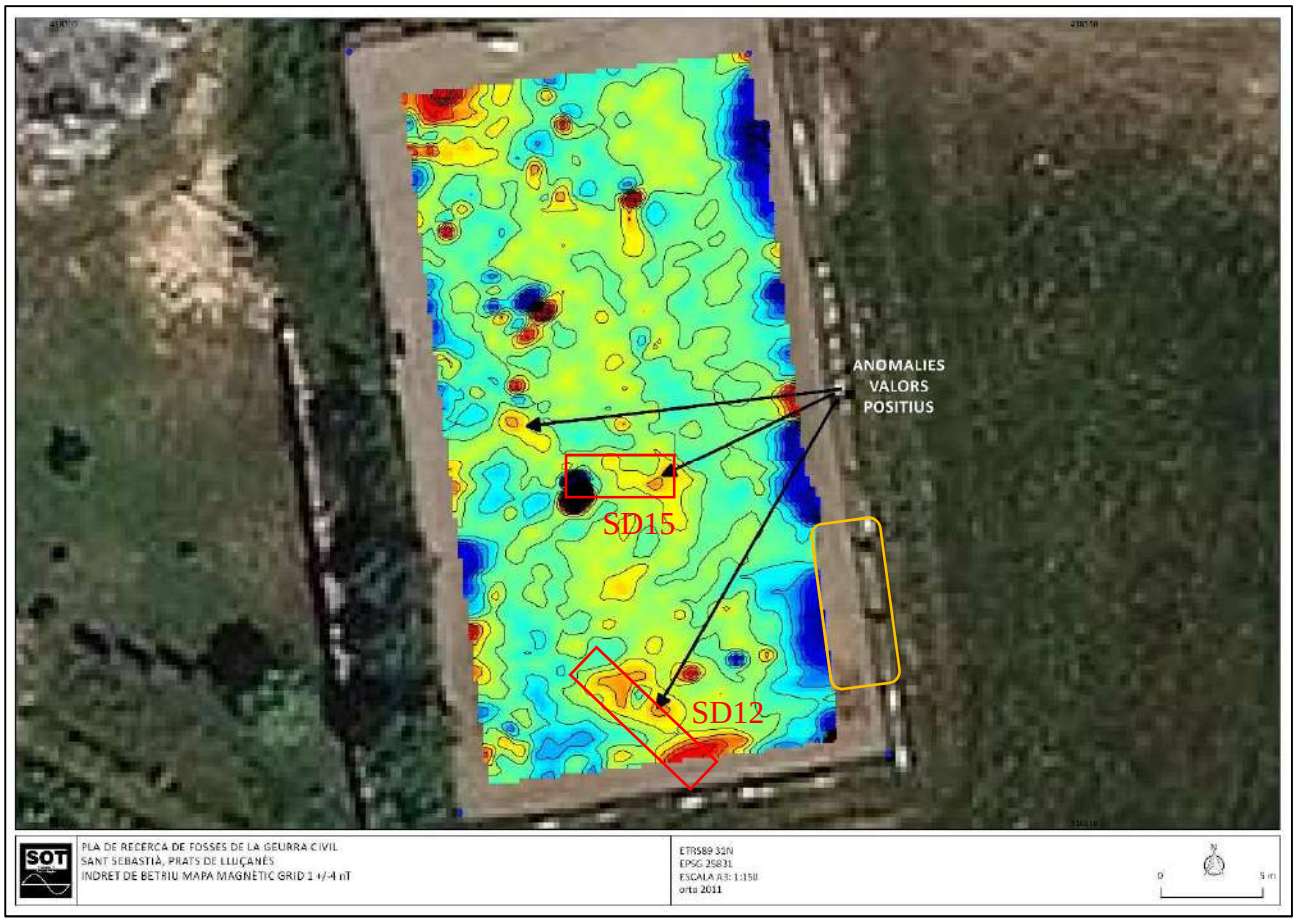


Fig. 23. Resultats de la prospecció magnètica al Camp del Batriu Sud (*grid* 2). Els rectangles en vermell indiquen les cales a obrir suggerides pels especialistes (font: SOT Prospecció Arqueològica) (BT1). En taronja, àrea on s'acabà localitzant la fossa 1 (sondeig 13).

- *Grid 3: Camp del Batriu Nord.*

En aquest indret es va prospectar un *grid* a l'extrem nord-oest del Camp del Batriu Nord, ja que el Sr. Àngel Manubens ens indicava a l'entorn d'aquella zona la presència d'una de les possibles fosses circulars amb 25 individus.

Els resultats de la geofísica van permetre detectar una anomalia extensiva de valors positius força accentuats (fig. 24), que previsiblement podria correspondre a moviments de terres pels treballs agrícoles, ja que en cas de tractar-se d'una fossa seria de grans dimensions, motiu pel qual es fa efectuar una comprovació amb l'obertura d'un sondeig mecànic (sondeig 18).

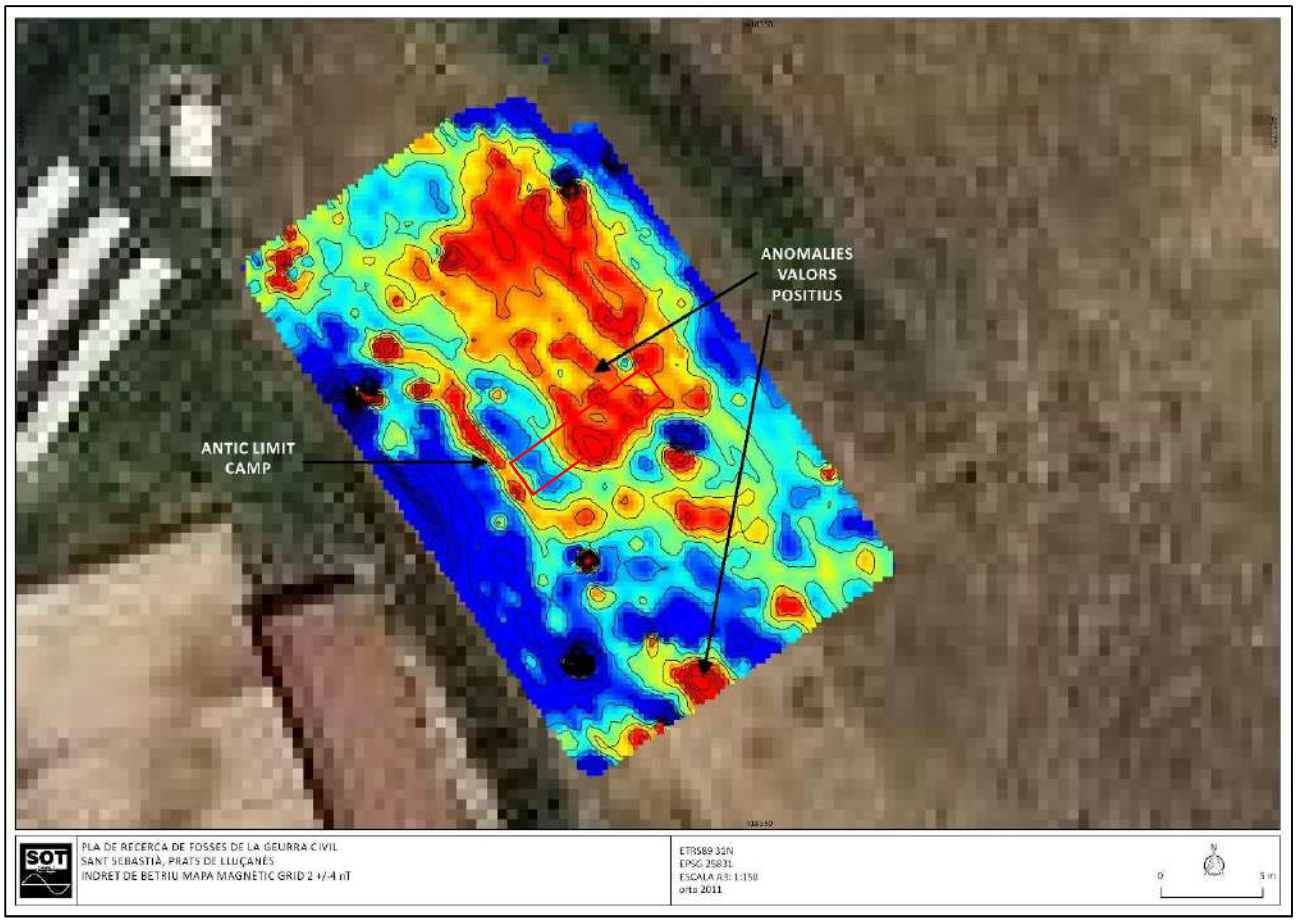


Fig. 24. Resultats de la prospecció magnètica al Camp del Batriu Nord (*grid* 3). L'àrea en vermell indiquen els valors positius fruit de la remoció de terres. En verd, la ubicació del sondeig 18 (font: SOT Prospecció Arqueològica) (BT2).

- *Grid 4 i 5: Camp del Met sud i est*

Davant dels resultats negatius quant a la localització de fosses en els sondejos oberts al Camp del Met i la insistència dels diversos testimonis (vegeu les informacions recollides a l'apartat 5.1), que apuntaven a la presència de fosses a l'entorn del camí que antigament vorejava el camp pels seus extrems sud i est, es va optar per realitzar una nova prospecció magnètica en aquells punts.

Els resultats dels treballs van permetre localitzar diverses àrees amb valors positius (indicats en rectangles vermells a la fig. 25), que podrien ser compatibles amb fosses, si bé a dia d'avui no s'han comprovat.

Fig. 25. Resultats de la prospecció magnètica al Camp del Met sud i est (font: SOT Prospecció Arqueològica) (BtN3).

Damunt dels punts on les anòmales presentaven una major consistència, es va optar per realitzar fins a cinc perfils de georadar (GPR) per tal de comprovar la morfologia de l'estratigrafia que causava les alteracions (fig. 26). La verificació amb el georadar no va resultar concloent, atès que la resposta va resultat força sorollosa per la composició argilosa i la humitat de les pluges.

Fig. 26. Resultats dels perfils de georadar (franges en b/n) damunt els resultats de la prospecció magnètica al Camp del Met sud i est (*grids* 4 i 5) (font: SOT Prospecció Arqueològica) (BtN2).

- *Grid 6: Camp del Batriu Nord (sud).*

Davant dels resultats negatius quant a la localització de fosses en el sondegi obert al Camp del Batriu nord i el relat d'alguns testimonis (vegeu les informacions recollides a l'apartat 5.1), que insistien en relació a la presència d'una fossa a la zona, es va optar per realitzar una nova prospecció magnètica al sud del Camp del Batriu Nord.

Els resultats dels treballs van permetre localitzar diverses àrees amb valors positius (indicats en verd a la fig. 27), que resulten poc consistents per tractar-se de fosses.

Fig. 28. Resultats de la prospecció magnètica al Camp del Batriu Nord (sud) (*grid* 6): àrea sud (font: SOT Prospecció Arqueològica) (BtN1).

- *Grid 7: Hortes velles*

La visita d'un nou testimoni que indicava com a el punt observat pel Ramon de la Caseta a les Hortes velles en la plataforma superior, es va optar per realitzar-hi una nova intervenció. Els resultats del treball, que resten pendents de processar, semblaven indicar (en una primera observació a camp) una única anomalia compatible amb una fossa, que es situaria als peus d'una alzina. Amb tot, caldrà esperar als resultats definitius per obtenir una valoració ferma.

- **Excavació arqueològica**

Com ja s'ha comentat en l'apartat 5.2, a la zona de Sant Sebastià únicament es van obrir sondejos de comprovació estratigràfica al Camp del Batriu Nord, Camp del Batriu Sud i al Camp del Met. Tot seguit recollirem els resultats obtinguts en cada punt.

a. Camp del Batriu Nord

- *Sector 3/16 – Sondeig 18*

Al Camp el Batriu (Nord) es va obrir un únic sondeig en forma de rasa orientada d'est a oest d'una potència de prop de 2m, damunt l'anomalia detectada en la prospecció geofísica (*grid* 3) (fig. 24 i 29).

Fig. 29. Aspecte general del sector 3/16 (sondeig 18) un cop finalitzats els treballs (PL17-0488).

L'excavació arqueològica va aportar resultats negatius pel que fa a la localització de les inhumacions que s'estaven cercant.

Els treballs van permetre identificar un primer nivell de sediment orgànic afectat pel cultiu recent (UE3001), que cobria un segon nivell de sediment argilós de color marró clar i força potent

(UE3002) que correspondria a un estrat aportat per remocions de terra, probablement durant l'explanació del terreny. Aquest nivell cobria un retall (UE3005) de grans dimensions i secció semicircular que havia afectat al substrat natural d'argiles vermelloses (UE3004). El retall UE3005 es trobava reblert per un nivell (UE3003) de sediment argilós de color marró clar extremadament depurat i sense cap material associat (fig. 30).

Fig. 30. Secció sud del sector 3/16 (sondeig 18) amb l'estratigrafia documentada (PL17-0480).

A la vista dels resultats obtinguts, es pot afirmar que l'anomalia detectada en la geofísica no es correspon amb la fossa que s'estava cercant. El fet de que el rebliment del retall identificat sigui tant depurat, juntament amb la forma del retall de secció semicircular, fa plantejar, a tall d'hipòtesi, que ens trobem davant d'un dels torrents de desaigua que el Sr. Vilella havia indicat per aquesta zona (vegeu apartat 5.1).

b. Camp del Batriu Sud

En aquest indret es van obrir fins a quatre sondejos, localitzant restes *in situ* corresponents a una fossa en el Sector 3/13 (sondeig 13) i un fragment d'os llarg en posició secundària al sector 2/12 (sondeig 12). La resta de sondejos van aportar resultats negatius:

- *Sector 3/12 – Sondeig 12*

Es tracta d'un sondeig de 1,5 x 6 m de costat i una profunditat màxima de 1,4m, obert al costat sud del Camp del Batriu Sud. L'obertura d'aquest sondeig responia a la voluntat de comprovar una de les anomalies positives detectades en la prospecció geofísica (fig. 23).

Els treballs van permetre documentar l'estratigrafia següent (fig. 31): sostenint el nivell de circulació actual (SL3012) es va identificar un nivell de sauló d'uns 10 cm (UE3007) que hauria estat aportat durant la construcció del camp d'entrenament dels cavalls per a protegir els cavalls davant les caigudes.

Un cop aixecat el nivell de sauló, es va localitzar un nivell d'argiles vermelloses d'uns 65 cm de potència (UE3008) que cobrien una fina capa de sediment de color negre d'uns 4-5 cm de gruix i extremadament orgànic (amb restes de palla putrefacte) (UE3009). El nivell d'argiles es correspondria amb la terra aportada damunt el nivell de trepig (SL3013/UE3009) de la terra de camp existent a l'indret abans de la construcció del camp d'entrenament dels cavalls.

Ha estat en el nivell d'argiles on s'ha localitzat un fragment d'os llarg en posició secundària. La seva presència indica, com d'altra banda ja ens va transmetre el propietari del terreny, el Sr. Josep Batriu, que els treballs d'explanació de la zona va comportar la remoció d'una de les fosses.

Un cop aixecat el nivell orgànic UE3009, es va localitzar dos nous estrats: un nivell de sediment argilós de color marró fosc amb graves (UE3010) al costat est del sondeig; i un nivell de sediment, també argilós, però de color marró fosc (UE3014). Ambdós estrats correspondrien al nivell de terra de camp anterior a la construcció del camp d'entrenament dels cavalls.

Per últim, un cop exhaurits els dos nivells anteriors, es va localitzar el substrat geològic (UE3011), format de margues grises.

Fig. 31. Sector 3/12 (sondeig 12). A l'esquerra, aspecte general des del nord-oest (PL17-0616). A la dreta, secció sud amb l'estratigrafia documentada (PL17-0618).

- *Sector 3/13 – Sondeig 13*

Es tracta d'un sondeig de 8 x 10 m de costat i una profunditat màxima de 0,33m, obert a la cantonada sud-est del Camp del Batriu Sud. Malgrat que els resultats de la prospecció geofísica en aquesta zona no semblaven indicar la presència de cap fossa (i com veurem tot seguit, aquesta s'ubicava a la zona que no va ésser possible prospectar per la presència de la tanca), les indicacions del propietari del terreny, el Sr. Josep Batriu, respecte a la localització de restes en aquell punt, va fer que consideréssim d'interès la seva obertura (fig. 32).

Fig. 32. Detall del punt del sector 3/13 (sondeig 13) on es vam localitzar les primeres restes humanes durant l'obertura mecànica del sondeig (fletxes). Un cop obert el sondeig en extensió s'ha comprovat que es tracta de l'extrem sud oest de de la fossa (PL17-0632).

Els treballs en aquest punt han tingut resultats positius quant a la localització de restes humanes. Així, en la major part de la superfície explorada es va localitzar el nivell de sauló ja identificat en el sondeig 12 (UE3007) que cobria una capa argilosa de color marró-vermellós que equivaldria al nivell de terra de camp anterior a la construcció de la pista d'entrenament de cavalls (UE3010). Excavada a l'extrem est del sondeig es va identificar una fossa (UE3021) que retallava el nivell d'argiles vermelles (fig. 32A), i que correspondria a una de les fosses que s'estaven cercant.

Fig. 32A. Aspecte general de la fossa des de l'oest (PL17-2761).

A l'interior de la fossa s'han localitat diversos fragments ossis greument alterats pels treballs d'explanació de la pista d'entrenament de cavalls. A l'espera de finalitzar l'extracció de les restes i de realitzar el corresponent estudi antropològic, segons l'avaluació a camp realitzada per l'antropòloga Andrea Fernandez Vilela, la fossa conté restes corresponent a un mínim d'11 individus, que s'incrementaria a 14 tenint en compte algunes restes aïllades (número mínim d'individus probable). Fins al moment, tots els individus observats es troben de boca terrosa i col·locats més o menys en paral·lel i superposats seguint una orientació d'est a oest o d'oest a est, ja que alguns es troben capiculats.

Per tal de facilitar la descripció de les restes localitzades, dividim la fossa en tres àrees en funció de la seva ubicació: nord, centre i sud:

- ***Individus identificats a la part nord de la fossa***

A la zona nord de la fossa s'han identificat fins a 6 individus, que presenten un estat de conservació força precari, empitjorant el seu estat en direcció sud (fig. 33).

Cal tenir present que els resultats i descripcions que presentem per a cada individu són del tot preliminars i es poden veure modificades en un futur.

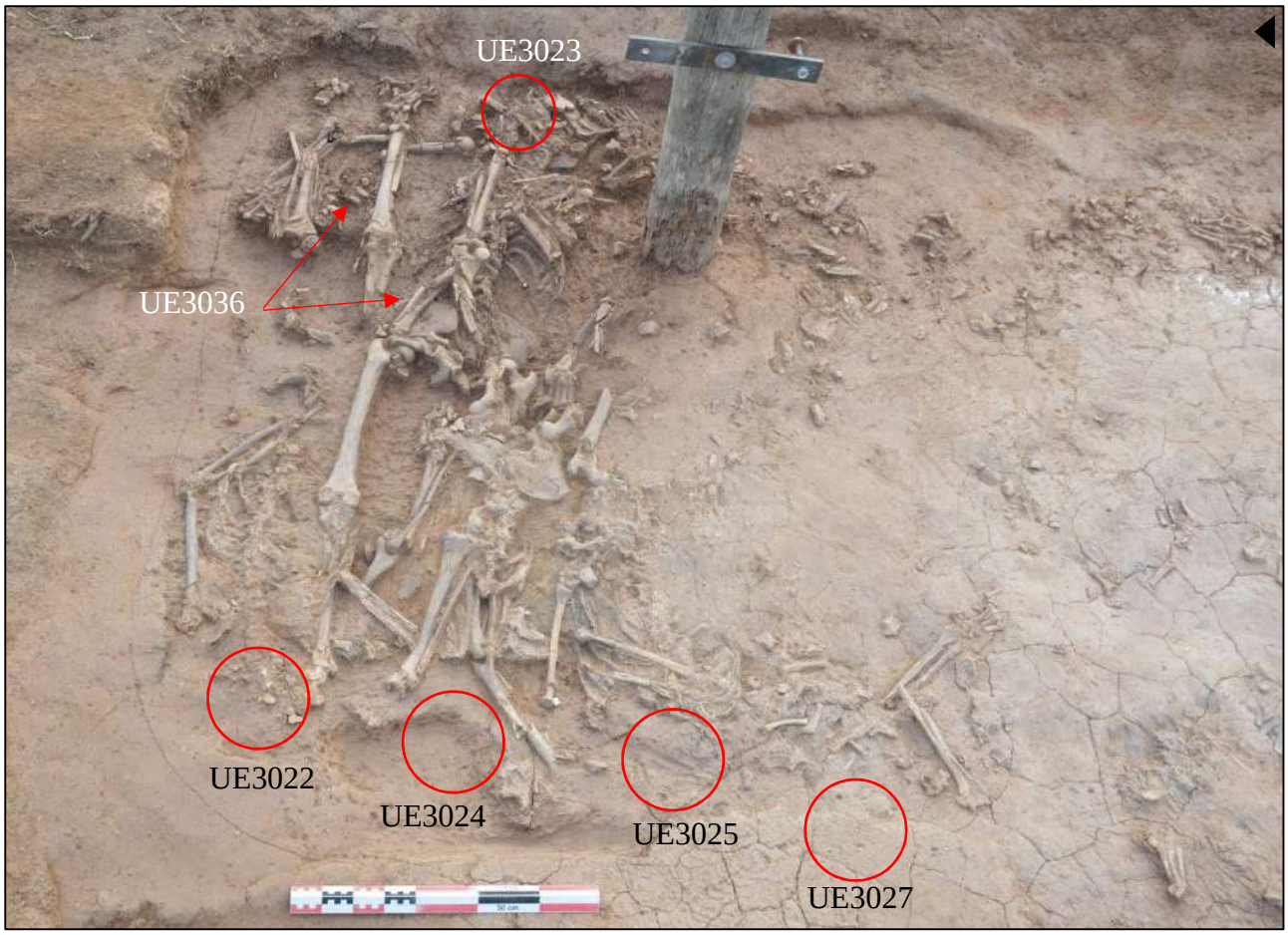


Fig. 33. Aspecte de la part nord de la fossa amb els diversos individus localitzats. Per facilitar la identificació, marquem amb un cercle la ubicació, real o esperada[15], del crani (PL17-2811).

- *Individu UE3022 (material associat: UE3026)* (fig. 33)

[15] En aquells casos en els quals no se'n ha recuperat cap resta.

Esquelet ubicat a l'extrem nord de la fossa, col·locat de boca terrosa i amb el cap, molt mal conservat, a ponent. Aquest va ser l'últim individu a col·locar-se a la fossa (dels localitzats a la zona nord). S'ha pres mostra per ADN (dents).

El material associat a aquest individu ha estat identificat amb la UE3026, i únicament s'ha associat amb seguretat un fragment de tela, identificat com a 3026.1 (fig. 34).

Fig. 34. Detall del fragment de tela 3026.1 (PL17-3127).

- *Individu UE3023 (material associat: UE3041)* (fig. 33 i 35, esquerra)

Esquelet ubicat al costat nord de la fossa, col·locat de boca terrosa i amb el cap, aixafat però probablement força sencer, a llevant. Presenta el braç esquerre força apartat del cos. S'ha pres mostra per ADN (dents).

El material associat a aquest individu ha estat identificat amb la UE3041. Únicament s'ha pogut associar una pròtesi dental d'or (3041.1) (fig. 35, dreta).

Fig. 35. A l'esquerra, aspecte de l'individu UE3023 i el fragment de tela 3026.1 al seu costat nord (PL17-3326); a la dreta, aspecte de la pròtesi dental 3041.1 (PL17-3362).

- *Individu UE3024 (material associat: UE3042)* (fig. 33 i 36)

Esquelet ubicat al costat nord de la fossa, col·locat de boca terrosa al costat sud de l'individu UE3023. D'aquest esquelet únicament es conserva relativament ben conservada la part superior (amb l'excepció del crani, que es trobaria a ponent), la pelvis i un fragment de fèmur.

Fig. 36. Aspecte de l'individu UE3023 des de ponent (PL17-3173).

El material associat a aquest individu ha estat identificat amb la UE3042. S'ha localitzat una sivella de ferro (3042.1), així com una bala entre el costellam (3042.2) (fig. 37).

Fig. 37. Detall de la bala 3042.2 entre les costelles de l'individu UE3024 (PL17-3269).

- *Individu UE3025 (material associat: UE3043)* (fig. 33 i 38)

Esquelet ubicat al costat nord de la fossa, col·locat de boca terrosa al costat sud de l'individu UE3024. D'aquest individu es conserva relativament ben conservada la part superior (amb l'excepció del crani, que es trobaria a ponent), la part superior del fèmur esquerre i les dues ròtules.

No s'ha localitzat cap material clarament associat a aquest individu.

Fig. 38. Aspecte de l'individu UE3023 (PL17-3328).

- *Individu UE3027 (material associat: UE3044)* (fig. 33 i 39)

Braç i mà dreta d'un individu ubicat al costat sud de l'individu UE3025. Atenent a la posició del braç, l'individu, estaria col·locat de bocaterrosa i amb el cap a ponent.

No s'ha localitzat cap material clarament associat a aquest individu.

Fig. 39. Aspecte de l'individu UE3027 (PL17-3105).

- *Individu UE3036 (material associat: UE3053)* (fig. 33 i 40)

Restes d'un individu situat de boca terrosa, que es trobaria parcialment damunt l'individu UE3023. Pròpiament, damunt de l'esquelet UE3023 s'ha localitzat un cúbit i un radi damunt el costat dret de la pelvis (fig. 35, dreta). Durant l'extracció de l'individu UE3022, es van recuperar un parell de vèrtebres i algunes costelles entre les cames d'aquest individu (fig. 35, esquerra), que probablement correspondrien a l'esquelet que ens ocupa.

No s'ha localitzat cap material clarament associat a aquest individu.

Fig. 40. Restes de l'individu UE3036 (indicades amb les fletxes). A l'esquerra, parell de vertebres entre les cames de l'individu UE3022 (PL17-2880); a la dreta, detall de la part superior de l'individu UE3023, un cop aixecat l'individu UE3022 (PL17-3151).

- ***Individus identificats a la part central de la fossa (fig. 41)***

Fins al moment, a la part central de la fossa s'han identificat restes aïllades en connexió anatòmica, que probablement correspondrien a un mínim de 5 individus. Com es pot observar en la fig. 36, aquesta àrea ha estat greument afectada pels rebaixos del terreny amb anterioritat a la nostra arribada, provocant la pèrdua de la major part dels esquelets.

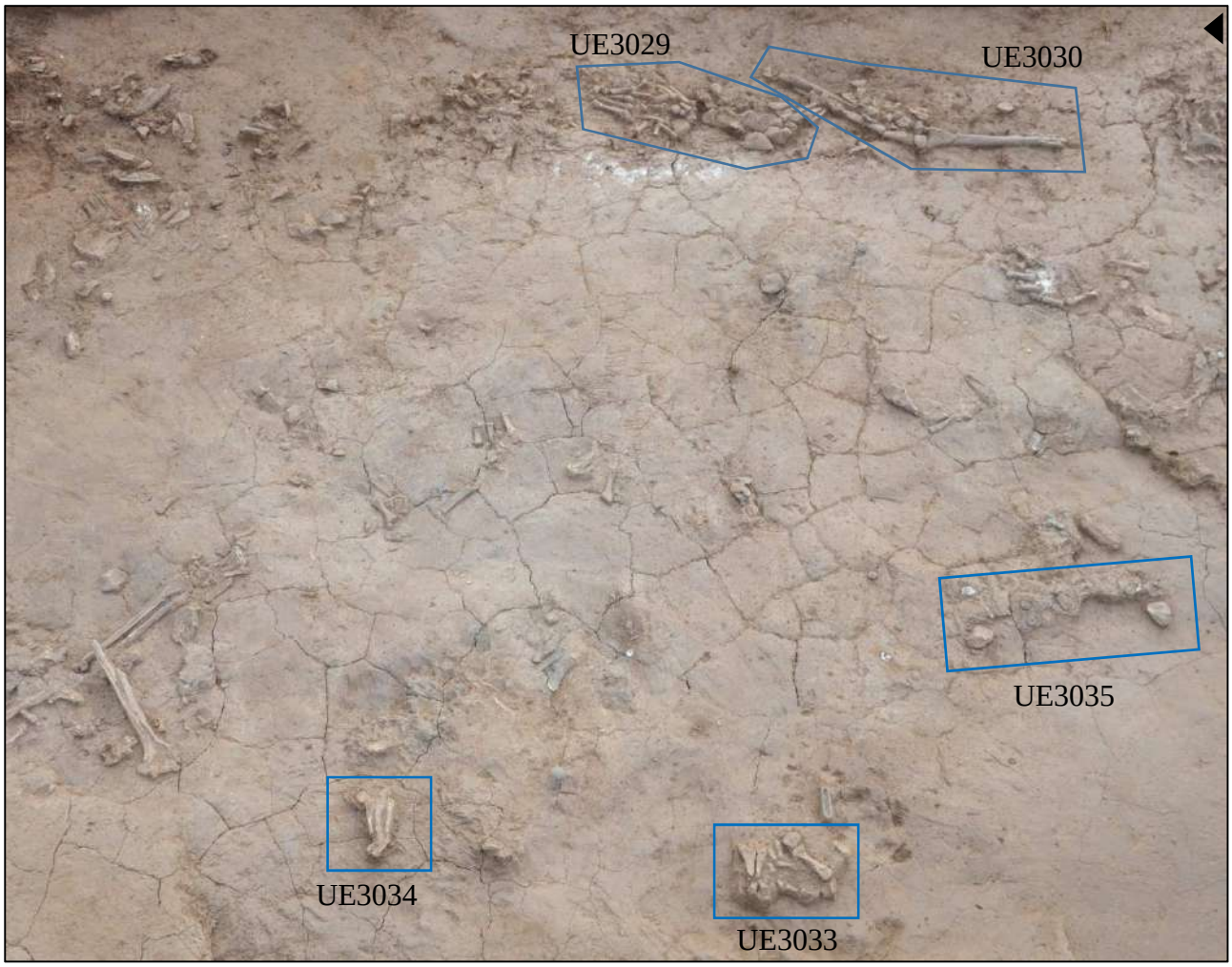


Fig. 41. Aspecte de la part central de la fossa amb les restes en connexió anatòmica que s'han individualitzat. El requadre blau indica la ubicació de les restes (PL17-2774).

- *Individu UE3029 (material associat: UE3046)* (fig. 41 i 42)

Parell de peus en connexió anatòmica ubicats a l'extrem est de la fossa (part central) (fig. 42).

No s'ha localitzat cap material associat a aquest individu.

Fig. 42 Aspecte de l'individu UE3029 des de l'oest (PL17-2864).

- *Individu UE3030 (material associat: UE3047)* (fig. 41 i 43)

Braç en connexió anatòmica ubicat a l'extrem est de la fossa (part central) (fig. 43, esquerra).

No s'ha localitzat cap material associat a aquest individu.

Fig. 43. Aspecte del braç UE3030 des de l'oest (PL17-3011).

- *Individu UE3033 (material associat: UE3050)* (fig. 41 i 44)

Peu en connexió anatòmica ubicat a l'extrem oest de la fossa (part central) (fig. 41).

No s'ha localitzat cap material associat a aquest individu.

Fig. 44. Aspecte del peu UE3034 (PL17-3005).

- *Individu UE3034 (material associat: UE3051)* (fig. 41 i 45)

Peu en connexió anatòmica ubicat a l'extrem oest de la fossa (part central) (fig. 41).

El material associat a aquest individu ha estat identificat amb la UE3051. Únicament s'ha pogut associar una sivella de plàstic de petites dimensions (3051.1) (fig. 46).

Fig. 45. Aspecte del peu UE3033 des de l'oest (PL17-2995).

Fig. 46. Aspecte de la sivella 3051.1. A l'esquerra, aspecte per la part superior (PL17-3495); a la dreta, per la part inferior (PL17-3505).

- *Individu UE3035 (material associat: UE3052)* (fig. 41)

Conjunt format per dues ròtules col·locades que podrien torbar-se en la seva posició original, formant part d'un mateix individu col·locat de bocaterrosa (fig. 41).

No s'ha localitzat cap material associat a aquest individu.

Fig. 47. Aspecte de les ròtules UE3035 i de les restes de teixit i botons conservats entre les dues peces (PL17-3008).

- ***Individus identificats a la part sud de la fossa (fig. 48)***

Fins al moment, a la part central de la fossa s'han identificat restes de dos individus que mantenien part de l'esquelet en connexió anatòmica. A l'entorn dels dos esquelets s'han localitzat diversos ossos molt remoguts i fora de context (fig. 40).

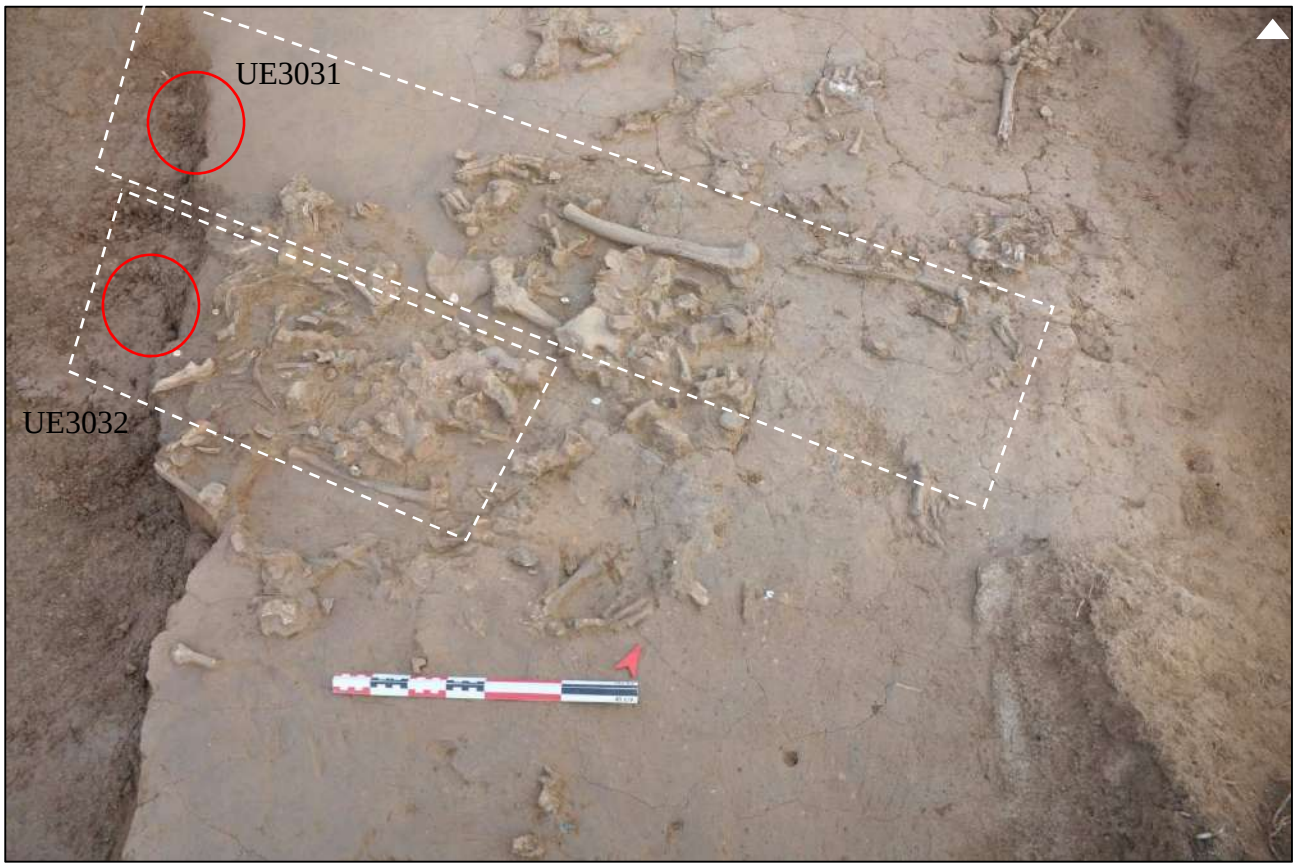


Fig. 48. Aspecte de la part sud de la fossa amb els dos individus clarament diferenciables. Per facilitar la identificació, marquem amb un cercle la ubicació, real o esperada[16], del crani. Les línies blanques en discontinua marquen l'espai ocupat per la resta del cos conservat (PL17-2753).

- *Individu UE3031 (material associat: UE3048)* (fig. 48 i 49)

[16] Vegeu nota núm. 15.

Conjunt format per extremitats inferiors i mans (fig. 48 i 49).
No s'ha localitzat cap material indubtablement associat a aquest individu.

Fig. 49. Aspecte de l'individu UE3031 des del sud (PL17-2839).

- *Individu UE3032 (material associat: UE3049)* (fig. 48 i 50)

Conjunt format per extremitats inferiors en força mal estat i costelles desplaçades (fig. 50 i 51).
No s'ha localitzat cap material indubtablement associat a aquest individu.

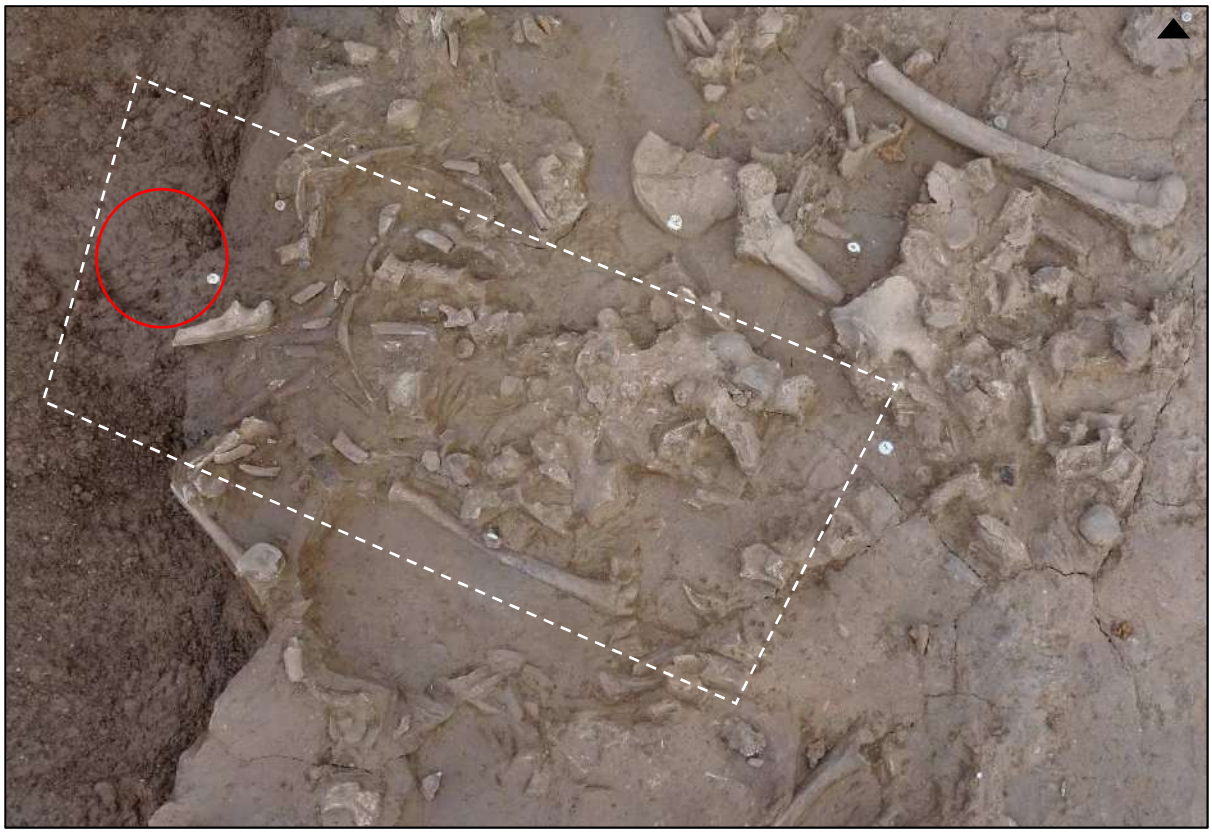


Fig. 50. Aspecte de l'individu UE3032 des del sud (PL17-3075). El cercle vermell indica la ubicació esperada pel cap.

Fig. 51. Detall de les costelles de l'individu UE3032 (PL17-2919).

Fig. 52. Aspecte de la fossa 1 un cop finalitzada l'excavació, des de l'extrem nord (PL17-3398).

- ***Materials de la fossa 1 no associats a cap individu concret***

L'excavació dels esquelets ha permès identificar nombrós material que acompanyava els individus. La remoció que presentaven les restes ha comportat, però, que en la majoria dels casos els objectes no s'hagin pogut associar amb un individu concret amb seguretat i davant del dubte, s'ha optat per no associar-los i així evitar caure en l'error.

Tot el material no associat a un individu, ha estat identificat amb la UE3020 (Annex I).

Malgrat que aquest encara es troba en estudi, referim tot seguit aquelles peces més significatives, majoritàriament corresponent a la vestimenta dels difunts.

Elements associats a la vestimenta

- Botons. Aquest és l'objecte més representat dins el conjunt. S'han recuperat botons de diversos tipus i materials: plàstic, fusta, ferro i bronze (fig. 55-56). Del conjunt, destaquen diversos botons d'uniforme del Cos de Bombers de Barcelona (fig. 53-54).

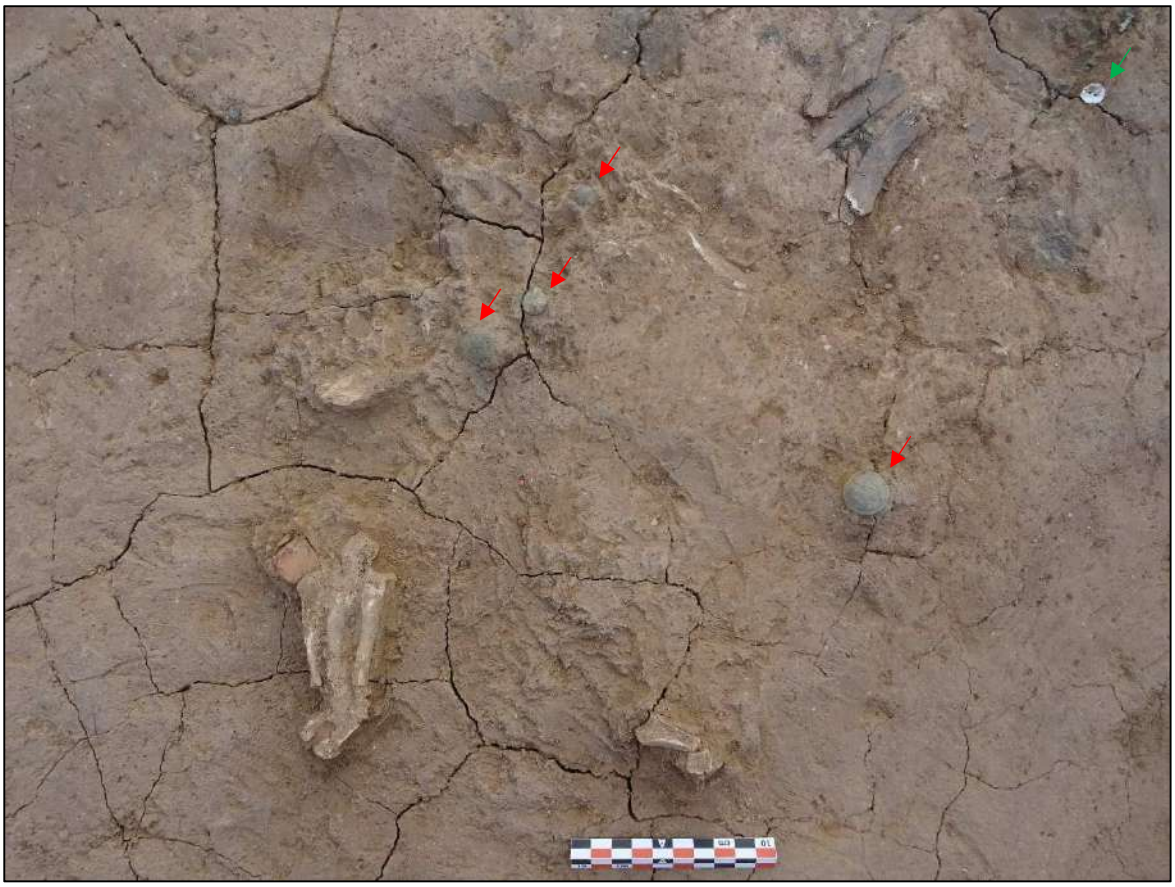


Fig. 53. Diversos dels botons localitzats *in situ*. En vermell, botons de diferents mides, corresponent a l'uniforme del Cos de Bombers de Barcelona; en verd, botó de nacre (PL17-3254).

Fig. 54. Detall dels botons del Cos de Bombers de Barcelona (PL17-3498).

Fig. 55. Aspecte de dos altres tipus de botons metàl·lics (PL17-3496 i PL17-3497).

Fig. 56. A l'esquerra, botó de fusta 3020.59 (PL17-3602); al centre, botó de nacre 3020.93 (PL17-3598); a la dreta, botó de plàstic blanc 3020.3 (PL17-3629).

Fig. 57. A l'esquerra, botó de ferro *in situ* (a l'esquerra) situat al costat de l'encenedor 3020.36 (PL17-3285); a la dreta, diversos botons de nacre i de ferro *in situ* (PL17-3342).

- Cremalleres. S'han recuperat algues peces senceres (fig. 58, esquerra) i altres de més fragmentades (fig. 58, dreta).

Fig. 58. A l'esquerra, aspecte d'una de les cremalleres *in situ*, que preserva part del teixit degut al seu contacte amb el metall (PL17-3290); a la dreta, detall del tirador de cremallera 3020.15 (PL17-3499).

- Sivelles. S'ha localitzat una sivella de ferro. Al seu entorn s'observa una taca de color negre, que possiblement seria part de teixit conservat pel contacte amb l'òxid de ferro (fig. 59).

Fig. 59. Aspecte de la sivella de ferro al costat de les restes d'un individu (PL17-3295).

Armament

D'armament únicament s'ha localitzat diverses bales.

- Bales: en el conjunt, i en alguns casos inserides en el costellam de l'individu (veg. bala 3042.2, fig. 37), s'han localitzat algunes bales (fig. 60).

Fig. 60. A l'esquerra, bala no associada a cap individu (PL17-3494).

Altres elements

- Ampolleta. S'ha localitat un fragment corresponent a la part superior d'una ampolleta metàl·lica que contenia restes de pols blana que resta pendent d'analitzar (fig. 61).
- Encenedor. Al costat sud de la fossa, s'ha localitzat un encenedor (fig. 57, esquerra).

Fig. 61. Aspecte de la part superior de l'ampolleta metàl·lica (PL17-3503).

Bombers de Barcelona

Com s'ha recollit en l'apartat dedicats als materials recuperats, s'han localitzat diversos botons de bronze corresponents al Cos de Bombers de Barcelona. Aquests no han pogut ser associats a cap individu en concret, ja que s'han localitzat a la part central de la fossa, just en el punt on aquesta es trobava més erosionada, i únicament preservava fragments d'extremitats en connexió anatomia aïllades.

A la llista de bombers morts durant el conflicte realitzada per Marc Ferrer Murillo[17], en figuren quatre finats a Prats de Lluçanès. D'aquests, 3 apareixen al registre de persones desaparegudes de la Generalitat de Catalunya.

- **JOSEP ALUMÀ MUNT** – Bomber de Barcelona – Nascut el 23/01/1900 (fig. 63). Va ingressar al Cos com a aspirant el 21/07/1925. El 6/07/1926 va ser nomenat xofer de 1ª. Mobilitzat amb l'exèrcit republicà el 18/01/1939 amb la lleva del 21. Mort al front el 19 de gener de 1939 a Prats de Lluçanès. Tenia 37 anys.

Fig. 63. Josep Alumà Munt

- **BONAVENTURA BELZA FERRERES** – Bomber de Barcelona – Nascut el 8/09/1900 a Barcelona. Va ingressar al Cos el 16/12/1921 com a xofer. Nomenat xofer de 1ª el 6/07/1926. Mobilitzat el 18/01/1939 amb la lleva de 1921. Mort al front el 4 de febrer de 1939 a Prats de Lluçanès. Tenia 38 anys.
- **EMILIÀ GASULLA SEBASTIÀN** – Bomber de Barcelona – Nascut a Morella el 8/02/1900. Va entrar en el cos l'any 1929, amb una promoció de personal provinent de l'exèrcit i l'armada. Tenia la condició d'individu. Durant l'any 1938 va ser destinat a Olot, a fer tasques de vigilància del Museu d'Art de Catalunya, que havia estat traslladat des de Barcelona a l'església Sant Esteve

[17] http://historiesdebombers.blogspot.com.es

d'Olot, per evitar la pèrdua i destrucció de les obres d'art. Va lluitar amb els republicans. Mort al front el 4 de febrer de 1939 a Prats de Lluçanès. Tenia 38 anys.

- **JOSEP HOSPITAL MONCOSÍ** – Bomber de Barcelona – Nascut a Barcelona el 25/09/1900. Va entrar al Cos el juny de 1938, amb una promoció de més d'un centenar de bombers, per tal de reforçar el servei d'extinció d'incendis. Mobilitzat per l'exèrcit republicà a mitjans de gener de 1939, amb la lleva del 21. Mort al front el 4 de febrer de 1939 a Prats de Lluçanès. Tenia 38 anys.

Un cop finalitzada l'excavació, la Sra. Heleni Munujos, tècnica de cultura de l'ajuntament de Prats de Lluçanès, ens facilita una carta de recerca d'un bomber desaparegut localitzada a l'Arxiu Municipal (Annex II). En la carta, datada del 28 d'agost de 1939, el Sr. Antonio Forcada nebot de la mare de **JOAN OBIOLS PÉREZ** i en nom d'aquella, demana informació sobre la ubicació del Sr. Obiols. Segons es recull en la carta, el Sr. Obiols, juntament amb altres companys del Cos de Bombers de Barcelona del qual formaria part, s'haurien refugiat en alguna casa de pagès del municipi on hauria mort. En la carta es descriure que en marxar de casa vestia una jaqueta de cuir i polaines. Era d'estatura baixa, gras i amb una cicatriu prop de l'ull.

- *Sector 3/14 – Sondeig 14*

Es tracta d'un sondeig de 1,5 x 10 m de costat i una profunditat màxima de 0,4m, obert al costat nord del Camp del Batriu Sud. L'obertura d'aquest sondeig responia a la voluntat de comprovar el testimoni aportat pel Sr. Àngels Manubens, que en una nova visita sobre el terreny es reafirmava en situar una de les fosses circulars amb 25 individus en aquell punt (fig. 64).

Els resultats van ser negatius quant a la localització de la fossa que s'estava cercant. Així un cop retirat el nivell de sauló UE3007) i l'estrat d'argiles vermelles que s'escampava per tota la zona (UE3010) es va localitzar el substrat geològic de margues (UE3011), que presentava una inclinació notable d'est a oest (fig. 64).

Fig. 64. Aspecte del sector 3/14 (sondeig 14) des de l'oest (PL17-0840).

- *Sector 3/15 – Sondeig 15*

Es tracta d'un sondeig de 1,5 x 6 m de costat i una profunditat màxima de 0,7m, obert a la part central del Camp del Batriu Sud. L'obertura d'aquest sondeig responia a la voluntat de comprovar una de les anomalies positives detectades en la prospecció geofísica (fig. 65).

Fig. 65. Aspecte general del sector 3/15 (sondeig 15) des de l'oest (PL17-0845).

Els treballs van permetre documentar una estratigrafia equiparable a la localitzada en el sector3/12 (sondeig 12). Així, es va identificar el nivell superficial de sauló (UE3007), que cobria un nivell d'argiles vermelloses equivalent al nivell UE3008, però en aquesta ocasió amb abundància de fragments dispersos de margues grises, probablement fruit del rebaix del subsòl margós durant els treballs d'explanació del camp d'entrenament dels cavalls. Un cop exhaurit es va localitzar un nivell poc potent de sediment orgànic equivalent a l'estrat UE3009, que correspondria al terra de la zona abans de les tasques d'explanació. Aquest estrat cobria un altre nivell de sediment argilós de color marró fosc (equivalent a UE3014), que correspondria als nivells de terra de camp anterior als treballs d'explanació. Ja a sota d'aquest nivell es va localitzar el substrat natural de margues grises (UE3011).

c. Camp del Met

En aquest indret es van obrir fins a onze sondejos, localitzant restes únicament en sector 3/10 (sondeig 10). La resta de sondejos van aportar resultats negatius:

- *Sector 3/1 – Sondeig 1*

Es tracta d'un sondeig de 1,5 x 19,40 m de costat i una profunditat màxima de 0,5 m, obert al centre-est del Camp del Met (fig. 66). L'obertura d'aquest sondeig responia a la voluntat de comprovar el testimoni aportat pel Sr. Josep Pujol, que en una nova visita sobre el terreny es reafirmava en situar una de les fosses properes a l'antic camí en aquell punt. A part del testimoni, ens va empènyer també a donar credibilitat a la notícia, el fet que en l'actualitat la zona presentava una certa elevació, i en les ortofotos de 1945-46 la zona es veia sense conrear.

Fig. 66. Aspecte general del sector 3/1 (sondeig 1) des de l'est (PL17-0742).

Els treballs en aquest punt van donar resultats negatius, atès que únicament es va identificar un estrat superficial afectat pels cultius recents, d'uns 10 cm de potència, que cobria un segon nivell, de sediment argilós de color marró-vermellós. Aquest últim estrat cobria ja el substrat geològic, que presentava una llosa de gres al centre-est del sondeig, i margues ocres a la resta de la superfície. Els treballs es van donar per finalitzats en aquest punt.

Atenent als resultats obtinguts, la presència de la zona més sobre-elevada en aquell punt, es deu a l'aflorament de gres. Cap indici ens remet a la presència d'una fossa en aquest indret.

- *Sector 3/2 – Sondeig 2*

Es tracta d'un sondeig[18] obert al quadrant sud-est del Camp del Met (fig. 68). L'obertura d'aquest sondeig responia a la voluntat de comprovar una anomalia circular observable en l'ortofoto de l'ICC de l'any 2011 (fig. 67). El testimoni del Sr. Àngels Manubens que indicava que les fosses eren circulars i properes al camí, va fer que prenguéssim en consideració l'opció de que fos indicada per l'anomalia.

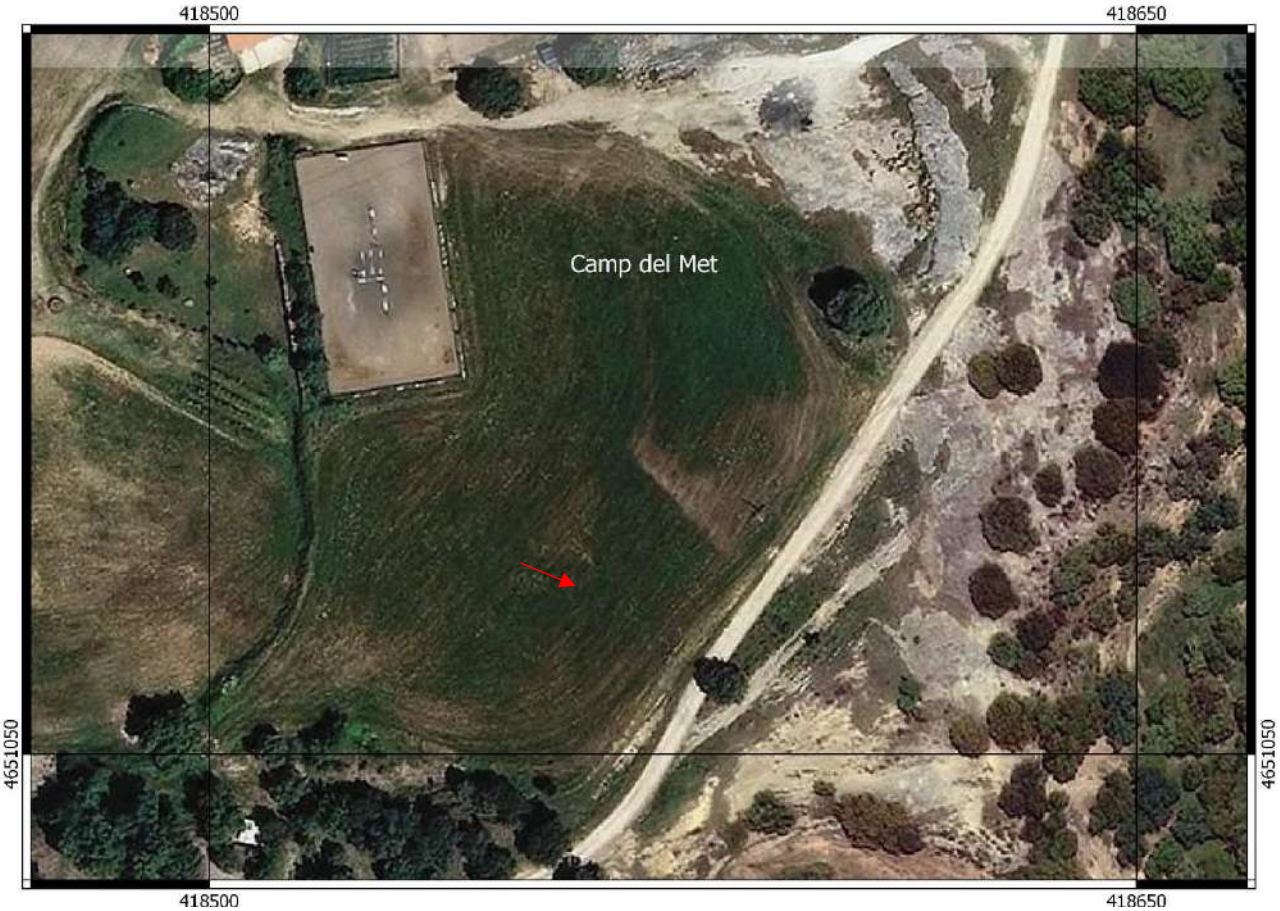


Fig. 67. En vermell, punt on s'observa l'anomalia en l'ortofoto de 2011 (font: ICC).

[18] Les dimensions dels sondejos 2-11 del Camp del Met es recolliran en la memòria definitiva, atès que les dades, recollides amb l'estació total, encara no s'han processat.

Fig. 68. Aspecte general del sector 3/2 (sondeig 2) des de l'est (PL17-0728).

Els treballs en aquest punt van donar resultats negatius, atès que únicament es va localitzar l'estrat superficial afectat pel cultiu del terreny que cobria un segon nivell de sediment argilós de coloració vermellosa. Com succeïa en el sector 3/1 (sondeig 1), el nivell argilós ja cobria el substrat geològic.

Cap indici ens remet a la presència d'una fossa en aquest indret. Els treballs no van permetre comprovar el motiu del canvi en la vegetació en aquell punt.

- *Sector 3/3 – Sondeig 3*

Es tracta d'un sondeig obert al quadrant sud-est del Camp del Met, just uns metres al nord del sondeig 2 i també damunt el punt on es detectà l'anomalia en la vegetació (fig. 69). El motiu per l'obertura del sondeig ha estat el mateix que pel sondeig anterior, ja que es volia assegurar que no hi hagués cap fossa abans de descartar la ubicació definitivament.

L'estratigrafia i els resultats van ser equiparables als del sector 3/3 (sondeig 3).

Fig. 69. Aspecte general del sector 3/3 (sondeig 3) des del sud (PL17-0736).

- *Sector 3/4 – Sondeig 4*

Es tracta d'un sondeig obert al centre-est del Camp del Met, just uns metres al nord del sector 3/1 (sondeig 1) (fig. 70). El motiu per l'obertura del sondeig en aquest punt va ser l'observació a nivell superficial d'una àrea amb depressió on la vegetació creixia amb més força i, especialment, al fet de que un dels testimonis, en Josep Pujol, continuava insistint en la presència d'una fossa en aquell punt.

Fig. 70. Aspecte general del sector 3/4 (sondeig 4) des de l'est (PL17-0746).

Els treballs en aquest sondeig van donar resultats negatius, atès que únicament es va localitzar l'estrat superficial afectat pel cultiu del terreny que cobria un segon nivell de sediment argilós de coloració vermellosa. Com succeïa en altres indrets dins el Camp del Met, el nivell argilós ja cobria el substrat geològic.

Cap indici ens remet a la presència d'una fossa en aquest indret. Probablement el major creixement de la vegetació en aquest punt es degui a la recollida de l'aigua expulsada per l'aflorament rocós localitzat en el sector 3/1 (sondeig 1).

- *Sector 3/5 – Sondeig 5*

Es tracta d'un sondeig obert a l'extrem sud del Camp del Met, al marge del camí antic que discorria per aquell costat (fig. 71). El motiu per l'obertura del sondeig en aquest punt es deu al fet de que diversos testimonis, entre ells els Srs. Josep Pujol, Sr. Josep Pérez i Ángel Manubens ens indicaren la proximitat de les fosses al camí. En l'obertura d'aquest sondeig també hi va pesar el testimoni d'en Llorenç Vall (agutzil del poble fins a l'actualitat), que recordava haver trobar ossos al marge sud del camp uns 15-20 anys enrere.

Fig. 71. Aspecte general del sector 3/5 (sondeig 5) des de l'est (PL17-1044).

Els treballs en aquest sondeig van donar resultats negatius, atès que únicament es va localitzar l'estrat superficial afectat pel cultiu del terreny que cobria un segon nivell de sediment argilós de coloració vermellosa. Com succeïa en altres indrets dins el Camp del Met, el nivell argilós ja cobria el substrat geològic.

- *Sector 3/6 – Sondeig 6*

Es tracta d'un sondeig obert a l'extrem nord-est del Camp del Met, al peu d'una alzina de grans dimensions ubicada en aquell punt (fig. 72). El motiu per l'obertura del sondeig en aquest punt es deu al fet de que diversos testimonis, entre ells el Sr. Josep Pujol i el Sr. Josep Pérez (aquest últim és un testimoni indirecte, ja que li hauria explicat la seva mare), afirmaven que la fossa es trobava al peu d'una alzina.

Fig. 72. Aspecte general del sector 3/6 (sondeig 6) des de l'est (PL17-0762).

Els treballs en aquest sondeig van donar resultats negatius, atès que únicament es va localitzar l'estrat superficial afectat pel cultiu del terreny que cobria un segon nivell de sediment argilós de coloració vermellosa. Com succeïa en altres indrets dins el Camp del Met, el nivell argilós ja cobria el substrat geològic.

Cap indici ens remet a la presència d'una fossa en aquest indret.

- *Sector 3/7 – Sondeig 7*

Es tracta d'un sondeig obert a la part central del Camp del Met, en un punt intermedi entre els sondejos 2 i 3; i el sondeig 1 (fig. 73). El motiu per l'obertura del sondeig en aquest punt es deu al fet de que un dels testimonis, el Sr. Josep Pujol, insistia en la possibilitat de que la fossa fos en aquesta zona.

Fig. 73. Aspecte general del sector 3/7 (sondeig 7) des de l'est (PL17-0776).

Els treballs en aquest sondeig van donar resultats negatius, atès que únicament es va localitzar l'estrat superficial afectat pel cultiu del terreny que cobria un segon nivell de sediment argilós de coloració vermellosa. A diferència d'altres punts, al centre del sondeig i damunt del substrat argilós, es va localitzar una franja lineal reblerta de sorres molt fines i de color marró clar, de naturalesa indeterminada. Com succeïa en altres indrets dins el Camp del Met, el nivell argilós ja cobria el substrat geològic.

Cap indici ens remet a la presència d'una fossa en aquest indret.

- *Sector 3/8 – Sondeig 8*

Es tracta d'un sondeig obert a l'extrem sud-est del Camp del Met (fig. 74). El motiu per l'obertura del sondeig en aquest punt es deu al fet de que un dels testimonis apuntava a la possibilitat de que durant la remoció de terra a la zona per explanar els camps, s'hagués fet un abocament de restes humanes (procedents segons les fonts de la fossa que cercàvem en els sondeig 1, 6, 7 o 4) en aquella zona[19].

[19] Posteriorment, i un cop observats els resultats en el sondeig 13, ens plantegem l'opció de que es tracti d'una confusió amb els fets succeïts en aquest últim sondeig: arrasament de la fossa del sondeig 13 i dipòsit de les restes aixecades al sondeig 9.

Fig. 74. Aspecte general del sector 3/8 (sondeig 8) des de l'est (PL17-0784).

Els treballs en aquest sondeig van donar resultats negatius, atès que únicament es va localitzar l'estrat superficial afectat pel cultiu del terreny que cobria un segon nivell de sediment argilós de coloració vermellosa. De la mateixa manera que es documentà en el sector 3/7 (sondeig 7), en alguns punts es va comprovar com una franja lineal reblerta de sorres molt fines i de color marró clar, de naturalesa indeterminada, creuava el sondeig (fig. 51). Com succeïa en altres indrets dins el Camp del Met, el nivell argilós ja cobria el substrat geològic.

Cap indici ens remet a la presència d'una fossa en aquest indret.

- *Sector 3/9 – Sondeig 9*

Es tracta d'un sondeig obert al costat centre-oest del Camp del Met, just a l'exterior sud de la cantonada sud-est del Camp del Batriu Sud (fig. 75). El motiu per l'obertura del sondeig en aquest punt es deu al fet de que el Sr. Josep Batriu, propietari dels terrenys, ens va indicar que en aquell punt havia obert una fossa manualment per a col·locar diversos fragments ossis apareguts durant els treballs d'explanació del camp d'entrenament.

Els treballs en aquest sondeig han permès localitzar i excavar l'esmentada fossa (fig. 75), de la qual s'han recuperat diversos ossos pendents d'estudi (fig. 75).

Fig. 75. Aspecte de la fossa. A l'esquerra, just en delimitar-la (PL17-2697); a la dreta, un cop delimitats els ossos que la reblien (PL17-2707).

L'excavació de la fossa ha permès recuperar diversos materials que han estat identificats amb la UE3039 (Annex. I):

- Botó de bronze del Cos de Bombers de Barcelona de mida petita (3039.1).
- Parell de reblons que fixen un fragments de cuir (3039.2) (fig. 76, esquerra).
- Mina de llapis de color gris (3039.3) (fig. 76, dreta).
- Moneda de cinc cèntims francesos amb la llegenda "COMMERCE INDUSTRIE. 1922 // CHAMBRE DU COMMERCE DE FRANCE. BON POUR 50 CENTIMES" (3039.4).
- Fragment d'un tram de molla (3039.5).

Fig. 76. A l'esquerra, el fragment de cuir amb dos reblons 3039.2 (PL17-3502); a la dreta, aspecte de la mina de llapis 3039.3 (PL17-3560).

- *Sector 3/10 – Sondeig 10*

Es tracta d'un sondeig obert a l'extrem centre-oest del Camp del Met, a escassos metres a l'exterior sud de la cantonada sud-oest del Camp del Batriu Sud (fig. 77). El motiu per l'obertura del sondeig en aquest punt es deu al fet de que el Sr. Frederic Casas ens va indicar que en aquella zona havia observat ossos i altres materials durant els treballs d'explanació del camp d'entrenament.

Fig. 77. Aspecte general del sector 3/10 (sondeig 10) des de l'est (PL17-0812).

Els treballs en aquest sondeig van donar resultats negatius, atès que únicament es va localitzar l'estrat superficial afectat pel cultiu del terreny que cobria un segon nivell de sediment argilós de coloració vermellosa. El sondeig es va donar per finalitzat un cop arribats en aquest punt, ja que el Sr. Casas ens comentà que les restes apareixien a una cota molt superficial.

Cap indici ens remet a la presència d'una fossa en aquest indret.

Tornant a visitar l'indret amb el Sr. Casas més recentment (25/09/2017) per tal de confirmar que el punt explorat fos el correcte, ens indicà la possibilitat de que els restes fossin més al nord, just a l'exterior oest de la cantonada (UTM: X: 418517.2; Y:4651109.7). Amb tot, la ubicació precisa presentava dubtes, atès que quan havia observat les restes encara no s'havia construït el tancat.

- *Sector 3/11 – Sondeig 11*

Es tracta d'un sondeig obert a l'extrem centre-oest del Camp del Met, tocant per l'oest amb el límit est del Camp del Batriu Sud (fig. 78). El motiu per l'obertura del sondeig en aquest punt es deu a la

voluntat d'avaluar si les restes aparegudes en el sector 3/13 (sondeig 13) s'expandien ves l'exterior del tancat.

Fig. 78. Aspecte general del sector 3/11 (sondeig 11) des de l'est (PL17-0820).

Els treballs en aquest sondeig van donar resultats negatius, atès que únicament es va localitzar l'estrat superficial afectat pel cultiu del terreny que cobria un segon nivell de sediment argilós de coloració vermellosa. El sondeig es va donar per finalitzat un cop arribats en aquest punt, ja en el sondeig 13 la fossa es trobava excavada en el nivell argilós.

Cap indici ens remet a l'expansió de la fossa vers llevant en el punt on es va obrir el sondeig.

5.4. Conclusions preliminars

Tal com acabem de recollir en les línies superiors, a la zona de Sant Sebastià únicament s'ha localitzat una fossa comuna amb rests òssies humanes de la Guerra Civil. Aquesta es troba a l'interior del Camp del Batriu Sud (sector 3/13 – sondeig 13) i l'hem anomenat **fossa 1**.

La fossa ha estat greument afectada per les remocions de terres dutes a terme a l'indret anys enrere, motiu pel qual els esquelets presenten un estat de conservació molt deficitari. A la part central de la fossa, l'afectació és tan greu que únicament s'han trobat restes aïllades en connexió anatòmica: mans, peus i un parell de ròtules.

Malgrat tot, del conjunt fins al moment s'ha identificat amb seguretat un número mínim d'11 individus, si bé la suma d'aquest i les restes en connexió anatòmica més aïllades fan augmentar el número probable d'individus fins a 14.

Tots els individus avaluats fins al moment es van ser col·locats de bocaterrosa i probablement amb les seves vestimentes, atès el gran nombre de botons recuperats. No hauria succeït el mateix amb el calçat, ja que no se'n ha preservat cap indici malgrat els diversos peus identificats. A part d'aquest i altres elements associats amb els individus (sivelles, una petita ampolleta que contenia una substància en pols blanca indeterminada, un encenedor, etc.), s'han recuperat dues bales disparades.

Dins el conjunt de botons recuperats, destaquen especialment per la informació rellevant que aporten, diverses peces corresponents als uniformes del Cos de Bombers de Barcelona. Aquests, però, s'han recuperat de la part central de la fossa, just el punt on ha sofert una major erosió, i no s'han pogut associar a cap esquelet en concret. A l'espera de concloure els estudis d'ADN, cal recordar que com s'ha recollit en detall en l'apartat final de la fossa 1 (p. 65), es té constància de la mort de cinc integrants del Cos de Bombers de Barcelona a Prats de Lluçanès: Josep Alumà Munt (mort el 19 de gener de 1939); Bonaventura Belza Ferreres (mort el 4 de febrer de 1939); Emilià Gasulla Sebastiàn (mort el 4 de febrer de 1939); Josep Hospital Moncosí (mort el 4 de febrer de 1939); Joan Obiols Pérez (data de la mort desconeguda).

En dos punts a l'entorn de la fossa 1 s'han localitzat restes òssies humanes que molt probablement provindrien de l'esmentada fossa. Aquestes s'haurien vist afectades pels treballs de remoció de terres a què s'ha vist sotmesa la zona en els darrers anys:

- Sondeig 12. Indret a l'interior del Camp del Batriu Sud on es va localitzar un fragment d'os llarg. En concret, l'os es va recuperar de dins el nivell de terra aportada per regularitzar el terreny en fer l'explanació per construir el camp d'entrenament de cavalls.
- Sondeig 9. En aquest punt s'ha excavat una petita fossa circular amb restes òssies descobertes durant les tasques d'explanació del terreny damunt la fossa 1 (informació aportada per J. Batriu). Un dels botons recuperats correspon al Cos de Bombers de Barcelona.

La resta de sondejos oberts a la zona de Sant Sebastià per a localitzar restes òssies humanes de la Guerra Civil han resultat del tot infructuosa. Malgrat els nombrosos testimonis que apunten a la presència de vàries fosses en altres indrets del turó, en els punts intervinguts no s'han aconseguit localitzar cap altre enterrament.

Davant d'aquesta situació, alguns dels testimonis apunten a l'opció de que les remocions de terra hagin estat més intenses del que es pensava inicialment, i de fet, la comparació entre les ortofotos dels anys 40-50 i les actuals així ho avalen.

Malgrat tot, resten encara alguns indrets que considerem seria necessari comprovar en un futur, atenent a la nova informació recollida: d'un costat, les anomalies detectades durant l'última prospecció geofísica tant al costat sud del Camp del Met com a les Hortes Velles; i de l'altre, la

possible presència d'una altra fossa a l'exterior oest de la cantonada sud-oest del Camp del Batriu Sud, indicada amb fermesa pel Sr. Frederic Casas.

6. PF008. SANT ANDREU DE LLANARS

6.1. Antecedents i fonts orals[20]

En aquest espai els testimonis expliquen que es produïren enterraments a dins d'un petit cementiri i sobretot en un camp ubicat al costat est de l'ermita. Es tracta d'un indret on es produïren importants combats entre les tropes republicanes i franquistes.

A través del testimoni del Sr. Àngel Manubens Dot i de la seva neboda, entrevistats el 31 de maig de 2017, sabem que en aquest espai es produïren diversos enterraments. El Sr. Manubens parla de un parell de cossos, mentre que la seva neboda ens comenta que el seu pare li explicava que s'havien enterrat una vintena de cossos. En una nova visita durant la intervenció, el Sr. Àngel Manubens ens indica que el punt que ell recorda amb exactitud és a l'extrem més proper a l'ermita (al marge del camp).

Durant la intervenció vam rebre la visita de dos nous testimonis en relació a la presència d'una fossa a l'àrea del Camp de Sant Andreu de Llanars: en Josep Armengol i en Jordi Amblàs Riu. Cap dels dos havia nascut durant el conflicte, però havien rebut la informació dels seus familiars. La coincidència quant al nombre de difunts a la fosa 23, resulta d'interès, ja que segons ens informen no havien creuat la informació.

El Sr. Amblàs ens informà que segons li havia explicat el seu pare, la fossa amb 23 difunts es trobaria a l'extrem est del camp i estarien superposat en tres capes separades per una manta. Un cop passat el front i retornat el seu pare, aquest enterrà els difunts amb l'ajuda d'en Clenques (Josep?) que era qui enterrava els morts amb el carro de trabuc de les Vinyes (casa on viva la família Amblàs). Ens indica la ubicació en els punts on hem obert els sondejos 22-24, però després ens diu que el seu pare li havia dit "al capdavall del camp", fet que ens acaba fent dubtant de la seguretat de la ubicació.

El Sr. Armengol, de la família que conreà els camps fins l'any 1950, ens diu que el seu pare li havia explicat que en aquest camp hi havia enterrat 23 difunts, però no ens sap dir el lloc exacte (tot i que li sembla més factible el camp on hem obert els sondejos, i no el superior o inferior, existents aquests últims durant la dècada dels '40 segons les ortofotos de l'ICC). Ens diu que, recordant al difunts, cada vegada que anaven a Sant Andreu resaven un parenostre des del camí (a l'alçada del cementiri i donant-li l'esquena) cap al camp. Ens diu també que llaurant el camp havien aparegut alguns cranis o fragments de fèmurs. Coneixedors de la presència de la fossa, ja que el seu avi i pare

[20] Informació extreta de Dueñas, 2017. Modificacions pròpies derivades de noves converses amb nous testimonis entrevistats durant la intervenció arqueològica.

(?) havien ajudat a enterrar els difunts, havien decidit no tornar a plantar patates ni cap aliment per humans. En endavant, cultivaren menjar pels animals.

6.2. Treballs realitzats

Després d'una avaluació sobre el terreny amb els responsables de l'empresa SOT Prospecció Arqueològica, es va descartar realitzar una prospecció geofísica en qualsevol dels dos punts[21], ja que la presència d'elements metàl·lics de grans dimensions a les immediacions feia inviable realitzar una prospecció geomagnètica; i de l'altra, la irregularitat de la superfície tampoc feia preveure bons resultats amb el georadar (fig. 79).

Fig. 79. Treballs realitzats a Sant Andreu de Llanars.

[21] Inicialment els testimonis apuntaven amb fermesa a la ubicació on finalment es va obrir el sondeig 17, a l'extrem oest del camp.

- **Excavació arqueològica**

A la zona de Sant Andreu s'han obert diversos sondejos: el sector 4/1 (sondeig 16) a l'interior del cementiri; i els sector 4/2 (sondeig 17), 4/3 (sondeig 22), 4/4 (sondeig 23) i 4/5 (sondeig 24) al camp adjacent a l'església.

En tots els sondejos a excepció del sector 4/1 (sondeig 16), l'obertura es va realitzar amb mitjans mecànics, i en el cas del sector 4/2 (sondeig 17), un cop detectades les restes òssies es va procedir a continuar els treballs manualment.

Fig. 80. A l'esquerra, treballs d'excavació al sector 4/1 (sondeig 16) a l'interior del cementiri (PL17-1069); a la dreta, aspecte general del camp de Sant Andreu des de l'est (PL17-1396).

6.3. Resultats preliminars

- **Excavació arqueològica**

- *Sector 4/1 – Sondeig 16*

Es tracta d'un sondeig obert al centre del cementiri de l'església de Sant Andreu de Llanars (fig. 81, esquerra). El motiu per l'obertura del sondeig en aquest punt es deu al fet de que el Sr. Àngel Manubens ens havia informat de la presència d'una fossa en aquell indret. La ubicació precisa del sondeig va ser fàcil de decidir, atès que encara s'observava una petita depressió en aquell punt (fig. 57, esquerra).

Fig. 81. Sector 4/1 (sondeig 16). A l'esquerra, aspecte general de punt on s'ha obert el sector 4/1 (sondeig 16), abans d'iniciar els treballs, des de l'est. S'observa una petita depressió al centre de la fotografia (PL17-0859); a la dreta, s'observa la fossa 1 ja excavada i l'ossera (UE4022) amb el seu rebliment (UE2021) a la part superior de la imatge (PL17-1264).

L'excavació de la fossa UE4006 va permetre localitzar fins a quatre individus que encara es troben en estudi[22] (fig. 81, dreta), així com material en abundància associat als diversos esquelets:

- *Individu UE4018 (núm. antrop.: 1 / UE material associat: UE4027)*

L'individu UE4018 va ser l'últim en col·locar-se a la fossa i va ser posat de costat (fig. 83, esquerra).

Associats a aquest esquelet s'han recuperat diversos elements relacionats amb el vestit, com botons, una cremallera (fig. 83), els gafets dels tirants o una sivella de bronze (4027.11) (fig. 84) (UE4027). Com a altres elements vinculats caldria destacar una bala amb la seva beina, que no hauria estat disparada i que pel tipus de teixit adherit que conservava hauria estat a la butxaca dels pantalons (fig. 82, dreta).

[22] Els resultats de l'estudi antropològic es recolliran en l'informe pertinent. En aquest document ens limitem a fer una primera presentació del material associat i aquells elements més destacats.

En un punt proper (i recolzat damunt la cama dreta de l'individu UE4012) es van recuperar dues agulles d'afaitar, que atenent a la seva ubicació, tant podrien correspondre a l'individu que extrem descrivint, com al veí UE4010.

Fig. 82. A l'esquerra, aspecte de la fossa un cop finalitzada l'excavació dels individus (PL17-1254); a la dreta, detall de la part superior de l'individu UE4018 (PL17-1178).

Fig. 83. A l'esquerra, detall de la cremallera *in situ* (PL17-1357); a la dreta, detall del teixit 4027.5 un cop extret (PL17-1792)

Fig. 84. Detall de la sivella 4027.11 un cop extreta (PL17-1804).

- *Individu UE4010 (núm. antrop.: 2[23] / UE material associat: UE4024)*

L'individu UE4010 va ser el penúltim en col·locar-se a la fossa i va ser posat de bocaterrosa travessant la fossa d'est a oest.

Associats a aquest esquelet s'han recuperat nombrosos botons que correspondrien a peces de roba diferents, ja que un conjunt són de ferro i altres de dos tipus de fusta diferent, així com gafets dels tirants (fig. 85) (UE4024). S'ha recuperat també un vidre circular de color negre, que podria correspondre a unes ulleres de sol si bé aquest és l'única part de l'objecte recuperat.

[23] Atribuït pels antropòlegs seguint l'ordre d'aixecament (invers a l'ordre en que van ser col•locats els cossos).

Fig. 85. A l'esquerra, aspecte de la fossa un cop aixecat l'individu UE4018, fet que va permetre observar en tota la seva extensió l'individu UE4010 (PL17-1525); a la dreta, detall de la part superior de l'individu (PL17-1346).

Fig. 86. Detall del conjunt de botons associats amb l'individu UE4010, recuperats un cop aixecades les seves costelles (PL17-1741).

- *Individu UE4011 (núm. antrop.: 3 / UE material associat: UE4025)*

L'individu UE4011 va ser el segon en col·locar-se a la fossa i va ser posat de panxa enlaire i amb el braç esquerre aixecat (fig. 87).

Associat a aquest esquelet s'han recuperat diversos botons de nacre, fusta i metall (UE4025). Cal destacar la troballa d'una ploma estilogràfica i un conjunt de mines de colors (groc i verd) a l'alçada del crani (fig. 88), que probablement haurien estat guardades conjuntament.

Fig. 87. A l'esquerra, aspecte de la fossa un cop aixecat els individus UE4018 i UE4010, fet que va permetre observar en tota la seva extensió l'individu UE4010 (PL17-1869); a la dreta, detall de la part superior de l'individu (PL17-1941).

Fig. 88. A l'esquerra, detall de la part superior de l'esquelet amb la ploma i les mines de colors al costat del crani (PL17-1922); a al dreta, aspecte de les mines un cop extretes (PL17-3506).

- *Individu UE4012 (núm. antrop.: 4 / UE material associat: UE4026)*

L'individu UE4012 va ser el primer que es va col·locar dins la fossa i va ser posat de panxa enlaire i amb els braços al costat (fig. 89, esquerra). El crani de l'individu es trobava molt aixafat, i segons

ens informen els antropòlegs, aquest fet es deu a què hauria rebut un impacte, probablement de bala (fig. 89, dreta).

Pel que fa a la vestimenta, associat a aquest esquelet s'han recuperat diversos botons de nacre, fusta i metall; un cinturó amb una sivella de ferro (fig. 91, dreta), un parell de botes (fig. 91, esquerra) i un rellotge de butxaca (fig. 90) (UE4026).

Fig. 89. A l'esquerra, aspecte de la fossa un cop només restava per aixecar l'individu UE4012 (PL17-2071); a la dreta, detall de la part superior de l'individu amb el crani aixafat (PL17-2228).

Fig. 90. Aspecte del rellotge de butxaca 4026.24 un cop extret (PL17-1767).

Fig. 91. A l'esquerra, aspecte de les botes (PL17-2200); A la dreta, detall de la pelvis de l'individu amb la sivella de cinturó (fletxa vermella) (PL17-2030).

Un cop finalitzat l'aixecament dels quatre individus, es va efectuar una rascada al fons de la fossa per comprovar que no hi havia cap altre enterrament i es van donar per finalitzats els treballs en aquest punt.

- *Sector 4/2 – Sondeig 17. Una necròpolis medieval?*

Es tracta d'un sondeig obert al costat est i nord-est del camp situat a l'est de l'església de Sant Andreu de Llanars. El motiu per l'obertura del sondeig en aquest punt es deu al fet de que els germans Àngel i Agustí Manubens ens havien informat de la presència d'una fossa en aquell indret. La ubicació inicialment havia fixat a l'extrem est del sondeig, motiu pel qual els treballs es van iniciar en aquell punt. En no localitzar les restes esperades, el sondeig es va ampliar posteriorment vers el nord-est (fig. 92).

Fig. 92. Aspecte general del sector 4/2 (sondeig 17). A primer terme, l'ampliació del sondeig vers llevant des de l'est; al fons i protegit amb plàstics, la zona oest del sondeig amb la necròpolis (PL17-1853).

L'excavació arqueològica va aportar resultats negatius pel que fa a la localització de la fossa que s'estava cercant.

Els treballs van permetre localitzar diversos enterraments a la zona, que correspondrien amb tot seguretat a un moment anterior al s. XX. Malgrat que no s'ha localitzat materials clarament associats als individus que aportin una datació precisa, en el sediment on es van excavar les fosses s'ha localitzat material ceràmic d'època medieval, juntament amb nombroses escòries.

Del conjunt d'individus únicament s'han excavat i exhumat tres esquelets. En comprovar que no corresponien a les restes que estàvem cercant, la resta d'inhumacions, localitzades en ampliar el sondeig en direcció nord-est, s'han protegit amb geotèxtil i s'han tapat amb terra. Pel que fa als individus excavats, a hores d'ara es pot aportar la informació següent:

- *Individu UE4013*

Part superior d'un individu femení col·locat de cúbit supí que es troba molt remogut i afectat per les arrels. S'ha conservat únicament part del crani, així com restes dels fèmurs molt remoguts (fig. 93).

Fig. 93. Aspecte de l'individu UE4013 (PL17-1372).

- *Individu UE4014*

Esquelet orientat d'est a oest i col·locat de cúbit supí que es troba molt afectat per les tasques de cultiu (fig. 94). Malgrat tot, presenta una representació de la majoria dels ossos, si bé es troben molt fragmentats.

Fig. 94. Aspecte de l'individu UE4013 (PL17-1701).

- *Individu UE4017*

Part inferior d'un esquelet (tíbies, peronés, peus i els extrems inferiors dels fèmurs) que es projecta per sota l'espona UE4016 (fig. 95).

Fig. 95. Aspecte de l'individu UE4017. A l'esquerra, aspecte general (PL17-1670); a la dreta, detall des de la part superior oest (PL17-1679).

Atenent a la informació recollida, els indicis que ens han conduit a considerar que ens trobem davant d'una necròpolis anterior han estat els següents:

1. La presència d'un individu (UE4017) amb la major part del cos sota el mur antic que delimita el camp per ponent (fig. 95, esquerra).
2. La distribució del conjunt d'inhumacions: la gran majoria d'elles orientades d'est a oest i col·locades a una certa distància les unes de les altres.
3. La posició dels individus: en els casos en què s'ha pogut distingir (UE4013 i UE4014), aquests tenien les extremitats superiors col·locades amb cura damunt el tòrax, com és propi de les inhumacions en necròpolis.
4. L'absència de qualsevol material associat amb els individus coetani a la Guerra Civil.
5. El tipus de població representada. En el conjunt s'ha recuperat una dent amb desgast que correspondria a un individu d'entorn de 40 anys, així com un individu femení (UE4M13). Malgrat que aquest no sigui un fet completament excloent, segons els testimonis a la fossa del camp de Sant Andreu s'hi haurien enterrat soldats, motiu pel qual caldria esperar una població masculina i jove.

- *Sector 4/3 – Sondeig 22; Sector 4/4 – Sondeig 23; Sondeig 4/5 – Sondeig 24*

Els sondejos 22-24 es van obrir a l'extrem est del camp de Sant Andreu de Llanars. La seva obertura es va deure a la voluntat de comprovar la informació aportada pel Sr. Jordi Amblàs Riu (veg. apartat 6.1), que ens va indicar sobre el terreny el punt on ell creia que es trobava una fossa amb 23 individus.

Fig. 96. Aspecte dels sondejos 22, 23 i 24 (PL17-1108).

Els treballs en aquell van resultats negatius quant a la troballa de la fossa que s'estava cercant. Així, en tots tres casos, un cop retirat el nivell superficial de terra orgànica afectada per les arrels, es va localitzar un estrat d'argiles vermelloses i compactes que ja es recolzaven damunt el substrat geològic (fig. 96).

Fig. 97. A l'esquerra, aspecte del sondeig 22 un cop finalitzada la seva excavació (PL17-1093); a la dreta, el sondeig 23 en finalitzar els treballs (PL17-1083).

Fig. 98. Aspecte del sondeig 24 en finalitzar la seva obertura (PL17-1104).

6.4. Conclusions preliminars

Tal com acabem de recollir en les línies superiors, a la zona de Sant Andreu de Llanars únicament s'ha localitzat una fossa comuna amb rests òssies humanes de la Guerra Civil. Aquesta es troba a l'interior del cementiri (sector 4/1 – sondeig 16) i l'hem anomenat **fossa 2**.

La fossa, que s'ha preservat intacta, contenia quatre individus, dos a la part superior i dos al seu dessota. Els individus de sota van ser col·locats de decúbit supí; mentre que els de damunt, un va ser col·locat de bocaterrosa, i el segon de costat.

Els individus van ser enterrats amb les seves vestimentes, ja que s'han recuperat un gran nombre de botons, un parell de sivelles de cinturó i diversos gafets d'elàstics. Un dels individus conservava unes botes de cuir.

Pel que fa la cerca d'una segona fossa ubicada al camp situat a llevant de l'església, de la qual ens han informat diversos testimonis que parlen de l'enterrament de fins a 23 cadàvers, ha resultat del tot infructuosa.

Els treballs a l'extrem oest del camp van permetre localitzar diverses reses humanes, que formarien part d'una necròpolis anterior, i que, a l'espera d'obtenir una datació de carboni 14, probablement datarien d'època medieval.

La impossibilitat de localitzar la fossa del camp es pot deure a diversos factors, si bé les remocions de terres no semblarien ser un dels principals causes en aquest cas, atès que les ortofotografies dels anys 40 i 50 (www.icc.cat) mostren que la zona no ha patit excessius canvis des d'aleshores.

7. CONCLUSIONS GENERALS

Com s'ha descrit al llarg del text, la intervenció del Pla de Fosses a Prats de Lluçanès ha permès localitzar dues fosses, una a Sant Sebastià (fossa 1) i una segona dins el cementiri de Sant Andreu de Llanars (fossa 2). La fossa 1, que presenta un estat de conservació molt deficitari, conté un mínim d'11 individus, que s'incrementen fins a 14 si es tenen en compte els fragments d'extremitats aïllades (individus probables). Pel que fa a la fossa 2, es conservava intacte, i ha permès documentar un total de 4 individus. Per a un major detall respecte a les característiques de cada fossa, ens remetem als subapartats de conclusions per a cada ubicació (apartats 5.4 i 6.4).

8. BIBLIOGRAFIA

Busquets F, Armentano N, Ramos J, Moreno A, Sala R, 2017, "Memòria de la prospecció arqueològica per a la localització de fosses i recollida de restes humanes superficials a Vilanova de Meià (la Noguera)", Memòria arqueològica inèdita, Mataró

Dueñas, 2017, *Les fosses de la guerra civil de Prats de Lluçanès.* Generalitat de Catalunya, Departament d'Afers i Relaciones Institucionals i Exteriors i Transparència. Direcció General de Relacions Institucionals i amb el Parlament [inèdit]

Fernández E, Pérez-Pérez A, Gamba C, Prats E, Cuesta P, Anfruns J, Molist M, Arroyo-Pardo E, Turbón D. [2014] "Ancient DNA analysis of 8000 B.C. near eastern farmers supports an early neolithic pioneer maritime colonization of Mainland Europe through Cyprus and the Aegean Islands". PLoS Genet. Jun 5;10(6):e1004401.

Gamba C, Fernández E, Tirado M, Pastor F, Arroyo-Pardo E. [2011] "Brief communication: Ancient nuclear DNA and kinship analysis: the case of a medieval burial in San Esteban Church in Cuellar (Segovia, Central Spain)". Am J Phys Anthropol. 144(3):485-91.

Pääbo S, Poinar H, Serre D, Jaenicke-Despres V, Hebler J, Rohland N, Kuch M, Drause J, Vigilant l, Hofreiter M. [2004] "Genetic analyses from ancient DNA". Annu. Rev. Genet. 38:645-679

Rohland N, Hofreiter M. [2007] "Ancient DNA extraction from bones and teeth". Nature Protocols. 1756 - 1762.

Inventari del material arqueològic

Rivadeneyra, 6
08002 Barcelona
Tel. 93 554 56 90
Fax 93 634 74 93
memoria.gencat.cat

ANNEX 1. INVENTARI DEL MATERIAL ARQUEOLÒGIC

JAC (1)	AE	SD	**UE**	**N.OBJ**	NF	PEÇA	MATERIAL	TIPUS	OBJECTE
PF007	3		**3000**	**1**	2	fragment	ossi	fauna	indet.
PF007	3		**3000**	**2**	1		metall	bronze?	broquet instrument?
PF007	3		**3000**	**3**	1		metall	plom	bala rebotada
PF007	3		**3000**	**4**	div	placa	metall	zenc?	indet.
PF007	3		**3000**	**5**	1		metall	indet.	vas?
PF007	3		**3000**	**6**	1		metall	plom	indet.
PF007	3		**3000**	**7**	1	fragment	malacofauna	nacre	botó
PF007	3		**3000**	**8**	1		metall	ferro	llauna conserva
PF007	3		**3000**	**9**	1	vora	metall	ferro	olla?
PF007	3		**3000**	**10**	1		ceràmica		escòria
PF007	3		**3000**	**11**	1		metall	bronze?	tub i cargol?
PF007	3		**3000**	**12**	1		metall	ferro	obús?
PF007	3		**3000**	**13**	1		metall	bronze?	beina i bala
PF007	3		**3000**	**14**	1	nansa	ceràmica	grisa	indet.
PF007	3		**3000**	**15**	1	base	vidre		copa?
PF007	3		**3000**	**16**	1	fragment	metall	bronze	indet.
PF007	3	13	**3018**	**1**	1	fragment	metall	ferro	indet.
PF007	3	13	**3018**	**2**	1	fragment	metall	bronze	indet.
PF007	3	13	**3018**	**3**	1	fragment	metall	ferro	plaqueta
P007	3	13	**3020**	**1**	1	part	metall	bronze	cremallera
P007	3	13	**3020**	**2**	1	sencer	metall	bronze	botó
P007	3	13	**3020**	**3**	1	sencer	plàstic	blanc	botó
P007	3	13	**3020**	**4**	1	sencer	metall	bronze	sivella?
P007	3	13	**3020**	**5**	1	sencer	metall	bronze	botó
P007	3	13	**3020**	**7**	1		metall	ferro	bala
P007	3	13	**3020**	**8**	1		metall	ferro	bala
P007	3	13	**3020**	**9**	1	sencer	malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**10**	1	sencer	malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**11**	1	sencer	malacofauna?	nacre?	botó?
P007	3	13	**3020**	**12**	1	sencer	metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**13**	1	sencer	metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**14**	1	part	teixit	indet.	caçadora?
P007	3	13	**3020**	**15**	1	part	metall	bronze	cremallera
P007	3	13	**3020**	**16**	1	sencer	metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**17**	1	sencer	malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**18**	1	sencer	metall	bronze	botó bombers BCN
P007	3	13	**3020**	**19**	1	sencer	metall	bronze	botó bombers BCN? (part darrera)
P007	3	13	**3020**	**20**	1	sencer	metall	bronze	botó
P007	3	13	**3020**	**21**	1	sencer	metall	bronze	botó bombers BCN
P007	3	13	**3020**	**22**	1	sencer	plàstic		botó
P007	3	13	**3020**	**23**	1	part	metall	bronze	cremallera
P007	3	13	**3020**	**24**	1	part	metall	ferro	indet.

P007	3	13	**3020**	**25**	1	sencer	malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**26**	1	sencer	metall	plom	bala
P007	3	13	**3020**	**27**	1	sencer	malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**28**	1	sencer	metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**29**	1	sencer	malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**30**	1	sencer	metall	ferro	xapeta allargada
P007	3	13	**3020**	**31**	1	sencer	metall	ferro	anella
P007	3	13	**3020**	**32**	1	sencer	metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**33**	1	sencer	metall	ferro	gafet?
P007	3	13	**3020**	**34**	1	sencer	metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**35**	1	sencer	metall	ferro	clau?
P007	3	13	**3020**	**36**	1	sencer	metall	bronze	encenedor
P007	3	13	**3020**	**37**	1	sencer	metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**38**	1	esquerdat	metall	ferro	botó?
P007	3	13	**3020**	**39**	1	esquerdat	metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**40**	1	sencer	metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**41**	1	sencer	metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**42**	1	sencer	metall	?	plaqueta?
P007	3	13	**3020**	**43**	1	part	metall	indet.	ampolla
P007	3	13	**3020**	**44**	1	sencer	fusta		botó
P007	3	13	**3020**	**45**	1	sencer	fusta		botó
P007	3	13	**3020**	**46**	1	esquerdat	teixit		indet.
P007	3	13	**3020**	**47**	1	sencer	metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**48**	1	sencer	plàstic		botó
P007	3	13	**3020**	**49**	1	esquerdat	metall	ferro	gafet?
P007	3	13	**3020**	**50**	1	esquerdat	teixit		indet.
P007	3	13	**3020**	**51**	1	sencer	metall	bronze	botó amb pedra blava
P007	3	13	**3020**	**52**	1	sencer	metall	?	botó
P007	3	13	**3020**	**53**	1	sencer	fusta		botó
P007	3	13	**3020**	**54**	1	esquerdat	malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**55**	1	sencer	metall	ferro	anella
P007	3	13	**3020**	**56**	1	sencer	fusta		botó
P007	3	13	**3020**	**57**	1	sencer	metall	bronze	botó
P007	3	13	**3020**	**58**	1	sencer	fusta		botó
P007	3	13	**3020**	**59**	1	sencer	fusta		botó
P007	3	13	**3020**	**60**	1	sencer	malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**61**	1	esquerdat	fusta		botó
P007	3	13	**3020**	**62**	1	sencer	metall	ferro	botó?
P007	3	13	**3020**	**63**	1	esquerdat	metall	bronze	cremallera
P007	3	13	**3020**	**64**	1	esquerdat	metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**65**	1	esquerdat	metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**66**	1	sencer	fusta		botó
P007	3	13	**3020**	**67**	1	esquerdat	metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**68**	1	sencer	metall	or	pròtesi dentària
P007	3	13	**3020**	**69**	1	fragment	metall	plom	bala?
P007	3	13	**3020**	**70**	1	fragment	metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**71**	1	fragment	metall	plom/ferro	bala?
P007	3	13	**3020**	**72**	1	sencer	malacofauna	nacre	botó

P007	3	13	**3020**	**73**	1	fragment	malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**74**	1	sencer	fusta		botó
P007	3	13	**3020**	**75**	1	fragment	metall	bronze	cremallera
P007	3	13	**3020**	**76**	1	fragment	metall	ferro	cadeneta?
P007	3	13	**3020**	**77**	1	fragment	metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**78**	1	sencer	malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**79**	1	fragment	metall	bronze	boleta
P007	3	13	**3020**	**80**	1	sencer	metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**81**	1	sencer	plàstic		botó
P007	3	13	**3020**	**82**	1	fragment	metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**83**	1	sencer	malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**84**	1	sencer	metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**85**	1	sencer	plàstic		botó
P007	3	13	**3020**	**86**	1	sencer	plàstic		botó
P007	3	13	**3020**	**87**	1	sencer	metall		cremallera
P007	3	13	**3020**	**88**	1	sencer	metall		anella
P007	3	13	**3020**	**89**	1	fragment	indet.		botó
P007	3	13	**3020**	**90**	1	fragment	indet.		botó
P007	3	13	**3020**	**91**	1	sencer	metall		volandera
P007	3	13	**3020**	**92**	1	fragment	indet.		botó estrella
P007	3	13	**3020**	**93**	1	fragment	metall		cremallera
P007	3	13	**3020**	**94**	1	sencer	indet.		botó
P007	3	13	**3020**	**95**	1	fragment	plàstic		botó
P007	3	13	**3020**	**96**	1	fragment	metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**97**	1		metall		cremallera
P007	3	13	**3020**	**98**	1		metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**99**	1		malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**100**	1		malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**101**	1		metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**102**	1		metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**103**	1		fusta		botó
P007	3	13	**3020**	**104**	1		fusta		botó
P007	3	13	**3020**	**105**	1		metall		cremallera
P007	3	13	**3020**	**106**	1	part	metall	ferro	indet.
P007	3	13	**3020**	**107**	1	sencer	malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**108**	1	mig	metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**109**	1	sencer	metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**110**	1	sencer	metall	ferro	botó
P007	3	13	**3020**	**111**	1		malacofauna	nacre	botó
P007	3	13	**3020**	**112**	1		teixit		fil
P007	3	13	**3020**	**113**	1		vidre	vidre	indet.
P007	3	13	**3020**	**114**	1	sencer	metall	bronze	botó amb pedra blava
P007	3	13	**3020**	**115**	1	sencer	metall	bronze	botó bombers BCN
P007	3	13	**3026**	**1**	1	fragment			teixit
P007	3	9	**3039**	**1**	1	sencer	metall	bronze	botó bombers BCN
P007	3	9	**3039**	**2**	1	sencer	metall	ferro	reblons
P007	3	9	**3039**	**3**	3	part			mines llapis
P007	3	9	**3039**	**4**	1	sencer	metall		moneda

P007	3	9	**3039**	**5**	1	part	metall	indet.	molla
P007	3	9	**3039**	**6**	1	part	metall	indet.	indet.
P007	3	13	**3041**	**1**	1	sencer	metall	or	dents
P007	3	13	**3042**	**1**	1	sencer	metall	ferro	sivella
P007	3	13	**3042**	**2**	1	sencer	metall	ferro	bala
P007	3	13	**3051**	**1**	1	sencer	plàstic		sivella
PF008	4	16	**4002**	**1**	1	sencer	metall	bronze	medalla
PF008	4	16	**4002**	**2**	1	sencer	fusta	marró clar	dena
PF008	4	16	**4002**	**3**	1	sencer	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4002**	**4**	1	sencer	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4002**	**5**	1	sencer	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4002**	**6**	1	indet	metall	ferro	indet.
PF008	4	16	**4002**	**7**	1	sencer	metall	bronze	moneda
PF008	4	16	**4002**	**8**	1	fragment	fusta	negre	botó
PF008	4	16	**4002**	**9**	1	fragment	metall	ferro	frontissa
PF008	4	16	**4002**	**10**	1	sencer	fusta	marró clar	botó
PF008	4	17	**4007**	**1**	4	fragment	metall	ferro	indet.
PF008	4	16	**4008**	**1**	1	sencer	metall	ferro	punta
PF008	4	16	**4008**	**2**	1	sencer	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4008**	**3**	1	sencer	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4008**	**4**	1	tija	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4008**	**5**	1	sencer	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4008**	**6**	1	sencer	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4008**	**7**	1	sencer	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4008**	**8**	1	sencer	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4008**	**9**	1	sencer	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4008**	**10**	1	sencer	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4008**	**11**	1	fragment	metall	ferro	escòria
PF008	4	17	**4019**	**1**	1	fragment	metall	ferro	indet.
PF008	4	17	**4019**	**2**	1	fragment	metall	ferro	escòria
PF008	4	17	**4019**	**3**	1	fragment	metall	ferro	escòria
PF008	4	17	**4019**	**4**	1	fragment	metall	ferro	escòria
PF008	4	17	**4019**	**5**	1	fragment	metall	ferro	escòria
PF008	4	17	**4019**	**6**	12	fragment	metall	ferro	escòria
PF008	4	17	**4019**	**7**	1	fragment	metall	ferro	indet.
PF008	4	17	**4019**	**8**	4	fragment	metall	ferro	escòria
PF008	4	17	**4019**	**9**	2	fragment	metall	ferro	escòria
PF008	4	16	**4021**	**1**	1	fragment	indet.	indet.	indet.
PF008	4	25	**4023**	**1**	1	sencer	metall	ferro	indet.
PF008	4	16	**4024**	**1**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4024**	**2**	1		malacofauna	nacre	botó
PF008	4	16	**4024**	**3**	1		metall	ferro	sivella?
PF008	4	16	**4024**	**4**	1		metall	ferro	ganxo de tirants / garfiet
PF008	4	16	**4024**	**5**	1		malacofauna	nacre	botó
PF008	4	16	**4024**	**6**	1		fusta	negre	botó
PF008	4	16	**4024**	**7**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4024**	**8**	1		fusta	negre	botó

PF008	4	16	**4024**	**9**	1		fusta	marró clar	botó
PF008	4	16	**4024**	**10**	1		fusta	marró clar	botó
PF008	4	16	**4024**	**11**	1		fusta	negre	botó
PF008	4	16	**4024**	**12**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4024**	**13**	1		fusta	negre	botó
PF008	4	16	**4024**	**14**	1		malacofauna	nacre	botó
PF008	4	16	**4024**	**15**	1		fusta	negre	botó
PF008	4	16	**4024**	**16**	1		fusta	negre	botó
PF008	4	16	**4024**	**17**	1		metall	ferro	indet.
PF008	4	16	**4024**	**18**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4024**	**19**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4024**	**20**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4024**	**21**	1		vidre	tintat	lent ulleres
PF008	4	16	**4024**	**22**	1		metall	ferro	gafeta elàstics
PF008	4	16	**4024**	**23**	1		metall	ferro	gafeta elàstics
PF008	4	16	**4024**	**24**	1		metall	ferro	indet.
PF008	4	16	**4024**	**25**	1		fusta	negre	botó
PF008	4	16	**4024**	**26**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4024**	**27**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4024**	**28**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4024**	**29**	2	sencer	plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4024**	**30**	1	sencer	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4024**	**31**	2	sencer	fusta		botó
PF008	4	16	**4024**	**32**	1	sencer	fusta		botó
PF008	4	16	**4024**	**33**	1	sencer	metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4024**	**34**	1	sencer	metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4024**	**35**	1	sencer	metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4025**	**1**			malacofauna	nacre	botó
PF008	4	16	**4025**	**2**			plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4025**	**3**			plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4025**	**4**			plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4025**	**5**			plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4025**	**6**	1		metall	ferro	garfi o travella
PF008	4	16	**4025**	**7**	1		malacofauna	nacre	botó
PF008	4	16	**4025**	**8**	1		plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4025**	**9**	1	sencer	metall		ploma estilogràfica
PF008	4	16	**4025**	**10**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4025**	**11**	3	fragment	indet.	indet.	mines de llapis de color
PF008	4	16	**4025**	**12**	1	fragment	teixit	indet.	teixit
PF008	4	16	**4025**	**13**	1	sencer	fusta	negre	botó
	4	16	**4026**	**1**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4026**	**2**	div		tela i cautxú	cuir/cautxú	bota
PF008	4	16	**4026**	**3**	div		tela i cautxú	cuir/cautxú	bota
PF008	4	16	**4026**	**4**	2?		metall	ferro	reblons
PF008	4	16	**4026**	**5**	1		plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4026**	**6**	1		plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4026**	**7**	mig		plàstic	negre	botó

PF008	4	16	**4026**	**8**	1		fusta		botó
PF008	4	16	**4026**	**9**	mig		plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4026**	**10**	1		fusta	marró clar	botó
PF008	4	16	**4026**	**11**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4026**	**12**	1		metall	ferro	indet.
PF008	4	16	**4026**	**13**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4026**	**14**	1		metall	bronze	botó
PF008	4	16	**4026**	**15**	1		metall	ferro	fulla d'afaitar
PF008	4	16	**4026**	**16**	1		metall	ferro	fulla d'afaitar
PF008	4	16	**4026**	**17**	1		malacofauna	nacre	botó
PF008	4	16	**4026**	**18**	1		plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4026**	**19**	1		metall	ferro	gafet
PF008	4	16	**4026**	**20**	1		metall	ferro	gafet
PF008	4	16	**4026**	**21**	1		metall	ferro	sivella
PF008	4	16	**4026**	**22**	1		plàstic		botó
PF008	4	16	**4026**	**23**	1		plàstic		botó
PF008	4	16	**4026**	**24**		sencer	metall	ferro	rellotge
PF008	4	16	**4026**	**25**	1		plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4026**	**26**	1		plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4026**	**27**	1		malacofauna	nacre	botó
PF008	4	16	**4026**	**28**	1		malacofauna	nacre	botó
PF008	4	16	**4026**	**29**	1		malacofauna	nacre	botó
PF008	4	16	**4026**	**30**	1	fragment	teixit	indet.	mitjó?
PF008	4	16	**4026**	**31**	1	fragment	metall	ferro	clau
PF008	4	16	**4026**	**32**	1	sencer	metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4027**	**1**			teixit		
PF008	4	16	**4027**	**2**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4027**	**3**	1		metall	ferro	gafeta elàstics
PF008	4	16	**4027**	**4**	1		metall	bronze	cremallera
PF008	4	16	**4027**	**5**	1		metall	bronze	cremallera
PF008	4	16	**4027**	**6**	1		malacofauna	nacre	botó
PF008	4	16	**4027**	**7**	1		fusta	marró clar	botó
PF008	4	16	**4027**	**8**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4027**	**9**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4027**	**10**	1		metall	ferro	gafeta elàstics
PF008	4	16	**4027**	**11**	1		metall	bronze	sivella
PF008	4	16	**4027**	**12**	1		malacofauna	nacre	botó
PF008	4	16	**4027**	**13**	1		metall	bronze	bala amb beina
PF008	4	16	**4027**	**14**	1		metall	bronze	botó
PF008	4	16	**4027**	**15**	1		metall	ferro	gafeta elàstics
PF008	4	16	**4027**	**16**	1		metall	indet.	botó
PF008	4	16	**4027**	**17**	1	sencer	metall	bronze	botó
PF008	4	16	**4028**	**1**	1		metall	ferro	botó
PF008	4	16	**4028**	**2**	1		plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4028**	**3**	1		fusta	negre	botó
PF008	4	16	**4028**	**4**			teixit		
PF008	4	16	**4028**	**5**	1		fusta	negre	botó
PF008	4	16	**4028**	**6**	1		metall	ferro	tap?

PF008	4	16	**4028**	**7**	1		metall	ferro	indet.
PF008	4	16	**4028**	**8**	1		plàstic	negre	botó
PF008	4	16	**4028**	**9**	1	sencer	fusta	indet.	botó
PF008	4	16	**4028**	**10**	1	sencer	fusta	negre	botó
PF008	4	16	**4028**	**11**	1	sencer	fusta	marró clar	botó
PF008	4	16	**4028**	**12**	1	sencer	metall	ferro	botó
PF008	4		**4029**	**1**	5	sencer	metall	ferro	indet.
PF008	4		**4029**	**2**	5	sencer	metall	ferro	escòria
PF008	4		**4029**	**3**	1	sencer	metall	ferro	escòria
PF008	4	17	**4031**	**1**	1	fragment	metall	ferro	tub?
PF008	4	17	**4031**	**2**	1	sencer	metall	ferro	ganivet
PF008	4	17	**4031**	**3**	2	sencer	metall	ferro	ganivet
PF008	4	17	**4031**	**4**	1	sencer	metall	ferro	clau

(1). JAC: jaciment; AE: Àrea d'Excavació; SD: sondeig; UE: Unitat estratigràfica; N. OBJ.: número d'objecte; NF: número de fragments: PEÇA: part de la peça; MATERIAL: material; OBJECTE: objecte.

Carta de Josep Obiols Pérez (Bomber)

Rivadeneyra, 6
08002 Barcelona
Tel. 93 554 56 90
Fax 93 634 74 93
memoria.gencat.cat

(559) RE

Nº 296

Antonio Forcada
Mimosas, 10
B a r c e l o n a

28 de Agosto de 1939.
Año de la Victoria

Iltre. Sr. Alcalde de Prats del Llusanés.

Honorable señor: Familiar del soldado del reemplazo de 1921 incorporado al ejercito rojo por movilización

J U A N O B I O L S Y P È R E Z

Su madre, viuda, portera del Real Monasterio de Santa Maria de Pedralbes, tia del que suscribe, le agradecería tuviese la caridad de investigar, si en alguna casa de labranza de esta villa, murió el interfecto, en la que se refugió, según noticias muy vagas, con varios compañeros del Cuerpo de Bomberos de Barcelona, al cual pertenecía.

Vestía al marchar de su casa, chaqueta de cuero y polainas, era de estatura baja, gordo y con una cicatriz junto al ojo.

Por documentación que hubiesen podido encontrar, le agradeceré detalles.

Quedando atento siempre a disposición de V. S. le saluda,

Antonio Forcada.

Adjunto sello de Correos de 1'-- peseta.

8. Informe antropològic

Per a l'estudi antropològic es disposa dels diversos laboratoris de la Unitat d'Antropologia Biològica de la Facultat de Biociències de la Universitat Autònoma de Barcelona, perfectament dotats i amb una dilatada trajectòria en aquest tipus d'estudis. Així, es disposa del laboratori d'osteologia/paleoantropologia amb els aparells osteomètrics (calibre i compàs antropòlogic, osteòmetre, mandibulòmetre, taula osteomètrica...); sala amb ordinadors i l'escàner 3D que ha de permetre l'escaneig dels cranis per tal de poder fer la superposició fotogràfica de la cara de la persona i identificar-la; laboratori d'anàlisis químiques per al tractament i processament de les mostres per a l'estudi de la procedència geogràfica. A més, es disposa de l'equip fotogràfic i material de suport per al registre al camp i al laboratori.

La neteja de les restes es realitza exclusivament amb raspalls de dents secs, per preservar l'ADN antic en cas de que calgués repetir l'anàlisi d'identificació genètica. A continuació, s'ha procedit a la identificació i inventariat de les restes.

Es determina el grau de preservació de les restes a partir del càlcul dels diferents índexs de preservació dels individus, descrits per Walker i col·laboradors (1988) i modificat per Safont i col·laboradors (1999). El primer dels tres índexs de preservació, IP1, comptabilitza quants ossos llargs es conserven sobre un total de 12 elements; el segon, IP2, considera a més les cintures escapular i pelviana sobre un total, per tant, de 19 elements; per últim, IP3 inclou també neurocrani, esplancnocrani i mandíbula sobre un total de 22 elements. El resultat s'expressa en forma de percentatge. D'aquesta manera, l'índex de preservació valora la representativitat de les peces esquelètiques d'un individu sense que, en cap cas, es tingui en compte l'estat de conservació de les restes.

A partir del desenvolupament dental (Crétot, 1978; Ubelaker, 1989) i el grau d'unió epifisària (Brothwell, 1987; Ferembach et al., 1980; Krogman i Iscan, 1986; Scheuer i Black, 2004) és possible determinar si un individu ha assolit el grau de maduresa òssia, si ha completat el seu desenvolupament i, per tant, es tracta d'un individu adult o, per contra, d'un individu subadult i, en aquest cas, en quin interval d'edat queda comprès. Alguns d'aquests indicadors de desenvolupament també permeten determinar l'edat en adults joves (fins als 30 anys), com es el cas de la fusió de l'anell epifisal dels cossos de les vèrtebres, o la fusió de la primera vèrtebra sacra (Krenzer, 2006). A partir dels canvis en la superfície auricular (Lovejoy et al., 1985) i la símfisi púbica del coxal (Krogman i Iscan, 1986), així com del grau d'obliteració de les sutures cranianes (Masset, 1982; Meindl i Lovejoy, 1985), es determina un interval d'edat probable per als individus majors de 20 anys.

Per a la determinació del sexe es tenen en compte els criteris de Ferembach i col·laboradors (1980), Krogman i Iscan (1986), Martin i Saller (1957) i Olivier (1960) sobre la morfologia del coxal i el crani. Es considera també la robustesa i característiques mètriques dels ossos llargs (Olivier, 1960).

Es prenen les mesures craniomètriques i osteomètriques clàssiques descrites per Martin i Saller (1957), així com les recollides a Olivier (1960) i Krogman i Iscan (1986). La determinació de l'estatura es realitza a partir de la longitud dels ossos llargs, seguint les fórmules proposades per Pearson i recopilades a Olivier (1960). Respecte a la dentició, s'han mesurat els diàmetres mesio-distal i vestíbulo-lingual (Moorrees, 1957).

Les mesures craneomètriques s'utilitzen per estimar la etnicitat probable de l'individu mitjançant l'aplicació web AncesTrees (Universitat de Coimbra) (Navega et al., 2015).

Es registren també les variables morfològiques no mètriques, tant de l'esquelet cranial (Hauser i De Stefano, 1989) i post-cranial (Brothwell, 1987), com de les dents (Turner et al., 1991; Scott i Irish, 2017). Aquests caràcters, discrets o epigenètics, poden aportar informació sobre diferències dins d'un grup, associacions familiars, etc.

Per últim, l'estudi paleopatològic, tant esquelètic com oral, es basa en l'anàlisi macroscòpic de les restes. Per a l'estudi de la patologia oral, es registrenles càries, el retrocés alveolar, les fístules i les pèrdues dentals ante mortem. S'ha inclòs també indicadors d'estrès ambiental i d'alimentació, com les hipoplàsies de l'esmalt i els dipòsits de càlcul (Chimenos et al., 1999).

Estudi antropològic de la fossa de Sant Sebastià

Rivadeneyra, 6
08002 Barcelona
Tel. 93 554 56 90
Fax 93 634 74 93
memoria.gencat.cat

DIGNITAT

LOCALITZACIÓ, RECUPERACIÓ I ANÀLISI ANTROPOLÒGICA I GENÈTICA
DE RESTES ÒSSIES HUMANES DE LA GUERRA CIVIL I LA DICTADURA FRANQUISTA

La Fossa Comuna de Sant Sebastià (PRATS DE LLUÇANÈS, OSONA)

ESTUDI ANTROPOLÒGIC

Núria Montes

Andrea Fernández Vilela

Diego López Onaindia

M. Eulàlia Subirà

Bellaterra, febrer de 2018

Generalitat de Catalunya
Departament d'Afers i Relacions Institucionals i Exteriors i Transparència

1936–1939 MEMÒRIA DE LA GUERRA CIVIL

7

1. Antecedents 5

2. Metodologia 5

2.1 Antropologia de camp i recollida de mostres de DNA 5

2.2 Neteja de les restes 6

2.3 Preservació de les restes 6

2.4 Càlcul del número mínim d'individus 6

2.5 Determinació del sexe 6

2.6 Determinació de l'edat 6

2.7 Antropometria i determinació de l'estatura 7

2.8 Caràcters discrets 7

2.9 Patologia 7

3. Resultats 7

4. Consideracions finals 32

5. Bibliografia 33

Annex I: Estimació del nombre mínim d'individus (NMI)

Annex II: Inventari

Annex III: Antropometria

Annex IV: Caràcters discrets

Annex V: Estudi dental

Annex VI: Descripció unitats estratigràfiques amb restes humanes

1.- Antecedents

Durant els mesos d'agost, setembre i octubre de 2017, dins el Pla de Fosses 2017-2018 promogut pel Departament d'Afers i Relacions Institucionals i Exteriors i Transparència de la Generalitat de Catalunya, l'empresa Iltirta Arqueologia SL va dur a terme excavacions al terme municipal de Prats del Lluçanès (Osona), amb l'objectiu de localitzar i exhumar els individus inhumats en aquesta àrea durant la Guerra Civil. El present informe presenta els resultats de l'estudi antropològic de les restes recuperades durant la intervenció a la fossa comuna de Sant Sebastià.

La fossa es va localitzar a 1,5 km de distància del casc urbà de Prats del Lluçanès, dins de l'àrea privada d'una granja dedicada a la cria i domesticació de cavalls propera a l'església de Sant Sebastià. La fossa va descobrir-se durant les tasques de condicionament d'un tancat per a cavalls. Durant aquest procés, el propietari va localitzar diversos ossos que després va tornar a enterrar als límits del tancat.

La intervenció arqueològica va ser dirigida per l'arqueòloga Àngels Pujol. L'anàlisi antropològica, tant al camp com al laboratori, l'ha duta a terme un equip d'antropòlegs de la Universitat Autònoma de Barcelona.

2.- Metodologia

2.1- Antropologia de camp i recollida de mostres de DNA

Al camp s'han registrat (tant descriptiva com fotogràficament) dades de la posició i orientació de l'esquelet, del tipus de connexió de les articulacions (laxa o estreta) i de possibles compressions i alteracions tafonòmiques en l'individu, així com dades sobre l'estructura d'enterrament. D'aquesta manera, s'aconsegueix informació sobre el procés de preparació de l'individu per l'enterrament, de la inhumació en sí i del procés de descomposició, així com dels processos tafonòmics que van afectar les restes des del moment de l'enterrament fins a l'exhumació.

Durant l'excavació de restes òssies susceptibles de ser utilitzades per a anàlisis de DNA antic, s'ha seguit el protocol d'actuació del grup de recerca Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones del Departament de Toxicologia i Legislació Sanitària de la Universidad Complutense de Madrid, on es duran a terme les anàlisis d'identificació genètica pertinents. En els casos on no va ser possible dur a terme la individualització al camp, les mostres per a l'anàlisi de DNA es van prendre al laboratori.

2.2.- Neteja de les restes

Al laboratori, la neteja de les restes s'ha realitzat majoritàriament en sec o amb etanol (70%), amb l'ajuda d'eines de fusta, pinzells i raspalls suaus i utilitzant guants de làtex i mascareta. El tipus de sediment, argilós i molt compacte, ha impedit que la neteja es dugués a terme totalment en sec.

2.3.- Preservació de les restes

S'ha determinat el grau de preservació de les restes a partir del càlcul dels diferents *índexs de preservació* dels individus, descrits per Walker i col·laboradors (1988) i modificat per Safont i col·laboradors (1999). El primer dels índexs de preservació (IP_1) comptabilitza quants ossos llargs es conserven sobre un total de 12 elements; el segon (IP_2), considera a més les cintures escapular i pelviana sobre un total, per tant, de 19 elements; per últim, IP_3 inclou també neurocrani, esplancnocrani i mandíbula sobre un total de 22 elements. El resultat s'expressa en forma de percentatge. D'aquesta manera, l'índex de preservació valora la representativitat de les peces esquelètiques d'un individu sense tenir en compte en cap cas el seu estat de conservació.

2.4.- Càlcul del número mínim d'individus

El número mínim d'individus (NMI) inhumats s'ha determinat a partir de la repetició d'elements ossis i d'incompatibilitats en el grau de desenvolupament, de la talla o la robustesa, patologies, etc., seguint els criteris establerts per Duday i Masset (1987) i Villena (1997).

2.5.- Determinació del sexe

Per a la determinació del sexe es tenen en compte els criteris de Ferembach i col·laboradors (1980), Krogman i Iscan (1986), Martin i Saller (1957) i Olivier (1960) sobre la morfologia del coxal i el crani. Es tenen en consideració també la robustesa i característiques mètriques dels ossos llargs (Olivier, 1960).

2.6.- Determinació de l'edat

A partir del desenvolupament dental (Crétot, 1978; Ubelaker, 1989) i el grau d'unió epifisària (Brothwell, 1981; Ferembach et al., 1980; Krogman i Iscan, 1986; Scheuer i Black, 2004) és possible determinar si un individu ha completat el seu desenvolupament i, per tant, ha arribat a l'adultesa o, per contra, es tracta d'un individu subadult i, en aquest cas, en quin interval d'edat queda comprès.

A partir dels canvis a la superfície auricular (Lovejoy et al., 1985) i a la símfisi púbica del coxal (Krogman i Iscan, 1986), així com del grau d'obliteració de les sutures cranianes (Masset, 1982; Meindl i Lovejoy, 1985) i els canvis en l'extrem esternal de la IV costella (Iscan et al., 1984), es determina un

interval d'edat probable per als individus majors de 20 anys.

2.7.- Antropometria i determinació de l'estatura

S'han pres les mesures craniomètriques i osteomètriques descrites per Martin i Saller (1957), així com les recollides a Olivier (1960) i Krogman i Iscan (1986). La determinació de l'estatura es realitza a partir de la longitud màxima de l'húmer, radi, fèmur i tíbia esquerres, seguint les fórmules proposades per Pearson i recopilades a Olivier (1960). Respecte a la dentició, s'han mesurat els diàmetres mesio-distal i vestíbulo-lingual de cada peça quan ha estat possible (Moorrees, 1957).

2.8.- Caràcters discrets

S'han registrat també variables morfològiques no mètriques, tant de l'esquelet cranial (Hauser i De Stefano, 1989) com post-cranial (Brothwell, 1981). Aquests caràcters, discrets o epigenètics, són heretables i no estan subjectes a selecció, de manera que poden aportar informació sobre diferències d'origen dins d'un grup, associacions familiars, etc.

2.9.- Patologia

Per últim, l'estudi paleopatològic, tant esquelètic com oral, s'ha basat en l'anàlisi macroscòpica de les restes al laboratori. L'anàlisi de traumatismes, fractures i lesions *perimortem* s'ha realitzat seguint els criteris de Burns (1999) Ortner i Putschar (1981) i Reichs (1998). Per a l'estudi de la patologia oral, s'han registrat les càries, el retrocés alveolar, les fístules i les pèrdues dentals *antemortem* (Chimenos *et al.*, 1999). S'han inclòs també indicadors d'estrès ambiental i d'alimentació, com les hipoplàsies de l'esmalt i els dipòsits de càlcul.

3.- Resultats

La fossa intervinguda, d'orientació nord-sud, tenia una longitud aproximada de 420 centímetres de llarg i 180 centímetres d'ample. Estava excavada directament sobre el terra i tenia una base irregular. El sediment era argilós i molt compacte, cosa que en va dificultar l'excavació.

La majoria de les alteracions tafonòmiques localitzades a les restes òssies d'aquesta fossa són conseqüència del continu trepitjar dels cavalls, les filtracions d'aigua i la calç utilitzada per el condicionament de les instal·lacions, ja que les restes es trobaven molt en superfície, a uns deu centímetres de profunditat. La fossa va ser alterada i remoguda durant la construcció del tancat per a cavalls i després els ossos van ser sotmesos a efectes ambientals continus.

Es tracta d'una fossa col·lectiva (Figura 1). L'anàlisi de les restes al laboratori ha permès determinar un número mínim de 14 individus inhumats, la majoria dels quals tenen una representació parcial. La zona millor conservada de la fossa és el seu sector nord, on es van localitzar cinc individus amb un millor estat de preservació (individus 1, 2, 3, 4, 5). La zona central de la fossa estava totalment arrasada; només s'han recuperat restes esquelètiques en els segments est i oest de la zona central, corresponents a fragments de crani, mans, peus i ròtules (individus 6, 7, 8, 9, 10). A la zona sud van poder delimitar-se dos individus (individus 11 i 12), que es trobaven remoguts.

Figura 1 .- Vista general de la fossa. Els individus millor preservats es localitzen al sector nord de l'enterrament.

Degut a què la fossa va ser remoguda després de l'esqueletització dels individus, es troben més freqüentment representades restes òssies de mida petita, com poden ser les dents i ossos dels peus i les mans, enfront als ossos llargs (*Annex I – Estimació nombre mínim d'individus (NMI)*). L'element ossi més repetit en el conjunt és la ròtula: s'han recuperat 14 ròtules dretes i 10 ròtules esquerres. En canvi, gran part dels ossos llargs van ser retirats durant el procés de construcció del tancat per a cavalls i enterrats de nou al costat del tancat (UE 3040).

Taula 1.- Sexe, edat i índexs de preservació (IP_1, IP_2, IP_3) de cada un dels individus recuperats.

INDIVIDU	UNITAT ESTRATIGRÀFICA	SEXE	EDAT	IP_1	IP_2	IP_3
Individu 1	UE 3022	Masculí	30-35	100%	84,21%	77,27%
Individu 2	UE 3023	Masculí	30-35	100%	100%	100%
Individu 3	UE 3036	Indeterminat	Adult indet.	16,67%	10,53%	9,09%
Individu 4	UE 3024	Indeterminat	Adult indet.	58,33%	47,37%	45,45%
Individu 5	UE 3025	Indeterminat	Adult indet.	58,33%	52,63%	45,45%
Individu 6	UE 3028	Indeterminat	Adult indet.	8,33%	15,79%	27,27%
Individu 7	UE 3029	Indeterminat	Adult indet.	8,33%	5,26%	4,55%
Individu 8	UE 3030	Indeterminat	Adult indet.	25%	15,79%	22,73%
Individu 9	UE 3033	Indeterminat	Adult indet.	0%*	0%*	0%*
Individu 10	UE 3034	Indeterminat	Adult indet.	0%*	0%*	0%*
Individu 11	UE 3031	Masculí	Adult indet.	54,54%	36,84%	31,82%
Individu 12	UE 3032	Masculí	Adult indet.	0,42%	0,42%	0,36%

* Individus molt afectats per les feines a la propietat.

L'anàlisi de laboratori ha permès diferenciar amb seguretat restes corresponents a un total de 12 individus (Taula 1) (*Annex II – Inventari*).

Sector nord

Individu 1 (UE 3022)

L'individu 1 (UE 3022) estava dipositat en posició decúbit prono, amb orientació oest-est *(Figura 2)*. L'individu estava bastant alterat per l'acció ambiental i antròpica. Del crani només se'n conservaven petits fragments aïllats, amb signes de compressió, i dents sense l'alvèol. Al costat del crani d'aquest individu es trobava el peu esquerre de l'individu UE 3023.

Figura 2 .- Vista general del sector nord de la fossa, amb l'individu 1 UE 3022.

L'extremitat superior dreta es trobava flexionada a l'esquena de l'individu, en una posició poc natural i forçada. La connexió de l'articulació del colze era estreta, mentre que la de l'escàpula amb l'húmer era laxa i les falanges es trobaven desplaçades.

L'extremitat superior esquerra estava estirada paral·lela al cos, en posició posterior. L'articulació del colze i l'escàpula eren estretes, mentre que les falanges de la mà presentaven articulació laxa. Tenia la mà estirada amb els dits junts. La mà esquerra d'aquest individu estava situada sota el coxal dret de l'individu UE 3024 i l'húmer passava per sota la tíbia de l'individu UE 3022.

L'extremitat inferior dreta estava estirada i en posició posterior. Del fèmur només se'n conserva un fragment de l'epífisi distal, amb connexió estreta amb la tíbia i la ròtula. La tíbia estava situada per sobre del cúbit i radi de l'individu UE 3023. El peu estava alterat i preservat parcialment.

L'extremitat inferior esquerra d'aquest individu estava estirada i en posició posterior, paral·lela a l'extremitat inferior dreta. Del fèmur només se'n conserva el terç distal, en articulació estreta amb la tíbia i la ròtula. La tíbia passava per sobre de l'húmer esquerre de l'individu UE 3023. El peu es

conserva parcialment. Els tarsos i falanges presentaven connexió laxa i desplaçada de les articulacions.

El tòrax estava comprimit per efectes tafonòmics, però s'observava una articulació estreta entre les costelles i les vèrtebres. Les costelles esquerres estaven situades per sobre de la tíbia esquerra de l'individu UE 3023. La ròtula de l'individu UE 3023 estava desplaçada i es va trobar al colze de l'individu UE 3022.

La pelvis estava fragmentada i conservada parcialment. Només se'n conservava la zona púbica, de manera que no ha estat possible determinar-ne la connexió estreta o laxa.

La posició de l'individu evidencia que va ser dipositat sense cura i que no va ser recol·locat. El fet que algunes articulacions conservessin una connexió estreta i d'altres estiguessin desplaçades o en connexió laxa indica que la descomposició va tenir lloc en un espai mixt (reblert però amb espais d'aire) i que probablement l'individu va ser enterrat vestit i van quedar bosses d'aire en el rebliment.

Es tracta d'un individu masculí adult, d'edat entre els 30 i els 35 anys. Degut a l'estat de conservació de les restes, no ha estat possible estimar l'estatura d'aquest individu. Els detalls de l'anàlisi antropomètrica i de caràcters discrets de cada un dels individus estudiats poden consultar-se a l'*Annex III – Antropometria* i *Annex IV – Caràcters discrets*, respectivament.

L'individu presentava osteòfits a l'epífisi proximal del cúbit dret (formació d'espícules d'os nou relacionades generalment amb l'artrosi) i patologia a la columna (Figura 3). Presentava també hèrnies discals a la cara inferior de dos cossos vertebrals i nòduls de Schmörl en altres 4 cossos vertebrals. Els nòduls de Schmörl són herniacions del nucli polpós del disc intervertebral que no han arribat a creuar l'*anulus fibrous*. En individus joves s'han vist associats a un esforç físic continuat, com pot ser l'activitat ramadera (Capasso, 1998), no obstant, són d'etiologia complexa. Quan l'herniació creua l'*anulus fibrous* parlem pròpiament d'hèrnies.

Per altra banda, s'observa artrosi a la columna (osteofitosi i porositat) i sindesmòsfits a dos cossos vertebrals. Els sindesmòsfits es diferencien dels osteòfits per la seva orientació vertical enlloc d'horitzontal. Mentre que els osteòfits es relacionen amb l'edat o amb l'estrès ocupacional, els sindesmòsfits són característics d'altres patologies (Buikstra i Ubelaker, 1994). No obstant, la tafonomia i al mal estat de conservació de les restes ha dificultat l'estudi paleopatològic de les restes.

Al camp van associar-se 7 dents aïllades a aquest individu. Totes elles presentaven càlcul dental i una d'elles hipoplàsia de l'esmalt (Taula 2). Les hipoplàsies de l'esmalt s'han vist relacionades amb

deficiències nutricionals o metabòliques durant la formació de la peça dental, tot i que la seva etiologia és complexa (Goodman i Rose, 1993). L'individu presentava també una dent superior indeterminada *peg-shaped* amb una càries, una morfologia poc habitual (Figura 4). Els detalls de l'estudi dental de cada un dels individus poden consultar-se a l'*Annex V—Estudi dental*.

S'ha aplicat el protocol d'extracció i recuperació de mostres per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica d'aquest individu.

Figura 3 .- Exemple de nòdul de Schmörl (esquerra) i hèrnia discal (dreta) en dues vèrtebres dorsals indeterminades associades a l'individu 1 UE 3022.

Figura 4.- Dent superior indeterminada *peg-shaped* de l'individu 1 UE 3022. La peça presenta una càries. A l'esquerra: vista anterior. A la dreta: vista mesial.

Taula 2 .- Patologia oral de l'individu 1 UE 3022.

	Ind. 1 UE 3022
Nombre peces	7
Nombre alvèols	0
Pèrdues antemortem	No obs,
Nombre càries	1/7
Nombre càlcul	6/6
Nombre retrocés	No obs,
Nombre fístules	No obs,
Nombre hipoplàsies	1/6

Individu 2 (UE 3023)

L'individu 2 estava dipositat en posició decúbit prono, amb orientació est-oest (Figura 5). El crani estava fragmentat, mostrant signes de compressió. Conservava la mandíbula i el maxil·lar.

Figura 5 .- Vista general de l'individu 2 UE 3023, després d'exhumar els individus 1 UE 3022 i 4 UE 3024.

L'extremitat superior dreta es trobava estirada, paral·lela al cos. L'articulació del colze era estreta, mentre que l'articulació de l'escàpula amb l'húmer estava desplaçada. L'húmer es trobava fragmentat i remogut. La mà, estirada i en posició anterior, estava situada sota del fèmur esquerre de l'individu UE 3024, quasi a l'altura del pubis.

L'extremitat superior esquerra estava estirada, amb l'húmer situat perpendicular al cos. L'húmer apareix en posició lateral i el cúbit i el radi en posició posterior. L'articulació del colze era estreta, mentre que l'articulació de l'escàpula amb l'húmer era laxa. La mà presentava connexió laxa entre carps i metacarps i les falanges es trobaven desplaçades. Estava situada en posició palmar. El braç quedava per sota de les cames de l'individu UE 3022.

L'extremitat inferior dreta estava estirada i en posició posterior. L'articulació coxo-femoral es trobava desplaçada i la connexió entre la tíbia i el fèmur era laxa. El fèmur es trobava fragmentat per efectes tafonòmics i situat per sota del coxal dret de l'individu UE 3024. El peu dret no s'ha preservat.

L'extremitat inferior esquerra també es trobava estirada i en posició posterior, paral·lela a l'extremitat inferior dreta. L'articulació coxo-femoral en aquest cas era estreta, de la mateixa manera que l'articulació del genoll. La diàfisi de la tíbia es trobava totalment fragmentada per efectes tafonòmics. La cama quedava per sobre del braç esquerre de l'individu UE 3022.

El tòrax estava parcialment obert, però conservava l'articulació estreta entre les costelles i les vèrtebres. La tíbia dreta de l'individu UE 3024 queda per sobre de les costelles esquerres de l'individu UE 3023, paral·lela a la columna.

La pelvis es trobava fragmentada i amb signes de compressió. Tot i això, la morfologia de la pelvis i la mandíbula suggereixen que el sexe de l'individu era probablement masculí.

La posició de l'individu indica que va ser dipositat sense cura i que no va ser recol·locat. El fet que algunes articulacions conservessin una connexió estreta i d'altres estiguessin desplaçades o en connexió laxa evidencia que la descomposició va tenir lloc en un espai reblert i que probablement l'individu va ser enterrat vestit i van quedar bosses d'aire en el rebliment. Durant l'excavació van recuperar-se també restes de roba i objectes personals, inclosa una pròtesi dental d'or associada a aquest individu.

Es tracta d'un individu masculí adult, d'entre 30 i 35 anys. Tot i els efectes de la tafonomia i el mal estat de conservació de les restes, s'han identificat diverses lesions a la columna vertebral. L'individu presentava artrosi als cossos de les vèrtebres toràciques (osteòfits i porositat), així com una hèrnia discal a la cara inferior del cos de la vèrtebra dorsal 7, que presentava forma de falca (Figura 6). S'observen sindesmòsfits en dos cossos lumbars (lumbar 1 i una lumbar indeterminada).

L'individu havia perdut *antemortem* el segon premolar i la primera i segona molars superiors esquerres, i duia una pròtesi dental d'or (Figura 7). Van localitzar-se dues pròtesis dentals d'or durant la intervenció: l'associada a l'individu 2 i una no associada a cap restes òssies, que no ha pogut relacionar-se amb ningun dels individus.

L'individu 2 presentava càlcul en la majoria de peces dentals, quatre càries en tres peces i retrocés alveolar en una (Taula 3). Presentava també hipoplàsies de l'esmalt en tres peces.

S'ha aplicat el protocol d'extracció i recuperació de mostres per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica en aquestes restes.

Figura 6 .- L'individu 2 UE 3023 presenta artrosi als cossos de les vèrtebres dorsals i una hèrnia discal a la cara inferior de la vèrtebra dorsal 7 (la segona per l'esquerra).

Figura 7 .- Pròtesi dental d'or de l'individu 2 UE 3023. La pròtesi forma un pont entre el primer premolar i la última molar esquerres de la maxil·la. El segon premolar i la primera i segona molars les va perdre *antemortem*.

Taula 3 .- Patologia oral de l'individu 2 UE 3023.

	Ind. 2 UE 3023
Núm peces	26
Núm alvèols	20
Pèrdues antemortem	3
Núm càries	4/24
Núm càlcul	21/23
Núm retrocés	1/9
Núm fístules	0/15
Núm hipoplàsies	3/21

Individu 3 (UE 3036)

Individu amb orientació est-oest. Només se'n conserva el cúbit, el radi i la mà esquerres. El canell conservava la connexió anatòmica, laxa, mentre que la connexió era estreta entre els carps i les falanges es trobaven desplaçades. La mà estava situada sobre els coxal esquerre de l'individu 2 (UE 3023).

No ha estat possible determinar l'edat, el sexe o l'estatura d'aquest individu. S'ha aplicat el protocol d'extracció i recuperació de mostres per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica en aquestes restes.

Individu 4 (UE 3024)

L'individu UE 3024 estava en posició decúbit prono, amb orientació oest-est (Figura 8). Del crani només se n'han conservat fragments i dos premolars superiors aïllats (Taula 4). L'individu es trobava molt alterat per l'acció tafonòmica ambiental i antròpica.

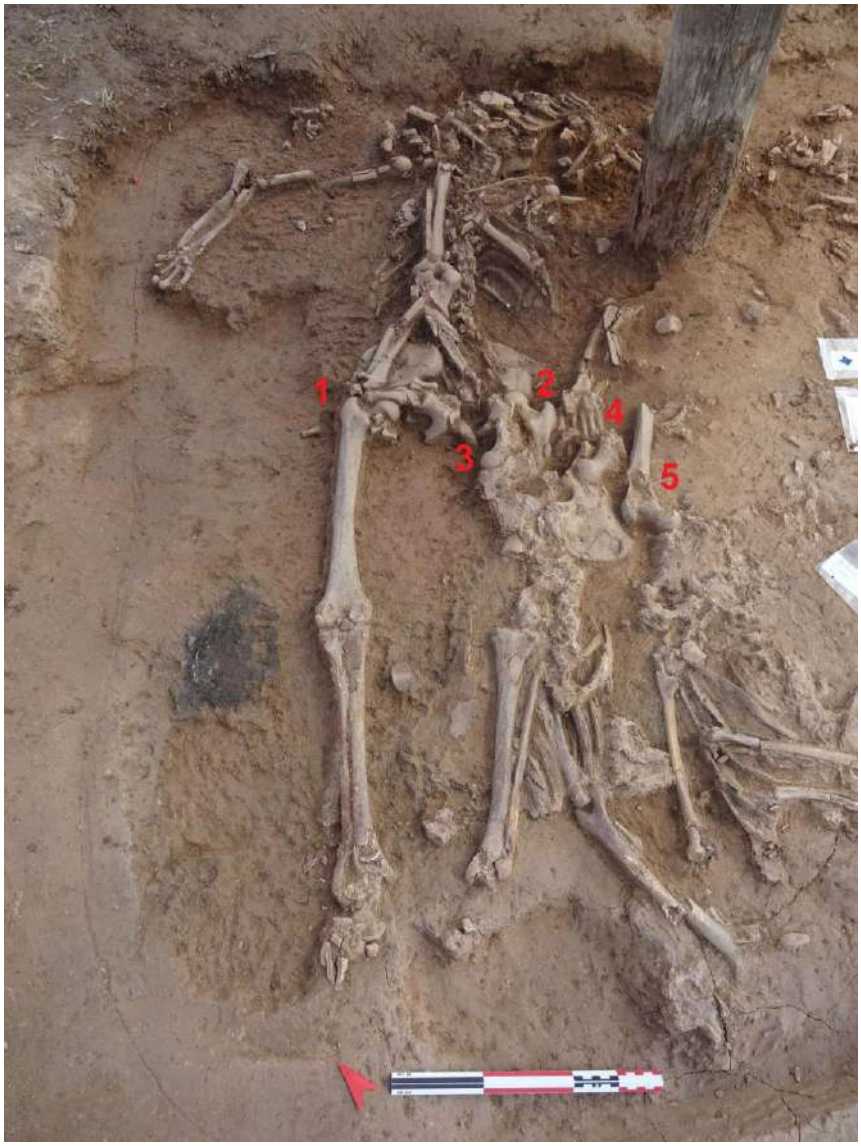


Figura 8 .- Vista general de l'individu 4 UE 3024. Els números 1 i 2 senyalen els fèmurs dret i esquerre de l'individu 2 UE 3023, els números 3 i 4 senyalen els fèmurs dret i esquerre de l'individu 4 3024 i el número 5 senyala el fèmur dret de l'individu 5 UE 3025.

L'húmer esquerre no s'ha preservat i el cúbit i el radi es trobaven remoguts i desplaçats per efectes tafonòmics, de manera que no ha estat possible determinar la posició del braç.

L'extremitat inferior dreta estava estirada i en posició posterior. El fèmur es trobava fragmentat a l'altura del terç proximal de la diàfisi i desarticulat del coxal. La tíbia dreta quedava situada sobre del tòrax de l'individu 2 UE 3023 i el peu sobre el cap del mateix individu.

L'extremitat inferior esquerra estava estirada i en posició posterior, paral·lela a l'extremitat inferior dreta. Del fèmur esquerre només se'n conservava el terç proximal de la diàfisi. La tíbia i el peroné van ser alterats durant la construcció de la tanca que rodeja el tancat dels cavalls i només se'n conserven fragments petits i aïllats. El peu es trobava proper al crani de l'individu 2 UE 3023, amb articulació laxa entre els tarsos i metatarsos i amb les falanges desplaçades.

El tòrax estava molt fragmentat i parcialment obert, però conservava l'articulació estreta entre les costelles i les vèrtebres. La pelvis es trobava fragmentada i amb signes de compressió.

La posició de l'individu indica que va ser dipositat sense cura i que no va ser recol·locat. El fet que algunes articulacions conservessin una connexió estreta i d'altres estiguessin en connexió laxa indica que la descomposició va tenir lloc en un espai reblert i que probablement l'individu va ser enterrat vestit i van quedar bosses d'aire en el rebliment.

Es va localitzar un projectil a la zona toràcica d'aquest individu (Figura 9), a l'altura de les últimes costelles dretes, però degut a la degradació tafonòmica de les restes no ha sigut possible observar cap lesió *perimortem* associada al mateix. Tampoc ha sigut possible determinar l'edat ni el sexe de l'individu. Pel que fa a l'estatura, a partir de la longitud màxima del radi esquerre s'ha estimat que l'individu mesurava aproximadament 164,08cm d'altura.

S'ha aplicat el protocol d'extracció i recuperació de mostres per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica en aquestes restes.

Figura 9 .- Detall del projectil localitzat a la cavitat toràcica de l'individu 4 UE 3024.

Taula 4 .- Patologia oral de l'individu 4 UE 3024.

	Ind. 4 UE 3024
Núm peces	2
Núm alvèols	0
Pèrdues antemortem	No obs.
Núm càries	0/2
Núm càlcul	2/2
Núm retrocés	No obs.
Núm fístules	No obs.
Núm hipoplàsies	No obs.

Individu 5 (UE 3025)

L'individu va ser dipositat en posició decúbit prono, amb orientació oest-est (Figura 10). La

preservació de l'individu és parcial, ja que es trobava molt alterat per l'acció tafonòmica ambiental i antròpica.

Figura 10.- Vista general de l'individu 5 UE 3025 del sector nord, al sud de l'individu2 UE 3023.

A aquest individu se li han atribuït unes vèrtebres dorsals en connexió laxa i unes costelles molt fragmentades associades a aquesta columna. Conserva també el coxal dret i el fèmur dret. El fèmur, fragmentat pel punt mig de la diàfisi, es trobava en posició posterior i en connexió laxa amb el coxal. Sembla que les tíbies podrien haver estat arrasades durant la construcció de la tanca.

L'extremitat superior dreta ha sigut reassignada a aquest individu al laboratori (UE 3024). L'extremitat estava estirada i situada sota el tòrax de l'individu UE 3024. L'húmer va aparèixer en posició posterior i fragmentat. El cúbit, que conservava la connexió estreta amb l'húmer, quedava per sota de la tíbia de l'individu UE 3023. La mà es trobava alterada i les falanges desplaçades.

L'extremitat superior esquerra també ha estat reassignada a aquest individu al laboratori (UE 3027). Els carps de la mà i el cúbit i el radi conservaven la connexió anatòmica estreta, mentre que l'húmer estava desplaçat i no conservava la connexió anatòmica amb l'individu 5. Tant l'húmer com el radi (UE 3027) són similars morfològicament al radi i l'húmer drets (UE 3024) assignats a aquest individu, no obstant, la conservació no és bona i no es pot descartar que aquesta extremitat pugui correspondre a un altre individu.

El fet que algunes articulacions conservessin una connexió estreta indica que la descomposició va tenir lloc en un espai reblert.

No ha estat possible determinar l'edat, el sexe ni l'estatura de l'individu. S'ha aplicat el protocol d'extracció i recuperació de mostres per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica en aquestes restes.

Sector central

Individu 6 (UE 3028)

La UE 3028 correspon a diversos fragments de crani (incloent la mandíbula i un fragment de maxil·la), un calcani esquerre, diversos ossos de mà dreta sense connexió anatòmica, fragments de vèrtebres, moltes d'elles cervicals, ossos de la mà esquerra, un fragment de clavícula, fragments de coxal, l'epífisi distal d'un peroné, el III cuneïforme dret del peu i fragments de costelles. Les restes es trobaven desplaçades i molt fragmentades (Figura 11). Podrien correspondre a un mateix individu, molt arrasat, amb orientació E-W (individu 6). Les restes recuperades de peus i peroné podrien correspondre a un segon individu, capiculat a l'individu 6.

L'individu presentava patologia oral severa (Taula 5), amb cinc pèrdues antemortem de peces dentals i diverses càries, una de les quals afectava la polpa de la dent. Presentava també càlcul dental i hipoplàsies de l'esmalt.

S'han pres dues mostres per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica d'aquestes restes.

Figura 11 .- Vista general de les restes associades a la UE 3028, al sector central de la fossa.

Taula 5 .- Patologia oral de l'individu 6 UE 3028.

	Ind. 6 UE 3028
Núm peces	13
Núm alvèols	10
Pèrdues antemortem	5
Núm càries	4/13
Núm càlcul	9/12
Núm retrocés	0/2
Núm fístules	0/6
Núm hipoplàsies	2/9

Individu 7 (UE 3029)

Correspon als peus dret i esquerre d'un mateix individu, en connexió anatòmica laxa (Figura 12). L'individu va ser dipositat amb orientació W-E, probablement en posició decúbit supí, amb els peus creuats taló contra taló. La resta del cos es trobava arrasada.

L'individu presentava artrosi al primer i segon cuneïformes i l'escafoides del peu dret. No ha estat possible determinar-ne l'edat, el sexe o l'estatura. S'han pres dues mostres per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica a aquestes restes.

Figura 12 .- Vista general de les restes associades a la UE 3029 (individu 7), al sector central de la fossa. A l'esquerra, se situen les restes associades a UE 3037. A la dreta, les restes corresponents a UE 3030 (individu 8).

Individu 8 (UE 3030)

Correspon a fragments de crani i un braç esquerre en posició posterior i amb connexió anatòmica. La connexió de l'articulació del colze era laxa *(Figura 13)*. Les restes podrien correspondre a un mateix individu amb orientació est-oest. Encara que no és possible determinar amb seguretat si els

fragments de crani corresponen al mateix individu que el braç esquerre, el braç conservava la connexió anatòmica i constituïa un individu diferent a la resta que s'ha determinat a la fossa (individu 8). La resta de l'individu hauria estat arrasat.

L'individu presentava càries en tres peces dentals, una de les quals arribava a afectar la polpa, càlcul dental en 15 peces i hipoplàsies de l'esmalt en 8 (Taula 6). L'incisiu lateral esquerra presentava morfologia *peg-shaped*, poc habitual (Figura 14).

No ha estat possible determinar l'edat, el sexe ni l'estatura d'aquest individu. S'han recollit dues mostres per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica en aquestes restes.

Figura 13 .- Vista general de les restes associades a la UE 3030 (individu 8), al sector central de la fossa.

Figura 14 .- L'incisiu lateral esquerre de la maxil·la UE 3030 presenta morfologia *peg-shaped*.

Taula 6 .- Patologia oral de l'individu 8 UE 3030.

	Ind. 8 UE 3030
Núm peces	17
Núm alvèols	7
Pèrdues antemortem	0
Núm càries	3/17
Núm càlcul	15/15
Núm retrocés	0/4
Núm fístules	0/5
Núm hipoplàsies	8/12

Individu 9 (UE 3033)

Correspon a un peu esquerre, parcialment representat, en connexió anatòmica (Figura 15). La resta de l'individu, que hauria presentat una orientació est-oest, va ser arrasat.

S'han seleccionat dues mostres per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica a aquestes restes.

Figura 15 .- Restes associades a la UE 3033 (individu 9), al sector central de la fossa.

Individu 10 (UE 3034)

Correspon a un peu esquerre en posició plantar i amb connexió anatòmica (Figura 16), localitzat al costat de l'individu 9 (UE 3033). Aquestes restes haurien correspost a un individu amb orientació est-oest (individu 10). La resta de l'individu va ser arrasat.

S'han seleccionat dues mostres per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica a aquestes restes.

Figura 16 .- Restes associades a UE 3034 (ind. 10), al sector central de la fossa, corresponents a un peu esquerre.

Sector sud

Individu 11 (UE 3031)

L'individu UE 3031 va ser dipositat en posició decúbit prono i amb orientació oest-est (Figura 17). Es tracta d'un individu masculí del que no ha sigut possible determinar-ne l'edat ni l'estatura, degut a l'estat de conservació.

L'individu està parcialment representat. De l'extremitat inferior esquerra només se n'ha conservat el terç proximal del fèmur. L'articulació coxo-femoral esquerra es trobava desplaçada. De l'extremitat inferior dreta s'ha conservat el fèmur i el peroné, fragmentats, i un fragment distal de la tíbia. S'ha conservat també un fragment de l'ala ilíaca dreta i part del peu dret, en connexió anatòmica. La mà dreta es trobava en posició palmar, al costat del coxal dret. L'individu va ser remogut durant la construcció del tancat per a cavalls. S'ha recuperat el cap del fèmur esquerre d'aquest individu a l'àrea on es van abocar ossos durant la construcció del tancat (UE 3040).

Es va recuperar una segona mà dreta (UE 3031) junt a la d'aquest individu, que ha sigut assignada al laboratori a l'individu 12.

Figura 17 .- Restes associades a la UE 3031 (individu 11), al sector sud de la fossa.

Es va localitzar diversos projectils a aquest sector (Figura 18). Degut a la degradació tafonòmica de les restes no ha sigut possible observar cap lesió *perimortem* al camp. S'ha aplicat el protocol d'extracció i recuperació de mostres per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica a aquestes restes.

Figura 18 .- Detall d'un projectil associat a l'individu 11 (UE 3031), allotjat a la cintura pelviana.

Individu 12 (UE 3032)

L'individu presentava orientació oest-est (Figura 19). Es tracta d'un individu masculí d'edat indeterminada.

L'individu estava remogut i parcialment representat, només se'n conservava *in situ* la cintura pelviana, vèrtebres, costelles, el radi i la mà esquerres i un fragment de fèmur. La columna i el sacre presentaven connexió anatòmica laxa. Al laboratori s'ha assignat a aquest individu la mà dreta UE 3031.

L'individu va ser arrasat durant la construcció del tancat. S'ha recuperat el cap del fèmur dret d'aquest individu i el fèmur esquerre a l'àrea on es van tornar a enterrar ossos remoguts durant la construcció del tancat (UE 3040).

S'ha estimat l'estatura d'aquest individu a partir de la longitud màxima del radi esquerre en 166,69cm. S'ha aplicat el protocol d'extracció i recuperació de mostres per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica en aquestes restes.

Figura 19 .- Restes associades a l'individu 12 (UE 3032), al sector sud de la fossa.

S'ha determinat un número mínim de 14 individus inhumats a la fossa, dels quals se n'han pogut individualitzar 12 (Taula 7). Degut a l'estat de conservació de les restes i al fet que l'enterrament va ser alterat, no ha estat possible assignar totes les restes recuperades a un individu *(Annex VI – Relació d'unitats estratigràfiques amb restes humanes)*.

Taula 7 .- Resum del perfil biològic i les característiques del dipòsit dels individus recuperats a Sant Sebastià

INDIVIDU	UE	SEXE	EDAT	ORIENTACIÓ	POSICIÓ
Individu 1	UE 3022	Masculí	30-35	W-E	Decúbit prono
Individu 2	UE 3023	Masculí	30-35	E-W	Decúbit prono
Individu 3	UE 3036	Indeterminat	Adult indet.	E-W	Indeterminada
Individu 4	UE 3024	Indeterminat	Adult indet.	W-E	Decúbit prono
Individu 5	UE 3025	Indeterminat	Adult indet.	W-E	Decúbit prono
Individu 6	UE 3028	Indeterminat	Adult indet.	E-W	Indeterminada
Individu 7	UE 3029	Indeterminat	Adult indet.	W-E	Decúbit supí
Individu 8	UE 3030	Indeterminat	Adult indet.	E-W	Indeterminada
Individu 9	UE 3033	Indeterminat	Adult indet.	E-W	Indeterminada
Individu 10	UE 3034	Indeterminat	Adult indet.	E-W	Indeterminada
Individu 11	UE 3031	Masculí	Adult indet.	W-E	Decúbit prono
Individu 12	UE 3032	Masculí	Adult indet.	W-E	Indeterminada

4.- Consideracions finals

Durant els mesos d'agost, setembre i octubre de 2017 es van dur a terme excavacions a l'àrea de l'església de Sant Sebastià del municipi de Prats del Lluçanès (Osona), amb l'objectiu de localitzar els individus inhumats a aquesta àrea durant la Guerra Civil.

Es va localitzar i excavar una fossa col·lectiva que contenia un número mínim de 14 individus, la majoria dels quals amb una representació parcial. Gran part de la fossa va ser arrasada durant la construcció d'un tancat per a cavalls. Ha estat possible delimitar 12 dels 14 individus inhumats.

Al sector nord de la fossa, el primer inhumat va ser l'individu 2 (UE 3023), seguit dels individus 1 (UE 3022), 4 (UE 3024) i en darrer lloc l'individu 5 (UE 3025). A la resta de la fossa, degut a la mala preservació, no s'ha pogut determinar la seqüència de deposició, de manera que no és possible determinar quin va ser el primer i el darrer inhumat a la fossa.

Dels individus recuperats, cinc estaven en posició decúbit prono i en posicions forçades i un en posició decúbit supí. En la resta de casos no ha estat possible determinar-ne la posició, degut a que les restes van ser remogudes. La posició dels individus evidencia que van ser dipositats sense cura i que no van ser recol·locats.

El fet que algunes articulacions conservessin una connexió anatòmica estreta i d'altres estiguessin desplaçades o en connexió laxa indica que la descomposició va tenir lloc en un espai mixt, que va ser reblert i en el que van quedar bosses d'aire, probablement degudes a que els individus van ser enterrats vestits.

Degut al mal estat de conservació de les restes, només ha estat possible determinar el sexe en quatre individus, tots ells masculins. Ha estat possible determinar l'edat en dos individus: l'individu 1 i el 2, ambdós d'entre 30 i 35 anys. No s'ha observat lesions *perimortem* en cap dels individus, però sí signes d'artrosi, hèrnies discals i altres patologies de la columna. L'estat de conservació de les restes ha dificultat l'anàlisi paleopatològic.

S'ha recuperat i estudiat un total de 116 peces dentals, moltes de les quals no ha sigut possible associar a un individu. Un 12,28% de les dents estudiades presentaven càries (de 114 peces on ha estat valorable) i un 29,49% presentaven hipoplàsies de l'esmalt (de 78 observables). La majoria de les dents estudiades, un 93,64%, presentaven càlcul dental (de110 on era observable). S'han registrat 8 pèrdues de peces dentals *antemortem* i s'han recuperat dues pròtesis dentals d'or, una de les quals associada a l'individu 2 UE 3023. Els individus 1 UE 3022 i 8 UE 3030 presentaven dents *peg-shaped*, una morfologia poc habitual.

El perfil biològic dels individus recuperats al jaciment de Sant Sebastià és compatible amb el de soldats de la Guerra Civil.

5.- Bibliografia

BROTHWELL, DR. 1981. *Digging Up Bones*. Cornell University Press, Ithaca.

BUIKSTRA, JE; UBELAKER, DH, eds. 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas Archaeological Survey Research Series, no. 44. Arkansas Archaeological Survey, Fayetteville.

BURNS, K.R. 1999. *Forensic Anthropology Training Manual*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

CAPASSO, L; KENNEDY, KAR; WILCZAK, C. 1991. *Atlas of Occupational Markers on Human Remains*. Edigrafital S.p.A., Teramo.

CHIMENOS, E; SAFONT, S; ALEMÁN, A; ALFONSO, J; MALGOSA, A. 1999. Propuesta de protocolo de valoración de parámetros en paleodontología. *Gaceta dental*, 102: 44-53.

CRÉTOT, M. 1978. *L'arcade dentaire humaine. Morphologie.* Ed. Julián Prélat, París.

DUDAY, H; MASSET, C. 1982. *Métodes d'étude des sépultures.* Actes du Colloque de Toulouse. Editions du CNRS, París.

FEREMBACH, D; SCHWIDETZKY, I; STLOUKAL, M. 1980. Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons. *Journal of Human Evolution*, 9: 517-549.

GOODMAN, AH; ROSE, JC. 1993. Dental Enamel Hypoplasias as Measures of Developmental Stress. A: PÉREZ-PÉREZ, A (ed.). Notes on Populational Significance of Paleopathological Conditions.FundacióUriach 1838, Hospitalet de Llobregat, pp. 77- 95.

HAUSER, G. i DE STEFANO, GF. 1989. *Epigenetic Variants of the Human Skull.* Ed. Schwezerbartsche, Sttutgart.

ISCAN, MY; LOTH, SR; WRIGHT, RK. 1984. Metamorphosis at the sternal rib end: A new method to estimate age at death in white males. *American Journal of Physical Anthropology. 65(2): 147-156.*

KROGMAN, WM; ISCAN, MY. 1986 *The Human Skeleton in Forensics Medicine.* C. C. Thomas Publications, Springfield.

LOVEJOY, CO.; MEINDL, RS; PRYZBECK, TR; MENSFORTH, RP. 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68: 15-28.

MARTIN, R; SALLER, K. 1957. *Lehrbuch der Antrhropologie.* Ed. Gustav Fischer, Sttutgart.

MASSET, C. 1982. *Estimation de l'age au décés par les sutures craniennes.* Tesi doctoral. Université Paris VII, París.

MEINDL, RS; LOVEJOY, CO. 1985. Ectocraneal suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death and blind tests of its accuracy. *American Journal of Physical Anthropology*, 68: 57-66.

MOORREES, C. 1957. Mesiodistal Crown Diameters of the Deciduous and Permanent Teeth in Individuals. *Journal of Dental Research*, 36: 39-47.

OLIVIER, G. 1960. *Practique Anthropologique.* Ed. Vigot Frères, París.

ORTNER, D.J; PUTSCHAR, W.G.J. 1981. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains.* Smithsonian Contributions to Anthropology 28. Washington D.C: Smithsonian Institution Press.

REICHS, K.J. 1998. *Forensic Osteology, Advances in the Identification of Human Remains*. Segunda Edición. Springfield, IL: Charles C Thomas.

ROBERTS, C; MANCHESTER, K. 1983. *The Archaeology of Disease*. History Press, Gloucestershire.

SAFONT, S; ALEMAN, A; MALGOSA, A. 1999. *Memòria de l'excavació realitzada a la tomba del carrer Nou, 12 (Sant Bartolomeu del Grau, Osona)*. Memòria inèdita, dipositada al Servei d'Arqueologia I Paleontologia de Catalunya.

SCHEUER, L; BLACK, S. 2004. *The juvenile skeleton*. Academic Press, Londres.

UBELAKER, DH. 1989. *Human Skeleton Remains*. Smithsonian Institution, Washington.

VILLENA, N. 1997. *Hiérarchie et fiabilité des liaisons ostéologiques (par symetrie et par contiguïté articulaire) dans l'étude des sépultures anciennes*. Tesi doctoral. Université Bordeaux I, Bordeaux.

WALKER, PL; JOHNSIN, JR; LAMBERT, PM. 1988. Age and Sex Biases in the Preservation of Human Skeletal Remains. *American Journal of Physical Anthropology*, 76: 183-188.

Annex I: Estimació del nombre mínim d'individus (NMI)

Còmput d'ossos de la mà recuperats

	Dreta	Esquerra
I metacarpià	6	5
II metacarpià	8	8
III metacarpià	5	7
IV metacarpià	8	6
V metacarpià	10	8
Trapezi	8	8
Trapezoide	5	7
Os gros	7	8
Ganxós	8	7
Escafoides	6	8
Semilunar	6	9
Piramidal	8	8
Pisiforme	3	3

Còmput d'ossos del peu recuperats

	Dreta	Esquerra
I metatarsià	3	6
II metatarsià	0	6
III metatarsià	1	7
IV metatarsià	2	6
V metatarsià	1	7
Calcani	4	2
Astràgal	3	4
Cuboides	2	5
I cuneïforme	4	5
II cuneïforme	3	7
III cuneïforme	3	6
Escafoides	4	5

Còmput de dents recuperades

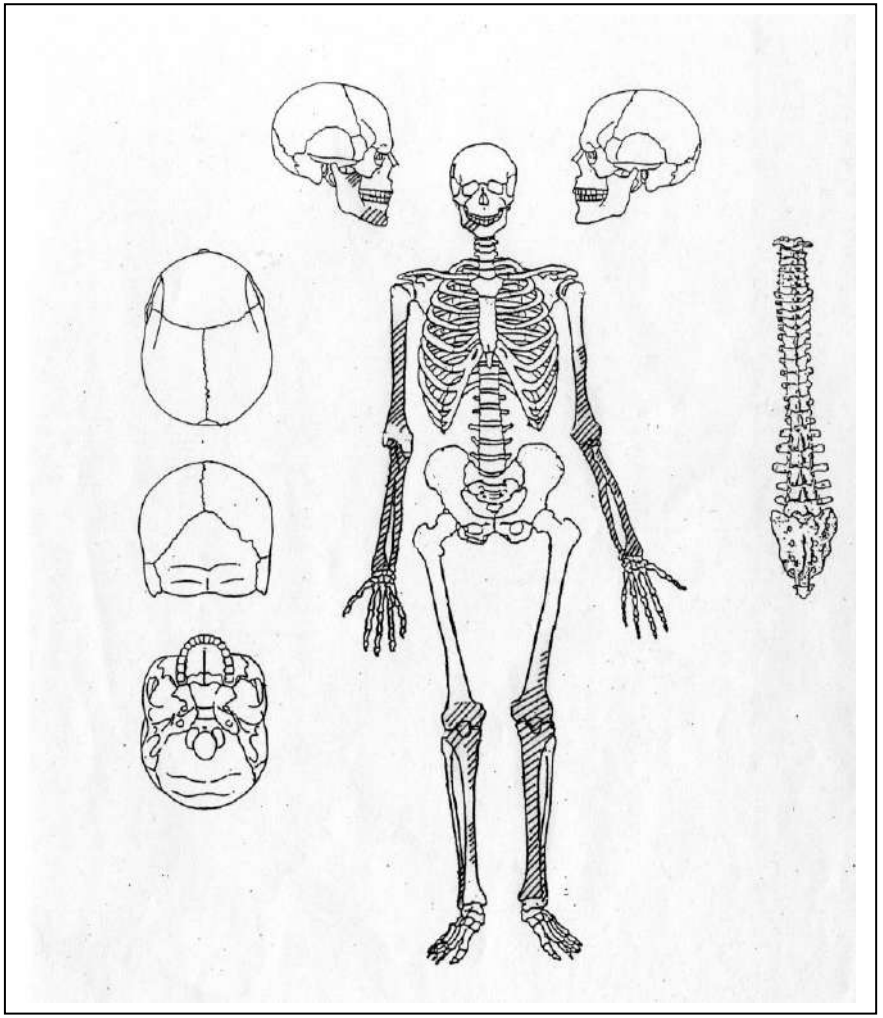
	Dreta	Esquerra
Incisiva central superior	6	6
Incisiva lateral superior	6	3
Canina superior	5	3
Primer premolar superior	3	3
Segon premolar superior	3	4
Primera molar superior	0	2
Segona molar superior	2	2
Tercera molar superior	5	2
Incisiva central inferior	5	2
Incisiva lateral inferior	3	7
Canina inferior	3	3
Primer premolar inferior	0	3
Segon premolar inferior	2	3
Primera premolar inferior	6	2
Segona premolar inferior	3	2
Tercera premolar inferior	3	1

Annex II: Inventari

frontal	-	
parietal	-	-
temporal	-	-
malar	-	-
maxil.lar	-	-
mandíbula	F	
occipital	-	
esfenoide	-	
etmoide	-	
palatí	-	-
vòmer	-	
clavícula	F	F
omòplat	F	F
húmer	F	F
cúbit	F	F
radi	F	F
semilunar	S	S
escafoide mà	S	S
ganxós	E	F
os gros	S	S
piramidal	F	E
trapezi	E	E
trapezoide	-	E
pisiforme	F	-
I metacarpià	-	F
II metacarpià	-	F
III metacarpià	E	F
IV metacarpià	E	E
V metacarpià	F	E
I falange proximal mà	E	S
II falange proximal mà	F	E
III falange proximal mà	E	F
IV falange proximal mà	E	F
V falange proximal mà	-	-
II falange medial mà	E	-
III falange medial mà	E	-
IV falange medial mà	F	-
V falange medial mà	F	-
I falange distal mà	E	E
II falange distal mà	E	-
III falange distal mà	E	-
IV falange distal mà	E	-
V falange distal mà	E	-

nasal	-	-
llacrimal	-	-
enclusa	-	-
estrep	-	-
martell	-	-
cartíleg tiroide	-	
hioide	-	
estèrnum	F	
costelles	In.	In.
vèrtebres cervicals	4	
vèrtebres dorsals	11	
vèrtebres lumbars	1	
sacre	-	
coxal	-	-
fèmur	F	F
ròtula	E	E
tíbia	F	F
peroné	F	F
astràgal	-	E
calcani	-	-
escafoide peu	F	E
I cuneiforme	F	E
II cuneiforme	E	E
III cuneiforme	F	F
cuboide	E	-
I metatarsià	F	E
II metatarsià	-	E
III metatarsià	-	-
IV metatarsià	F	-
V metatarsià	-	E
I falange proximal peu	E	E
II falange proximal peu	-	-
III falange proximal peu	-	-
IV falange proximal peu	-	-
V falange proximal peu	-	-
II falange medial peu	-	-
III falange medial peu	-	-
IV falange medial peu	-	-
V falange medial peu	-	-
I falange distal peu	-	F
II falange distal peu	-	-
III falange distal peu	-	-
IV falange distal peu	-	-
V falange distal peu	-	-

Ind. 1 UE 3022	Edat: 30-35 anys	IP_1= 100%
	Sexe: Masculí	IP_2= 84,21%
		IP_3= 77,27%

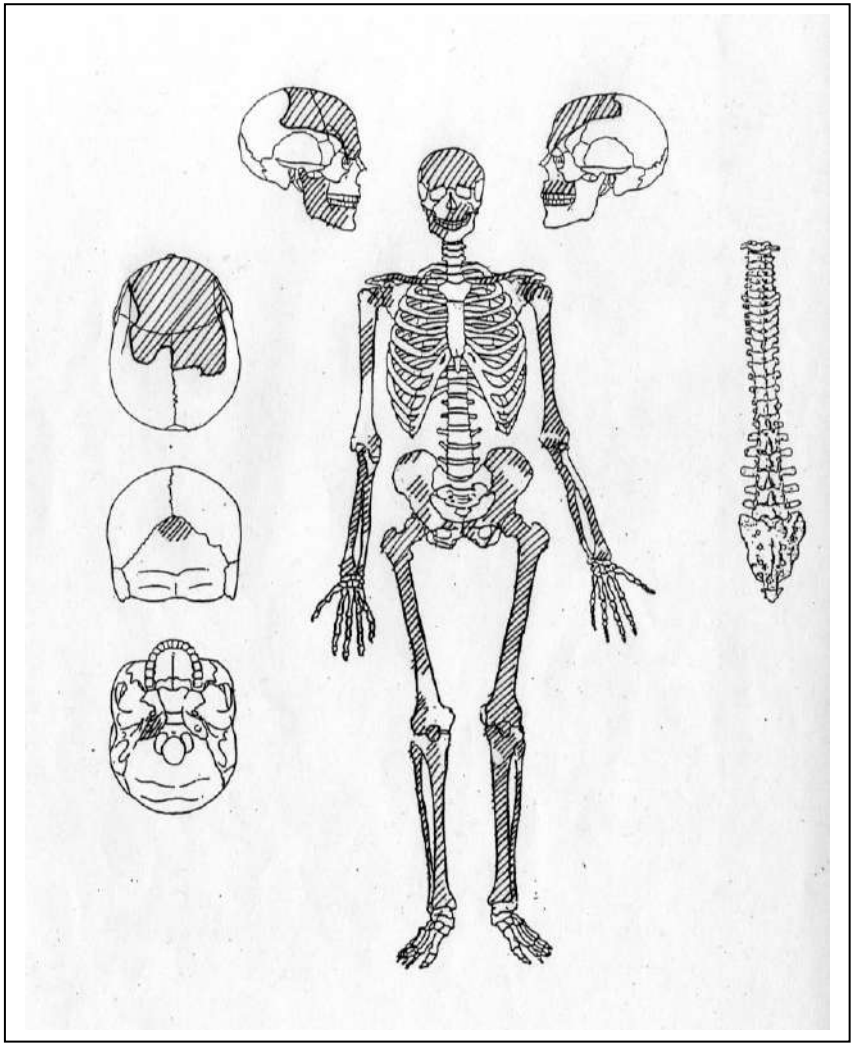


s-sencer
f-fragmentat
e- erosionat

frontal	F	
parietal	F	F
temporal	-	F
malar	F	F
maxil.lar	F	F
mandíbula	F	
occipital	F	
esfenoide	-	
etmoide	-	
palatí	-	-
vòmer	-	
clavícula	F	F
omòplat	F	F
húmer	F	F
cúbit	F	F
radi	F	F
semilunar	E	E
escafoide mà	E	S
ganxós	F	F
os gros	E	E
piramidal	E	E
trapezi	E	E
trapezoide	E	S
pisiforme	F	-
I metacarpià	E	F
II metacarpià	S	F
III metacarpià	S	F
IV metacarpià	S	F
V metacarpià	F	F
I falange proximal mà	S	-
II falange proximal mà	S	-
III falange proximal mà	S	-
IV falange proximal mà	S	-
V falange proximal mà	F	-
II falange medial mà	S	-
III falange medial mà	F	-
IV falange medial mà	-	-
V falange medial mà	E	-
I falange distal mà	S	-
II falange distal mà	S	-
III falange distal mà	S	-
IV falange distal mà	-	-
V falange distal mà	-	-

nasal	-	-
llacrimal	-	-
enclusa	-	-
estrep	-	-
martell	-	-
cartíleg tiroide	-	
hioide	-	
estèrnum	F	
costelles	6	12
vèrtebres cervicals	7	
vèrtebres dorsals	12	
vèrtebres lumbars	5	
sacre	F	
coxal	F	F
fèmur	F	F
ròtula	E	E
tíbia	F	F
peroné	F	F
astràgal	-	F
calcani	-	-
escafoide peu	-	F
I cuneiforme	-	-
II cuneiforme	-	F
III cuneiforme	-	F
cuboide	-	F
I metatarsià	-	-
II metatarsià	-	-
III metatarsià	-	F
IV metatarsià	-	F
V metatarsià	-	-
I falange proximal peu	-	-
II falange proximal peu	-	-
III falange proximal peu	-	-
IV falange proximal peu	-	-
V falange proximal peu	-	-
II falange medial peu	-	-
III falange medial peu	-	-
IV falange medial peu	-	-
V falange medial peu	-	-
I falange distal peu	-	-
II falange distal peu	-	-
III falange distal peu	-	-
IV falange distal peu	-	-
V falange distal peu	-	-

Ind. 2 UE 3023	Edat: 30-35	IP_1=100%
	Sexe: Masculí	IP_2=100%
		IP_3=100%

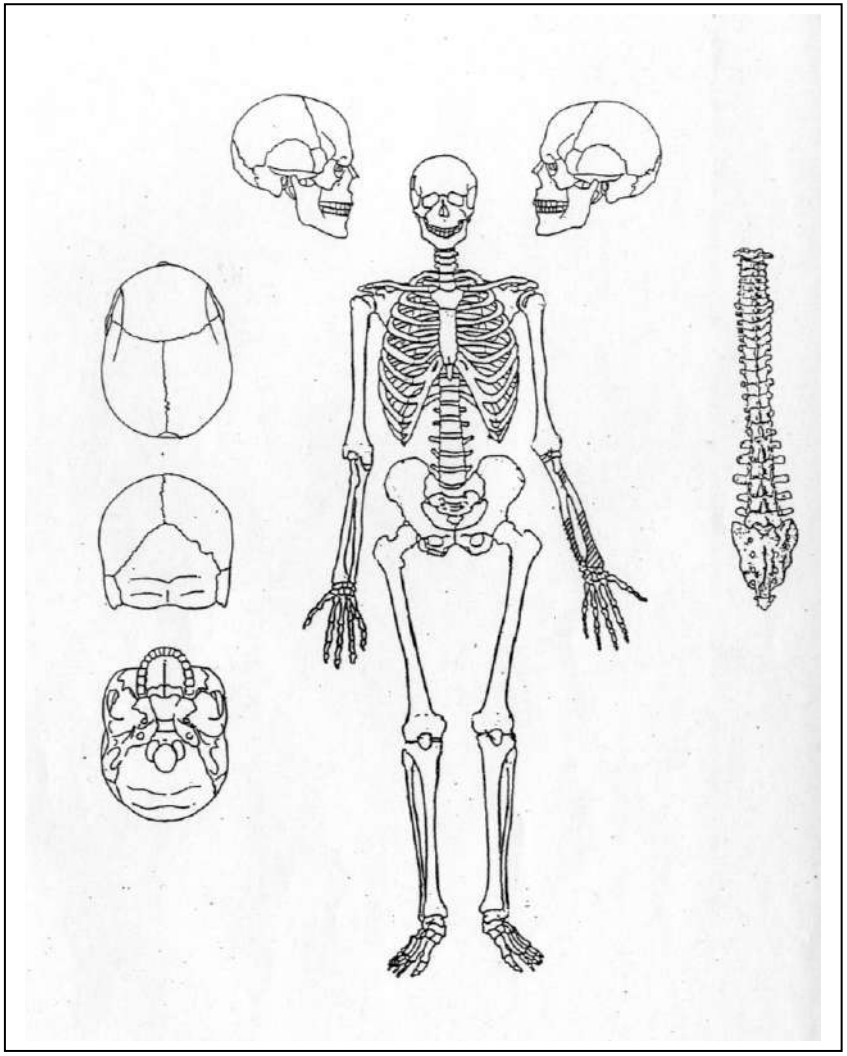


s-sencer
f-fragmentat
e- erosionat

frontal	-	
parietal	-	-
temporal	-	-
malar	-	-
maxil.lar	-	-
mandíbula	-	
occipital	-	
esfenoide	-	
etmoide	-	
palatí	-	-
vòmer	-	
clavícula	-	-
omòplat	-	-
húmer	-	-
cúbit	-	F
radi	-	F
semilunar	-	E
escafoide mà	-	S
ganxós	-	F
os gros	-	F
piramidal	-	F
trapezi	-	S
trapezoide	-	S
pisiforme	-	F
I metacarpià	-	E
II metacarpià	-	F
III metacarpià	-	-
IV metacarpià	-	-
V metacarpià	-	-
I falange proximal mà	-	E
II falange proximal mà	-	-
III falange proximal mà	-	-
IV falange proximal mà	-	-
V falange proximal mà	-	-
II falange medial mà	-	-
III falange medial mà	-	-
IV falange medial mà	-	-
V falange medial mà	-	-
I falange distal mà	-	-
II falange distal mà	-	-
III falange distal mà	-	-
IV falange distal mà	-	-
V falange distal mà	-	-

nasal	-	-
llacrimal	-	-
enclusa	-	-
estrep	-	-
martell	-	-
cartíleg tiroide	-	
hioide	-	
estèrnum	-	
costelles	-	-
vèrtebres cervicals	-	
vèrtebres dorsals	-	
vèrtebres lumbars	-	
sacre	-	
coxal	-	-
fèmur	-	-
ròtula	-	-
tíbia	-	-
peroné	-	-
astràgal	-	-
calcani	-	-
escafoide peu	-	-
I cuneiforme	-	-
II cuneiforme	-	-
III cuneiforme	-	-
cuboide	-	-
I metatarsià	-	-
II metatarsià	-	-
III metatarsià	-	-
IV metatarsià	-	-
V metatarsià	-	-
I falange proximal peu	-	-
II falange proximal peu	-	-
III falange proximal peu	-	-
IV falange proximal peu	-	-
V falange proximal peu	-	-
II falange medial peu	-	-
III falange medial peu	-	-
IV falange medial peu	-	-
V falange medial peu	-	-
I falange distal peu	-	-
II falange distal peu	-	-
III falange distal peu	-	-
IV falange distal peu	-	-
V falange distal peu	-	-

Ind. 3 UE 3036	Edat: Adult indet.	IP_1= 16,67%
	Sexe: Indeterminat	IP_2= 10,53%
		IP_3= 9,09%

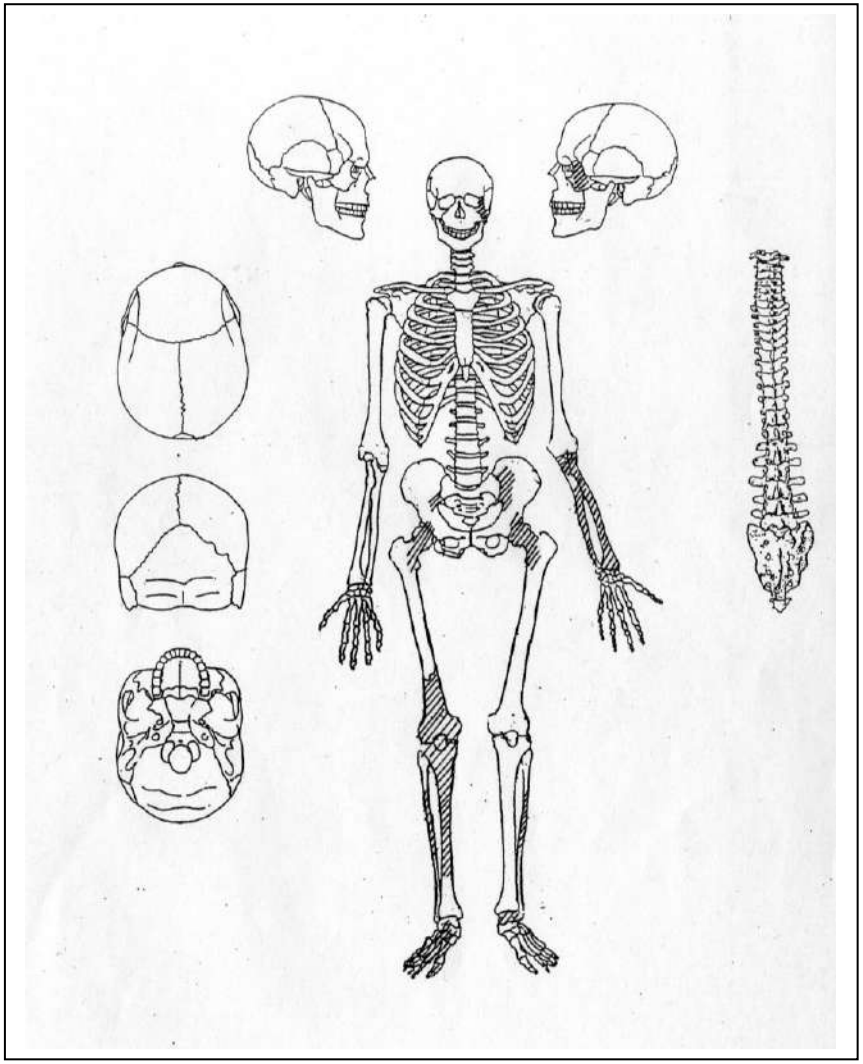


s-sencer
f-fragmentat
e- erosionat

frontal	-	
parietal	-	-
temporal	-	-
malar	-	F
maxil.lar	-	-
mandíbula	-	
occipital	-	
esfenoide	-	
etmoide	-	
palatí	-	-
vòmer	-	
clavícula	-	-
omòplat	-	-
húmer	-	-
cúbit	-	F
radi	-	F
semilunar	-	E
escafoide mà	-	E
ganxós	-	E
os gros	-	E
piramidal	-	E
trapezi	-	E
trapezoide	-	E
pisiforme	-	-
I metacarpià	-	F
II metacarpià	-	F
III metacarpià	-	E
IV metacarpià	-	F
V metacarpià	-	F
I falange proximal mà	-	F
II falange proximal mà	-	-
III falange proximal mà	-	-
IV falange proximal mà	-	-
V falange proximal mà	-	-
II falange medial mà	-	-
III falange medial mà	-	-
IV falange medial mà	-	-
V falange medial mà	-	-
I falange distal mà	-	-
II falange distal mà	-	-
III falange distal mà	-	-
IV falange distal mà	-	-
V falange distal mà	-	-

nasal	-	-
llacrimal	-	-
enclusa	-	-
estrep	-	-
martell	-	-
cartíleg tiroide	-	
hioide	-	
estèrnum	-	
costelles	1	
vèrtebres cervicals	-	
vèrtebres dorsals	-	
vèrtebres lumbars	1	
sacre	-	
coxal	F	F
fèmur	F	F
ròtula	-	-
tíbia	F	-
peroné	F	F
astràgal	F	-
calcani	F	F
escafoide peu	-	F
I cuneiforme	-	F
II cuneiforme	-	E
III cuneiforme	-	F
cuboide	-	E
I metatarsià	-	F
II metatarsià	-	F
III metatarsià	-	F
IV metatarsià	-	F
V metatarsià	-	F
I falange proximal peu	-	E
II falange proximal peu	-	F
III falange proximal peu	-	-
IV falange proximal peu	-	F
V falange proximal peu	-	F
II falange medial peu	-	-
III falange medial peu	-	-
IV falange medial peu	-	-
V falange medial peu	-	-
I falange distal peu	-	E
II falange distal peu	-	-
III falange distal peu	-	-
IV falange distal peu	-	-
V falange distal peu	-	-

Ind. 4 UE 3024	Edat: Adult indet.	IP_1= 58,33%
	Sexe: Indeterminat	IP_2= 47,37%
		IP_3= 45,45%

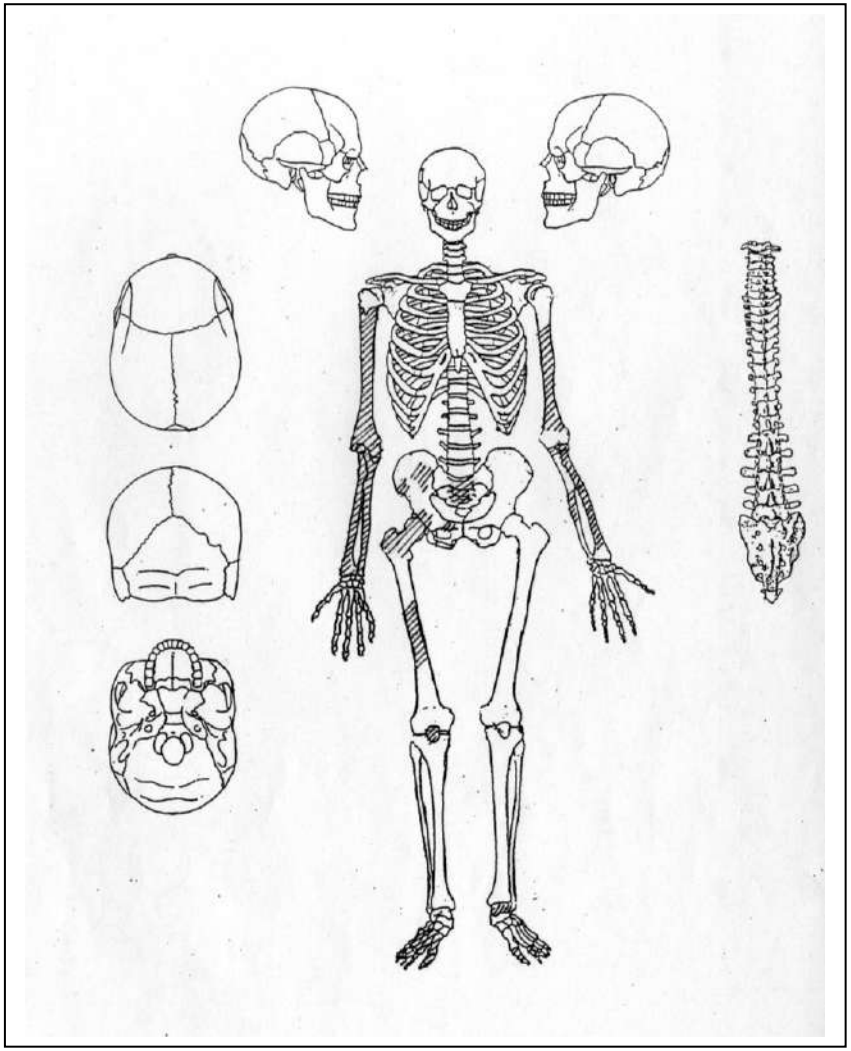


s-sencer
f-fragmentat
e- erosionat

frontal	-	
parietal	-	-
temporal	-	-
malar	-	-
maxil.lar	-	-
mandíbula	-	
occipital	-	
esfenoide	-	
etmoide	-	
palatí	-	-
vòmer	-	
clavícula	-	-
omòplat	F	-
húmer	F	F
cúbit	F	F
radi	F	F
semilunar	E	F
escafoide mà	-	E
ganxós	-	F
os gros	-	E
piramidal	-	-
trapezi	-	-
trapezoide	-	F
pisiforme	-	-
I metacarpià	-	-
II metacarpià	-	-
III metacarpià	-	-
IV metacarpià	-	-
V metacarpià	-	-
I falange proximal mà	-	-
II falange proximal mà	-	-
III falange proximal mà	-	-
IV falange proximal mà	-	-
V falange proximal mà	-	-
II falange medial mà	-	-
III falange medial mà	-	-
IV falange medial mà	-	-
V falange medial mà	-	-
I falange distal mà	-	-
II falange distal mà	-	-
III falange distal mà	-	-
IV falange distal mà	-	-
V falange distal mà	-	-

nasal	-	-
llacrimal	-	-
enclusa	-	-
estrep	-	-
martell	-	-
cartíleg tiroide	-	
hioide	-	
estèrnum	-	
costelles	1	2
vèrtebres cervicals	-	
vèrtebres dorsals	3	
vèrtebres lumbars	1	
sacre	F	
coxal	F	-
fèmur	F	-
ròtula	E	-
tíbia	-	-
peroné	-	-
astràgal	F	-
calcani	-	-
escafoide peu	-	-
I cuneiforme	-	-
II cuneiforme	-	-
III cuneiforme	-	-
cuboide	-	-
I metatarsià	-	E
II metatarsià	-	F
III metatarsià	-	F
IV metatarsià	-	F
V metatarsià	-	-
I falange proximal peu	-	F
II falange proximal peu	-	F
III falange proximal peu	-	F
IV falange proximal peu	-	-
V falange proximal peu	-	-
II falange medial peu	-	E
III falange medial peu	-	-
IV falange medial peu	-	-
V falange medial peu	-	-
I falange distal peu	-	S
II falange distal peu	-	-
III falange distal peu	-	-
IV falange distal peu	-	-
V falange distal peu	-	-

Ind. 5 UE 3025	Edat: Adult indet.	IP_1= 58,33%
	Sexe: Indeterminat	IP_2= 52,63%
		IP_3=45,45%

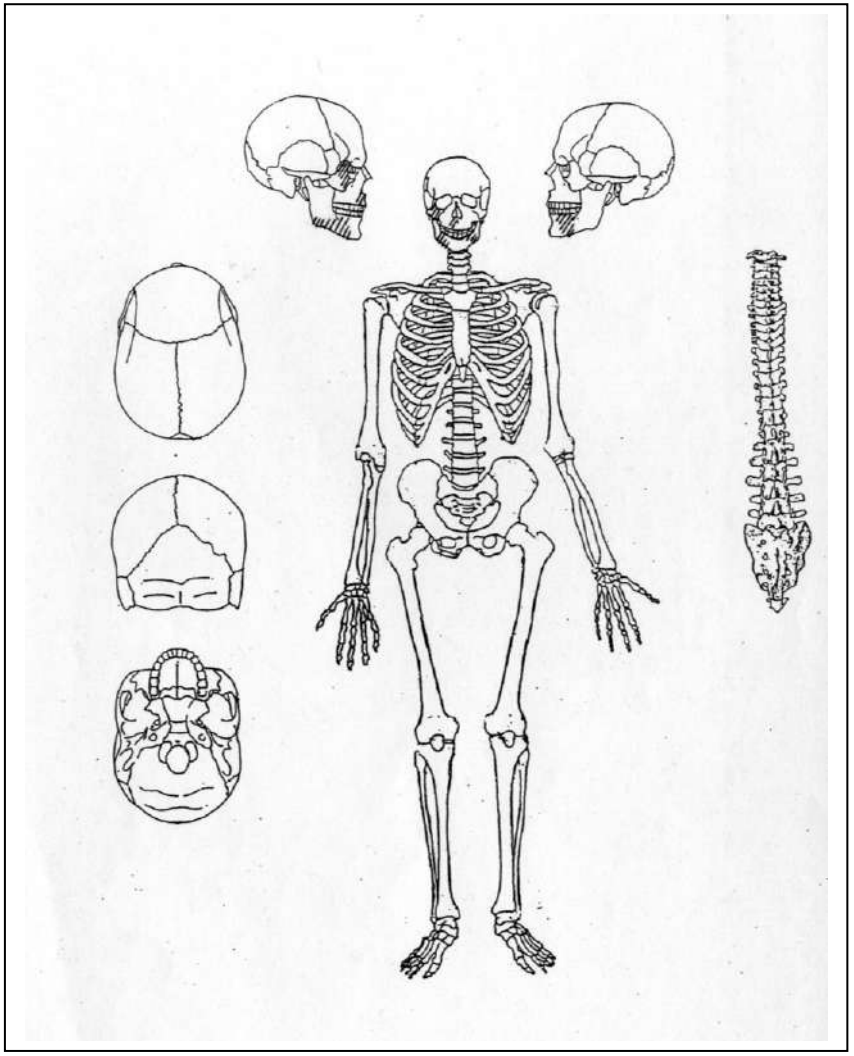


s-sencer
f-fragmentat
e- erosionat

frontal	-	
parietal	-	-
temporal	F	
malar	F	-
maxil.lar	F	-
mandíbula	F	
occipital	-	
esfenoide	-	
etmoide	-	
palatí	-	-
vòmer	-	
clavícula	F	
omòplat	-	-
húmer	-	-
cúbit	-	-
radi	-	-
semilunar	-	F
escafoide mà	-	F
ganxós	-	-
os gros	-	F
piramidal	F	-
trapezi	E	-
trapezoide	-	-
pisiforme	-	-
I metacarpià	F	F
II metacarpià	F	-
III metacarpià	-	-
IV metacarpià	F	-
V metacarpià	-	-
I falange proximal mà	F	-
II falange proximal mà	-	-
III falange proximal mà	-	-
IV falange proximal mà	-	-
V falange proximal mà	-	-
II falange medial mà	-	-
III falange medial mà	-	-
IV falange medial mà	-	-
V falange medial mà	-	-
I falange distal mà	-	-
II falange distal mà	-	-
III falange distal mà	-	-
IV falange distal mà	-	-
V falange distal mà	-	-

nasal	-	-
llacrimal	-	-
enclusa	-	-
estrep	-	-
martell	-	-
cartíleg tiroide	-	
hioide	-	
estèrnum	-	
costelles	2	
vèrtebres cervicals	4	
vèrtebres dorsals	-	
vèrtebres lumbars	-	
sacre	-	
coxal	F	
fèmur	F	
ròtula	-	-
tíbia	-	-
peroné	-	-
astràgal	-	-
calcani	-	-
escafoide peu	-	-
I cuneiforme	-	-
II cuneiforme	-	-
III cuneiforme	-	-
cuboide	-	-
I metatarsià	-	-
II metatarsià	-	-
III metatarsià	-	-
IV metatarsià	-	-
V metatarsià	-	-
I falange proximal peu	-	-
II falange proximal peu	-	-
III falange proximal peu	-	-
IV falange proximal peu	-	-
V falange proximal peu	-	-
II falange medial peu	-	-
III falange medial peu	-	-
IV falange medial peu	-	-
V falange medial peu	-	-
I falange distal peu	-	-
II falange distal peu	-	-
III falange distal peu	-	-
IV falange distal peu	-	-
V falange distal peu	-	-

Ind. 6 UE 3028	Edat: Adult indet.	IP_1= 8,33%
	Sexe: Indeterminat	IP_2= 15,79%
		IP_3= 27,27%

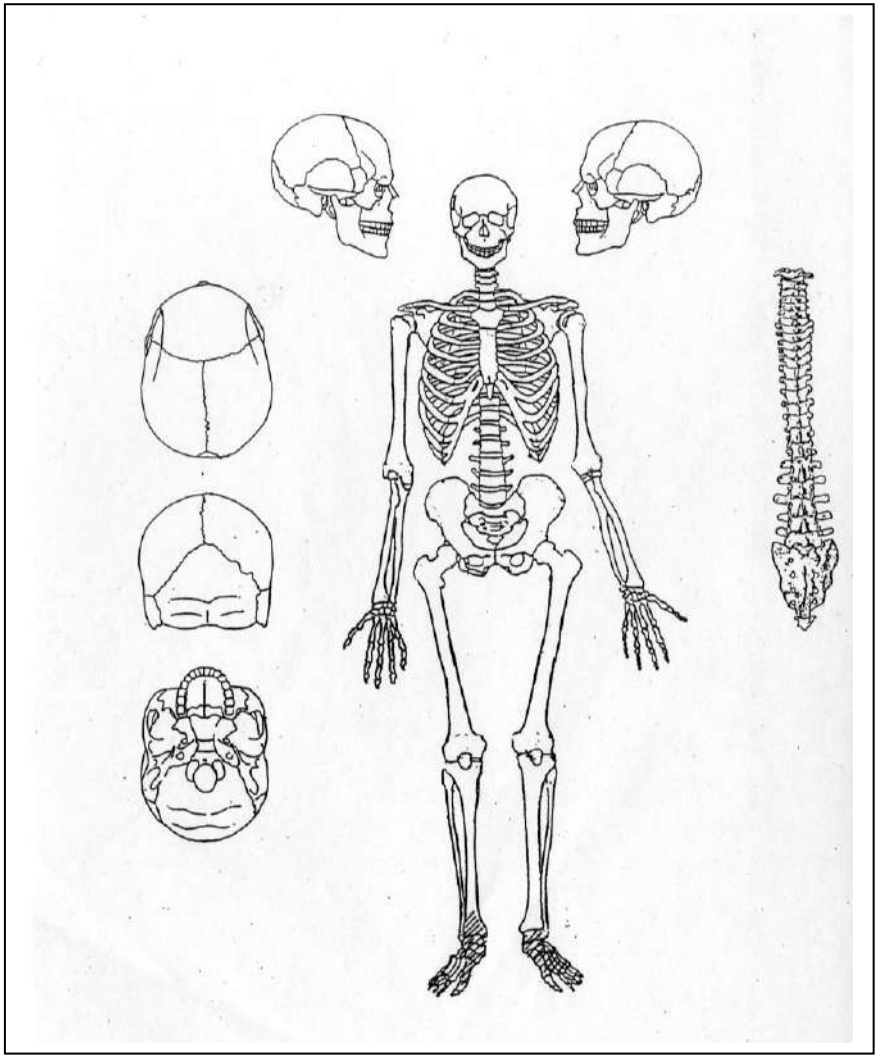


s-sencer
f-fragmentat
e- erosionat

frontal	-	
parietal	-	-
temporal	-	-
malar	-	-
maxil.lar	-	-
mandíbula	-	
occipital	-	
esfenoide	-	
etmoide	-	
palatí	-	-
vòmer	-	
clavícula	-	-
omòplat	-	-
húmer	-	-
cúbit	-	-
radi	-	-
semilunar	-	-
escafoide mà	-	-
ganxós	-	-
os gros	-	-
piramidal	-	-
trapezi	-	-
trapezoide	-	-
pisiforme	-	-
I metacarpià	-	-
II metacarpià	-	-
III metacarpià	-	-
IV metacarpià	-	-
V metacarpià	-	-
I falange proximal mà	-	-
II falange proximal mà	-	-
III falange proximal mà	-	-
IV falange proximal mà	-	-
V falange proximal mà	-	-
II falange medial mà	-	-
III falange medial mà	-	-
IV falange medial mà	-	-
V falange medial mà	-	-
I falange distal mà	-	-
II falange distal mà	-	-
III falange distal mà	-	-
IV falange distal mà	-	-
V falange distal mà	-	-

nasal	-	-
llacrimal	-	-
enclusa	-	-
estrep	-	-
martell	-	-
cartíleg tiroide	-	
hioide	-	
estèrnum	-	
costelles	-	-
vèrtebres cervicals	-	
vèrtebres dorsals	-	
vèrtebres lumbars	-	
sacre	-	
coxal	-	-
fèmur	-	-
ròtula	-	-
tíbia	F	-
peroné	-	-
astràgal	E	E
calcani	F	F
escafoide peu	F	E
I cuneiforme	S	E
II cuneiforme	S	-
III cuneiforme	F	E
cuboide	F	F
I metatarsià	F	F
II metatarsià	-	F
III metatarsià	-	F
IV metatarsià	-	F
V metatarsià	-	F
I falange proximal peu	-	-
II falange proximal peu	-	-
III falange proximal peu	-	-
IV falange proximal peu	-	-
V falange proximal peu	-	-
II falange medial peu	-	-
III falange medial peu	-	-
IV falange medial peu	-	-
V falange medial peu	-	-
I falange distal peu	-	-
II falange distal peu	-	-
III falange distal peu	-	-
IV falange distal peu	-	-
V falange distal peu	-	-

Ind. 7 UE 3029	Edat: Adult indet.	IP_1= 8,33%
	Sexe: Indeterminat	IP_2= 5,26%
		IP_3= 4,55%

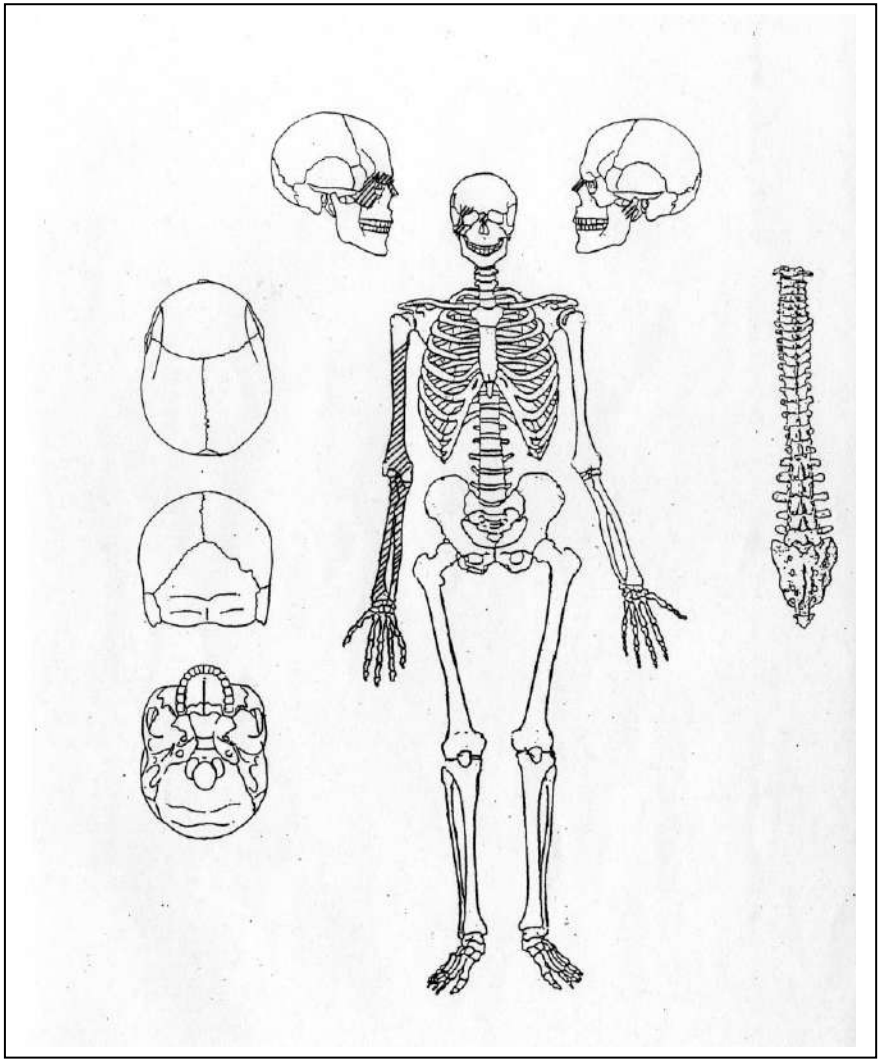


s-sencer
f-fragmentat
e- erosionat

frontal	-	
parietal	-	-
temporal	-	-
malar	F	-
maxil.lar	-	F
mandíbula	F	
occipital	-	
esfenoide	-	
etmoide	-	
palatí	-	-
vòmer	-	
clavícula	-	-
omòplat	-	-
húmer	F	-
cúbit	F	-
radi	F	-
semilunar	-	-
escafoide mà	-	E
ganxós	-	-
os gros	-	-
piramidal	-	-
trapezi	-	-
trapezoide	-	-
pisiforme	-	-
I metacarpià	-	-
II metacarpià	-	E
III metacarpià	-	-
IV metacarpià	-	-
V metacarpià	-	E
I falange proximal mà	-	-
II falange proximal mà	-	F
III falange proximal mà	-	E
IV falange proximal mà	-	F
V falange proximal mà	-	F
II falange medial mà	-	-
III falange medial mà	-	E
IV falange medial mà	-	E
V falange medial mà	-	E
I falange distal mà	-	-
II falange distal mà	-	E
III falange distal mà	-	E
IV falange distal mà	-	E
V falange distal mà	-	E

nasal	E	E
llacrimal	-	-
enclusa	-	-
estrep	-	-
martell	-	-
cartíleg tiroide	-	
hioide	-	
estèrnum	-	
costelles	-	-
vèrtebres cervicals	-	
vèrtebres dorsals	-	
vèrtebres lumbars	-	
sacre	-	
coxal	-	-
fèmur	-	-
ròtula	-	-
tíbia	-	-
peroné	-	-
astràgal	-	-
calcani	-	-
escafoide peu	-	-
I cuneiforme	-	-
II cuneiforme	-	-
III cuneiforme	-	-
cuboide	-	-
I metatarsià	-	-
II metatarsià	-	-
III metatarsià	-	-
IV metatarsià	-	-
V metatarsià	-	-
I falange proximal peu	-	-
II falange proximal peu	-	-
III falange proximal peu	-	-
IV falange proximal peu	-	-
V falange proximal peu	-	-
II falange medial peu	-	-
III falange medial peu	-	-
IV falange medial peu	-	-
V falange medial peu	-	-
I falange distal peu	-	-
II falange distal peu	-	-
III falange distal peu	-	-
IV falange distal peu	-	-
V falange distal peu	-	-

Ind. 8 UE 3030	Edat: Adult indet.	IP_1= 25%
	Sexe: Indeterminat	IP_2= 15,79%
		IP_3= 22,73%

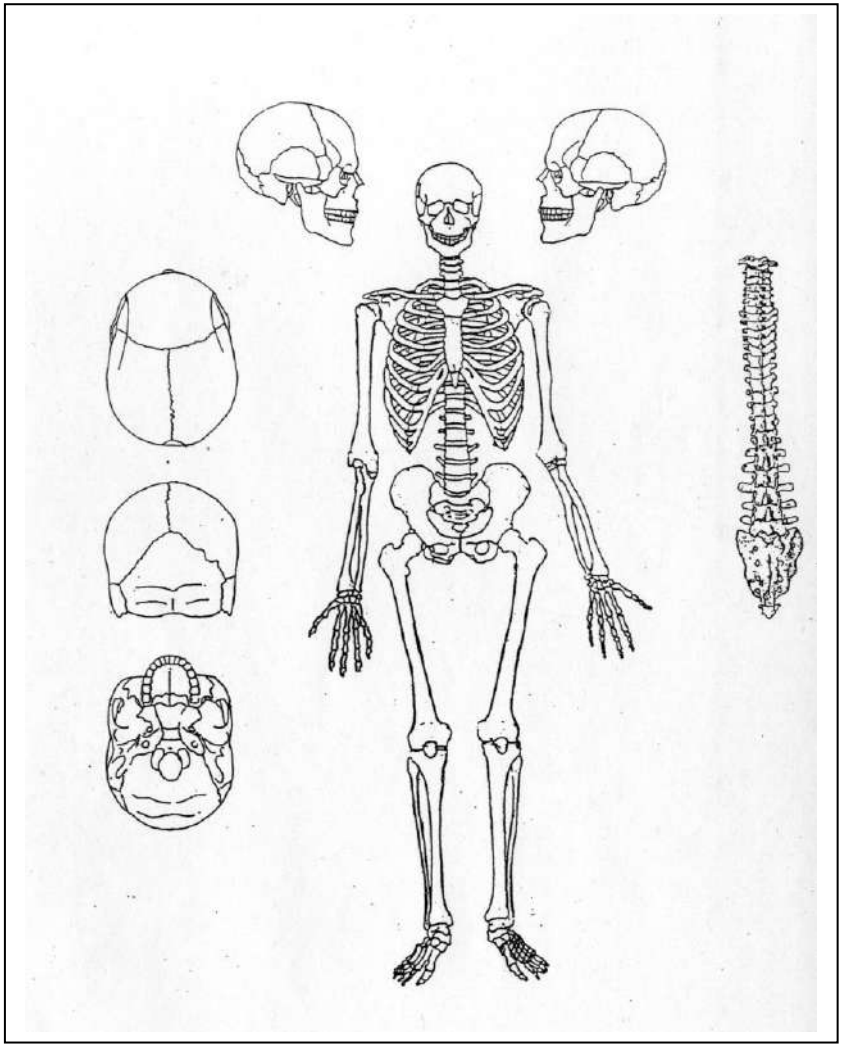


s-sencer
f-fragmentat
e- erosionat

frontal	-	
parietal	-	-
temporal	-	-
malar	-	-
maxil.lar	-	-
mandíbula	-	
occipital	-	
esfenoide	-	
etmoide	-	
palatí	-	-
vòmer	-	
clavícula	-	-
omòplat	-	-
húmer	-	-
cúbit	-	-
radi	-	-
semilunar	-	-
escafoide mà	-	-
ganxós	-	-
os gros	-	-
piramidal	-	-
trapezi	-	-
trapezoide	-	-
pisiforme	-	-
I metacarpià	-	-
II metacarpià	-	-
III metacarpià	-	-
IV metacarpià	-	-
V metacarpià	-	-
I falange proximal mà	-	-
II falange proximal mà	-	-
III falange proximal mà	-	-
IV falange proximal mà	-	-
V falange proximal mà	-	-
II falange medial mà	-	-
III falange medial mà	-	-
IV falange medial mà	-	-
V falange medial mà	-	-
I falange distal mà	-	-
II falange distal mà	-	-
III falange distal mà	-	-
IV falange distal mà	-	-
V falange distal mà	-	-

nasal	-	-
llacrimal	-	-
enclusa	-	-
estrep	-	-
martell	-	-
cartíleg tiroide	-	
hioide	-	
estèrnum	-	
costelles	-	-
vèrtebres cervicals	-	
vèrtebres dorsals	-	
vèrtebres lumbars	-	
sacre	-	
coxal	-	-
fèmur	-	-
ròtula	-	-
tíbia	-	-
peroné	-	-
astràgal	-	-
calcani	-	-
escafoide peu	-	-
I cuneiforme	-	-
II cuneiforme	-	-
III cuneiforme	-	E
cuboide	-	-
I metatarsià	-	F
II metatarsià	-	F
III metatarsià	-	F
IV metatarsià	-	F
V metatarsià	-	-
I falange proximal peu	-	-
II falange proximal peu	-	-
III falange proximal peu	-	-
IV falange proximal peu	-	-
V falange proximal peu	-	-
II falange medial peu	-	-
III falange medial peu	-	-
IV falange medial peu	-	-
V falange medial peu	-	-
I falange distal peu	-	-
II falange distal peu	-	-
III falange distal peu	-	-
IV falange distal peu	-	-
V falange distal peu	-	-

Ind. 9 UE 3033	Edat: Adult indet.	IP_1=0%
	Sexe: Indeterminat	IP_2= 0%
		IP_3= 0%

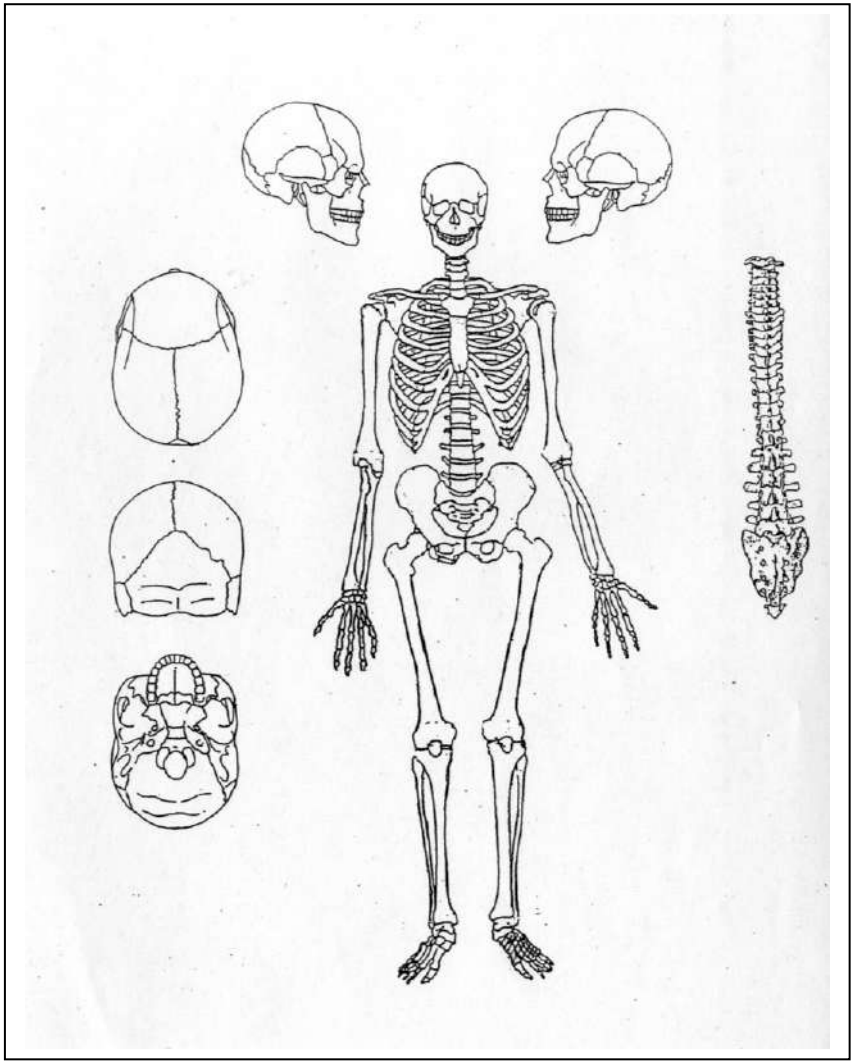


s-sencer
f-fragmentat
e- erosionat

frontal	-	
parietal	-	-
temporal	-	-
malar	-	-
maxil.lar	-	-
mandíbula	-	
occipital	-	
esfenoide	-	
etmoide	-	
palatí	-	-
vòmer	-	
clavícula	-	-
omòplat	-	-
húmer	-	-
cúbit	-	-
radi	-	-
semilunar	-	-
escafoide mà	-	-
ganxós	-	-
os gros	-	-
piramidal	-	-
trapezi	-	-
trapezoide	-	-
pisiforme	-	-
I metacarpià	-	-
II metacarpià	-	-
III metacarpià	-	-
IV metacarpià	-	-
V metacarpià	-	-
I falange proximal mà	-	-
II falange proximal mà	-	-
III falange proximal mà	-	-
IV falange proximal mà	-	-
V falange proximal mà	-	-
II falange medial mà	-	-
III falange medial mà	-	-
IV falange medial mà	-	-
V falange medial mà	-	-
I falange distal mà	-	-
II falange distal mà	-	-
III falange distal mà	-	-
IV falange distal mà	-	-
V falange distal mà	-	-

nasal	-	-
llacrimal	-	-
enclusa	-	-
estrep	-	-
martell	-	-
cartíleg tiroide	-	
hioide	-	
estèrnum	-	
costelles	-	-
vèrtebres cervicals	-	
vèrtebres dorsals	-	
vèrtebres lumbars	-	
sacre	-	
coxal	-	-
fèmur	-	-
ròtula	-	-
tíbia	-	-
peroné	-	-
astràgal	-	-
calcani	-	-
escafoide peu	-	-
I cuneiforme	-	F
II cuneiforme	-	E
III cuneiforme	-	E
cuboide	-	-
I metatarsià	-	E
II metatarsià	-	F
III metatarsià	-	F
IV metatarsià	-	F
V metatarsià	-	F
I falange proximal peu	-	-
II falange proximal peu	-	-
III falange proximal peu	-	-
IV falange proximal peu	-	-
V falange proximal peu	-	-
II falange medial peu	-	-
III falange medial peu	-	-
IV falange medial peu	-	-
V falange medial peu	-	-
I falange distal peu	-	-
II falange distal peu	-	-
III falange distal peu	-	-
IV falange distal peu	-	-
V falange distal peu	-	-

Ind. 10 UE 3034	Edat: Adult indet.	IP_1= 0%
	Sexe: Indeterminat	IP_2= 0%
		IP_3= 0%

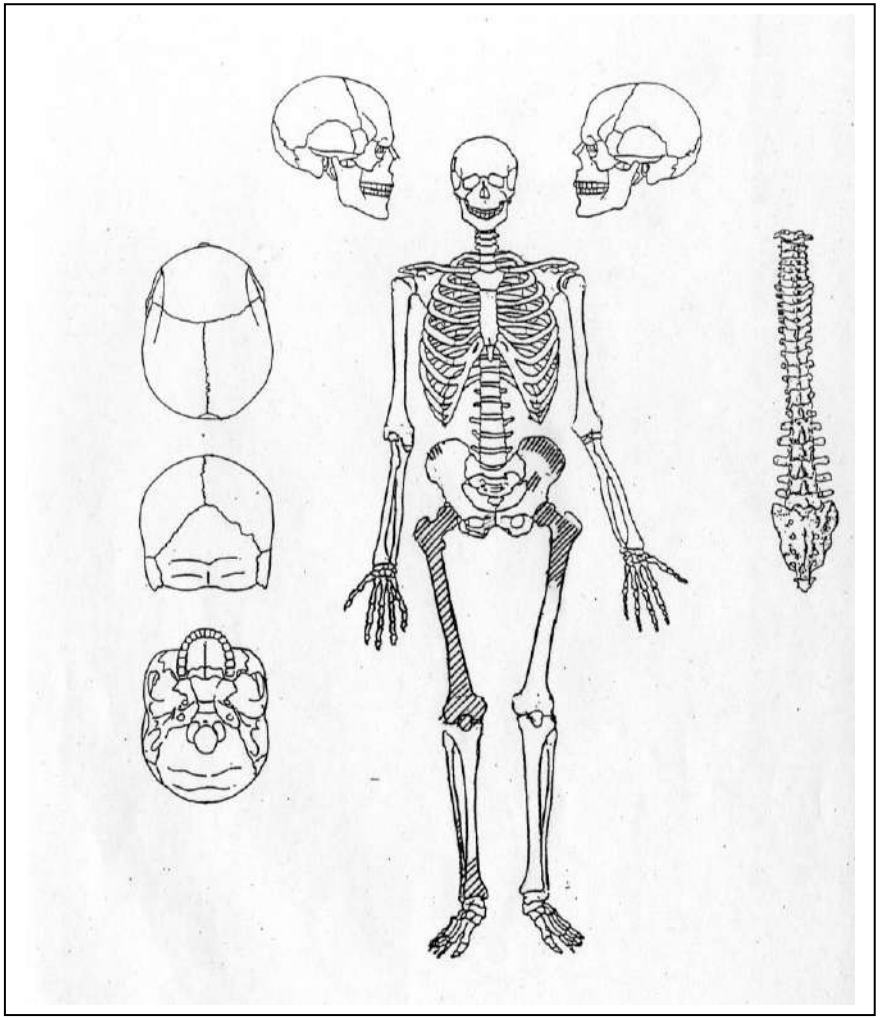


s-sencer
f-fragmentat
e- erosionat

frontal	-	
parietal	-	-
temporal	-	-
malar	-	-
maxil.lar	-	-
mandíbula	-	
occipital	-	
esfenoide	-	
etmoide	-	
palatí	-	-
vòmer	-	
clavícula	-	-
omòplat	-	-
húmer	-	-
cúbit	-	-
radi	-	-
semilunar	-	-
escafoide mà	E	-
ganxós	E	-
os gros	-	-
piramidal	-	-
trapezi	E	-
trapezoide	-	-
pisiforme	-	-
I metacarpià	E	-
II metacarpià	E	-
III metacarpià	F	-
IV metacarpià	F	-
V metacarpià	F	-
I falange proximal mà	E	-
II falange proximal mà	-	-
III falange proximal mà	-	-
IV falange proximal mà	-	-
V falange proximal mà	-	-
II falange medial mà	-	-
III falange medial mà	-	-
IV falange medial mà	-	-
V falange medial mà	-	-
I falange distal mà	-	-
II falange distal mà	-	-
III falange distal mà	-	-
IV falange distal mà	-	-
V falange distal mà	-	-

nasal	-	-
llacrimal	-	-
enclusa	-	-
estrep	-	-
martell	-	-
cartíleg tiroide	-	
hioide	-	
estèrnum	-	
costelles	-	-
vèrtebres cervicals	-	
vèrtebres dorsals	-	
vèrtebres lumbars	1	
sacre	F	
coxal	F	F
fèmur	F	F
ròtula	E	-
tíbia	F	-
peroné	F	-
astràgal	-	-
calcani	-	-
escafoide peu	-	-
I cuneiforme	F	-
II cuneiforme	F	-
III cuneiforme	-	-
cuboide	-	-
I metatarsià	-	-
II metatarsià	-	-
III metatarsià	-	-
IV metatarsià	E	-
V metatarsià	E	-
I falange proximal peu	-	-
II falange proximal peu	-	-
III falange proximal peu	-	-
IV falange proximal peu	-	-
V falange proximal peu	-	-
II falange medial peu	-	-
III falange medial peu	-	-
IV falange medial peu	-	-
V falange medial peu	-	-
I falange distal peu	S	-
II falange distal peu	-	-
III falange distal peu	-	-
IV falange distal peu	-	-
V falange distal peu	-	-

Ind. 11 UE 3031	Edat: Adult indet.	IP_1= 33,33%
	Sexe: Masculí	IP_2= 36,84%
		IP_3= 31,82%

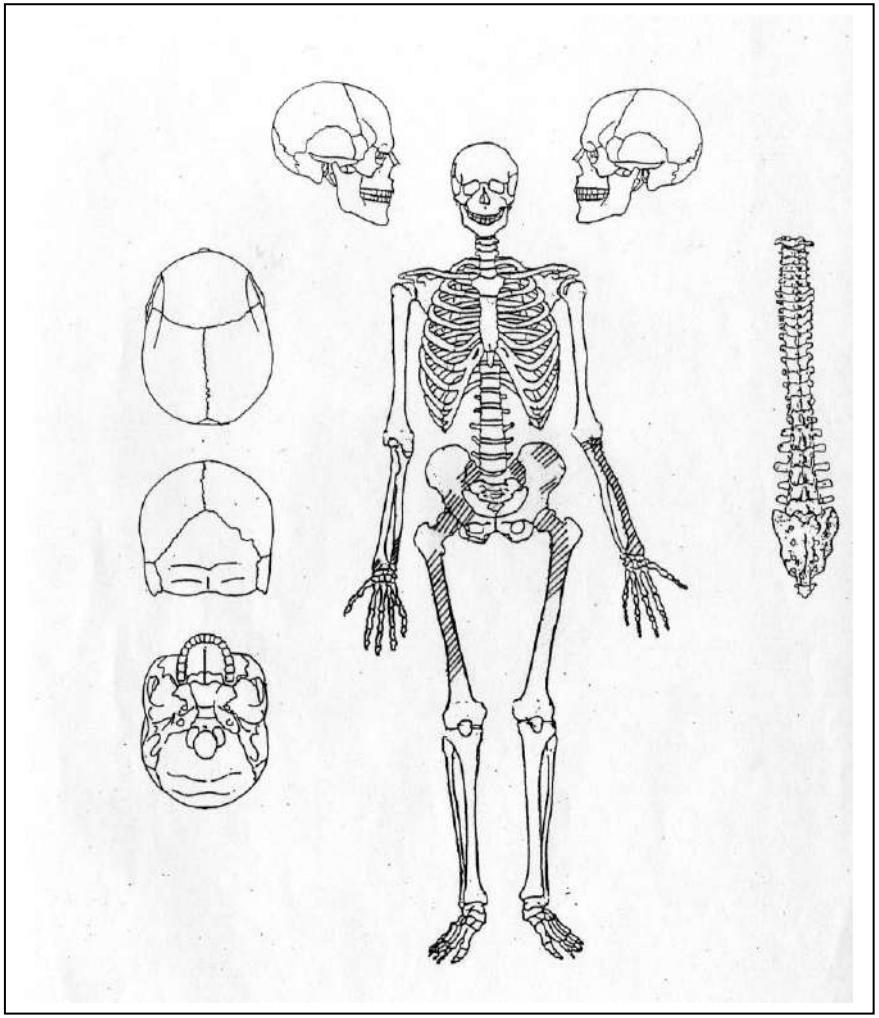


s-sencer
f-fragmentat
e- erosionat

frontal	-	
parietal	-	-
temporal	-	-
malar	-	-
maxil.lar	-	-
mandíbula	-	
occipital	-	
esfenoide	-	
etmoide	-	
palatí	-	-
vòmer	-	
clavícula	-	-
omòplat	-	-
húmer	-	-
cúbit	F	-
radi	F	E
semilunar	-	E
escafoide mà	E	E
ganxós	E	-
os gros	E	E
piramidal	E	-
trapezi	E	E
trapezoide	E	E
pisiforme	-	-
I metacarpià	E	F
II metacarpià	F	F
III metacarpià	-	F
IV metacarpià	E	F
V metacarpià	E	F
I falange proximal mà	-	F
II falange proximal mà	-	F
III falange proximal mà	-	F
IV falange proximal mà	-	F
V falange proximal mà	-	F
II falange medial mà	-	F
III falange medial mà	-	F
IV falange medial mà	-	F
V falange medial mà	-	F
I falange distal mà	E	F
II falange distal mà	-	-
III falange distal mà	-	-
IV falange distal mà	-	-
V falange distal mà	-	-

nasal	-	-
llacrimal	-	-
enclusa	-	-
estrep	-	-
martell	-	-
cartíleg tiroide	-	
hioide	-	
estèrnum	-	
costelles	-	2
vèrtebres cervicals	-	
vèrtebres dorsals	2	
vèrtebres lumbars	3	
sacre	F	
coxal	F	F
fèmur	F	F
ròtula	-	-
tíbia	-	-
peroné	-	-
astràgal	-	-
calcani	-	-
escafoide peu	-	-
I cuneiforme	-	-
II cuneiforme	-	-
III cuneiforme	-	-
cuboide	-	-
I metatarsià	-	-
II metatarsià	-	-
III metatarsià	-	-
IV metatarsià	-	-
V metatarsià	-	-
I falange proximal peu	-	-
II falange proximal peu	-	-
III falange proximal peu	-	-
IV falange proximal peu	-	-
V falange proximal peu	-	-
II falange medial peu	-	-
III falange medial peu	-	-
IV falange medial peu	-	-
V falange medial peu	-	-
I falange distal peu	-	-
II falange distal peu	-	-
III falange distal peu	-	-
IV falange distal peu	-	-
V falange distal peu	-	-

Ind. 12 UE 3032	Edat: Adult indet.	IP_1= 41,67%
	Sexe: Masculí	IP_2= 42,11%
		IP_3= 36,36%



s-sencer
f-fragmentat
e- erosionat

Annex III: Antropometria

Extremitats superiors i cintura escapular

Dimensions (mm)	Individu 1 UE 3022 Masculí		Individu 2 UE 3023 Masculí		Individu 3 UE 3036 Sexe indeterminat		Individu 4 UE 3024 Sexe indeterminat		Individu 5 UE 3025 Sexe indeterminat		Individu 8 UE 3030 Sexe indeterminat		Individu 12 UE 3032 Masculí	
	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra
Húmer														
Longitud màxima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitud fisiològica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perímetre mínim	67	-	-	63	-	-	-	-	62	-	-	-	-	-
Perímetre a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre mínim a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre màxim a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplada de l'epífisi inferior	-	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre transversal del cap	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre vertical del cap	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dimensions (mm)	Individu 1 UE 3022 Masculí		Individu 2 UE 3023 Masculí		Individu 3 UE 3036 Sexe indeterminat		Individu 4 UE 3024 Sexe indeterminat		Individu 5 UE 3025 Sexe indeterminat		Individu 8 UE 3030 Sexe indeterminat		Individu 12 UE 3032 Masculí	
	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra
Cúbit														
Longitud màxima	-	242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitud fisiològica	-	220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perímetre mínim	37	38	-	-	-	39	-	36	36	-	39	-	-	-
Perímetre a la meitat	-	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre màxim a la meitat	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre mínim a la meitat	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre antero-posterior osca radial	24	23	-	23	-	-	-	-	24	-	22	-	-	-
Diàmetre transversal osca radial	22	-	-	19	-	-	-	-	21	-	20	-	-	-
Amplada epífisi inferior	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dimensions (mm)	Individu 1 UE 3022 Masculí		Individu 2 UE 3023 Masculí		Individu 3 UE 3036 Sexe indeterminat		Individu 4 UE 3024 Sexe indeterminat		Individu 5 UE 3025 Sexe indeterminat		Individu 8 UE 3030 Sexe indeterminat		Individu 12 UE 3032 Masculí	
	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra
Radi														
Longitud màxima	-	-	-	-	-	-	-	239	-	-	-	-	-	247
Longitud fisiològica	-	-	-	-	-	-	-	234	-	-	-	-	-	238
Perímetre mínim	-	-	-	-	-	-	-	40	-	41	40	-	-	47
Perímetre a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	48
Diàmetre mínim a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	12
Diàmetre màxim a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	17
Amplada de l'epífisi inferior	28	30	32	-	-	33	-	32	32	-	-	-	-	30
Perímetre a la tuberositat radial	56	-	53	-	-	-	-	48	52	50	49	-	-	52
Perímetre del cap	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-

Dimensions (mm)	Individu 1 UE 3022 Masculí		Individu 2 UE 3023 Masculí		Individu 3 UE 3036 Sexe indeterminat		Individu 4 UE 3024 Sexe indeterminat		Individu 5 UE 3025 Sexe indeterminat		Individu 8 UE 3030 Sexe indeterminat		Individu 12 UE 3032 Masculí	
	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra
Clavícula														
Longitud màxima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perímetre a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplada epífisi acromial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escàpula														
Altura total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplada màxima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitud de l'espina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplada màxima cav. Gl.	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Altura màxima cav. Gl.	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitud línia infraespinosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitud línia supraespinosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estèrnum														
Long. manubri (M)	-		-		-		-		-		-		-	
Longitud cos (B)	-		-		-		-		-		-		-	
Amplada a nivell S1	-		-		-		-		-		-		-	
Amplada a nivell S2	-		-		-		-		-		-		-	

Mesures osses aïllats de l'extremitat superior

Dimensions (mm)	UE 3040 Húmer 1	UE 3040 Húmer 2	UE 3040 Húmer 3
	Dret	Esquerre	Esquerre
Húmer			
Longitud màxima	-	-	-
Longitud fisiològica	-	-	-
Perímetre mínim	-	-	-
Perímetre a la meitat	-	-	-
Diàmetre mínim a la meitat	-	-	-
Diàmetre màxim a la meitat	-	-	-
Amplada de l'epífisi inferior	62	-	-
Diàmetre transversal del cap	-	-	-
Diàmetre vertical del cap	-	-	-

Dimensions (mm)	UE 3019 Grup 1	UE 3019 Grup 3	UE 3040
	Esquerre	Esquerre	Dret
Cúbit			
Longitud màxima	-	-	-
Longitud fisiològica	-	-	-
Perímetre mínim	-	-	-
Perímetre a la meitat	-	-	-
Diàmetre màxim a la meitat	-	-	-
Diàmetre mínim a la meitat	-	-	-
Diàmetre antero-posterior osca radial	28	21	-
Diàmetre transversal osca radial	26	22	-
Amplada epífisi inferior	-	-	-

Extremitats inferiors i cintura pelviana

Dimensions (mm)	Individu 1 UE 3022 Masculí		Individu 2 UE 3023 Masculí		Individu 4 UE 3024 Sexe indeterminat		Individu 5 UE 3025 Sexe indeterminat		Individu 7 UE 3029 Sexe indeterminat		Individu 11 UE 3031 Masculí		Individu 12 UE 3032 Masculí	
	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra
Fèmur														
Longitud màxima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitud fisiològica	-	-	-	410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perímetre a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perímetresubtrocantèric	-	-	107	102	-	-	-	-	-	-	99	98	100	100
Diàmetre vertical del cap	-	-	46	46	45	45	42	-	-	-	-	-	47	47
Diàmetre transversal del cap	-	-	45	45	44	44	-	-	-	-	-	-	47	-
Perímetre del cap	-	-	145	146	142	141	-	-	-	-	-	-	27	27
Diàmetre antero-posterior subtrocantèric	-	-	28	28	-	-	-	-	-	-	30	29	34	35
Diàmetre transversal subtrocantèric	-	-	36	37	-	-	-	-	-	-	32	30	-	-
Diàmetre antero-posterior a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre transversal a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ampladaepífisi inferior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dimensions (mm)	Individu 1 UE 3022 Masculí		Individu 2 UE 3023 Masculí		Individu 4 UE 3024 Sexe indeterminat		Individu 5 UE 3025 Sexe indeterminat		Individu 7 UE 3029 Sexe indeterminat		Individu 11 UE 3031 Masculí		Individu 12 UE 3032 Masculí	
	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra
Tíbia														
Longitud màxima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitud fisiològica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perímetre mínim	-	-	70	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perímetre a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre AP forat nutrici	-	30	36	-	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre transversal forat nutrici	-	26	24	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre antero-posterior a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre transversal a la meitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perímetre forat nutrici	-	90	94	-	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplada epífisi superior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplada epífisi inferior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Peroné														
Longitud màxima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perímetre mínim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplada ep. inferior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dimensions (mm)	Individu 1 UE 3022 Masculí		Individu 2 UE 3023 Masculí		Individu 4 UE 3024 Sexe indeterminat		Individu 5 UE 3025 Sexe indeterminat		Individu 7 UE 3029 Sexe indeterminat		Individu 11 UE 3031 Masculí		Individu 12 UE 3032 Masculí	
	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra
Coxal														
Altura màxima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplada màxima ílium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplada cotilociàtica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diàmetre acetabular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52	-
Longitud isquium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitud pubis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplada escotadura ciàtica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sacre														
Amplada base (B)	-		-		-		-		-		-		-	
Amplada ala (W)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Altura màxima	-		-		-		-		-		-		-	
Amplada màxima	-		-		-		-		-		-		-	
Arc vertical	-		-		-		-		-		-		-	

Dimensions (mm)	Individu 1 UE 3022 Masculí		Individu 2 UE 3023 Masculí		Individu 4 UE 3024 Sexe indeterminat		Individu 5 UE 3025 Sexe indeterminat		Individu 7 UE 3029 Sexe indeterminat		Individu 11 UE 3031 Masculí		Individu 12 UE 3032 Masculí	
	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra
Ròtula														
Amplada màxima	-	-	39	-	44	-	43	-	-	-	44	-	-	-
Altura màxima	34	35	-	-	42	-	39	-	-	-	-	-	-	-
Gruix màxim	20	21	-	-	18	-	19	-	-	-	-	-	-	-
Calcani														
Longitud màxima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Altura mínima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-
Amplada posterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplada mitjana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Astràgal														
Amplada	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitud	-	-	-	-	-	-	-	-	56	-	-	-	-	-
Altura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Mesures osses aïllats de l'extremitat inferior

Dimensions (mm)	UE 3040 Fèmur 1	UE 3040 Fèmur 4	UE 3040 Fèmur 7	UE 3040 Fèmur 5	UE 3040 Fèmur 6
	Dret	Dret	Dret	Esquerre	Esquerre
Fèmur					
Longitud màxima	-	-	-	-	-
Longitud fisiològica	-	-	-	-	-
Perímetre a la meitat	-	-	-	-	-
Perímetre subtrocantèric	96	94	-	-	-
Diàmetre vertical del cap	42	-	-	-	-
Diàmetre TR del cap	-	-	-	-	-
Perímetre del cap	-	-	-	-	-
Diàmetre AP subtrocantèric	28	28	-	28	-
Diàmetre TR subtrocantèric	32	30	-	-	-
Diàmetre AP a la meitat	-	-	-	-	-
Diàmetre TR a la meitat	-	-	-	-	-
Amplada epífisi inferior	-	-	-	-	-

Dimensions (mm)	UE 3040 Tíbia 1	UE 3040 Tíbia 2
	Dreta	Esquerra
Tíbia		
Longitud màxima	-	-
Longitud fisiològica	-	-
Perímetre mínim	-	-
Perímetre a la meitat	-	-
Diàmetre AP forat nutrici	34	-
Diàmetre transversal forat nutrici	26	-
Diàmetre AP a la meitat	-	-
Diàmetre transversal a la meitat	-	-
Perímetre forat nutrici	95	-
Amplada epífisi superior	-	-
Amplada epífisi inferior	-	-

Iltirta Arqueologia SL | Església 5, 25137 Corbins (LLEIDA) | NIF: B-25677907 | www.iltirta.com | iltirtarqueologia@gmail.com 973 190 182 | 618 105 394

Índexs mesures post-cranials

	Ind. 1 UE 3022	Ind. 2 UE 3023	Ind. 4 UE 3024	Ind. 5 UE 3025	Ind. 8 UE 3030	UE 3019 Grup 1	UE 3019 Grup 3	UE 3040 Grup 1
Índex diafisal húmer	-	-	-	-	-	-	-	-
Índex de platolènia cúbit	Eurolè	Eurolè	-	Eurolè	Eurolè	Eurolè	Hipereurolè	-
Índex pilàstric fèmur	-	-	-	-	-	-	-	-
Ínex platimeria fèmur	-	-	-	-	-	-	-	-
Índex cnèmic tíbia	Euricnèmia	Mesocnèmia	Euricnèmia	-	-	-	-	Euricnèmia

Annex IV: Caràcters discrets

Caràcters discrets del crani

	Individu 6 UE 3028		Individu 8 UE 3030	
	Sexe indeterminat		Sexe indeterminat	
	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra
Norma anterior del crani				
Sutura metòpica	NO		NO	
Fissura metòpica	NO		NO	
Sutura supranasal	NO		NO	
Forat nutrici a l'escotadura supraorbital medial	NO	NO	NO	NO
Foramen supraorbital lateral	NO	NO	NO	NO
Foramen supraorbital medial	NO	NO	NO	NO
Escotadura supraorbital medial	NO	NO	NO	NO
Escotadura supratroclear	NO	NO	NO	NO
Foramen supratroclear	NO	NO	NO	NO
Solc frontal	NO	NO	NO	NO
Esperó troclear	NO	NO	NO	NO
Foramina nasals	NO	NO	NO	NO
Foramina etmoidals	NO	NO	NO	NO
Sutura infraorbital	NO	NO	NO	NO
Foramen infraorbital	NO	NO	NO	NO
Tubercle zigomaxil·lar	NO	NO	NO	NO
Foramen mentonià	1	1	NO	NO

*** NO: No observable**

	Individu 6 UE 3028		Individu 8 UE 3030	
	Sexe indeterminat		Sexe indeterminat	
	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra
Norma lateral del crani				
Os parietal bipartit	NO	NO	NO	NO
Foramen inferior parietal	NO	NO	NO	NO
Ossicle a l'escama	NO	NO	NO	NO
Foramen superior de l'escama	NO	NO	NO	NO
Foramen inferior a l'escama	NO	NO	NO	NO
Traces d'escama temporal bipartida	NO	NO	NO	NO
Traces de sutura mendosa	NO	NO	NO	NO
Ossicle a l'asterion	NO	NO	NO	NO
Os a l'escotadura parietal	NO	NO	NO	NO
Ossicleoccipito-mastoideu	NO	NO	NO	NO
Foramen mastoideu	NO	NO	NO	NO
Sutura escamo-mastoidea	NO	NO	NO	NO
Espina suprameatal i depressió	NO	NO	NO	NO
Torus auditiu	NO	NO	NO	NO
Tubercle marginal	NO	NO	NO	NO
Foramen zigomàtico-facial	4	NO	4	NO
Os zigomàtic bipartit	NO	NO	NO	NO
Norma posterior del crani				
Ossicle al lambda	NO		NO	
Os inca	NO	NO	NO	NO
Foramen occipital	NO		NO	
Ossicles lambdoideus	NO	NO	NO	NO
Forats obèlics o parietals	NO	NO	NO	NO

*** NO: No observable**

	Individu 6 UE 3028		Individu 8 UE 3030	
	Sexe indeterminat		Sexe indeterminat	
	Dreta	Esquerra	Dreta	Esquerra
Norma inferior del crani				
Torus palatí	NO		NO	
Pont palatí	NO	NO	NO	NO
Torus maxil·lar	NO	NO	NO	NO
Faceta condilar doble	NO	NO	NO	NO
Foramen condilar	NO	NO	NO	NO
Procés paracondilar	NO	NO	NO	NO
Foveola faríngia	NO		NO	
Tubercle faringi	NO		NO	
Sutura palatina	NO	NO	NO	NO
Sutura premaxil·lar	NO	NO	NO	NO
Norma superior del crani				
Ossicle coronal	NO	NO	NO	NO
Ossicle sagital	NO		NO	
Aprimament parietal simètric	NO		NO	
Ossicle al bregma	NO		NO	

*** NO: No observable**

Caràcters discrets de l'esquelet post-cranial

Caràcters discrets del post-crani	Individu 1 UE 3022		Individu 2 UE 3023		Individu 4 UE 3024		Individu 5 UE 3025		Individu 7 UE 3029		Individu 8 UE 3030		Individu 11 UE 3031		Individu 12 UE 3032	
	Masculí		Masculí		Sexe indeterminat		Sexe indeterminat		Sexe indeterminat		Sexe indeterminat		Masculí		Masculí	
	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.
Escàpula																
Faceta articular acròmion	NO	-	+	+	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Forat supraescapular	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Os acromial	NO	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Húmer																
Apòfisi supracondília	-	-	NO	-	NO	NO	-	-	NO	NO	NO	-	NO	NO	NO	NO
Obertura septal	NO	-	NO	NO	NO	NO	-	NO	NO	NO	NO	-	NO	NO	NO	NO
Fèmur																
Fossa d'Allen	NO	NO	-	-	-	-	-	NO	NO	NO	NO	NO	-	NO	-	NO
Faceta de Poirier	NO	NO	-	-	-	-	-	NO	NO	NO	NO	NO	-	NO	-	NO
Formació de placa	NO	NO	-	-	-	-	-	NO	NO	NO	NO	NO	-	NO	-	NO
Tercer trocànter	NO	NO	-	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	-	-	-	-
Fossa hipotrocantèrica	NO	NO	+	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	-	-	-	-
Exòstosi en fossa trocantèrica	NO	NO	-	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

*** NO: No observable**

Caràcters discrets del post-crani	Individu 1 UE 3022		Individu 2 UE 3023		Individu 4 UE 3024		Individu 5 UE 3025		Individu 7 UE 3029		Individu 8 UE 3030		Individu 11 UE 3031		Individu 12 UE 3032	
	Masculí		Masculí		Sexe inde.		Sexe inde.		Sexe inde.		Sexe inde.		Masculí		Masculí	
	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.	Dreta	Esq.
Tíbia																
Careta squatting lateral	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	+	NO	+	NO
Carta squatting lateral allargada	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Careta squatting medial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Calcani																
Fusió caretes subtal·lars	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tubercle del peroné	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Astràgal																
Fusió caretes subtal·lars	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	B	B	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tipus articulació tal·lo-crural	NO	1	NO	1	NO	NO	NO	NO	o	o	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Os trigoni	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Vèrtebres cervicals																
Doble faceta àtlas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Formació pont posterior àtlas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Forat transvers bipartit	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Altres																
Ròtula emarginada	-	-	-	-	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	-	NO	-	NO
Ròtula amb escotadura	-	-	-	-	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	-	NO	-	NO
Espondilolisi L-5	NO		NO		NO		NO		NO		NO		NO		NO	
Tipus hiatus sacre	NO		NO		NO		NO		NO		NO		NO		NO	

Annex V: Estudi dental

Codi:	PF 007 Individu 1 UE 3022							Edat i sexe atribuïts:					Masculí, 30-35 a.			
Peça dental	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Estat dentari				2		2			2							
Estat alveolar				1		1			1							
Càries + grau				1		1			1							
Retrocés alveolar				0		0			0							
Càlcul				2		2			2							
Fístules				0		0			0							
Desgast				2+		2+			4							
Hipoplàsia + tipologia				1		1			2a, b							
Diàmetre M - D				6,7		7,2			-							
Diàmetre V - L				9,1		8,3			7,3							
Grau desenvol. peces				n		n			n							

Peça dental	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Estat dentari			2	2	2											
Estat alveolar			1	1	1											
Càries + grau			1	1	1											
Retrocés alveolar			0	0	0											
Càlcul			2	2	2											
Fístules			0	0	0											
Desgast			3	2+	2+											
Hipoplàsia + tipologia			1	1	1											
Diàmetre M - D			-	-	-											
Diàmetre V - L			-	-	-											
Grau desenvol. peces			n	n	n											

Observacions: Dents aïllades localitzades a la zona on l'individu 1 hauria tingut el cap.
Desgast anòmal peces 21, 45 i 46. 21 trencada.
Dent peg-shaped amb una càries. Superior indeterminada.

Codi:	PF 007 Individu 2 UE 3023								Edat i sexe atribuïts:				Masculí, 30-35 a.			
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Estat dentari	2	2				1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1
Estat alveolar	1	1				2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2
Càries + grau	1	1				1	3c	1	1	1	1	0	-	-	-	0
Retrocés alveolar	0	0				0	1	1	1	1	1	1	-	-	-	3
Càlcul	1	2				2	2	2	2	2	2	0	-	-	-	0
Fístules	0	0				0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Desgast	2	2				0	2	3	3	2	2+	0	-	-	-	0
Hipoplàsia + tipologia	1	0				1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	0
Diàmetre M - D	8,8	9,2				7,4	-	-	-	6,4	7,6	-	-	-	-	-
Diàmetre V - L	11,3	11,6				7,9	5,6	6,3	6,8	5,6	7,9	-	-	-	-	-
Grau desenvol. peces	n	n				n	n	n								n
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Estat dentari	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2
Estat alveolar	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2
Càries + grau	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3a	1	3a 2a
Retrocés alveolar	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Càlcul	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
Fístules	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Desgast	2	2	2+	2	2	2+	3	4	3	3	2+	2	2	2+	2	2
Hipoplàsia + tipologia	1	1	0	0	1	2b	1	1	1	1	2b, c	2b	1	1	1	1
Diàmetre M - D	10,5	10			6,2	-	-	-	-	6,0	6,7	6,5	8,2	10,4	10,5	10,8
Diàmetre V - L	9,5	9,2			7,1	7,6	6,5	-	5,4	5,9	7,5	6,9	-	10,0	9,4	9,5
Grau desenvol. peces			n	n	n	n			n	n	n	n	n	n	n	n

Observacions:

MD molt mal conservada, amb fragments d'alvèols que no es pot determinar a quines peces corresponen.

Pròtesi d'or de les peces 24 a 28 (24 i 28 duen fundes per subjectar el pont). Hipercementosi molars.

Lleugera malposició 21 i 22 (amuntegades). 13 i 18 trencades.

Codi:	PF 007 Individu 4 UE 3024							Edat i sexe atribuïts:				Adult indet., sexe indet.				
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Estat dentari												2	2			
Estat alveolar												1	1			
Càries + grau												1	1			
Retrocés alveolar												0	0			
Càlcul												2	2			
Fístules												0	0			
Desgast												2	2			
Hipoplàsia + tipologia												0	0			
Diàmetre M - D												-	-			
Diàmetre V - L												8,4	-			
Grau desenvol. peces												n	n			
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Estat dentari																
Estat alveolar																
Càries + grau																
Retrocés alveolar																
Càlcul																
Fístules																
Desgast																
Hipoplàsia + tipologia																
Diàmetre M - D																
Diàmetre V - L																
Grau desenvol. peces																

Observacions: Desgasts anòmals.

Codi:	**PF 007 Individu 6 UE 3028 Grup B**							**Edat i sexe atribuïts:**				**Adult indet., sexe indet.**				
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Estat dentari	2			2	3	3	4	1								2
Estat alveolar	1			1	3	3	2	2								1
Càries + grau	1			1	-	-	-	1								2a
Retrocés alveolar	0			0	-	-	-	0								0
Càlcul	1			2	-	-	-	2								1
Fístules	0			0	-	-	1	1								0
Desgast	1			1	-	-	-	3								1
Hipoplàsia + tipologia	1			1	-	-	-	1								1
Diàmetre M - D	-			6,6	-	-	-	-								7,4
Diàmetre V - L	-			9,2	-	-	-	7,5								8,6
Grau desenvol. peces	n			n	-	-	-	n								n
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Estat dentari	1	1	3	1	1	1		2	2	2		4	3	3	1	
Estat alveolar	2	2	3	2	2	2		1	1	1		2	3	3	2	
Càries + grau	1	6c	-	1	3b	1		1	1	1					4a	
Retrocés alveolar	0	0	-	0	2	0		0	0	0					0	
Càlcul	0	1	-	2	2	2		2	2	2					2	
Fístules	1	1	1	0	1	0		0	0	0					0	
Desgast	2	0	-	0	1	2+		3*	3*	3					1	
Hipoplàsia + tipologia	0	0	-	0	1	2b		1	1	0					2d	
Diàmetre M - D	-	-	-		6,5	6,7		-	-	-					10,5	
Diàmetre V - L	-	-	-		7,6	7,7		6,2	6,2	-					9,6	
Grau desenvol. peces	n		-	n		n		n	n	n					n	

Observacions: *Desgast anòmal peces 41 i 31 (anterior) i 11 (posterior).
Arrel d'un molar indeterminada (amb càries c).
Inflamació darrere de 48.

Codi:	PF 007 Individu 8 UE 3030 (Grup A)							Edat i sexe atribuïts:				Adult indet., sexe indet.				
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Estat dentari		1			2	1	1	1	1	1	1		2	2	2	
Estat alveolar		2			1	2	2	2	2	2	2		1	1	1	
Càries + grau		2b			1	1	1	1	1	1	1		1	2c	2a	
Retrocés alveolar		0			0	1	1	1	1	0	0		0	0	0	
Càlcul		2			2	0	2	2	2	2	0		2	2	2	
Fístules		0			0	0	1	1	1	1	1		0	0	0	
Desgast		2+			2+	3	2	3*	3*	*	3*		2	0	2+	
Hipoplàsia + tipologia		0			2b	2b	1	2b	2b	2b	0		0	0	0	
Diàmetre M - D		9,4			6,6	-	6,5	-	-	-	-		-	-	-	
Diàmetre V - L		11,9			9,7	-	6,5	7,4	-	-	-		-	-	-	
Grau desenvol. peces		n			n	n	n	n	n	n	n		n	n		
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Estat dentari			2			2	2			2	2	2				
Estat alveolar			1			1	1			1	1	1				
Càries + grau			1			1	1			1	1	1				
Retrocés alveolar			0			0	0			0	0	0				
Càlcul			2			2	2			2	2	2				
Fístules			0			0	0			0	0	0				
Desgast			2+			2+*	3			3	2+*	2+				
Hipoplàsia + tipologia			1			2b	1			1	2b	2b				
Diàmetre M - D			-			-	-			-	-	7,0				
Diàmetre V - L			10,3			-	-			-	-	-				
Grau desenvol. peces			n			n	n			n	n	n				

Observacions: * Desgast anòmal. Sobremordida en 11 y 21.
12 morfologia en pala. 22 peg-shaped.

Codi:	**PF 007 UE 3016 mandíbula aïllada**							**Edat i sexe atribuïts:**					**Adult indet., masculí**			
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Estat dentari																
Estat alveolar																
Càries + grau																
Retrocés alveolar																
Càlcul																
Fístules																
Desgast																
Hipoplàsia + tipologia																
Diàmetre M - D																
Diàmetre V - L																
Grau desenvol. peces																
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Estat dentari	4	1	1	1	1	1	1	1	4							
Estat alveolar	2	2	2	2	2	2	2	2	2							
Càries + grau	0	1	1	1	1	1	1	1	0							
Retrocés alveolar	0	1	1	1	0	0	2	0	0							
Càlcul	0	2	2	2	1	2	2	2	0							
Fístules	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
Desgast	0	2	3-	2	2	2+	3	3	0							
Hipoplàsia + tipologia	0	1	1	1	1	2e*	0	0	0							
Diàmetre M - D	-	-	11,3	7,2	6,9	6,7	6,1	5,2	-							
Diàmetre V - L	-	10,9	11,0	8,6	8,5	7,9	6,3	6,0	-							
Grau desenvol. peces	-	n	n	n	n	n	n	n	-							

Observacions: * Esmalt amb malformació.

Resum patologia oral dels individus

	Ind. 1 UE 3022	Ind. 2 UE 3023	Ind. 4 UE 3024	Ind. 6 UE 3028	Ind. 8 UE 3030
Núm peces	6	26	2	13	17
Núm alvèols	0	20	0	10	7
Pèrdues antemortem	No obs,	3	No obs.	5	0
Núm càries	0/6	4/24	0/2	4/13	3/17
Núm càlcul	6/6	21/23	2/2	9/12	15/15
Núm retrocés	No obs,	1/9	No obs.	0/2	0/4
Núm fístules	No obs,	0/15	No obs.	0/6	0/5
Núm hipoplàsies	1/6	3/21	No obs.	2/9	8/12

Resum patologia oral de les dents no associades a individus

	UE 3016*	UE 3019	UE 3020	UE 3022	UE 3027	UE 3030 A	UE 3030 D	UE 3037
Núm peces	7	27	3	1	1	3	1	9
Núm alvèols	9	-	-	-	-	-	-	-
Pèrdues antemortem	0/9	-	-	-	-	-	-	-
Núm càries	0/7	2/27	0/3	0/1	0/1	0/3	0/1	1/9
Núm càlcul	6/7	26/27	3/3	1/1	1/1	3/3	1/1	9/9
Núm retrocés	0/4	-	-	-	-	-	-	-
Núm fístules	0/9	-	-	-	-	-	-	-
Núm hipoplàsies	1/5	4/18	2/2	0/1	0/1	1/2	0/1	2/6

* Mandíbula aïllada

Annex VI: Descripció unitats estratigràfiques amb restes humanes

UE 3016

Fragments d'ossos remoguts. Correspon a una mandíbula aïllada, un fragment central de diàfisi d'húmer esquerre, un fragment distal de diàfisi de peroné esquerre, una falange proximal de peu esquerre i un fragment de malar.

UE 3019

Restes sense connexió anatòmica que no es van poder assignar a cap individu al camp.

Grup 1: fragment cúbit esquerre (epífisi proximal i meitat proximal de la diàfisi), fragment epífisi distal cúbit, mà esquerra (metacarps IV i V, metacarp indeterminat, 3 falanges proximals, 1 falange medial, piramidal i pisiforme).

Grup 2: fragments ala ilíaca coxal

Grup 3: fragments fèmur, fragments peroné, mà esquerra (ganxós i semilunar esquerres, fragment base falange proximal indeterminada), terç proximal cúbit esquerre, còccis, fragments arcs i cossos vertebrals, fragments coxal, fragment tròclea húmer de lateralitat indeterminada, fragments costelles, fragments escàpula.

Grup 4: peu esquerre (I metatars, falange proximal I, falange distal I, un sesamoideu, 3 falanges proximals, 2 falanges medials i I cuneïforme).

Grup 5: peu dret (I cuneïforme, falange proximal I), fragment diàfisi peroné, tròclea húmer, fragments de costelles (mínim 6), fragments estèrnum (manubri i cos), 4 cossos vertebrals dorsals i 3 arcs vertebrals (últimes dorsals o primeres lumbars).

Grup 6: ròtules dreta i esquerra, que sembla que no corresponen al mateix individu. Fragments coxal: un coxal esquerre corresponent a un individu masculí i fragments d'un coxal dret. Fragments sacre i còccis. Fragments vèrtebres indeterminades (dues lumbars i mínim tres cossos més; alguns amb osteòfits). Mà esquerra: III metacarp i V metacarp esquerres. Mà dreta: trapezoide i os gros drets. Fragments de fèmur. Incisiu inferior lateral dret (42), amb molt de càlcul dental. Fragments indeterminats de diàfisi.

Grup 7: Mà esquerra: falange distal I, II metacarp. Mà dreta: IV metacarp, V metacarp, 3 falanges proximals i una de fragmentada. Falange distal (lateralitat indeterminada). Les restes de mà dreta podrien correspondre a un mateix individu. Peu esquerre: V metatars. Terç distal cúbit dret. Fragments coxals dret i esquerre. Una vèrtebra cervical. Fragments costelles.

Grup varis: Dues cervicals (cossos).

Sector central de la fossa: un total de 6 ròtules dretes i 5 ròtules esquerres.

Material entorn restes òssies descobertes inicialment entorn individu UE 3030: Fragments vèrtebres. Dents: dos incisius centrals (no corresponen al mateix individu). Fragment epífisi proximal tíbia. Fragment radi dret. Fragment clavícula indeterminat. Fragment húmer indeterminat. Fragments costelles. Fragment cúbit indeterminat. Fragment d'escàpula indeterminat. Fragments crani. Mans: trapezi, os gros i piramidal esquerres; II metacarp dret, os gros dret i semilunar (lateralitat indeterminada); una falange proximal, quatre falanges distals i una falange medial. Peu: fragment de calcani i una falange proximal.

UE 3020

Sector sud-oest. Fragments de crani. Dents: premolar inferior, incisiva lateral superior i premolar superior. Fragments de costelles. Fragments d'escàpula. Fragments d'estèrnum. Epífisi distal radi esquerre. Fragment de clavícula. Fragment de ròtula dreta. Vèrtebres: quatre dorsals, una cervical i un fragment de vèrtebra lumbar. Fragment cap fèmur. Fragment epífisi proximal tíbia. Mans dretes: dos V metacarps, dos piramidals, un semilunar, un pisiforme. Mans esquerres: III metacarp, I falange proximal, dos trapezis, un trapezoide i un piramidal. Fragments falanges proximals indeterminades i d'una falange distal. Peu esquerre: cuboides, II cuneïforme, dues falanges proximals i una distal. Peu dret: una falange medial. Dos sesamoideus del peu.

UE 3022

Correspon a un individu dipositat en posició decúbit prono, amb orientació oest-est (individu 1). L'individu conservava la connexió anatòmica.

UE 3023

Correspon a un individu dipositat en posició decúbit prono, amb orientació est-oest (individu 2). L'individu conservava la connexió anatòmica.

UE 3024

Correspon a un individu en posició decúbit prono, amb orientació oest-est (individu 4). Conservava la connexió anatòmica.

El braç dret assignat al camp en un primer moment a aquest individu (UE 3024) ha sigut reassignat al laboratori a l'individu 5, ja que el radi dret UE 3024 no pot correspondre al mateix individu que el radi esquerre d'aquesta mateixa unitat estratigràfica (és més curt).

UE 3025

Correspon a un individu dipositat en decúbit prono i amb orientació oest-est. La representació de l'individu és parcial (algunes vèrtebres, costelles, coxal i fèmur drets).

UE 3027

Correspon a un braç i una mà esquerres, un fragment de clavícula, un cap d'húmer i diversos ossos del peu (dues falanges proximals, un II cuneïforme esquerre i un V metatars esquerre). L'extremitat superior esquerra ha sigut assignada al laboratori a l'individu 5.

UE 3028 Grup B

Correspon a fragments de mandíbula i maxil·lar (amb dents), un malar dret, un calcani esquerre, diversos ossos de mà dreta sense connexió anatòmica (trapezi i piramidal drets; I, II i IV metacarps drets i un metacarp indeterminat; I falange proximal i una falange proximal indeterminada; una falange medial, una falange distal i una falange indeterminada que podria ser la distal I), diversos fragments de vèrtebres, moltes d'elles cervicals (cossos), ossos de la mà esquerra (escafoides, semilunar, os gros esquerres i I metacarp indeterminat), un fragment de clavícula, fragments de coxal, l'epífisi distal d'un peroné, III cuneïforme dret del peu i fragments de costelles.

Les restes podrien correspondre a un mateix individu, molt arrasat, amb orientació E-W (individu 6). Les restes recuperades de peus i peroné podrien correspondre a un segon individu, capiculat a l'individu 6.

UE 3029

Correspon als peus dret i esquerre d'un mateix individu, en connexió anatòmica laxa. S'ha recuperat l'extrem distal de la tíbia dreta i el calcani (fragmentat), l'astràgal, l'escafoides, els tres cuneïformes, el I metatars i el cuboides del peu dret. Del peu esquerre s'ha recuperat el calcani, l'astràgal, l'escafoides, el cuboides, els cuneïformes I i III i tots els metatarsos. S'ha recuperat també un I cuneïforme dret intrusiu.

UE 3030

Grup A: cap húmer i fragments de crani (frontal, maxil·la, malar dret, malar esquerre, esfenoides, fragment mandíbula, dents). A partir de les dents s'estableix un número mínim de 2 individus en aquest grup.

Grup D: braç (cúbit esquerre, húmer esquerre i radi) en connexió al camp. Hi havia un segon crani sota el braç (fragments de crani, atles i axis). Fragment d'escàpula (acròmion escàpula esquerra). Mà (piramidal i pisiforme esquerres en posició anatòmica, una falange medial i una falange distal). Premolar superior.

El braç esquerre del grup D i els fragments de crani del grup A van ser assignats a camp a un mateix individu (individu 8). Encara que no és possible determinar amb seguretat si els fragments de crani del grup A corresponen al mateix individu que el braç esquerre del grup D, el braç del grup D conservava la connexió anatòmica i constituïa un individu diferent a la resta que s'ha determinat a la fossa (individu 8).

Grup B: fragment epífisi distal húmer, fragments costelles, una falange proximal de la mà fragmentada i fragments de vèrtebres (4 cossos, 2 amb nòduls de Schmörl).

Grup C: fragments de dues costelles, fragments d'arcs vertebrals, fragment d'estèrnum, mà esquerra (falanges distals II, III, IV i V; 3 falanges medials; falanges proximals II, III, IV i V; metacarps II i V esquerres; escafoides esquerre).

UE 3031

Correspon a un individu dipositat en decúbit prono i orientació oest-est (individu 11).

Es van recuperar dues mans dretes en aquesta unitat estratigràfica, una de les quals ha sigut assignada a l'individu 12.

UE 3032

Correspon a un individu amb orientació oest-est, parcialment representat. Només se'n conserva la cintura pèlvica, vèrtebres, costelles, el radi i la mà esquerres i un fragment de fèmur.

UE 3033

Correspon a un peu esquerre, parcialment representat, en connexió anatòmica: metatarsos I, II, III, IV, cuneïforme III esquerre i dues falanges proximals. Fragment d'esfenoides.

UE 3034

Correspon a un peu esquerre en connexió anatòmica: metatarsos I, II, III, IV i V, tres falanges proximals, dues falanges medials, una falange distal i els tres cuneïformes. Fragments d'esfenoides.

UE 3035

Correspon a dues ròtules en posició posterior, una dreta i una esquerra.

UE 3036

Correspon a un cúbit, un radi i una mà esquerres, un cúbit, un radi i una mà drets i unes vèrtebres. La connexió anatòmica entre el cúbit, el radi i la mà esquerres era laxa, estreta entre els carps i desplaçada a les falanges. La mà estava situada sobre els coxal esquerre de l'individu 2 (UE 3023). La mà dreta en canvi, localitzada per sobre el crani de l'individu 2, no conservava la connexió anatòmica. Les vèrtebres tenien connexió laxa. Totes les restes presentaven la mateixa orientació (E-W).

Les mans dreta i esquerra de la UE 3036 no poden correspondre a un mateix individu, ja que la mà esquerra és més grossa que la dreta. Tampoc cap d'elles pot correspondre a l'individu 2 (UE 3023), que és l'únic que presenta orientació E-W en aquest sector. Per tant, al sector nord hi ha mínim dos individus amb orientació E-W.

S'ha pres una mostra de la mà esquerra UE 3036 (individu 3) per a la realització d'una anàlisi d'identificació genètica. En canvi, no s'ha pres cap mostra de la mà dreta, ja que no conservava la connexió anatòmica i podria estar desplaçada (per exemple del sector central de la fossa durant la construcció del tancat per a cavalls).

No es pot determinar a quin individu pertanyen les vèrtebres recuperades.

UE 3037

Correspon a fragments de crani (fragments de mandíbula, possiblement masculina, fragments de maxil·la, malars dret i esquerre) i dents aïllades, fragments d'escàpula (dues escàpules) i dues mans en connexió anatòmica laxa. Els ossos de mà recuperats corresponen a dues mans dretes diferents, una de les quals presentava signes d'artrosi.

UE 3040

Material ossi dins fossa UE 3038. Restes recuperades en posició secundària, remogudes pel propietari de la finca durant la construcció de la pista per a cavalls. S'ha recuperat fragments corresponents a un total de 7 fèmurs, dels quals 3 són esquerres i 4 drets. Dos d'ells poden correspondre a un mateix individu (assignats a l'individu 12). S'ha recuperat també dos fragments de tíbia esquerra (no és possible determinar si corresponen a un mateix individu) i un de tíbia dreta, dos húmers esquerres, un húmer dret, dos cúbits drets, fragments de coxal (mínim un de dret i un d'esquerre), vèrtebres (un cos lumbar, un cos dorsal, un cos cervical, una vèrtebra sacre, un cos indeterminat i fragments d'arc).

Peu dret: dos escafoides, dues falanges proximals, I i III metatarsos, astràgal, calcani. Peu esquerre: III, IV, V metatarsos, cuboides, escafoide i astràgal. Mà dreta: II metacarp i ganxós. Mà esquerra: II, III, IV, V metacarps (que no corresponen al mateix individu), ganxós i semilunar. Tres falanges proximals de la mà i un total de 7 falanges medials.

Dues ròtules dretes i dues esquerres. Fragment de peroné. Fragment diàfisi radi dret. Fragment clavícula esquerra. Fragments costelles. Crani: malar dret, fragments maxil·la, fragment temporal dret, fragment mandíbula. Dents: primer premolar inferior esquerre, segon premolar inferior dret, primer premolar superior dret, incisiva lateral superior esquerra, tercera molar inferior esquerra.

Estudi antropològic de la fossa de Sant Andreu de Llanars

Rivadeneyra, 6
08002 Barcelona
Tel. 93 554 56 90
Fax 93 634 74 93
memoria.gencat.cat

DIGNITAT

localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica
de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista

Iltirta arqueologia

La Fossa Comuna de Sant Andreu dels Llanars

(Prats de Lluçanès, Osona)

ESTUDI ANTROPOLÒGIC

Diego López Onaindia

Núria Montes

Andrea Fernández Vilela

M. Eulàlia Subirà

Bellaterra, novembre de 2017

grapac cetec PATRIMONI

UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Generalitat de Catalunya
Departament d'Afers i Relacions Institucionals i Exteriors i Transparència

1936–1939 MEMÒRIA DE LA GUERRA CIVIL

1.- Introducció 4

2.- Situació de l'àrea d'excavació 4

3.- Metodologia 4

3.1.- Antropologia de camp 4

3.2.- Neteja de les restes 4

3.3.- Preservació de les restes 5

3.4.- Determinació de l'edat 5

3.5.- Determinació del sexe 5

3.6.- Antropometria i determinació de l'estatura 5

3.7.- Caràcters discrets 5

3.8.- Patologia 6

4. Resultats 6

4.1.- Exhumació i antropologia de camp 6

4.2.- Descripció dels individus 10

5. Mostres estretes per DNA
30

6. Consideracions finals
30

Bibliografia
31

Annex I: Inventaris

Annex II: Antropometria

Annex III: Caràcters discrets

Annex IV: Fitxes dentals

Annex V: Descripcions de les lesions

1. Introducció

Durant els mesos d'agost i setembre de 2017, dins el Pla de Fosses 2017-2018 promogut pel Departament d'Afers i Relacions Institucionals i Exteriors i Transparència de la Generalitat de Catalunya, l'empresa Iltirta Arqueologia SL va dur a terme excavacions dins el terme municipal de Prats de Lluçanès (Lluçanès), amb l'objectiu de localitzar els individus inhumats en fosses d'aquest municipi durant la Guerra Civil. La intervenció va ser dirigida per la arqueòloga Àngels Pujol. L'anàlisi antropològica, tant al camp com al laboratori, va ser duta a terme per un equip d'antropòlegs de la Universitat Autònoma de Barcelona.

El present informe presenta els resultats de l'estudi antropològic dels 4 individus recuperats en la intervenció del jaciment de Sant Andreu.

2. Situació de l'àrea d'excavació

L'emplaçament es troba a uns 1.500 m. a l'oest del nucli de Prats de Lluçanès. S'accedeix a la localització sortint de Prats de Lluçanès per la carretera de Navàs (BV-4401) i trencant a la dreta a uns 950 m. en direcció nord-oest i continuant 1.050 m. fins a l'ermita romànica de Sant Andreu de Llanars. Les notícies situen la fossa en el cementiri i en l'explanada de l'ermita. (UTM ETRS89 X: 417978.364 Y: 4650639.800)

3. Metodologia

3.1. Antropologia de camp

Al camp s'han registrat dades de la posició i orientació de l'esquelet, del tipus de connexió de les articulacions (laxa o estreta) i de possibles compressions i alteracions tafonòmiques en l'individu, així com dades sobre l'estructura d'enterrament. D'aquesta manera, s'aconsegueix informació sobre el procés de preparació de l'individu per l'enterrament, de l'enterrament en sí i sobre el procés de descomposició, així com dels processos tafonòmics que van afectar les restes des del moment de l'enterrament fins a l'exhumació. S'ha realitzat també al camp una anàlisi preliminar de l'edat i el sexe dels individus, així com de les possibles patologies *antemortem* i *perimortem* que podrien haver-los afectat.

3.2 Neteja de les restes

Al laboratori, la neteja de les restes s'ha realitzat majoritàriament en sec, amb l'ajuda d'eines de fusta, pinzells i raspalls de dents suaus. Només quan ha estat necessari, s'ha utilitzat també etanol (70%). Per remuntar les restes, s'ha utilitzat una dissolució de Palaroid en acetona al 20%.

3.3. Preservació de les restes

S'ha determinat el grau de preservació de les restes a partir del càlcul dels diferents *índexs de preservació* dels individus, descrits per Walker i col·laboradors (1988) i modificat per Safont i col·laboradors (1999). El primer dels tres índexs de preservació, IP_1, comptabilitza quants ossos llargs es conserven sobre un total de 12 elements; el segon, IP_2, considera a més les cintures escapular i pelviana sobre un total, per tant, de 19 elements; per últim, IP_3 inclou també neurocrani, esplancnocrani i mandíbula sobre un total de 22 elements. El resultat s'expressa en forma de percentatge. D'aquesta manera, l'índex de preservació valora la representativitat de les peces esquelètiques d'un individu sense tenir en compte en cap cas l'estat de conservació de les restes.

3.4. Determinació del sexe

Per a la determinació del sexe es tenen en compte els criteris de Ferembach i col·laboradors (1980), Krogman i Iscan (1986), Martin i Saller (1957) i Olivier (1960) sobre la morfologia del coxal i el crani. S'ha considerat també la robustesa i característiques mètriques dels ossos llargs (Olivier, 1960).

3.5. Determinació de l'edat

A partir del desenvolupament dental (Crétot, 1978; Ubelaker, 1989) i el grau d'unió epifisària (Brothwell, 1981; Ferembach et al., 1980; Krogman i Iscan, 1986; Scheuer i Black, 2004) és possible determinar si un individu ha assolit el grau de maduresa òssia, si ha completat el seu desenvolupament i, per tant, es tracta d'un individu adult o, per contra, d'un individu subadult i, en aquest cas, en quin interval d'edat queda comprès.

A partir dels canvis a la superfície auricular (Lovejoy et al., 1985) i a la símfisi púbica del coxal (Krogman i Iscan, 1986), així com del grau d'obliteració de les sutures cranianes (Masset, 1982; Meindl i Lovejoy, 1985) i els canvis en l'extrem esternal de la IV costella (Iscan et al.,1984), s'ha determinat un interval d'edat probable per als individus majors de 20 anys.

3.6. Determinació de l'estatura

La determinació de l'estatura s'ha realitzat a partir de la longitud màxima de l'húmer, radi, fèmur i tíbia esquerres, seguint les fórmules proposades per Pearson i recopilades a Olivier (1960).

3.7. Caràcters discrets

S'han registrat variables morfològiques no mètriques, tant de l'esquelet cranial (Hauser i De Stefano, 1989) com post-cranial (Brothwell, 1981). Aquests caràcters, discrets o epigenètics, són heretables i no estan subjectes a selecció, de manera que poden aportar informació sobre diferències d'origen dins d'un grup, associacions familiars, d'entre altres.

3.7. Patologia

Per últim, l'estudi paleopatològic, tant esquelètic com oral, s'ha basat en l'anàlisi macroscòpica de les restes al laboratori. L'anàlisi de traumatismes, fractures i lesions *perimortem* s'ha realitzat seguint els criteris de Buikstra i Ubelaker (1994), Burns (1999) Ortner i Putschar (1981) i Reichs (1998). Per a l'estudi de la patologia oral, s'han registrat les càries, el retrocés alveolar, les fístules i les pèrdues dentals *antemortem* (Chimenos *et al.,* 1999). S'han inclòs també indicadors d'estrès ambiental i d'alimentació, com les hipoplàsies de l'esmalt i els dipòsits de càlcul.

4. Resultats

4.1. Exhumació i antropologia de camp

La fossa UE 4006 es troba dins del cementeri corresponent a l'ermita de Sant Andreu de Prats de Lluçanès. La fossa es trobava a sota un paquet d'ossos que formava un ossari, probablement de restes tretes del cementeri per crear la fossa, i alguns ossos d'aquest ossari també formaven part del rebliment. La fossa mesurava 180 cm de llarg i 130 cm d'amplada en sentit nord-sud. El sediment que reblia la fossa era sorrenc, el qual va facilitar la bona conservació de les restes òssies (veure apartat de l'estudi dels individus al laboratori).

Dins de la fossa es varen trobar quatre individus sepultats en una inhumació primària, en orientació nord-sud, dos d'ells (UE-4011 i UE-4012) amb els cranis orientats al nord, i els altres dos (UE-4010 i UE- 4018) amb els cranis orientats al Sud (Figura 1). L'ordre de deposició dels individus va ser el següent (en sentit contrari a com es van trobar durant l'excavació): UE-4102, UE-41011, UE-4010 i per últim UE-4018.

L'individu amb **UE-4018** correspon, doncs, al darrer inhumat a la fossa _, dipositat amb orientació sud-nord a sobre de l'individu UE-4012. Va ser dipositat en posició semi-lateral, amb el crani i el tòrax en posició lateral esquerre i les cames en posició decúbit dorsal. Els braços es

troben flexionats, el dret amb una flexió de 30º al colze i l'esquerre de 90º. Degut a aquesta posició la mà dreta apareix sota el crani de l'individu amb el puny tancat, i l'esquerre a la paret de la fossa entre l'individu UE-4018 i l'individu UE-4010, en posició ventral. Les cames es troben estirades, a sobre el tòrax de l'individu UE-4012. El peu dret es troba amb articulació estreta, verticalment al fons de la fossa, amb la planta sobre la paret nord de la mateixa. El peu esquerre es troba sobre l'espatlla de l'individu UE4011, al costat del crani del mateix.

Figura 1 .- Fossa UE 4006 en vista des del est de la mateixa. A la dreta queden l'individu UE 4012 i UE 4011, i a l'esquerre l'individu UE 4010 i UE 4018.

La majoria de les articulacions conservaven la connexió estreta, mentre que d'altres eren laxes, com la del crani amb de l'atlas, la de la mandíbula, les falanges de les mans, vertebres dorsals i lumbars i el tars esquerre. Només la de l'estèrnum i les falanges del peu esquerre estaven desplaçades.

El crani de l'Individu UE-4018 es trobava sobre el peu de l'Individu UE-4012, i aquest l'havia travessat a la zona esquerre del esplacnocrani. Igualment, ja al camp es va detectar algun indici

de lesions *perimortem*, la més evident era una lesió de tipus tallant a la desena costella esquerre (veure apartat de patologia de l'individu).

L'individu **UE-4010** correspon al tercer individu inhumat, dipositat amb orientació sud-nord a sobre l'individu UE-4011 en posició decúbit prono. L'esplacnocrani es trobava suportat a la paret sud de la fossa, les extremitats superiors flexionades i les extremitats inferiors estirades. Concretament, el braç esquerre es trobava sota el tronc de l'individu UE-4018 i flexionada en un angle de 90º al colze, la flexió del braç dret és menys marcada. Encara que les extremitats inferiors es trobin estirades, el tronc està flexionat cap a l'esquerre a l'alçada de les darreres vèrtebres toràciques i la cintura. Per aquest motiu les cames es troben sobre l'individu UE-4012.

La majoria d'articulacions presentaven una connexió estreta, tan sols la de entre el crani i l'atlas i les vèrtebres lumbars era laxa. Mentre que el carp dret presentava una connexió desplaçada, i al colze dret, encara que la connexió entre l'húmer i el cúbit era estreta, el radi estava desplaçat.

El segon individu inhumat a la fossa va ser el individu **UE-4011**, dipositat amb orientació nord-sud, en posició decúbit supí al costat oest de la fossa. Les extremitats superiors es troben flexionades i les inferiors estirades. En concret, l'extremitat superior esquerre es trobava a la paret de la fossa, sobre el crani del individu, amb una flexió de 45º del colze. L'extremitat superior dreta es troba creuada sobre el tòrax de l'individu, amb el colze tocant la paret de la fossa i una flexió de 90º.

Algunes de les articulacions presentaven una connexió estreta, principalment aquelles de la part superior de l'esquelet, com el crani amb l'atlas i les vèrtebres cervicals, les costelles, els colzes vèrtebres lumbars, tanmateix les corresponents als peus també eren estretes. D'altres eren laxes, com les corresponents a la mandíbula, clavícules, húmers amb escàpules, coxo-sacre, o genoll. Finalment, només l'articulació de l'estèrnum i les de les falanges de la mà dreta es trobaven desplaçades. Als peus es van trobar sesamoideus, i degut a la connexió estreta dels mateixos es va poder observar que estaven relacionats amb el 3er metatars del peu dret, i les falanges proximal i medial 4 del mateix peu.

Al camp ja es van observar indicis de lesions *perimortem*, en concret un retall rodó a la cara externa de la costella esquerre 5, que estava estellada a la cara interna, així com fractures amb pèrdua d'una part de les costelles 7-9 del costat dret (Figura 2).

Figura 2 .- Detall del tronc de l'individu UE 4011, i del retall rodó a la costella esquerre 5 (dreta).

L'individu **UE-4012** va ser el primer inhumat de la fossa, en posició decúbit supí, en direcció nor-sud a l'est de la fossa. Presentava les extremitats estirades, excepte la extremitat superior esquerre que estava lleugerament flexionada al colze. Les mans es veien en cara dorsal, la dreta sota el coxal esquerre de l'individu UE-4011 i l'esquerre sobre el coxal de l'individu UE-4012, sota el genoll esquerre de l'individu UE-4010.

La majoria de les articulacions presentaven un estat de connexió estreta, i algunes de laxes, com les de les escàpules i húmers, les vèrtebres toràciques i la coxo-sacra. Només les de les falanges de la mà esquerre i d'algunes dels peus estaven desplaçades.

Figura 3 .- Individu UE 4012 (esquerra). Detall del radi fracturat d'aquest individu (dreta).

Al camp es van observar varis signes de lesions *perimortem*: per una banda el radi dret estava fracturat en 4 fragments, i hi havia una mica d'encabalgament entre els fragments, el qual indica que la fractura va tenir lloc quan els muscles encara tenien una capacitat d'acció (Figura 3). A més a més, el crani estava fragmentat, però es van observar varies fractures radiades i algun

retall que podia ser corresponent al pas d'un projectil d'arma de foc (Figura 3). Tanmateix la mandíbula estava fracturada a la part dreta i faltava part de ella i del maxil·lar.

Totes aquestes característiques de les posicions dels diferents elements ossis i les connexions que presentaven les articulacions ens indiquen que la descomposició va tenir lloc en un espai mixt, reblert però amb bosses d'aire. Aquestes bosses d'aire possiblement es van donar degut a que l'individu van ser inhumat amb la roba posada i a més a més per les posicions dels mateixos i la superposició d'individus. De fet, les articulacions amb connexions més laxes o desplaçades eren aquelles en les que hi havia superposició d'individus.

4.2 Descripció dels individus

Individu UE 4018

La conservació de les restes òssies d'aquest individu és bona, i presentava un índex de preservació IP3 del 100%, cosa que significa que en ell estaven representats el 100% dels elements de les extremitats, les cintures pèlvica i escapular i el crani (Taula 1). L'inventari de les restes es troba a l'annex I.

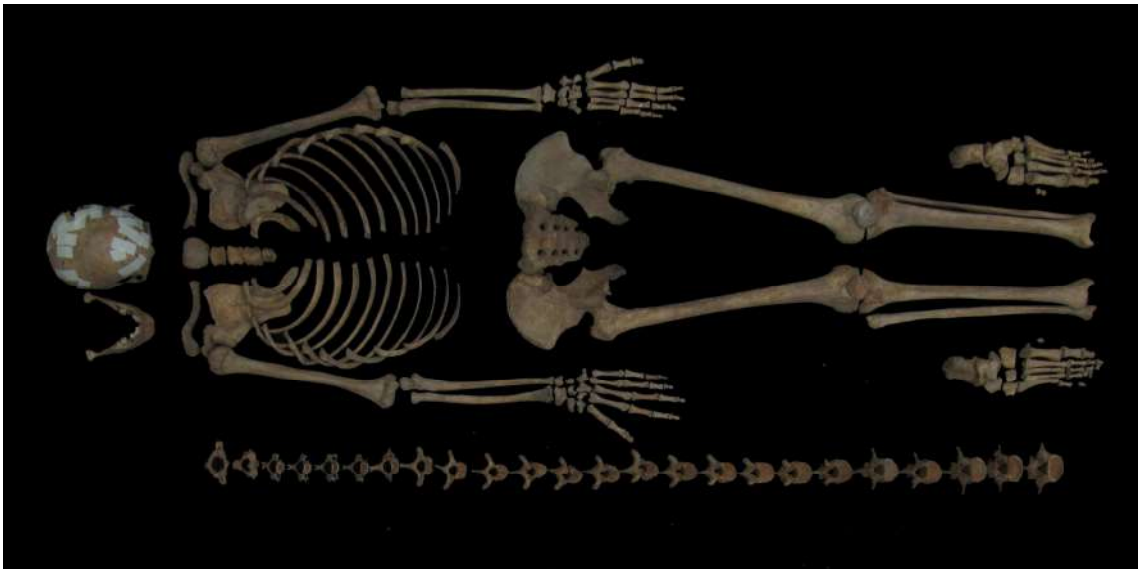


Figura 4 .- Individu UE 4018.

A partir de la morfologia del coxal va ser possible determinar el sexe d'aquest individu com a masculí. Respecte a l'edat, l'estat de fusió de les epífisis ens indicava que l'individu era juvenil, concretament el fet que la epífisi distal de l'húmer estigues fusionada ens indicava que l'individu tenia més de 16 anys, i la fusió complerta les epífisi distals dels fèmurs i tíbies, i proximals dels peronés i radi indicaven que l'individu tindria més de 17 anys al moment de la mort. En canvi, l'epífisi distal dels radis i del cúbit dret estaven sense fusionar (Figura 5), així com la tuberositat isquiàtica, que no estava totalment fusionada. La fase de desenvolupament de l'articulació esternal de la 4ª costella es correspon amb la fase I descrita per Iscam (1984). Per tots aquest indicadors, s'estima que aquest individu tindria una edat entre 17 i 19 anys al moment de la mort.

Figura 5 .- Detall de la fusió no complerta de la epífisis proximal del húmer (esquerra); detall de la absència de fusió de les epífisis distals de radi i cúbit (dreta).

Degut a la deformació del crani relacionat amb la tafonomia i les lesions *perimortem* que s'expliquen més endavant, no s'han pogut prendre mesures del mateix, i les úniques mesures disponibles de la cara serien aquelles relacionades amb la mandíbula (Annex II) L'índex mandibular (Annex II) indica que la mandíbula de l'individu UE-4018 braquinada, és a dir, curta i ampla.

De l'esquelet postcranial, només es van poder prendre longituts màximes i fisiològiques als fèmurs i tíbies, degut a l'estat de fusió de les epífisis dels ossos llargs (Annex II). Els índex mètrics indiquen que el cúbit Eurolè, ni gaire aplanat ni arrodonit; que els fèmurs eren arrodonits al punt subtrocantèric (Euromèria); i les tíbies són Mesocnèmics, és a dir, amb un aplanament poc marcat. Per tant, indicadors de que l'individu no tenia una activitat física gaire intensa.

Taula 1 .- Resum dels índex de preservació dels individus.

IND	SEXE	EDAT	IP1	IP2	IP3
UE 4018	Masculí	Juvenil	100,00 %	100,00 %	100,00 %
UE 4010	Masculí	Adult	100,00 %	100,00 %	100,00 %
UE 4011	Masculí	Adult	100,00 %	100,00 %	100,00 %
UE 4012	Masculí	Juvenil	100,00 %	100,00 %	100,00 %

A partir de les longituts de fèmur i tíbia s'ha pogut calcular l'estatura de l'individu en 174.7 cm.

Respecte la patologia de l'individu aquest presenta varis indicis de diferents problemes físics i de salut previs a la mort. Per exemple destaca la presència de periostitis a diferents parts de l'esquelet. La periostitis és una inflamació del periosti de l'os, és a dir, la part externa de l'os, deguda a una reacció del mateix a canvis patològics a l'os subjacent (Ortner, 2003). Els estímuls que la poden provocar poden ser infecciosos o traumàtics, per exemple. Aquesta s'observa al cos dret de la mandíbula (Figura 6), lleugerament a la regió esternal de varies costelles, o a la diàfisi de l'húmer dret.

Figura 6 .- Detall de la periostitis al cos mandibular dret de l'individu UE 4018.

Com l'individu era jove no presenta gaires signes degeneratius, o més concretament d'artrosi. No obstant si que s'observa osteocondritis en diferents elements de l'esquelet. Apareix l' osteocondritis al còndil mandibular dret, i bilateralment a les articulacions del III cuneiforme amb el III metatars del peu (Figura 7). L'osteocondritis (*osteochondritis dissecans*) es una condició no-inflamatòria benigna caracteritzada per la formació de petites àrees de necrosi en la superfície articular degut a la interrupció de la irrigació sanguínia, moltes vegades relacionat amb un traumatisme (Silva, 2001; Roberts i Manchester, 1983). Normalment, afecta a individus juvenils o adults joves i és més freqüent en homes que en dones (Roberts i Manchester, 1983), i es relaciona amb moviments repetitius i l'activitat.

Tot i així a la columna vertebral s'han observat nòduls d'Schmörl i una hèrnia, en concret hi ha nòduls a les vertebres dorsals 6, 8 i 10. La hèrnia apareix a la superficie inferior del cos de la D-

8. Els nòduls de Schmörl, es tracten d'una herniació del nucli polpós del disc intervertebral que no arriben a creuar l'*anulus fibrous*. Normalment, els nòduls de Schmörl en individus joves s'han vist associats a un esforç físic continuat, com pot ser l'activitat ramadera (Capasso i collaboradors, 1991), no obstant, la seva etiologia és complexa. En contrast, quan l'herniació creua l'*anulus fibrous* parlem pròpiament d'hèrnies discals

.

Figura 7 .- Detalls de diferents evidencies d'osteocondritis observada a l'individu UE-4018, al còndil mandibular dret (esquerre), als 3ers metatars dels peus (centre) i als 3ers cuneïformes.

S'observa una lesió lítica al solc subclavicular de la clavícula dreta, on s'insereix el múscul subclavi. Aquesta lesió lítica és una expressió extrema dels canvis a l'entesi, on un múscul, lligament o tendó s'insereix en el periosti al còrtex de l'os (Hawkey i Merbs, 1995). La morfologia de les entesis ve condicionada pel desenvolupament muscular i, per tant, per l'activitat física de l'individu. Així, l'exercici repetitiu d'un múscul implica un estrés sobre l'entesi, que estimula la remodelació de les osteones mitjançant l'increment del flux sanguini (Ruff i col·laboradors, 2006).

Pel que fa de la patologia dental (Taula 2; Annex IV), aquesta era lleu en l'individu, a la que destaca la presència d'una caries que afecta fins a la polpa de l'arrel al primer queixal mandibular esquerre. No n'hi ha cap pèrdua *antemortem* de peces, i tampoc s'observa retrocés alveolar en aquelles peces a les que s'ha pogut valorar. Les dents es van mesurar seguint les indicacions de Moorrees (1957).

Taula 2 .- Resum de 'estudi dental de l'individu UE 1018.

	UE 4018
	Masculí

Edat	Juvenil, 17-19 anys
Núm peces	22
Núm alvèols	21
Pèrdues antemortem	0
Núm càries	1/18
Núm càlcul	0/19
Núm retrocés	0/13
Núm fístules	0/16
Núm hipoplàsies	2/15

També s'han trobat lesions *perimortem*, és a dir, aquelles que van tenir lloc al voltant del moment de la mort de l'individu, a la costella X dreta i al crani. A la costella s'observa una lesió tallant (Figura 8), còncava amb una amplada d'uns 3 cm de vora a vora, amb morfologia pulida i amb estries en direcció ventro-dorsal de la cara ventral de la costella. La inclinació de la vora interna a la zona de la lesió indica que la trajectòria de la lesió seria del ventre cap a l'esquena i ascendent (Annex V), així com els resquills observades a la vora dorsal de la mateixa.

Figura 8 .- Costella X dreta. Presenta una ferida en forma de tall amb una direcció de ventral cap a dorsal. Detall del tall des de vista ventral (dreta).

El crani no es trobava complert, i a més a més, degut a efectes tafonòmics de haver estat dipositat a sobre de la bota de l'individu UE 4012, que el va travessar, es trobava deformat. Tot i així, s'observen varies fractures radiades (Figura 9, Annex 5) i diferents retalls i patrons de fractures que podrien estar relacionats amb l'acció d'un projectil d'arma de foc. En concret, a la zona de l' esfenoides, s'observa un retall ovalat que podria tractar-se d'un orifici d'entrada del projectil (Figura 9). A més a més, el patró de fractura del parietal esquerre, on s'observa que en certs punts només la part externa de la diploe cranial s'ha fracturat, indicant que la força que ha provocat la fractura prové de l'interior de la cavitat cranial (Figura 9). A més a més, totes les

fractures radiades en aquesta zona comparteixen un origen concèntric a la zona on falta material ossi. Per tant, la trajectòria d'aquest projectil seria des de la cara cap a la part posterior del crani (Annex V). A més d'aquestes fractures radiades relacionades amb aquest esdeveniment, n'hi ha d'altres que també podrien ser perimortem, però que són difícils d'interpretar (Annex V).

Figura 9 .- Detall de les lesions cranials que poden estar relacionades amb una ferida de projectil d'arma de foc. A l'esquerre un retall compatible amb el pas d'entrada d'un projectil; fractura i pèrdua de material ossi, al parietal esquerre relacionat amb fractures radiades compatibles amb una sortida de projectil (dreta).

Individu UE 4010

La conservació de les restes òssies és bona, i presentava un índex de preservació IP3 del 100 (Taula 1, Figura 10). L'inventari de les restes es troba a l'annex I.

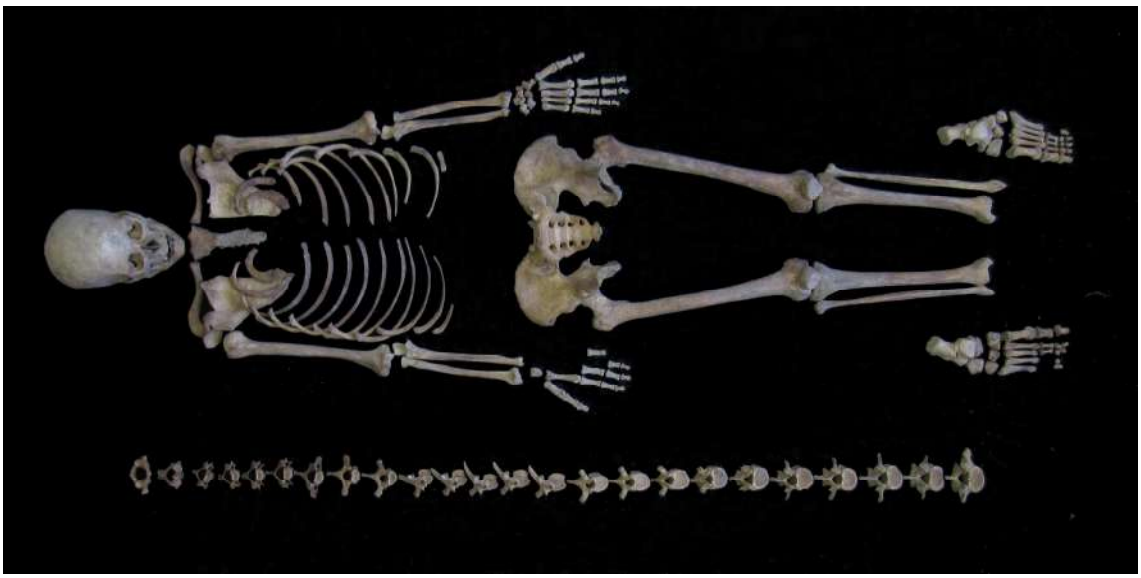


Figura 10 .- Individu UE 4010.

A partir de la morfologia del coxal i del crani va ser possible determinar el sexe d'aquest individu com a masculí. Respecte a l'edat de l'individu al moment de la mort, s'han pogut analitzar diferents indicadors. Entre ells, s'ha pogut observar que la primera i la segona vèrtebres sacres estan fusionades; així com que les banyes superiors i inferiors del cartílag tiroides estan fusionades i la branca inferior esta ossificada. Per últim, la superficie auricular de la pelvis es troba a una fase IV, definida per la desaparició de les estries, canvis a l'àpex i una activitat retroauricular lleu. Tots aquests indicadors suggereixen que l'individu hauria mort entre els 30 i 39 anys d'edat.

El crani es trobava en bones condicions i complert, per tant va ser possible prendre la majoria de mesures del mateix (Annex II). A partir d'aquestes mesures es van poder calcular els diferents índex cranials (Annex II). Els índex indiquen que l'individu tenia un crani alt (Hipsicefàlia, Acrocefàlia) i arrodonit (Braquicrani), un front ni ample ni estret (Metriometop). Els índex corresponents a la cara, indiquen que l'individu tenia una cara estreta o allargada (Hiperleptoprosòpic, Lepté) amb un nas estret (Leptorrí), i les òrbites són altes (Hipsocònquia).

Pel que fa de les mesures postcranials i els índex que es poden calcular basats en elles (Annex II). L'índex diafisari de l'húmer indica que aquest individu tenia un braç ample (Eurobràquia) i que el cúbit no era ni aplanat ni arrodonit (Eurolé). La tíbia no presenta cap aplastament (Euricnàmia) i els fèmurs són asimètrics: mentre l'esquerre és arrodonit a nivell sub-trocanteric (Eurimèria), el dret presenta un aplastament transversal (Estenomèria). En general, aquests índex indiquen que l'individu era gràcil i no presentava una activitat física gaire marcada, però aquesta asimetria a nivell sub-trocanteric podria indicar bé lateralitat, o bé que hi havia certa posició postural més exigent a nivell de la part superior del múscul crural.

A més a més, basat en les mesures de diferents ossos llargs es va poder estimar l'estatura de l'individu en 155.8 cm.

En quant als aspectes patològics de l'individu destaquen diferents afeccions, centrades en l'esquelet axial. Per exemple, l'individu presentava una fractura consolidada a la costella XI dreta, es a dir, una fractura que va tenir lloc temps abans de la mort. A més a més, la columna presenta molts signes patològics. Les vèrtebres dorsals 9 i 12 i la primera vèrtebra lumbar presenten nòduls d'Schmörl. A més a més, les vèrtebres D6, D7, D8, D10, D12 i L1 presenten hèrnies discals a la cara inferior dels cossos (Figura 11). També hi ha presència d'artrosi en forma en forma d'osteòfits als cossos entre la D5 i la D9, així com els arcs d'algunes vèrtebres. La osteofitosi es relaciona amb l'artrosi, que es desenvolupa habitualment a partir dels 40 anys; una aparició anterior pot estar indicant un sobreesforç, en concret relacionat amb activitats

repetitives o en posicions forçades (Roberts i Manchester, 1983). També entre la vèrtebra L% i l'ala esquerre del sacre hi ha una faceta accessòria que presenta pseudoartrosi (Figura 12).

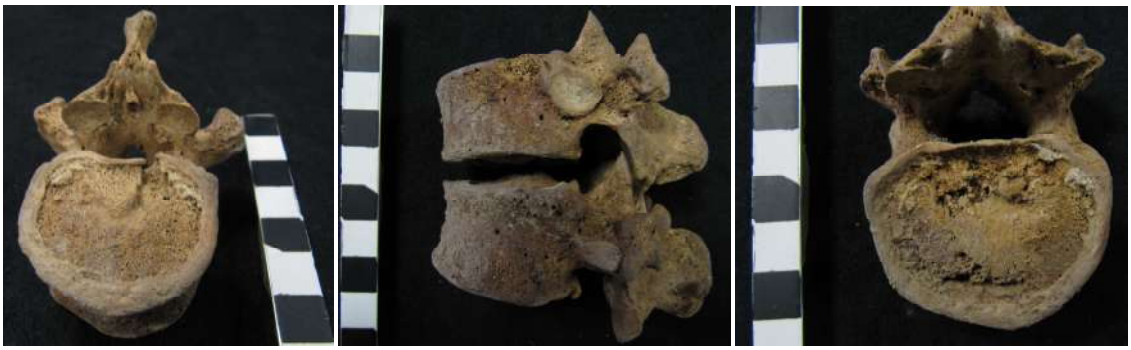


Figura 11 .- Patologia a les vèrtebres dorsals. Hèrnia discal inferior (esquerre); lleugera forma de cunya entre D11 i D12 (centre); inflamació del cos de la vèrtebra D11 a la zona del disc intervertebral inferior (dreta).

No obstant, n'hi ha una discreta presència d'osteocondritis a les articulacions intervertebrals, que només afecta a les caretes inferiors de la D3 a la D5. Es destacable l'allargament de les facetes d'articulació superiors de la D2 i D4, que a més són asimètriques, al estar allargades les dretes. Finalment, entre les vèrtebres D11 i D12 es genera una hipercifosi de la columna degut a que tenen forma de "cunya" (Figura 11). A més a més, sembla que la severa artrosi que implica a aquestes vèrtebres estaria relacionada amb un procés possiblement infecciós, ja que hi ha un engruiximent del teixit a la zona dels discos entre aquestes vèrtebres (Figura 11).

Figura 12 .- Detall de la faceta accessòria d'articulació

També s'observen diferents indicis d'inflamació al crani. Concretament dins de la cavitat nasal, la conxa nasal mitjana es veu engruixada ("pneumatizada"), amb un augment de la porositat, i el mateix s'observa als anells timpànics del temporal (Figura 13). Aquest tipus d'inflamació a la conxa nasal es comuna i pot estar relacionada amb qualsevol malaltia inflamatòria que afecti a l'etmoides, des d'un simple augment de la mucosa fins a un "mucolette" i fins i tot sinusitis (Lidov i Som, 1990). En el mateix sentit, la inflamació de l'anell timpànic pot estar relacionada amb una inflamació de l'oida.

Figura 13 .- Detall de la inflamació de la conxa media de l'etmoides (esquerra); i detall de la inflamació de l'anell timpànic dret. (dreta).

Taula 3 .- Resum de l'estudi dental de l'individu UE 4010.

	UE 4010
	Masculí
Edat	Adult, 30-39 anys
Núm peces	25
Núm alvèols	27
Pèrdues antemortem	5
Núm càries	3/26
Núm càlcul	25/25
Núm retrocés	8/21
Núm fístules	2/32
Núm hipoplàsies	15/19

L'individu presentava també una patologia oral severa. (Taula 3, Figura 14, Annex IV) Havia perdut 5 peces dental *antemortem*, de les dents que quedaven, es va poder valorar el retrocés alveolar a 21 posicions i d'aquestes 8 presentaven retrocés. Les 25 peces recuperades presenten càlcul dental, i només 3 de elles tenen càries però aquestes afecten a la dentina, i fins i tot a la polpa a la 48. A més hi ha 2 fístules de drenatge de pus a alvèols del maxil·lar esquerre i la mandíbula esquerre també.

La càries consisteix en una progressiva desmineralització de la peça dental degut a l'acció dels àcids de la flora bacteriana. Una alta freqüència de càries en una població sol associar-se amb una dependència d'aliments rics en carbohidrats de cadena curta, com els cereals i els sucres. La presència de càlcul dental, que es tracta de placa dental fossilitzada, està relacionada amb una ingesta elevada de proteïnes. No obstant, cal tenir en compte altres factors com una possible predisposició genètica de l'individu o una mala higiene bucal. Tan les càries com la presència de càlcul dental es relacionen en alguns casos amb infeccions periodontals i provocar retrocesos alveolars i pèrdua de peces dentals.

Figura 14 .- Detall de les dents maxil·lars (esquerra) i mandibulars (dreta) de l'individu UE 4010, on s'observa la presència de diferents patologies.

Les hipoplàsies de l'esmalt s'han vist relacionades amb l'estrès ambiental continuat durant el desenvolupament. L'etiologia és complexa, però s'associen a deficiències nutricionals o metabòliques durant la formació de la peça dental (Goodman i Rose, 1993), i per tant la seva presencia informa de problemes durant els primers anys de vida dels individus. L'individu UE 4010 presenta hipoplàsies a 15 peces dentals (de 19 valorables).

En aquest cas no hem pogut observar cap lesió perimortem que podria estar relacionada amb la causa de la mort.

Individu UE 4011

La conservació de les restes òssies és bona (Figura 15), i presentava un índex de preservació IP3 del 100% (Taula 1; Figura 15), L'inventari de les restes es troba a l'annex I.

A partir de la morfologia del coxal i del crani va ser possible determinar el sexe d'aquest individu com a masculí. Respecte a l'edat de l'individu al moment de la mort, s'han pogut analitzar diferents indicadors. L'estat de desenvolupament de la epífisis esternal de les clavícules indica que estan del tot formades i gairebé fusionades, però encara s'observa la línia metafisaria. L'estat de desenvolupament de l'extern esternal de la 4ª costella, que es correspondria amb els marges d'edat obtinguts mitjançant l'estudi de la símfisi púbica. No obstant, la faceta auricular de l'ilium dóna un marge més ample, entre les fases II i III. Per últim, les vèrtebres sacres S1 i S2 estan parcialment fusionades. Tenint tot això en compte, l'edat aproximada de l'individu seria entre els 28 i 32 anys.

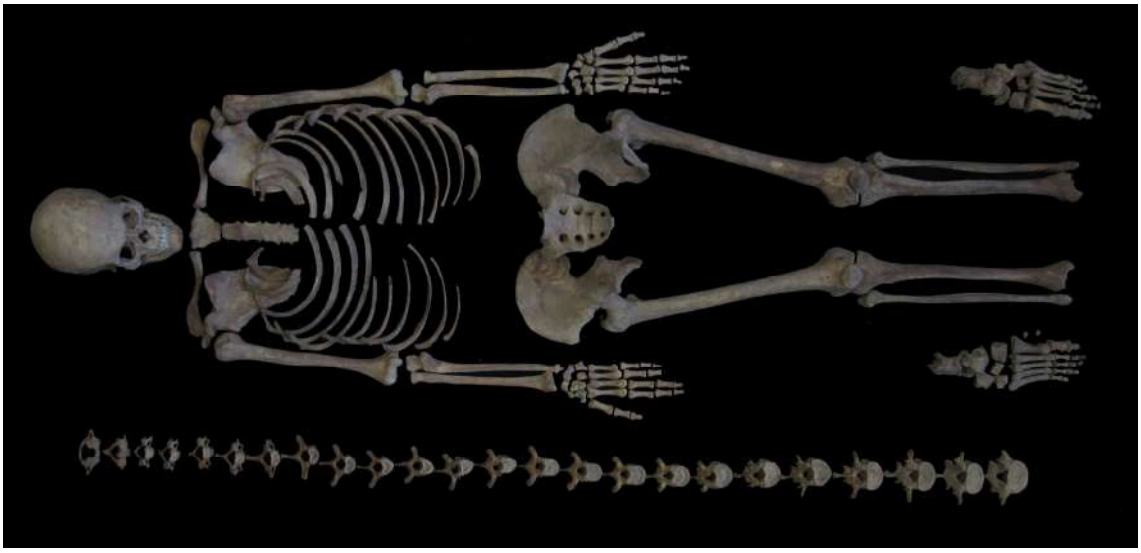


Figura 15 .- Individu UE 4011.

Els índex cranials (Annex II) basats en les mesures del crani i la mandíbula (Annex II) indiquen que el crani era arrodonit (Hiperbraquicrani) ientre mitjà(Metriocrani) i alt-cònic (Hipsicefàlia, Acrocefàlia). En quant a la cara, l'individu tenia un front ample (Eurimetop) amb les òrbites amples (Hipsocònquia). El nas es estret (Leptorrí) com ho és el paladar (Leptoestafili). Finalment, la mandíbula és ampla i curta (Braquinat).

En quant a l' informació que obtenim que obtenim a partir de les mesures de l'esquelet postcranial (Annex II) indiquen que el braç era ample pla (Platibràquia) i un cúbit mig (Eurolè). Les tíbies no presenta gaire aplastament (Mesocnèmia) i els fèmurs també són asimètrics en aquest individu: el dret aplanat antero-posteriorment a nivell subtrocantèric (Platimèria), i l'esquerre arrodonit en aquest punt (Eurimèria). A partir de les mesures de l'esquelet post-cranial s'ha pogut estimar que l'individu mesurava 169,5 cm d'estatura.

Aquest individu no presenta gaires signes de patologia. Aquesta, principalment es centra a la columna i les costelles. Aíxi, 3 vèrtebres dorsals presenten nòduls d'Schmörl, les vèrtebres D7-D9, totes elles a la cara inferior, i la D7 també a la superior. Hi ha 11 vèrtebres a les que s'observen osteòfits als arcs, i 8 a les que hi han osteòfits. De fet, també n'hi ha osteòfits a les facetes d'articulació de les costelles amb les vèrtebres. També presenta cifosi centrada als aplastaments de les vèrtebres D11 i D12.

Tanmateix, encara que no és necessàriament patològic ja que l'espondilolisis pot tenir múltiples orígens, com pot ser una predisposició genètica o com a conseqüència d'una fractura per estrès que té lloc a la columna (Ortner, 2003), la L5 de l'individu presenta una espondilolisis parcial

en la part esquerre de l'arc (Figura 16). Així, també l'os ganxós del carp dret està bipartit (Figura 16), el que indica que hi ha un centre d'ossificació que no s'ha arribat a fusionar.

Taula 4 .- Resum de l'estudi dental de l'individu UE 4011.

	4011
	Masculí
Edat	Adult jove, 29-32 anys
Núm peces	31
Núm alvèols	31
Pèrdues antemortem	1
Núm càries	0/31
Núm càlcul	23/31
Núm retrocés	0/31
Núm fístules	1/32
Núm hipoplàsies	8/31

Pel que fa de la patologia oral (Taula 4, Annex IV), aquesta no era gaire severa a l'individu. Tot i així, havia perdut una peça dental *antemortem* relacionada amb una fístula de drenatge de pus a l'alveol. A més a més, a 23 de les 31 dents a les que s'ha pogut valorar hi ha presència de càlcul dental, però cap d'elles presenta càries.

Per últim, en relació als últims moment de vida de l'individu s'observen algunes lesions *perimortem* a les costelles de l'individu UE 4011. Al terç esternal de la costella esquerre V s'observa un retall amb forma circular-ovalat oblic (Figura 17), d'un diàmetre entre els 7 i els 9 mm. Aquest és regular per la cara externa, i en canvi per la cara interna és més ample i presenta fractures radiades en forma de "green stick fracture". Aquesta lesió és compatible amb un orifici d'entrada d'un projectil d'arma de foc, amb una direcció des del costat esquerre-anterior (veure Annex V) des de un angle una mica superior, i per tant descendent.

Figura 16 .- Detall de l'espondilolisis parcial a la L5 (esquerre); detall del ganxós bipartit (dreta).

A les costelles dretes VII, VIII i IX hi ha també fractures estellades *perimortem* que ja es van observar al camp, que suggereixen un tipus de fractura que ve de l'interior cap a l'exterior. Aquestes fractures estarien en la mateixa trajectòria que podria haver tingut el projectil amb entrada a la Vena costella esquerre.

Figura 17 .- Vista exterior de la lesió a la costella esquerra V (esquerre), que correspondria amb l'entrada del projectil; vista interior de la lesió de la mateixa lesió (dreta).

Individu UE 4012

La conservació de les restes òssies és bona (Figura 18), i presentava un índex de preservació IP3 del 100%, cosa que significa que en ell estaven representats el 100% dels elements de les extremitats, les cintures pèlvica i escapular i el crani (Taula 1). L'inventari de les restes es troba a l'annex I.

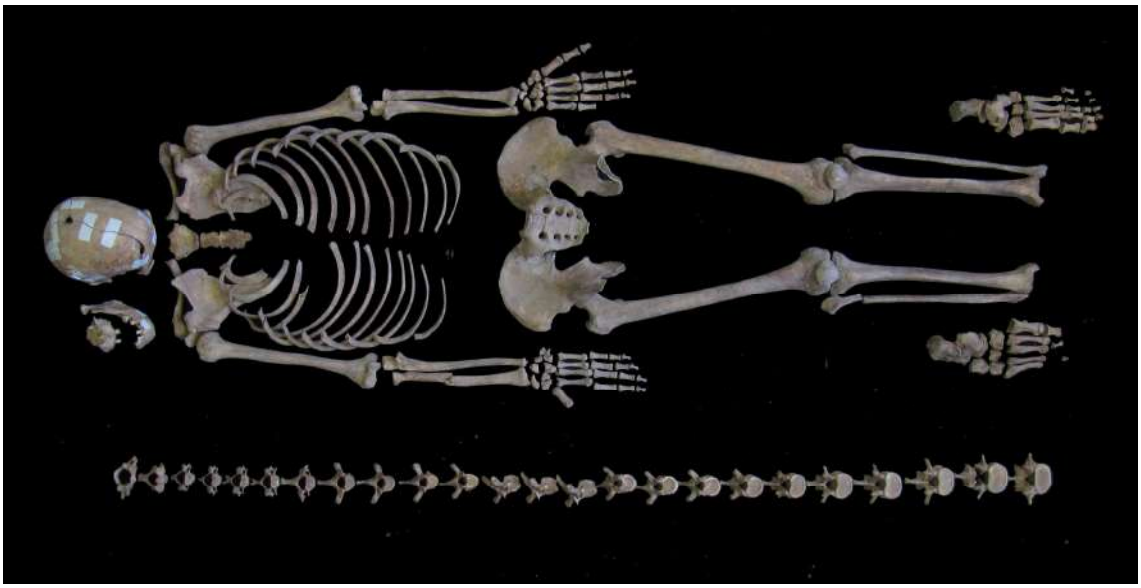


Figura 18 .- Individu UE 4012.

A partir de la morfologia del coxal va ser possible determinar el sexe d'aquest individu com a masculí. Respecte a l'edat de l'individu al moment de la mort, s'han pogut analitzar diferents indicadors. L'estat de fusió de les epífisis dels ossos llargs indiquen que l'individu tenia més de 20 anys al moment de la mort. Les úniques epífisis que no estan del tot fusionades són aquelles de la cresta ilíaca, tampoc estan fusionades les epífisis esternals de les clavícules (Figura 19). Per últim, les vértebres S1 i S2 del sacre tampoc estan fusionades, el que suggereix una més probable entre 20 i 23 anys al moment de la mort.

Degut a la fragmentació i malformació del crani a causa de les lesions i la tafonomia no s'han pogut prendre mesures del crani o mandíbula. En quant a les mesures postcranials, es van poder prendre la majoria (Annex II). Els índex obtinguts a partir d'aquestes mesures indiquen que l'individu tenia un braç ample (Euribràquia). Presenta asimetria en quant a l'aplanament dels cúbits, mentre el dret és aplanat (Platolè), l'esquerre no ho és (Eurolè). Els fèmurs són arrodonits a nivell sub-trocanteric (Eurimèria) i les tíbies presenten aplastament transversal (Platicnèmia).

Figura 19 .- Detall de la part esternal de les clavícules de l'individu UE 4012, s'observa que la fusió de la epífisi no ha començat.

Basat en les longituds màximes dels ossos llargs s'ha pogut estimar la estatura d'aquest individu seria de 164,7 cm aproximadament.

L'estat de salut de l'individu era en general bon. Tot i així, presentava hèrnies discals en alguna vèrtebra lumbar (Figura 20), i espondilolisis bilateral de la part inferior de l'arc de la L4 (Figura 20). En aquest cas, l'espondilolisi és total, i l'articulació creada a la zona de la separació presenta una artrosi severa.

Taula 5 .- Resum de l'estudi dental de l'individu UE 4012.

	UE 4012
	Masculí
Edat	Juvenil-Adult jove, 20-23 anys
Núm peces	24
Núm alvèols	25
Pèrdues antemortem	0
Núm càries	1/23
Núm càlcul	12/24
Núm retrocés	1/24
Núm fístules	2/25

Núm hipoplàsies	4/24

Figura 20 .- Detall de la L4 on s'observa l'espondilolisis de la part inferior de l'arc. Vista inferior (esquerre); vista superior (dreta). A la imatge de la dreta també s'observa una hèrnia discal.

Pel que fa de la patologia oral, a les peces a les que es van poder valorar els indicadors (Taula 5), l'individu presentava una càries i dues fístules, una d'elles gran i relacionada a la caries del primer queixal superior esquerre (Figura 21; Annex IV). També la presència de càlcul era elevat, ja que 12 de les 24 dents a les que es va poder valorar la seva presència en tenien. Tot i així, com s'explicarà ara faltaven varies dents relacionat a la pèrdua de material ossi tant a la mandíbula com al maxil·lar (Figures 21 i 22).

Figura 21 .- Detall del maxil·lar (esquerra) on s'observa la càries a la peça 26 i les fractures radiades al paladar provinents de la regió dels molars drets; detall de la fístula relacionada a la càries de la peça 26.

Al camp es van detector varies lesions perimortem, I al laboratori també d'altres. El radi dret mostrava tres diferents traumatismes, amb 2 fractures, tots ells a la cara interna del mateix (Figura 23). Al terç distal n'hi ha una contusió amb hundiment de la cortical, però que no ha provocat cap fractura, mentre que al terç proximal hi ha una fractura en forma de "papallona".

Figura 22 .- Mandíbula de l'individu 4012. Visió general on s'observa que està fracturada i que falta part d'ella (esquerre); detall de la branca dreta amb fractures que semblen *perimortem* (centre); fractura *perimortem* del cos mandibular dret (dreta).

Figura 23 .- Fractures per traumatismes al radi dret de l'individu UE 4012 (superior); detall del punt de fractura i possible impacte en el extrem proximal de la diafisi del aradi dret (inferior esquerre); detall d'un traumatisme que no ha causat fractura a l'extrem distal de la diafisi del radi, a la vora de la cara palmar (inferior dreta)..

El crani I la mandíbula presenten varies fractures de diferent tipus. En el cas del crani hi ha diversos esdeveniments que causen les fractures que s'observen (Annex V). A més, resseguint el recorregut de les fractures radiades, i observant com es tallen unes amb les altres com indica la Norma de Puppe (Iscan i Steyn, 2013), s'ha pogut establir una cronologia de com a mínim 5 episodi traumàtics, i les seves relacions s'han esquematitzat a l'Annex V.

El primer traumatisme va provocar una fractura longitudinal al parietal esquerre, i te l'origen també al parietal mateix o a la zona de la sutura coronal. El segon, amb origen al frontal, a la zona de la sutura amb el nàsion, també crea una fractura que s'allarga fins a gairebé connectar amb l'anterior.

Degut a que els següents dos van tenir lloc un al frontal i l'altre al parietal, es complicat saber quin va ocorre abans que l'altre, i per aquest motiu els hem nomenat 3a i 3b. El 3a té l'origen a la part dreta del frontal, en una fractura en bisell que presenta 3 fractures radiades al seu voltant (Figura 24), aquestes fractures es tallen bé a la sutura coronal o a la fractura causada pel traumatisme 2. El traumatisme 3b es correspon amb un orifici d'entrada d'un projectil d'arma de foc a la part superior del parietal esquerre (Figura 25). Aquest orifici presenta unes vores bisellades, el que indica que el canó de l'arma estava a tocar o gairebé a tocar del cap de la víctima. Aquest orifici d'entrada també està relacionat amb 3 fractures radiades, una de les quals creua la sutura sagital i s'atura a la sutura lambdoidea.

Figura 24 .- Detall dels traumatismes 3a (esquerra), s'observa el centre on hi ha la lesió principal que és allargada, I les fractures radiades que sorgeixen del mateix; i 4 (dreta), lesió triangular amb fractures radiades associades.

El quart episodi està relacionat amb una petita contusió també al parietal esquerre, amb forma triangular (Figura 24). Les fractures radiades que neixen d'aquesta contusió es tallen quan arriben a les provocades pel 3b.

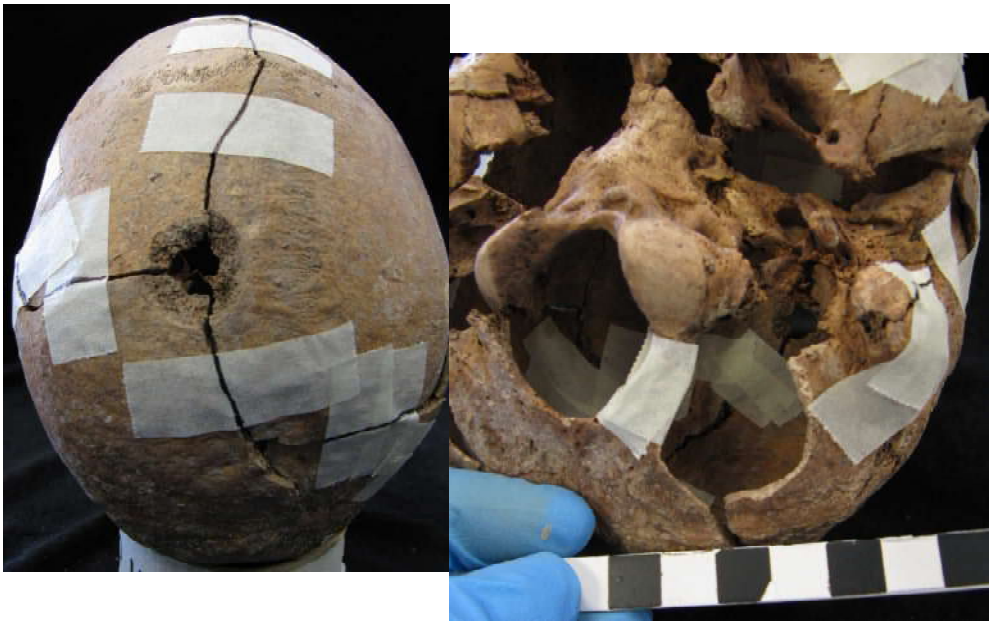


Figura 25 .- Detall de la lesió 3b (esquerra), un orifici amb una vora bisellada, que té relacionades 3 fractures radials; i la fractura circular a la base de l'occipital (dreta).

Per últim, n'hi ha varies fractures a la base del crani. Un d'ells es tracta d'un traumatisme amb forma circular al costat esquerre de la base de l'occipital (Figura 25). D'aquest no s'ha pogut determinar la seva relació cronològica amb les altres fractures, ja que les radiades que es generen al mateix no hi arriben a tenir contacte amb cap altra radiada. A més d'aquesta també es troba al costat dret de la base del crani l'orifici de sortida relacionat amb la lesió per arma de foc mencionada abans. Aquesta fractura és molt irregular (Figura 26), i relacionada amb una gran pèrdua de matèria òssia.

La mandíbula també presenta una fractura, amb pèrdua de matèria òssia entre els premolars drets i la branca de la mateixa (Figura 22), tot sembla relacionat a un mateix traumatisme, que es podria tractar de la sortida del projectil d'arma de foc que entrà pel parietal i surt per la base del crani.

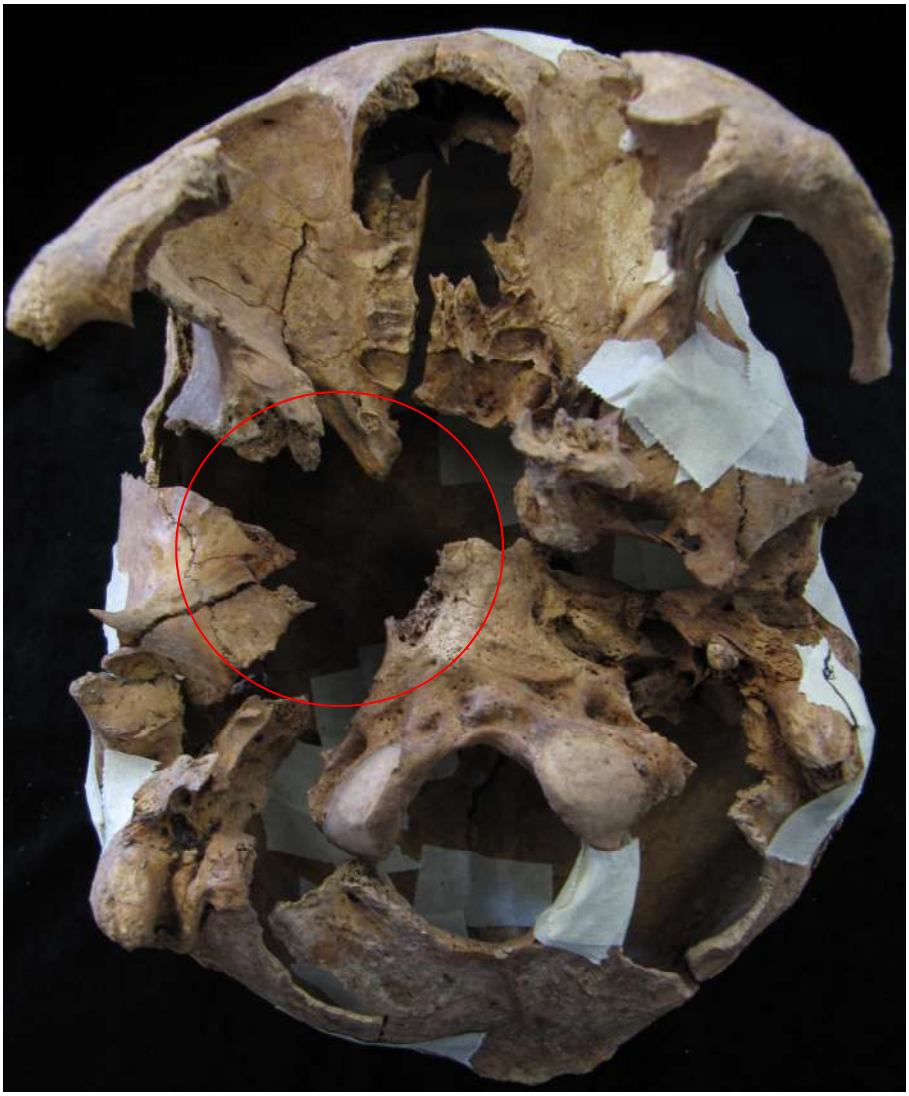


Figura 26 .-. Vista inferior del crani. S'observen varies fractures, i entre elles el orifici de sortida relacionat amb 3b (cercle vermell).

5. Mostres estretes per DNA

En tots els individus s'han pres peces dentals com a mostra per realitzar un anàlisi d'ADN antic, seguint el protocol del grup de recerca Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones del Departament de Toxicologia i Legislació Sanitària de la Universidad Complutense de Madrid, on es durà a terme l'anàlisi.

En l'individu UE 4018 s'han pres com mostres la segona premolar inferior esquerra (35) i la tercera molar inferior esquerra (38); de l'individu UE 4010 s'han pres la segona premolar inferior i primera molar inferior dretes (45 i 46); de l'individu UE 4011 han estat triades la segona premolar inferior esquerra (35) i la segona molar inferior també esquerra (37); per últim, de l'individu UE 4012 es van agafar també la segona premolar inferior i segona molar inferior esquerres (35 i 37). S'ha realitzat l'estudi dental i un registre fotogràfic de totes les peces

seleccionades. S'ha respectat la cadena de custòdia seguint el protocol pel trasllat de restes humanes en aquests contextos.

6. Consideracions finals

S'ha realitzat l'estudi antropològic de les restes humanes recuperades durant les excavacions d'agost i setembre de 2017 a la zona de la Ermita de Sant Andreu de Llanars al municipi de Prats de Lluçanès (Lluçanès). L'objectiu d'aquesta intervenció era localitzar els individus inhumats en aquest municipi durant la Guerra Civil Espanyola en diferents fosses al mateix municipi. Al cementiri de la Ermita de Sant Andreu de Llanars es van localitzar restes humanes corresponents a quatre individus en una mateixa fossa (UE 4006).

Els individus presentaven diverses posicions dins de la fossa, i es trobaven encreuats dins la mateixa, tenint dos d'ells el crani cap al nord i els altres dos cap al sud. L'individu UE 4010 és l'únic que va ser enterrat bocaterrosa, mentre que l'individu UE 4018 presentava el tronc superior decúbit lateral. Els braços dels individus presentaven diverses posicions també, alguns creuats, d'altres estirats, i alguns en postures poc naturals. El fet de que la majoria d'articulacions conservessin una connexió estreta i altres estiguessin desplaçades o en connexió laxa indica que la descomposició va tenir lloc en un espai reblert però on es crearen bosses d'aire al rebliment, tant per que estaven inhumats amb roba, com per l'acumulació de elements ossis dels diferents individus. Tot això ens indica que els individus no van ser dipositats amb gaire cura, com ho fa també el fet de que el crani de l'individu UE 4018 apareixes a sobre i travessat pel peu de l'individu UE 4012. L'individu UE 4012 va ser el primer inhumat a la fossa, el UE 4018 l'últim.

S'ha determinat que tots els individus eren masculins, però amb edats diverses. L'individu 4018 era el més jove (17-19 anys), i mesurava a prop dels 174 cm. El seu estat de salut era bo, amb unes poques patologies relacionables amb una gran activitat física (hèrnies discals i entensopaties). Presentava diverses lesions *perimortem*: una lesió incisa o tallant a la costella X dreta, i una probable lesió relacionada amb un projectil d'arma de foc al crani.

L'individu UE 4010 va ser el penúltim en ser inhumat a la fossa, i era el d'edat més avançada (30-39 anys), i una alçada estimada de 155 cm. Presenta diversos nòduls de Schmörl en vèrtebres dorsals, així com alguna hèrnia també, i diversos indicadors d'artrosi a la columna. També s'observa la inflamació de ossos del nas i de l'oïda que poden relacionar-se amb inflamació de mucoses i sinus; així com una gran patologia oral. En el cas d'aquest individu no s'han pogut observar lesions *perimortem* als ossos que puguin estar relacionades amb la causa de la mort.

El segon individu inhumat a la fossa va ser l'individu UE 4011, un home adult jove(28-32 anys) i amb una estatura de 169 cm. En general presentava un bon estat de salut, i lo més destacat serien els nòduls d'Schmörl presents a les vèrtebres dorsals D7 a D9. En tot cas s'han detectat lesions *perimortem* a les costelles, amb una entrada de projectil d'arma de foc a la costella esquerra V i fractures a les costelles dretes VII-IX que podrien relacionar-se amb als sortida del mateix projectil.

El primer individu inhumat a la fossa va ser el UE 4012, un individu juvenil-adult jove (entre 20 i 23 anys), i que mesurava 164 cm d'alçada. El seu estat de salut en general sembla bo, només

destaquen algunes afeccions a la columna, osteocondritis bilateral a l'articulació entre les tercers cuneïformes i metatarsos dels peus i la presència d'una càries que va provocar una fístula a l'os del maxil·lar esquerre. No obstant, trobem varis indicadors de lesions *perimortem* a diferents elements esquelètiques. Al radi dret trobem fractures causades per tres impactes, una d'elles en forma de papallona que indicaria que el braç estava estirat en el moment del traumatisme. Al crani en trobem indicis de diferents traumatismes i d'un o pot ser dos orificis d'entrada de projectil d'arma de foc, el del parietal esquerre seria conseqüència d'un tret a poca distancia o amb el canyó tocant el cap.

Aquestes evidències indiquen que almenys 3 dels individus(UE 4011, UE 4012 i UE 4018) van patir morts en un context violent. A més a més, l'individu UE 4012 presenta indicis d'aferrissament i d'haver estat executat (diversos traumatismes i un tret en la part superior del parietal i amb poca distància). El patró de lesions de l'individu UE 4018 també podrien ser compatibles amb una execució, encara que és més difícil de determinar.

Bibliografia

BROTHWELL, DR. 1981. *Digging Up Bones.* Cornell University Press, Ithaca.

BUIKSTRA, JE; UBELAKER, DH, eds. 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains.* Arkansas Archaeological Survey Research Series, no. 44. Arkansas Archaeological Survey, Fayetteville.

BURNS, K.R. 1999. *Forensic Anthropology Training Manual*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

CAPASSO, L; KENNEDY, KAR; WILCZAK, C. 1991. *Atlas of Occupational Markers on Human Remains.* Edigrafital S.p.A., Teramo.

CHIMENOS, E; SAFONT, S; ALESAN, A; ALFONSO, J; MALGOSA, A. 1999. Propuesta de protocolo de valoración de parámetros en paleodontología. *Gaceta dental*, 102: 44-53.

CRÉTOT, M. 1978. *L'arcade dentaire humaine. Morphologie.* Ed. Julián Prélat, París.

FEREMBACH, D; SCHWIDETZKY, I; STLOUKAL, M. 1980. Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons. *Journal of Human Evolution*, 9: 517-549.

GOODMAN, AH; ROSE, JC. 1993. Dental Enamel Hypoplasias as Measures of Developmental Stress. A: PÉREZ-PÉREZ, A (ed.). Notes on Populational Significance of Paleopathological Conditions.FundacióUriach 1838, Hospitalet de Llobregat, pp. 77- 95.

HAUSER, G. i DE STEFANO, GF. 1989. *Epigenetic Variants of the Human Skull.* Ed. Schwezerbartsche, Sttutgart.

HAWKEY, D.E.; MERBS C. F. 1995. Activity-induced musculoskeletal stress markers (MSM) and subsistence strategy changes among ancient Hudson Bay Eskimos. *International Journal of Osteoarchaeology* 5: 324-338.

ISCAN MY, STEYN M. 2013 *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Charles C. Thomas, Springfield, IL

ISCAN, MY; LOTH, SR; WRIGHT, RK. 1984. Metamorphosis at the sternal rib end: A new method to estimate age at death in white males. *American Journal of Physical Anthropology. 65(2): 147-156.*

KROGMAN, WM; ISCAN, MY. 1986 *The Human Skeleton in Forensics Medicine*. C. C. Thomas Publications, Springfield.

LIDOV, M; SOM P.M. 1990 Inflammatory disease involving a concha bullosa (enlarged pneumatized middle nasal turbinate): MR and CT appearance. *American Journal of Neuroradiology* 11 (5): 999-1001

LOVEJOY, CO.; MEINDL, RS; PRYZBECK, TR; MENSFORTH, RP. 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68: 15-28.

MARTIN, R; SALLER, K. 1957. *Lehrbuch der Antrhropologie.* Ed. Gustav Fischer, Sttutgart.

MASSET, C. 1982. *Estimation de l'age au décés par les sutures craniennes.* Tesi doctoral. Université Paris VII, París.

MEINDL, RS; LOVEJOY, CO. 1985. Ectocraneal suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death and blind tests of its accuracy. *American Journal of Physical Anthropology,* 68: 57-66.

MOORREES, C. 1957. Mesiodistal Crown Diameters of the Deciduous and Permanent Teeth in Individuals. *Journal of Dental Research*, 36: 39-47.

OLIVIER, G. 1960. *Practique Anthropologique.* Ed. Vigot Frères, París.

ORTNER, D.J. 2003. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Elsevier

ORTNER, D.J; PUTSCHAR, W.G.J. 1981. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains.* Smithsonian Contributions to Anthropology 28. Washington D.C: Smithsonian Institution Press.

REICHS, K.J. 1998. *Forensic Osteology, Advances in the Identification of Human Remains*.

Segunda Edición. Springfield, IL: Charles C Thomas.

ROBERTS, C; MANCHESTER, K. 1983. *The Archaeology of Disease*. History Press, Gloucestershire.

RUFF, C.,;HOLT, B.; TRINKAUS, E. 2006. Who's afraid of the big bad Wolff?: “Wolff's law” and bone functional adaptation. *American Journal of Physical Anthropology* 129: 484-498.

SAFONT, S; ALEMAN, A; MALGOSA, A. 1999. *Memòria de l'excavació realitzada a la tomba del carrer Nou, 12 (Sant Bartolomeu del Grau, Osona).* Memòria inèdita, dipositada al Servei d'Arqueologia I Paleontologia de Catalunya.

SILVA, AM. 2001. *Evidence of osteochronditis dissecans in Late Neolithic/Chalcolithic Portuguese populations.* Actes del IV Congreso Nacional de Paleopatología: 464-468.

SCHEUER, L; BLACK, S. 2004. *The juvenile skeleton*. Academic Press, Londres.

UBELAKER, DH. 1989. *Human Skeleton Remains.* Smithsonian Institution, Washington.

WALKER, PL; JOHNSIN, JR; LAMBERT, PM. 1988. Age and Sex Biases in the Preservation of Human Skeletal Remains. *American Journal of Physical Anthropology*, 76: 183-188.

9. Informe genètic. Anàlisi d'ADN de les restes òssies

S'han fet els estudis genètics de les restes recuperades a les excavacions de les fosses de Sant Sebastià i de Sant Andreu de Llanars (2017) i també s'han estudiat les restes dels sis individus no identificats a l'excavació de la fossa de Puigvistós, Prats de Lluçanès (2004) i que es trobaven dipositades al cementiri municipal d'aquesta població.

Per a realitzar l'estudi genètic de les restes òssies s'han seleccionat dues mostres que presentaven un millor estat de preservació macroscòpica. Les peces dentals s'extreuen de la mandíbula, procurant no alterar les estructures òssies adjacents. Només en aquells casos en els quals no existeixen dents disponibles o aquestes no presentin l'estat de preservació adequat, es recorre a presa de mostres d'os. En aquest cas, s'han seleccionat preferiblement ossos prèviament fragmentats (calota cranial i costelles). Si això no és possible, es seleccionen ossos llargs (fèmur, húmer, tíbia, peroné, etc.).

De cada mostra es realitza un registre fotogràfic, una neteja per eliminar contaminants externs (utilitzant una arenadora amb òxid d'alumini) i una extracció d'ADN. El procés d'extracció a utilitzar consisteix en una modificació del de Rohland i Hofreiter, 2007, descrit en Gamba et al., 2011 i Fernández et al., 2014. En aquest procés s'utilitzen tres solucions tamponades (extracció, neteja i captura d'ADN) i diòxid de silicona.

Es realitzen com a mínim dues amplificacions d'ADN (PCR) per cada extracte, d'acord amb els criteris d'autenticitat per ADN forense. Els marcadors STRs s'analitzen mitjançant el Kit comercial AmpFLSTR® NGM SElect™ (ThermoFisher Scientific) en relació als marcadors autosòmics i mitjançant el Kit comercial Yfiler™ Plus (ThermoFisher Scientific) respecte als marcadors de cromosoma Y.

Els genotips s'obtenen en analitzar els amplificats al seqüenciador 3730xl DNA Analyzer (ThermoFisher Scientific), ubicat a la Unitat de Genòmica Campus Moncloa.

Amb l'objectiu de garantir la màxima fiabilitat dels resultats, durant tot el procés s'adopten criteris d'autenticitat, en qualitat de mesures preventives en el laboratori en quant a mètodes d'aïllament, infraestructures especials, instrumentals i tècniques específiques (Pääbo et al. 2004).

Informes genètics dels sis individus no identificats a l'excavació de Puigvistós, 2004

Rivadeneyra, 6
08002 Barcelona
Tel. 93 554 56 90
Fax 93 634 74 93
memoria.gencat.cat

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
28 de febrer de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0102018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU PV1 (P.V-I Nº1)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a PV1, recollit al cementiri municipal de Prats de Lluçanès i procedent de Puig Vistós (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades PV1.1 i PV1.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el tercer molar inferior dret (PV1.1) i el tercer molar inferior esquerre (PV1.2), seleccionades directament per la tècnic responsable de l'anàlisi genètica.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu PV1.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per la tècnic responsable de l'anàlisi genètica. el dia 22 d´agost de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 25 d´agost de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 18 de setembre de 2017 i va finalitzar el dia 12 de febrer de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu PV1. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo normalizado de trabajo) intern del Lab*oratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
3. Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra PV1.1, donat que la mostra PV1.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva.
4. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra PV1.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra PV1.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

5. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra PV1.1 i a la mostra PV1.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra PV1.1 i a la mostra PV1.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
7. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	-
vWA	-
D16S539	-
CSF1PO	-
TPOX	-
Y INDEL	2
AMELOGENINA	-
D8S1179	-
D21S11	-
D18S51	-
DYS391	-
D2S441	-
D19S433	-
TH01	-
FGA	-
D22S1045	11*
D5S818	-
D13S317	-
D7S820	-
SE33	-
D10S1248	-
D1S1656	-
D12S391	-
D2S1338	-

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu PV1.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	-
DYS3891I	-
DYS635	-
DYS389 II	-
DYS627	-
DYS460	-
DYS458	-
DYS19	-
YGATAH4	-
DYS448	-
DYS391	-
DYS456	-
DYS390	-
DYS438	-
DYS392	-
DYS518	-
DYS570	-
DYS437	-
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	-
DYS439	-
DYS481	-
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu PV1.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- No ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic a partir de les mostres analitzades de l'individu PV1. Sòlament ha estat possible l´obtenciò d´un consens per al I indel i el marcador D22S1045.
2- L'individu analitzat és un home.
3- No ha pogut recuperar-se un perfil de Y-STRs.

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 28 de febrer de 2018

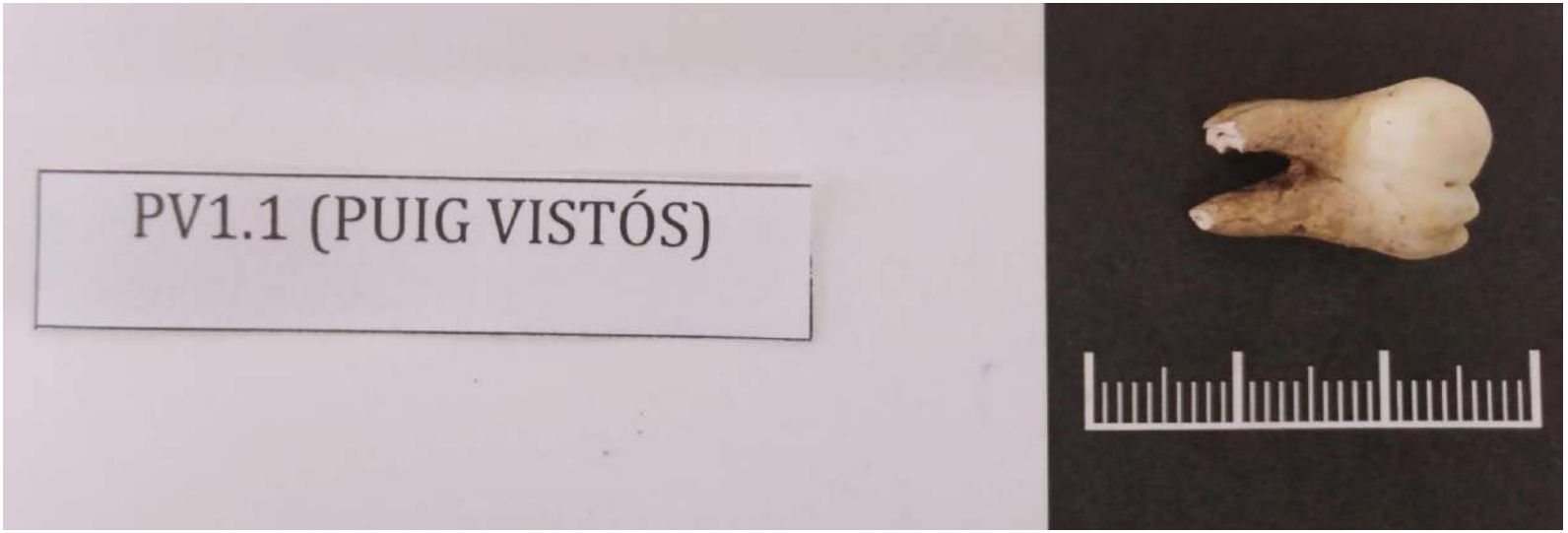
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


PV1.1 (PUIG VISTÓS)

PV1.2 (PUIG VISTÓS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
28 de febrer de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0012018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU PV2 (P.V-II Nº2)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a PV2, recollit al cementiri municipal de Prats de Lluçanès i procedent de Puig Vistós (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades PV2.1 i PV2.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el segon premolar inferior dret (PV2.1) i el segon premolar inferior esquerre (PV2.2), seleccionades directament per la tècnic responsable de l'anàlisi genètica.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu PV2.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per la tècnic responsable de l'anàlisi genètica. el dia 22 d´agost de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 25 d´agost de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 18 de setembre de 2017 i va finalitzar el dia 23 de febrer de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu PV2. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo normalizado de trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
3. Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra PV2.1, donat que la mostra PV2.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva.
4. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra PV2.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra PV2.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

5. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra PV2.1 i a la mostra PV2.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra PV2.1 i a la mostra PV2.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
7. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	16*
vWA	19*
D16S539	-
CSF1PO	11*
TPOX	-
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	10-11
D21S11	31.2*
D18S51	-
DYS391	-
D2S441	10-11
D19S433	13*
TH01	-
FGA	24*
D22S1045	16
D5S818	11*
D13S317	-
D7S820	-
SE33	-
D10S1248	13-16
D1S1656	-
D12S391	-
D2S1338	-

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu PV2.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	18
DYS3891I	-
DYS635	-
DYS389 II	-
DYS627	24
DYS460	10
DYS458	16
DYS19	14
YGATAH4	-
DYS448	-
DYS391	-
DYS456	-
DYS390	-
DYS438	-
DYS392	-
DYS518	-
DYS570	17
DYS437	-
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	-
DYS439	-
DYS481	-
DYS387S1	37*
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu PV2.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic parcial a partir de les mostres analitzades de l'individu PV2 (13 de 24 marcadors). S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 7 marcadors.

2- L'individu analitzat és un home.

3- No ha pogut recuperar-se un perfil complet de Y-STRs.

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 28 de febrer de 2018

DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

PV 2.1 (PUIG VISTÓS)

PV 2.2 (PUIG VISTÓS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
16 de febrer de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0032018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU PV3 (P.V-III Nº3)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a PV3, recollit al cementiri municipal de Prats de Lluçanès i procedent de Puig Vistós (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades PV3.1 i PV3.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el primer premolar inferior esquerre (PV3.1) i el tercer molar inferior dret (PV3.2), seleccionades directament per la tècnic responsable de l'anàlisi genètic.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu PV3.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per la tècnic responsable de l'anàlisi genètic el dia 22 d´agost de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 25 d´agost de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 18 de setembre de 2017 i va finalitzar el dia 12 de febrer de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu PV3. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo normalizado de trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
3. Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra PV3.1, donat que la mostra PV3.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva.
4. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra PV3.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra PV3.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

5. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra PV3.1 i a la mostra PV3.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra PV3.1 i a la mostra PV3.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
7. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	15-18
vWA	16-17
D16S539	12-13
CSF1PO	-
TPOX	-
Y INDEL I	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	11-14
D21S11	28
D18S51	-
DYS391	-
D2S441	10-14
D19S433	13-14
TH01	6-9
FGA	21*
D22S1045	11-15
D5S818	13*
D13S317	8*
D7S820	10-11
SE33	30.2*
D10S1248	14-15
D1S1656	-
D12S391	17*
D2S1338	16*

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu PV3.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	20
DYS3891I	14
DYS635	23
DYS389 II	-
DYS627	-
DYS460	11
DYS458	17
DYS19	-
YGATAH4	12
DYS448	-
DYS391	-
DYS456	16
DYS390	-
DYS438	12
DYS392	-
DYS518	-
DYS570	17
DYS437	-
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	13
DYS439	12
DYS481	20
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu PV3.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic autosòmic gairebé complet a partir de les mostres analitzades de l'individu PV3, obtenint 19 marcadors dels 24 analitzats. Però s'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 6 marcadors (FGA, D5S818, D13S317, SE33, D12S391 i D2S1338).
2- L'individu analitzat és un home.
3- S´ha pogut recuperar un perfil de Y-STRs parcial.

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Rohland, N., Siedel, H., and Hofreiter, M. 2009. A rapid column – based ancient DNA extraction method for increased sample throughput. Molecular Ecology. Resources. Doi: 10.1111/j.1755-0998.1009.02824.

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 16 de febrer de 2018

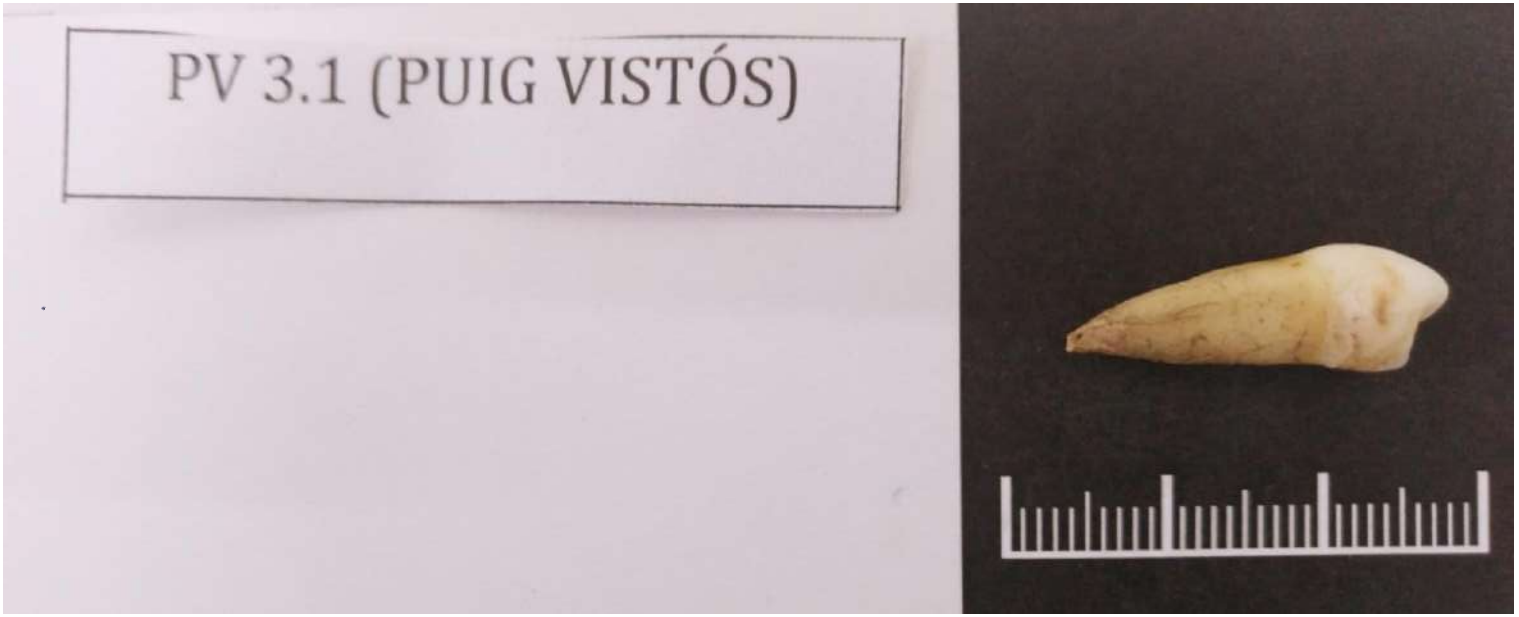
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRIA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


PV 3.1 (PUIG VISTÓS)

PV 3.2 (PUIG VISTÓS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
16 de febrer de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0042018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU PV4 (P.V-IV Nº4)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a PV4, recollit al cementiri municipal de Prats de Lluçanès i procedent de Puig Vistós (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades PV4.1 i PV4.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el segon premolar superior dret (PV4.1) i el tercer molar inferior dret (PV4.2), seleccionades directament per la tècnic responsable de l'anàlisi genètic.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu PV4.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per la tècnic responsable de l'anàlisi genètic el dia 22 d´agost de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 25 d´agost de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 18 de setembre de 2017 i va finalitzar el dia 12 de febrer de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu PV4. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo normalizado de trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
3. Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra PV4.1, donat que la mostra PV4.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva.
4. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra PV4.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra PV4.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

5. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra PV4.1 i a la mostra PV4.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra PV4.1 i a la mostra PV4.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
7. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	16*
vWA	18*
D16S539	-
CSF1PO	-
TPOX	-
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	10*
D21S11	-
D18S51	-
DYS391	-
D2S441	11
D19S433	12*
TH01	-
FGA	-
D22S1045	16
D5S818	-
D13S317	-
D7S820	-
SE33	-
D10S1248	13-14
D1S1656	-
D12S391	-
D2S1338	-

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu PV4.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	15
DYS3891I	-
DYS635	-
DYS389 II	-
DYS627	-
DYS460	-
DYS458	-
DYS19	-
YGATAH4	-
DYS448	-
DYS391	-
DYS456	-
DYS390	-
DYS438	-
DYS392	-
DYS518	-
DYS570	16
DYS437	-
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	-
DYS439	-
DYS481	-
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu PV4.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic autosòmic parcial a partir de les mostres analitzades de l'individu PV4, obtenint 9 marcadors dels 24 analitzats. Però s'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 4 marcadors (D3S1358, vWA, D8S1179 i D19S433).
2- L'individu analitzat és un home.
3- No ha pogut recuperar-se un perfil complet de Y-STRs.

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Rohland, N., Siedel, H., and Hofreiter, M. 2009. A rapid column – based ancient DNA extraction method for increased sample throughput. Molecular Ecology. Resources. Doi: 10.1111/j.1755-0998.1009.02824.

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 16 de febrer de 2018

DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

PV 4.1 (PUIG VISTÓS)

PV 4.2 (PUIG VISTÓS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
16 de febrer de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0052018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU PV5 (P.V-V Nº5)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a PV5, recollit al cementiri municipal de Prats de Lluçanès i procedent de Puig Vistós (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades PV5.1 i PV5.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el canino superior dret (PV5.1) i el segon premolar inferior dret (PV5.2), seleccionades directament per la tècnic responsable de l'anàlisi genètic.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu PV5.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per la tècnic responsable de l'anàlisi genètic el dia 22 d´agost de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 25 d´agost de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 18 de setembre de 2017 i va finalitzar el dia 12 de febrer de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu PV5. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (*Protocolo normalizado de trabajo*) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
3. Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra PV5.1, donat que la mostra PV5.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva.
4. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra PV5.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra PV5.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

5. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra PV5.1 i a la mostra PV5.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra PV5.1 i a la mostra PV5.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
7. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	17
vWA	15-18
D16S539	12
CSF1PO	10-12
TPOX	9-11
Y INDEL I	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	10-11
D21S11	31-31.2
D18S51	13-14
DYS391	10
D2S441	11
D19S433	11-14
TH01	8-9
FGA	21-26
D22S1045	15-17
D5S818	11
D13S317	11-12
D7S820	9-10
SE33	16-19
D10S1248	13-15
D1S1656	12-18
D12S391	22-25
D2S1338	16-22

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu PV5.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	17
DYS3891I	13
DYS635	23
DYS389 II	-
DYS627	-
DYS460	11
DYS458	17
DYS19	-
YGATAH4	-
DYS448	-
DYS391	-
DYS456	16
DYS390	24
DYS438	12
DYS392	13
DYS518	-
DYS570	18
DYS437	15
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	-
DYS439	13
DYS481	-
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu PV5.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic autosòmic complet a partir de les mostres analitzades de l'individu PV5.
2- L'individu analitzat és un home.
3- S´ha recuperat un perfil de Y-STRs parcial.

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

Rohland, N., Siedel, H., and Hofreiter, M. 2009. A rapid column – based ancient DNA extraction method for increased sample throughput. Molecular Ecology. Resources. Doi: 10.1111/j.1755-0998.1009.02824.

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 16 de febrer de 2018

DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA –

Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

PV 5.1 (PUIG VISTÓS)

PV 5.2 (PUIG VISTÓS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
16 de febrer de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0062018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU PV7 (P.V-VII Nº7)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a PV7, recollit al cementiri municipal de Prats de Lluçanès i procedent de Puig Vistós (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades PV7.1 i PV7.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el primer premolar superior esquerre (PV7.1) i el segon molar inferior dret (PV7.2), seleccionades directament per la tècnic responsable de l'anàlisi genètic.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu PV7.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per la tècnic responsable de l'anàlisi genètic el dia 22 d´agost de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 25 d´agost de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 18 de setembre de 2017 i va finalitzar el dia 12 de febrer de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu PV7. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo normalizado de trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
3. Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra PV7.1, donat que la mostra PV7.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva.
4. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra PV7.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra PV7.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

5. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra PV7.1 i a la mostra PV7.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra PV7.1 i a la mostra PV7.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
7. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	14-16
vWA	-
D16S539	12-13
CSF1PO	-
TPOX	8*
Y INDEL I	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	11-14
D21S11	30-31.2
D18S51	-
DYS391	-
D2S441	11
D19S433	14
TH01	6*
FGA	23*
D22S1045	15-16
D5S818	11*
D13S317	10-11
D7S820	-
SE33	-
D10S1248	12-16
D1S1656	15*
D12S391	15*
D2S1338	16*

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu PV7.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	-
DYS3891I	-
DYS635	-
DYS389 II	-
DYS627	-
DYS460	-
DYS458	-
DYS19	-
YGATAH4	-
DYS448	-
DYS391	-
DYS456	-
DYS390	-
DYS438	-
DYS392	-
DYS518	-
DYS570	-
DYS437	-
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	-
DYS439	-
DYS481	-
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu PV7.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic autosòmic gairebé complet a partir de les mostres analitzades de l'individu PV7. Però s'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 7 marcadors (TPOX, TH01, FGA, D5S818, D1S1656, D12S391 i D2S1338).
2- L'individu analitzat és un home.
3- No ha pogut recuperar-se un perfil de Y-STRs.

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

Rohland, N., Siedel, H., and Hofreiter, M. 2009. A rapid column – based ancient DNA extraction method for increased sample throughput. Molecular Ecology. Resources. Doi: 10.1111/j.1755-0998.1009.02824.

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 16 de febrer de 2018

DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRIA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madri

PV 7.1 (PUIG VISTÓS)

PV 7.2 (PUIG VISTÓS)

Informes genètics dels 12 mostres de la fossa de Sant Sebastià

Rivadeneyra, 6
08002 Barcelona
Tel. 93 554 56 90
Fax 93 634 74 93
memoria.gencat.cat

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
24 de abril de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0282018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SS1 (INDIVIDUO 1 PF007 UE 3022)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SS1, recollit en Sant Sebastià (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SS1.1 i SS1.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el primer premolar inferior esquerre (SS1.1) i el segon premolar inferior esquerre (SS1.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SS1.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 23 de juny de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 11 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 18 de abril de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SS1. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo Normalizado de Trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
   Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SS1.1, donat que la mostra SS1.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).
3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SS1.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SS1.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS1.1 i a la mostra SS1.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS1.1 i a la mostra SS1.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	15-17
vWA	16-18
D16S539	8-9
CSF1PO	12*
TPOX	9-11
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	13-16
D21S11	29-31.2
D18S51	14-15
DYS391	14
D2S441	11-11.3
D19S433	12-14
TH01	9-9.3
FGA	20-22.2
D22S1045	15
D5S818	9-11
D13S317	11*
D7S820	10-13
SE33	24.2-27.2
D10S1248	14
D1S1656	15-16
D12S391	20-22
D2S1338	17-22

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SS1.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	19
DYS3891I	12
DYS635	23
DYS389 II	28
DYS627	22
DYS460	11
DYS458	15
DYS19	15
YGATAH4	12
DYS448	-
DYS391	14
DYS456	16
DYS390	25
DYS438	12
DYS392	13
DYS518	37
DYS570	17
DYS437	-
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	13
DYS439	12
DYS481	22
DYS387S1	36*
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SS1.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic complet de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SS1. S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 2 marcadors (CSF1PO, D13S317).
2- L'individu analitzat és un home.
3- S´ha recuperat un perfil de Y-STRs parcial (20 marcadors de 25).

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 24 de abril de 2018

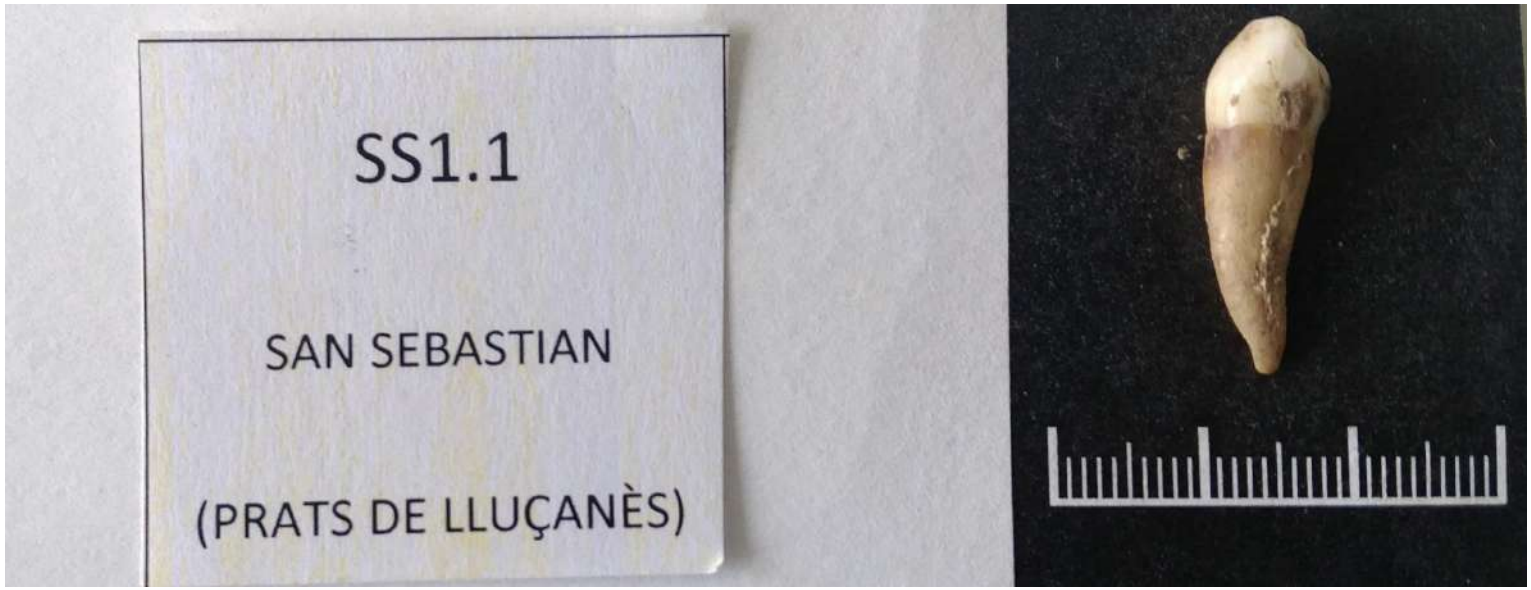
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

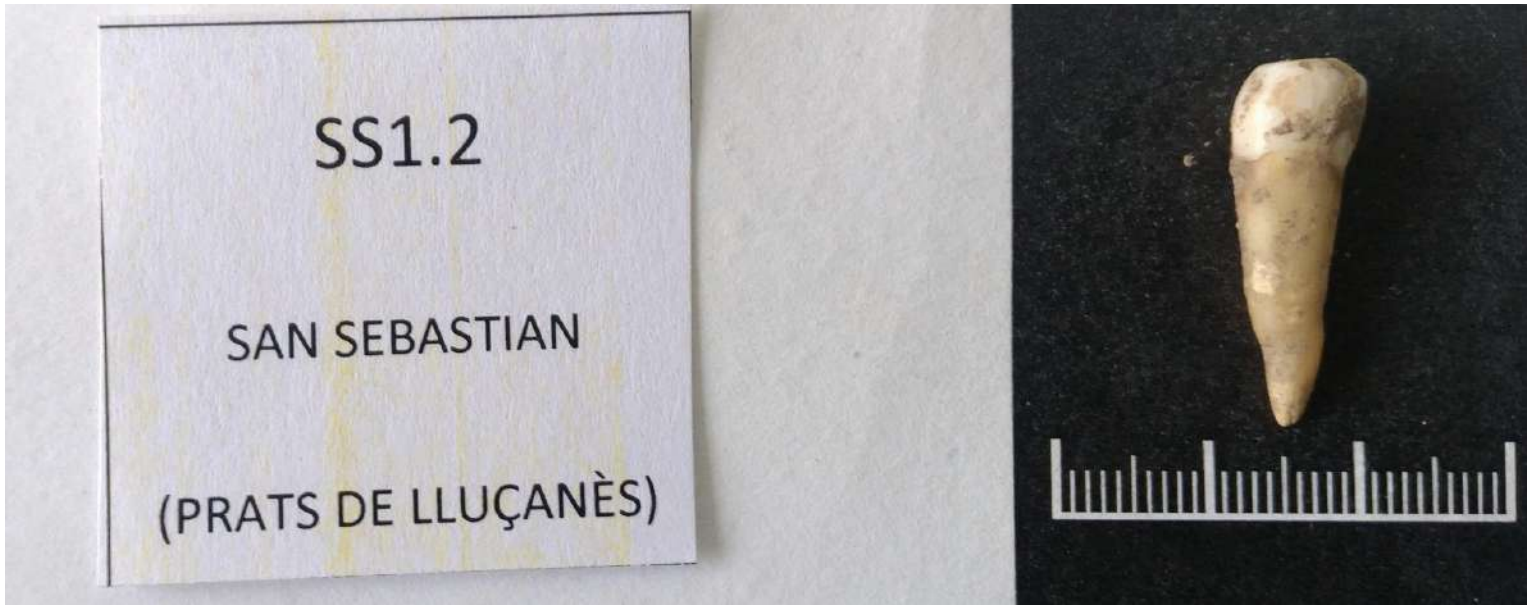
Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SS1.1
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)


SS1.2
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
24 de abril de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0292018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SS2 (INDIVIDUO 2 PF007 UE 3023)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SS2, recollit en Sant Sebastià (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SS2.1 i SS2.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el segon premolar inferior dret (SS2.1) i el primer molar inferior dret (SS2.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SS2.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 23 de juny de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 11 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 18 de abril de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SS2. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo Normalizado de Trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
   Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SS2.1, donat que la mostra SS2.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).
3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SS2.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SS2.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS2.1 i a la mostra SS2.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS2.1 i a la mostra SS2.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	16-17
vWA	17
D16S539	9-12
CSF1PO	11-12
TPOX	8-13
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	14-15
D21S11	30-32
D18S51	16-18
DYS391	11
D2S441	14-15
D19S433	12-14
TH01	7-8
FGA	20-22
D22S1045	15
D5S818	11-12
D13S317	11-12
D7S820	10-12
SE33	18-29.2
D10S1248	14-16
D1S1656	14*
D12S391	17-19
D2S1338	18-24

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SS2.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	17
DYS3891I	13
DYS635	23
DYS389 II	28
DYS627	25
DYS460	11
DYS458	18
DYS19	14
YGATAH4	12
DYS448	19
DYS391	11
DYS456	17
DYS390	24
DYS438	12
DYS392	13
DYS518	40
DYS570	18
DYS437	15
DYS385	-
DYS449	29
DYS393	13
DYS439	11
DYS481	22
DYS387S1	36*
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SS2.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic complet de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SS2. S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 1 marcador (D1S1656).
2- L'individu analitzat és un home.
3- Ha pogut recuperar-se un perfil de Y-STRs gairebé complet (23 marcadors de 25). S´ha detectat un possible fenomen d´allelic drop-out en 1 marcador (DYS387S1).

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 24 de abril de 2018

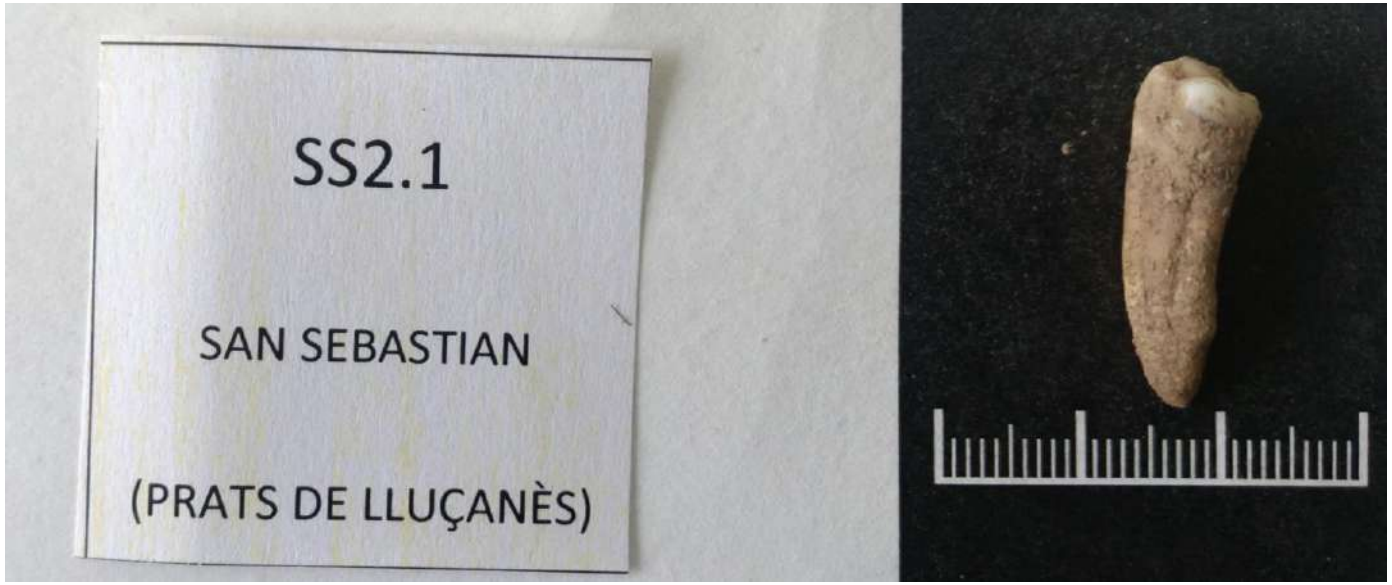
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

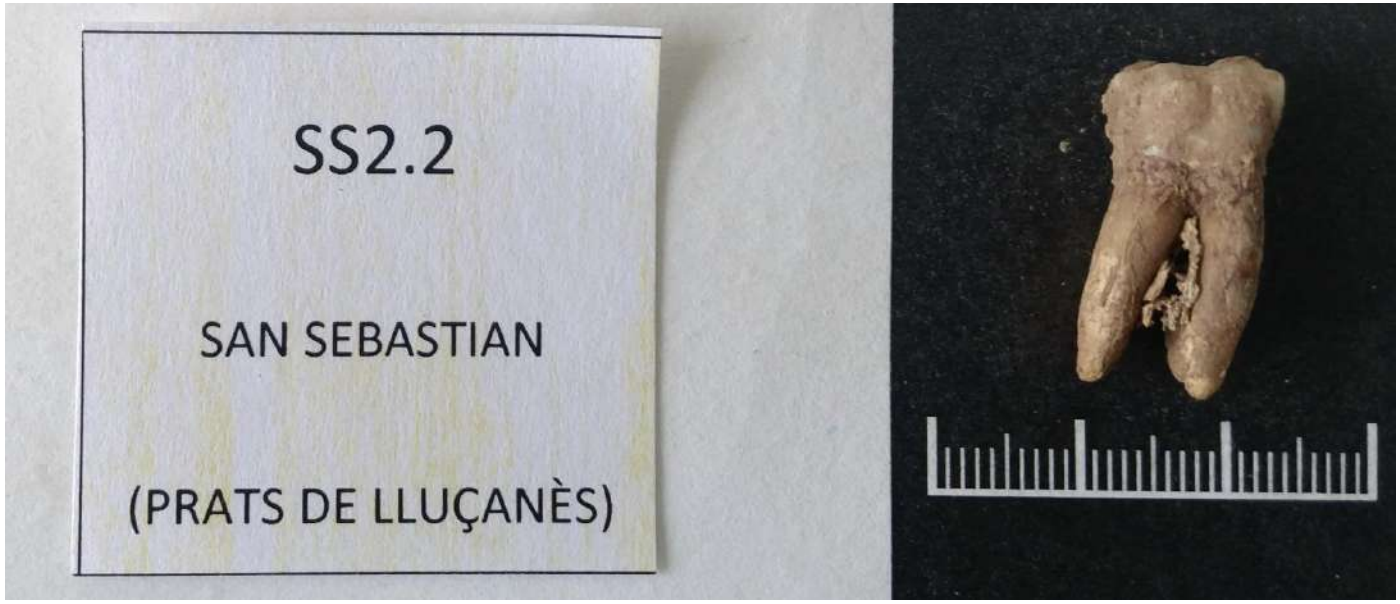
Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SS2.1
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)


SS2.2
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
24 de abril de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0302018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SS3 (PF007 UE 3036 INDIVIDUO 3)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SS3, recollit en Sant Sebastià (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SS3.1 i SS3.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament una falange proximal de la mà esquerra (SS3.1) i una falange medial de la mà esquerra (SS3.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SS3.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 23 de juny de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 11 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 20 de abril de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SS3. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo Normalizado de Trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
   Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SS3.1, donat que la mostra SS3.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).
3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SS3.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SS3.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS3.1 i a la mostra SS3.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS3.1 i a la mostra SS3.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	16-18
vWA	14-15
D16S539	11-13
CSF1PO	10-12
TPOX	8-11
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	13-14
D21S11	29-31
D18S51	-
DYS391	11
D2S441	14
D19S433	13-15.2
TH01	9-9.3
FGA	21-22
D22S1045	15
D5S818	11*
D13S317	8*
D7S820	-
SE33	19-23.2
D10S1248	14-16
D1S1656	12*
D12S391	18*
D2S1338	16-25

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SS3.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	17
DYS3891I	11
DYS635	21
DYS389 II	27
DYS627	21
DYS460	9
DYS458	12
DYS19	13
YGATAH4	11
DYS448	-
DYS391	11
DYS456	17
DYS390	21
DYS438	10
DYS392	15
DYS518	37
DYS570	13
DYS437	16
DYS385	-
DYS449	25
DYS393	11
DYS439	13
DYS481	23
DYS387S1	36-39
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SS3.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- S´ha recuperat un perfil genètic gairebé complet de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SS3. (22 marcadors de 24). S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 4 marcadors (D5S818, D13S317, D1S1656, D12S391).
2- L'individu analitzat és un home.
3- S´ha recuperat un perfil de Y-STRs parcial (22 marcadors de 25).

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 24 de abril de 2018

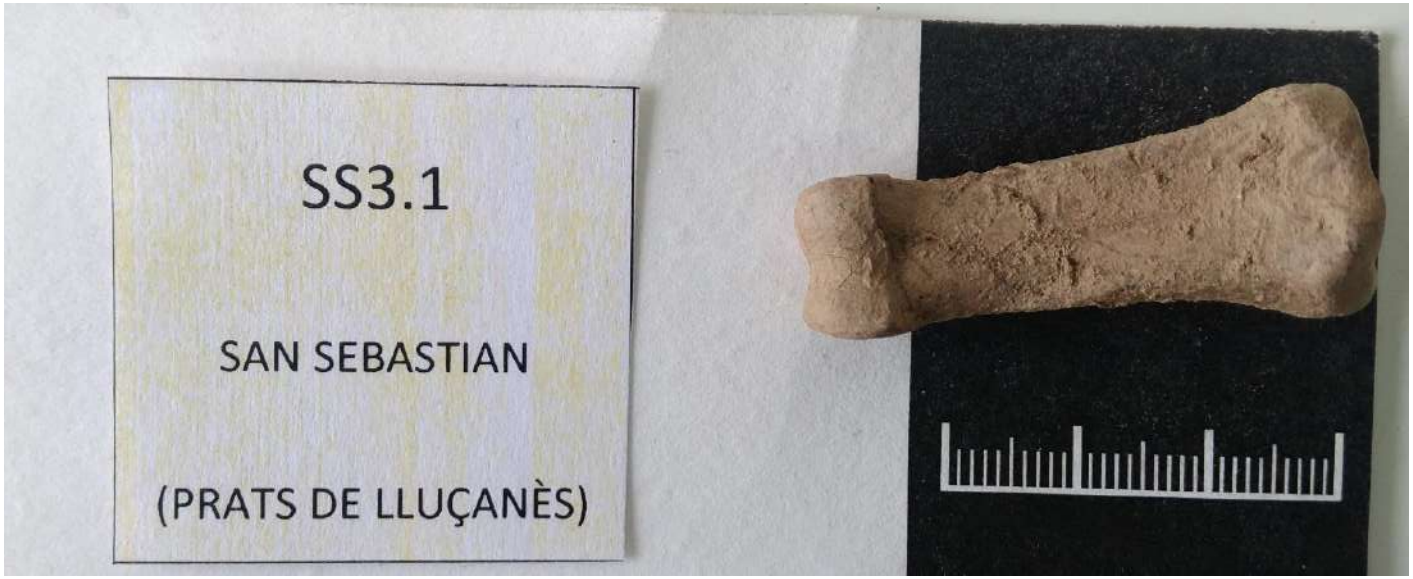
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SS3.1
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

SS3.2
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
24 de abril de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0312018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SS4 (INDIVIDUO 4 PF007 UE 3024)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SS4, recollit en Sant Sebastià (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SS4.1 i SS4.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces òssies, concretament la cap del fèmur dret (SS4.1) i la cap del fèmur esquerre (SS4.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SS4.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 23 de juny de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 11 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 20 de abril de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SS4. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo Normalizado de Trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
   Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SS4.1, donat que la mostra SS4.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).
3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SS4.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SS4.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS4.1 i a la mostra SS4.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS4.1 i a la mostra SS4.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	15*
vWA	-
D16S539	-
CSF1PO	-
TPOX	-
Y INDEL	2
AMELOGENINA	-
D8S1179	-
D21S11	-
D18S51	-
DYS391	-
D2S441	11.3*
D19S433	12*
TH01	6*
FGA	19-28
D22S1045	-
D5S818	-
D13S317	-
D7S820	-
SE33	-
D10S1248	-
D1S1656	-
D12S391	-
D2S1338	-

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SS4.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	-
DYS3891I	-
DYS635	23
DYS389 II	-
DYS627	-
DYS460	-
DYS458	-
DYS19	-
YGATAH4	-
DYS448	-
DYS391	-
DYS456	-
DYS390	-
DYS438	-
DYS392	-
DYS518	41
DYS570	-
DYS437	-
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	-
DYS439	-
DYS481	-
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SS4.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- No ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic complet de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SS4. (6 marcadors de 24). S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 4 marcadors (D3S1358, D2S441, D19S433, TH01).
2- L'individu analitzat és un home.
3- No ha pogut recuperar-se un perfil complet de Y-STRs (2 marcadors de 25).

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 24 de abril de 2018

DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

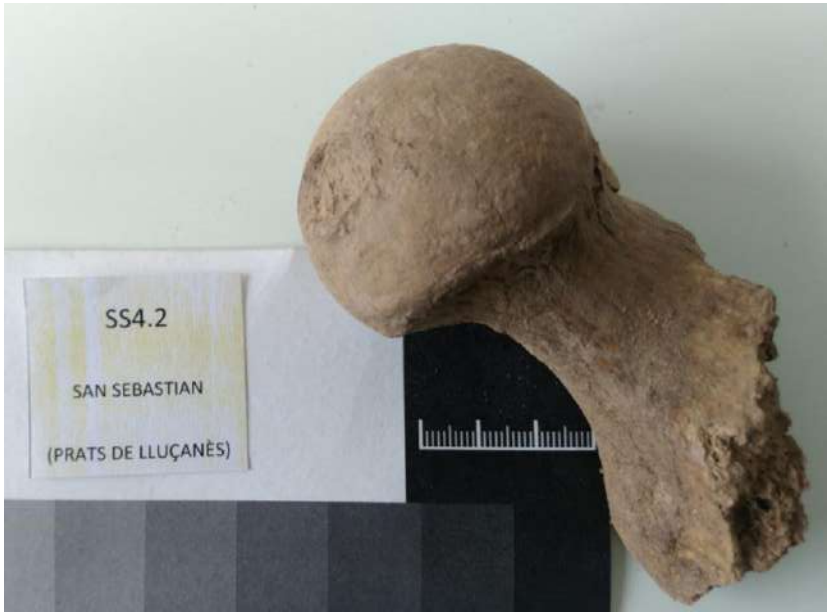
Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

SS4.1
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)


SS4.2
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
24 de abril de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0322018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SS5 (INDIVIDUO 5 PF007 UE3025)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SS5, recollit en Sant Sebastià (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SS5.1 i SS5.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces òssies, concretament la cap del fèmur dret (SS5.1) i la ròtula dreta (SS5.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SS5.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 23 de juny de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 11 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 20 de abril de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SS5. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo Normalizado de Trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
   Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SS5.1, donat que la mostra SS5.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).
3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SS5.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SS5.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS5.1 i a la mostra SS5.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS5.1 i a la mostra SS5.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	16-18
vWA	14-17
D16S539	12-13
CSF1PO	10-11
TPOX	8-9
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	11-13
D21S11	30.2-31
D18S51	12-19
DYS391	10
D2S441	10-14
D19S433	14-16.2
TH01	8-9.3
FGA	21-22
D22S1045	15-16
D5S818	10-11
D13S317	12-13
D7S820	9*
SE33	19-23.2
D10S1248	13-16
D1S1656	13-15
D12S391	15-19
D2S1338	17-18

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SS5.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	17
DYS3891I	13
DYS635	21
DYS389 II	30
DYS627	21
DYS460	10
DYS458	15
DYS19	13
YGATAH4	12
DYS448	20
DYS391	10
DYS456	15
DYS390	24
DYS438	10
DYS392	11
DYS518	40
DYS570	18
DYS437	14
DYS385	16*
DYS449	32
DYS393	13
DYS439	12
DYS481	21
DYS387S1	34-38
DYS533	12

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SS5.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic complet de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SS5. S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 1 marcador (D7S820).
2- L'individu analitzat és un home.
3- S´ha pogut recuperar un perfil complet de Y-STRs. S´ha detectat un possible fenomen d´allelic drop-out en 1 marcador (DYS385).

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 24 de abril de 2018

DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

SS5.1
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

SS5.2
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
24 de abril de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0332018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SS6 (INDIVIDUO 6 PF007 UE3028)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SS6, recollit en Sant Sebastià (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SS6.1 i SS6.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el tercer molar inferior dret (SS6.1) i el segon molar inferior dret (SS6.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SS6.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 23 de juny de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 11 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 20 de abril de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SS6. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo Normalizado de Trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
   Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SS6.1, donat que la mostra SS6.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).
3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SS6.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SS6.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS6.1 i a la mostra SS6.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS6.1 i a la mostra SS6.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	15-18
vWA	16-18
D16S539	9-11
CSF1PO	9-10
TPOX	8-11
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	10
D21S11	29-30
D18S51	15-19
DYS391	11
D2S441	10-15
D19S433	14
TH01	6-8
FGA	21-22
D22S1045	15-16
D5S818	11-12
D13S317	9-11
D7S820	8-9
SE33	14-16
D10S1248	13
D1S1656	13-15
D12S391	20-26
D2S1338	20-23

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SS6.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	19
DYS3891I	13
DYS635	23
DYS389 II	29
DYS627	24
DYS460	11
DYS458	17
DYS19	16
YGATAH4	12
DYS448	18
DYS391	11
DYS456	16
DYS390	24
DYS438	12
DYS392	13
DYS518	39
DYS570	17
DYS437	15
DYS385	11-14
DYS449	30
DYS393	13
DYS439	12
DYS481	22
DYS387S1	36*
DYS533	12

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SS6.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- S´ha pogut recuperar un perfil genètic complet de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SS6.
2- L'individu analitzat és un home.
3- Ha pogut recuperar-se un perfil complet de Y-STRs. S´ha detectat un possible fenomen d´allelic dropo ut en 1 marcador (DYS387S1).

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 24 de abril de 2018

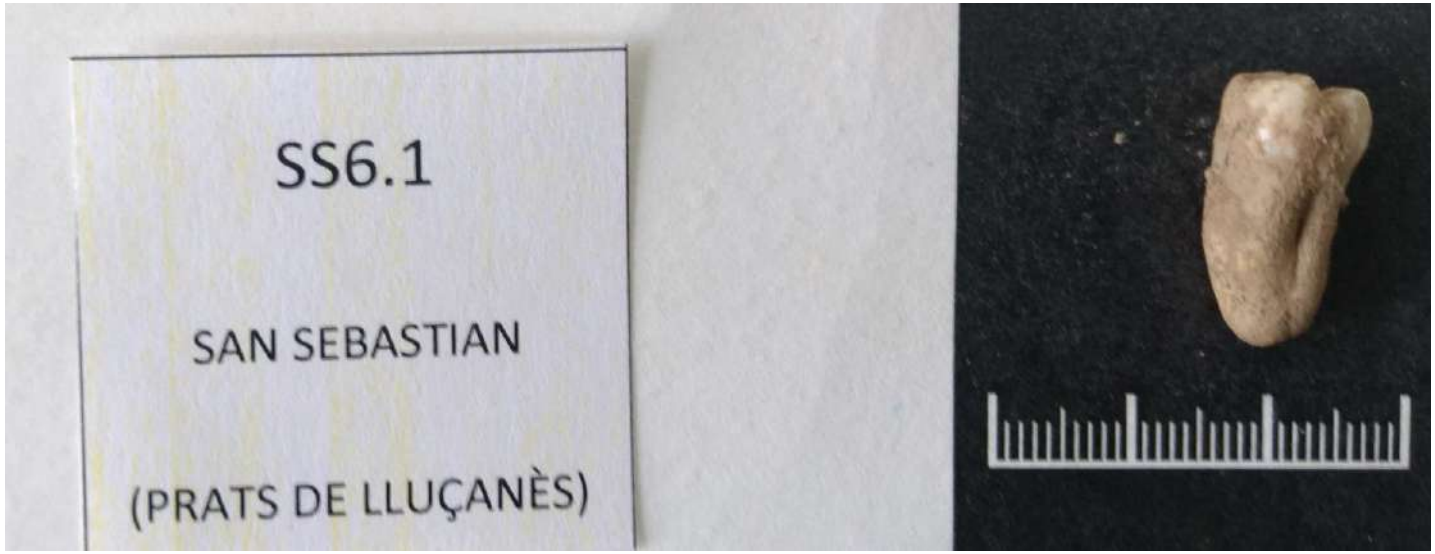
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

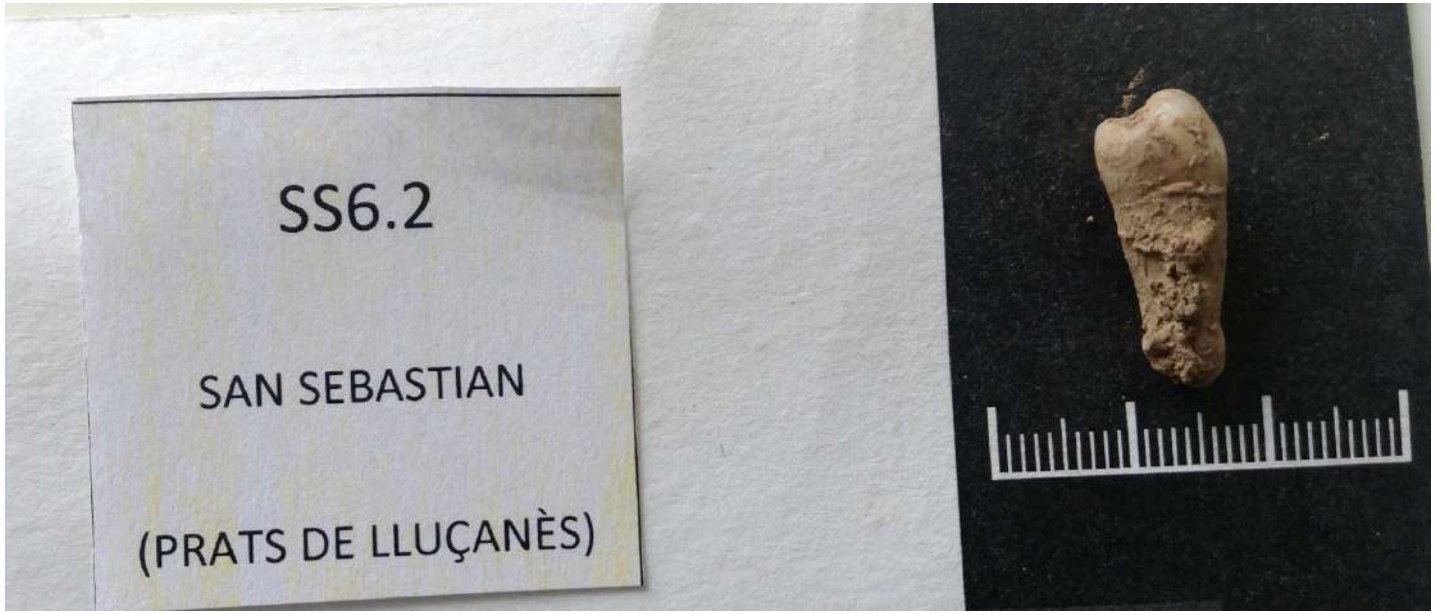
Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SS6.1
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)


SS6.2
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
24 de abril de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0342018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SS7 (PF007 IND.7 UE 3029)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SS7, recollit en Sant Sebastià (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SS7.1 i SS7.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces òssies, concretament el I cuneïforme dret (SS7.1) i el II cuneïforme dret (SS7.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SS7.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 23 de juny de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 11 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 20 de abril de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SS7. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo Normalizado de Trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
   Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SS7.1, donat que la mostra SS7.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).
3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SS7.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SS7.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS7.1 i a la mostra SS7.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS7.1 i a la mostra SS7.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	15-16
vWA	16-17
D16S539	11-13
CSF1PO	-
TPOX	8*
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	12-14
D21S11	30-31.2
D18S51	-
DYS391	11
D2S441	11
D19S433	14
TH01	7-9.3
FGA	19-26
D22S1045	15
D5S818	11-12
D13S317	11*
D7S820	-
SE33	21*
D10S1248	13*
D1S1656	11-15
D12S391	23*
D2S1338	17*

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SS7.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	18
DYS3891I	13
DYS635	-
DYS389 II	-
DYS627	-
DYS460	-
DYS458	-
DYS19	-
YGATAH4	-
DYS448	-
DYS391	-
DYS456	17
DYS390	24
DYS438	-
DYS392	13
DYS518	-
DYS570	-
DYS437	-
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	-
DYS439	-
DYS481	-
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SS7.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- No ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic complet de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SS7. (21 marcadors de 24). S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 6 marcadors (TPOX, D13S317, SE33, D10S1248, D12S391, D2S1338).
2- L'individu analitzat és un home.
3- No ha pogut recuperar-se un perfil completo de Y-STRs (5 marcadors de 25).

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 24 de abril de 2018

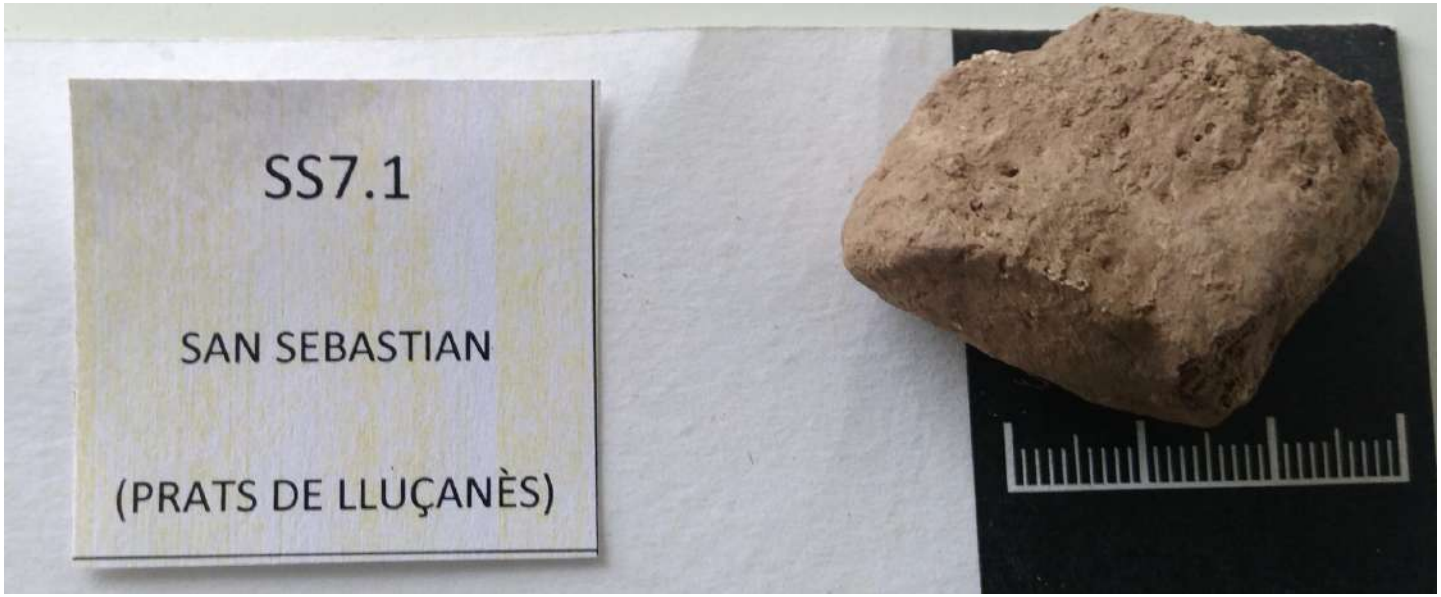
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

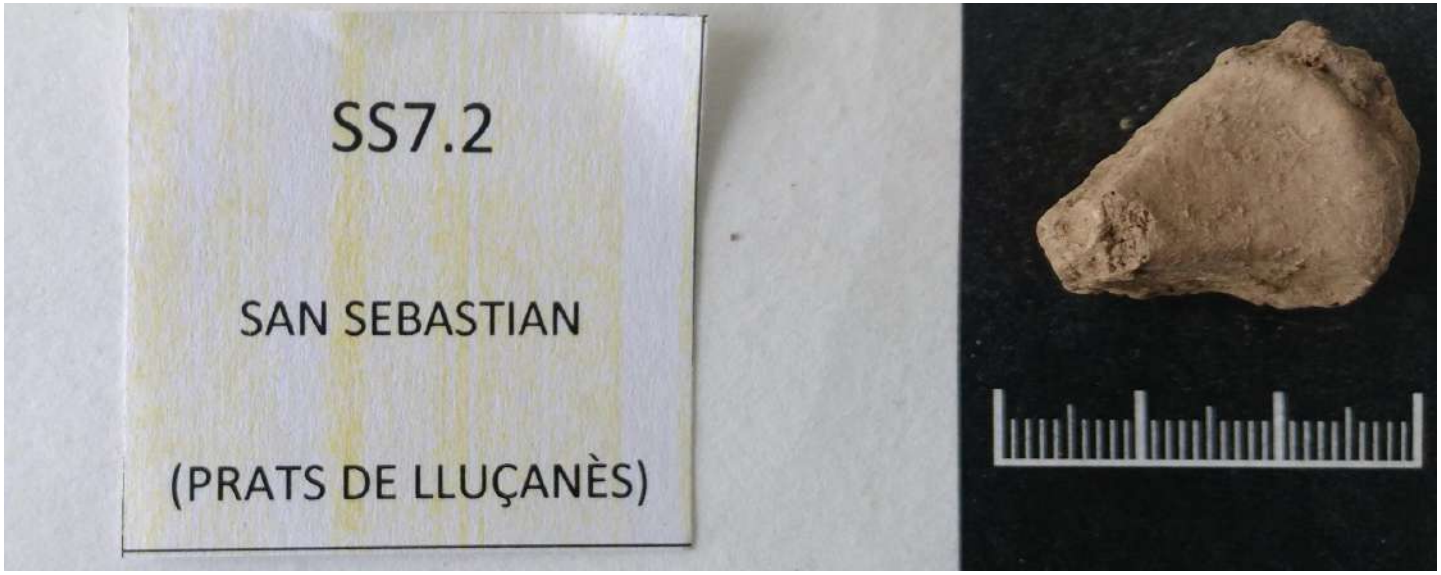
Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SS7.1
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)


SS7.2
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
24 de abril de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0352018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SS8 (INDIVIDUO 8 PF007 UE3030)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SS8, recollit en Sant Sebastià (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SS8.1 i SS8.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el canino superior esquerre (SS8.1) i el canino superior dret (SS8.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SS8.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 23 de juny de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 11 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 20 de abril de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SS8. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo Normalizado de Trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
   Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SS8.1, donat que la mostra SS8.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).
3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SS8.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SS8.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS8.1 i a la mostra SS8.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS8.1 i a la mostra SS8.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	17-18
vWA	15-20
D16S539	11-13
CSF1PO	10-12
TPOX	9-11
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	13
D21S11	30-32.2
D18S51	15-17
DYS391	11
D2S441	10-15
D19S433	13-15
TH01	6
FGA	22-25
D22S1045	15-16
D5S818	10-13
D13S317	12*
D7S820	7-12
SE33	23.2-27.2
D10S1248	13-17
D1S1656	12-17.3
D12S391	21-22
D2S1338	17-18

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SS8.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	19
DYS3891I	13
DYS635	23
DYS389 II	29
DYS627	21
DYS460	11
DYS458	16
DYS19	16
YGATAH4	11
DYS448	-
DYS391	11
DYS456	14
DYS390	24
DYS438	13
DYS392	13
DYS518	39
DYS570	16
DYS437	15
DYS385	-
DYS449	29
DYS393	-
DYS439	11
DYS481	22
DYS387S1	35-36
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SS8.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic complet de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SS8. S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 1 marcadors (D13S317).
2- L'individu analitzat és un home.
3- Ha pogut recuperar-se un perfil parcial de Y-STRs (21 marcadors de 25).

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 24 de abril de 2018

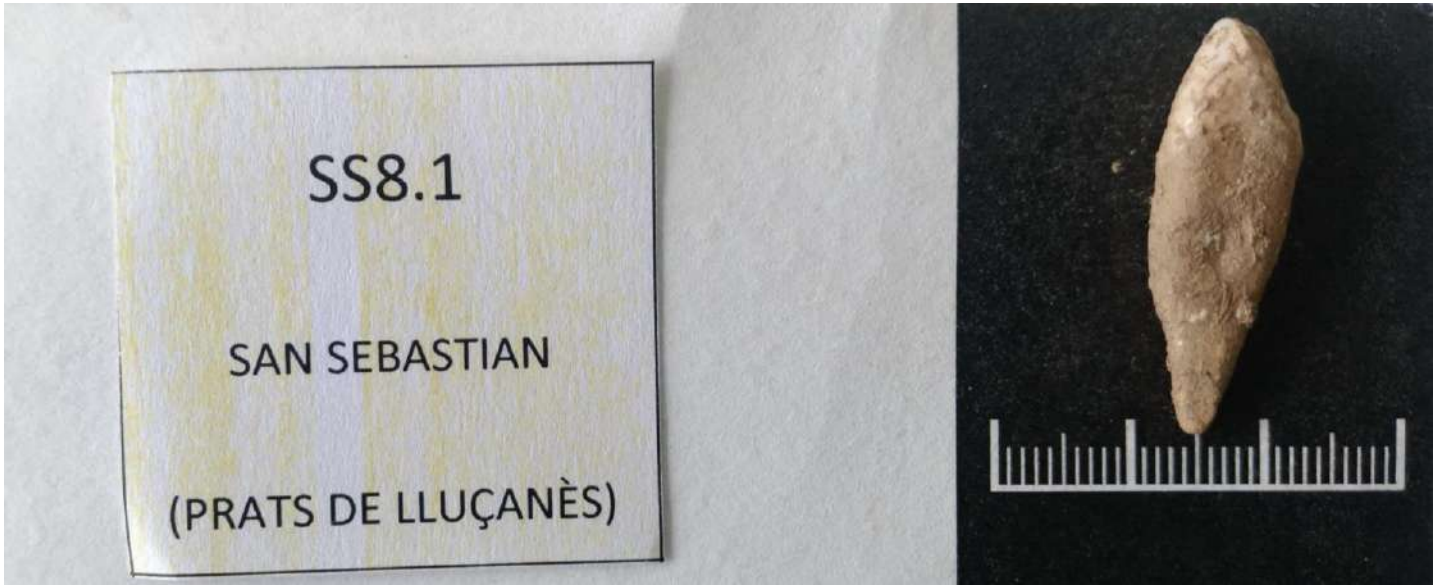
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

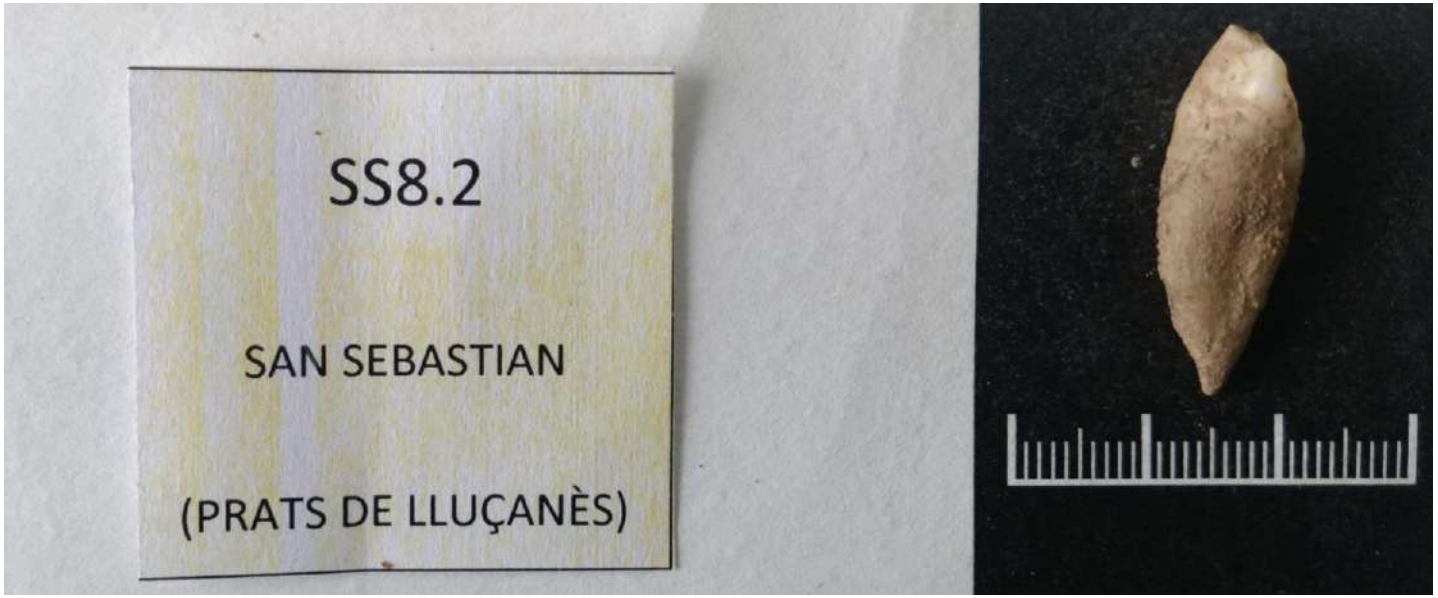
Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SS8.1
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)


SS8.2
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
24 de abril de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0362018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SS9 (INDIVIDUO 9 PF007 UE3033)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SS9, recollit en Sant Sebastià (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SS9.1 i SS9.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces òssies, concretament el III cuneïforme esquerre (SS9.1) i el III metatars esquerre (SS9.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SS9.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 23 de juny de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 11 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 20 de abril de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SS9. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo Normalizado de Trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
   Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SS9.1, donat que la mostra SS9.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).
3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SS9.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SS9.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS9.1 i a la mostra SS9.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS9.1 i a la mostra SS9.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	17*
vWA	-
D16S539	-
CSF1PO	-
TPOX	-
Y INDEL	2
AMELOGENINA	-
D8S1179	12*
D21S11	-
D18S51	-
DYS391	-
D2S441	10-14
D19S433	14-15
TH01	7-9.3
FGA	20-22
D22S1045	15-16
D5S818	-
D13S317	-
D7S820	-
SE33	-
D10S1248	-
D1S1656	-
D12S391	-
D2S1338	-

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SS9.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	17
DYS3891I	14
DYS635	-
DYS389 II	-
DYS627	-
DYS460	-
DYS458	-
DYS19	14
YGATAH4	-
DYS448	-
DYS391	-
DYS456	-
DYS390	-
DYS438	12
DYS392	-
DYS518	37
DYS570	-
DYS437	-
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	-
DYS439	-
DYS481	-
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SS9.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- No ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic complet de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SS9. (8 marcadors de 24). S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 2 marcadors (D3S1358, D8S1179).
2- L'individu analitzat és un home.
3- No ha pogut recuperar-se un perfil complet de Y-STRs (5 marcadors de 25).

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 24 de abril de 2018

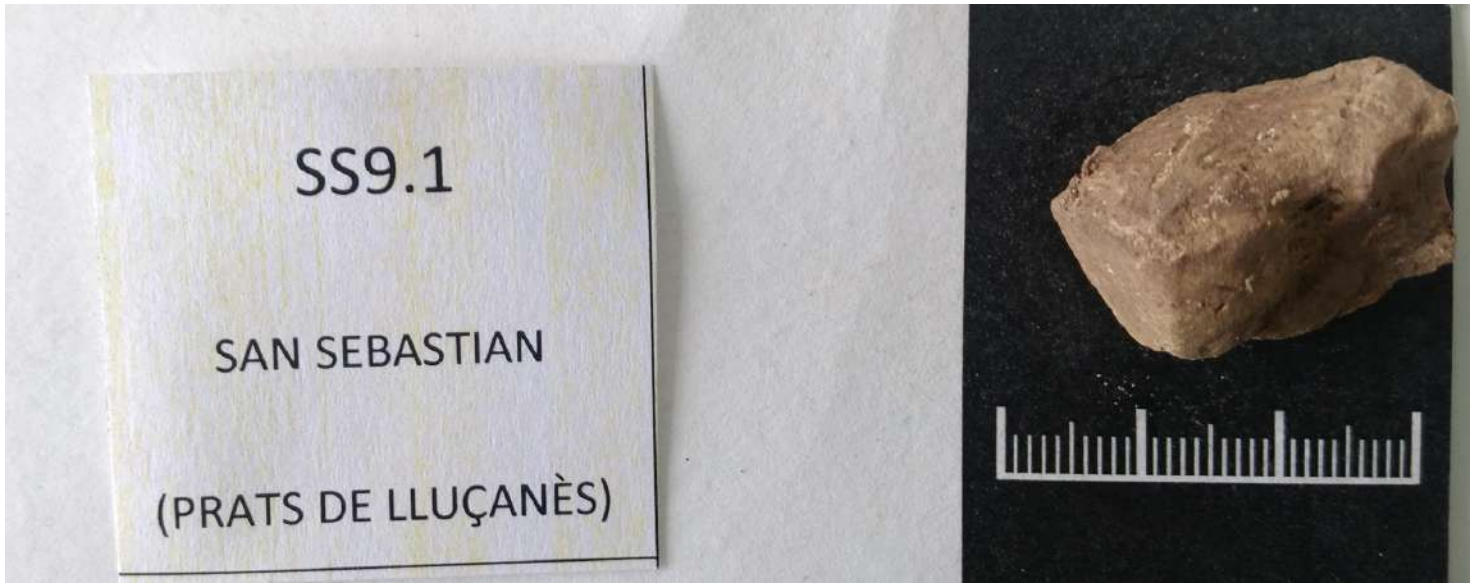
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

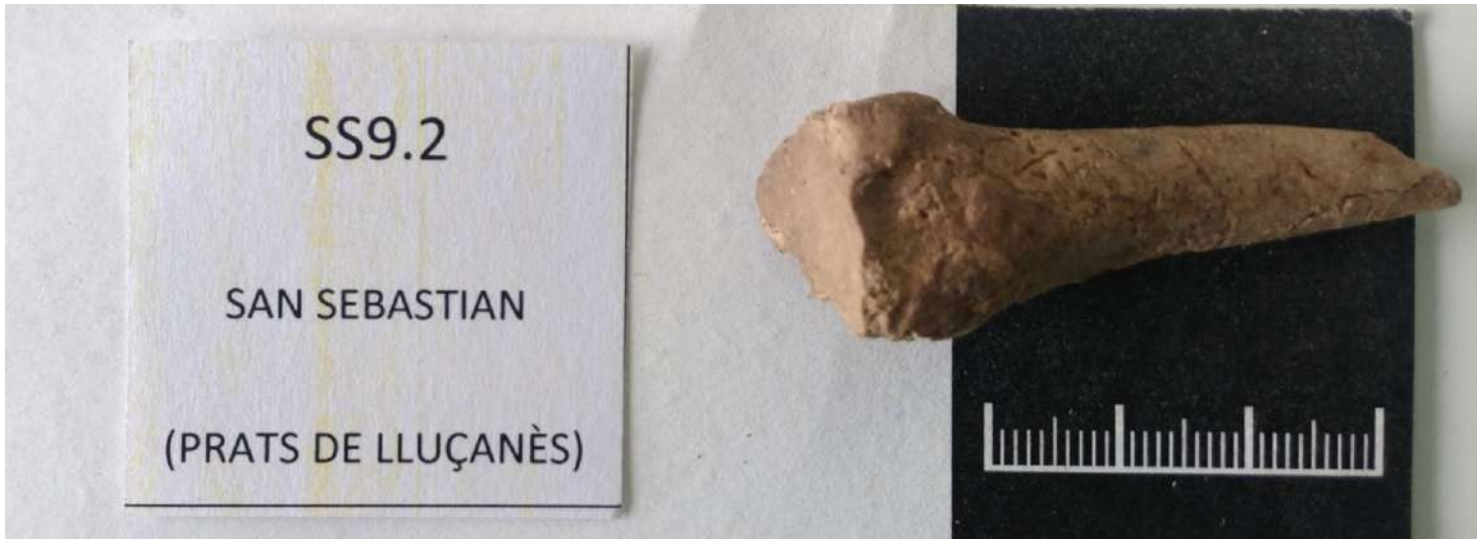
Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SS9.1
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)


SS9.2
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
14 de juny de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0372018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SS10 (INDIVIDUO 10 PF007 UE3034)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SS10, recollit en Sant Sebastià (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SS10.1 i SS10.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces òssies, concretament el II cuneïforme esquerre (SS10.1) i el I metatars esquerre (SS10.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SS10.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 23 de juny de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 11 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 8 de març de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SS10. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo normalizado de trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.

Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SS10.1, donat que la mostra SS10.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).

3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SS10.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SS10.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS10.1 i a la mostra SS10.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS10.1 i a la mostra SS10.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	16
vWA	15-18
D16S539	9-13
CSF1PO	-
TPOX	8*
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	10-11
D21S11	32.2*
D18S51	-
DYS391	-
D2S441	14-15
D19S433	14-16
TH01	7-9.3
FGA	20
D22S1045	16
D5S818	9-13
D13S317	-
D7S820	-
SE33	-
D10S1248	16*
D1S1656	13*
D12S391	-
D2S1338	24*

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SS10.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	-
DYS3891I	-
DYS635	-
DYS389 II	-
DYS627	-
DYS460	-
DYS458	-
DYS19	-
YGATAH4	-
DYS448	-
DYS391	-
DYS456	-
DYS390	-
DYS438	-
DYS392	-
DYS518	-
DYS570	-
DYS437	-
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	-
DYS439	-
DYS481	-
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SS10.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic parcial de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SS10. (17 marcadors de 24). S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 5 marcadors (TPOX, D21S11, D10S1248, D1S1656, D2S1338).
2- L'individu analitzat és un home.
3- No ha pogut recuperar-se un perfil de Y-STRs.

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 14 de juny de 2018

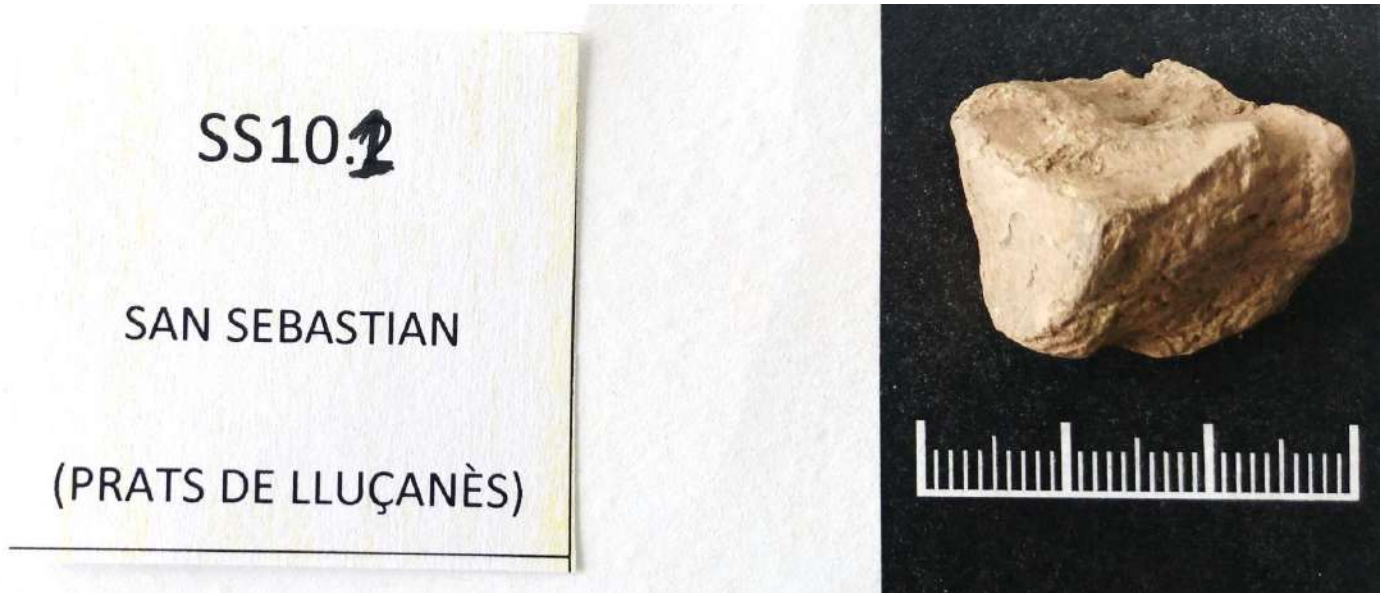
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SS10.1
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

SS10.2
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
24 de abril de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0382018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SS11 (INDIVIDUO 11 PF007 UE3031)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SS11, recollit en Sant Sebastià (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SS11.1 i SS11.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces òssies, concretament una falange medial del peu dret (SS11.1) i una falange distal del peu dret (SS11.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SS11.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 23 de juny de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 11 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 20 de abril de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SS11. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo Normalizado de Trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
   Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SS11.1, donat que la mostra SS11.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).
3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SS11.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SS11.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS11.1 i a la mostra SS11.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS11.1 i a la mostra SS11.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	15-18
vWA	17
D16S539	12-13
CSF1PO	10-11
TPOX	8-11
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	14-15
D21S11	31.2-32
D18S51	-
DYS391	10
D2S441	10-11
D19S433	13
TH01	6-9
FGA	20-25
D22S1045	11-16
D5S818	11-12
D13S317	11-12
D7S820	-
SE33	16*
D10S1248	13
D1S1656	14-15.3
D12S391	18.3*
D2S1338	18-25

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SS11.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	19
DYS3891I	13
DYS635	23
DYS389 II	-
DYS627	-
DYS460	-
DYS458	16
DYS19	14
YGATAH4	-
DYS448	-
DYS391	-
DYS456	16
DYS390	24
DYS438	12
DYS392	-
DYS518	-
DYS570	16
DYS437	15
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	-
DYS439	-
DYS481	-
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SS11.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic parcial de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SS11. (22 marcadors de 24). S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 2 marcadors (SE33, D12S391).
2- L'individu analitzat és un home.
3- Ha pogut recuperar-se un perfil parcial de Y-STRs (10 marcadors de 25).

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 24 de abril de 2018

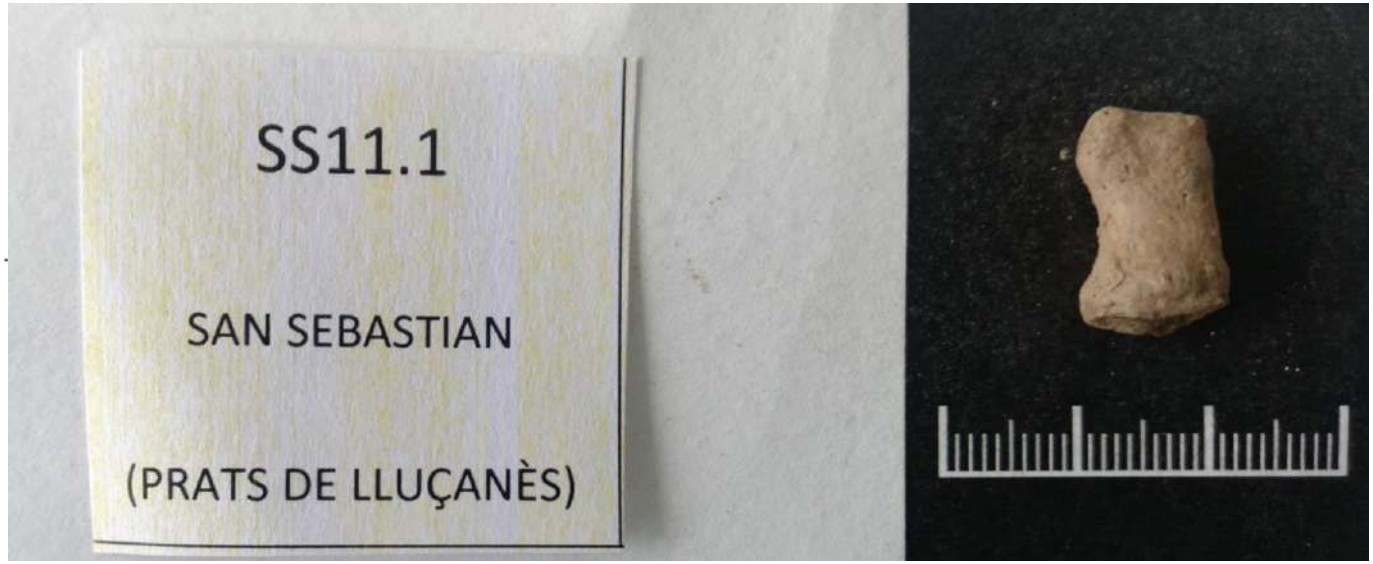
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

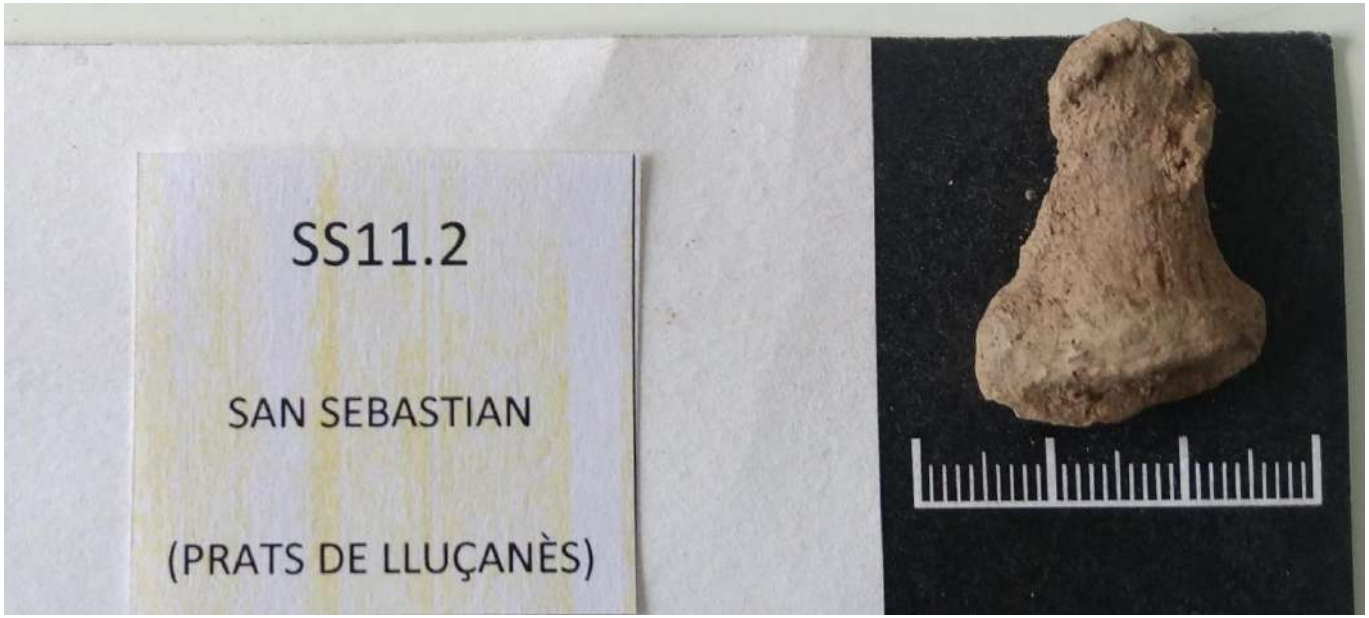
Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SS11.1
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)


SS11.2
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
5 de juny de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0392018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SS12 (PF007 UE 3032 INDIVIDUO 12)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SS12, recollit en Sant Sebastià (Prats de Lluçanès).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SS12.1 i SS12.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces òssies, concretament el III metatars esquerre (SS12.1) i la III falange medial de la mà esquerra (SS12.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SS12.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 23 de juny de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 11 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 8 de març de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SS12. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo normalizado de trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
3. Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SS12.1, donat que la mostra SS12.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).
4. Extracció de DNA. Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SS12.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SS12.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

5. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS12.1 i a la mostra SS12.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SS12.1 i a la mostra SS12.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
7. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	16-18
vWA	16-17
D16S539	9-12
CSF1PO	-
TPOX	8*
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	8-10
D21S11	30*
D18S51	-
DYS391	-
D2S441	11
D19S433	15.2-16
TH01	7-9.3
FGA	20-23
D22S1045	15-17
D5S818	-
D13S317	-
D7S820	-
SE33	14*
D10S1248	13*
D1S1656	-
D12S391	-
D2S1338	17-24

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SS12.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	17
DYS3891I	13
DYS635	23
DYS389 II	29
DYS627	22
DYS460	-
DYS458	19
DYS19	14
YGATAH4	-
DYS448	-
DYS391	11
DYS456	16
DYS390	23
DYS438	12
DYS392	13
DYS518	38
DYS570	17
DYS437	15
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	13
DYS439	12
DYS481	22
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SS12.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic parcial de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SS12. (16 marcadors de 24). S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 4 marcadors (TPOX, D21S11, SE33, D10S1248).
2- L'individu analitzat és un home. S'ha recuperat un perfil de Y-STRs parcial (18 marcadors de 25).

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 5 de juny de 2018

DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

SS12.1
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

SS12.2
SAN SEBASTIAN
(PRATS DE LLUÇANÈS)

Informes genètics de quatre individus de la fossa de Sant Andreu de Llanars

Rivadeneyra, 6
08002 Barcelona
Tel. 93 554 56 90
Fax 93 634 74 93
memoria.gencat.cat

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
28 de febrer de 2017

Nº D'EXPEDIENT:
0132018

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SA18 (SAN ANDREU´17 UE 4018)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SA18, recollit en Prats del Lluçanès (Barcelona).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SA18.1 i SA18.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el tercer molar inferior esquerre (SA18.1) i el segon premolar inferior esquerre (SA18.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SA18.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 5 de setembre de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 4 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 15 de febrer de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SA18. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo normalizado de trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM.*
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.

Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SA18.1, donat que la mostra SA18.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).

3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SA18.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SA18.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SA18.1 i a la mostra SA18.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SA18.1 i a la mostra SA18.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	15-18
vWA	17-18
D16S539	12-13
CSF1PO	-
TPOX	-
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	13-15
D21S11	27-29
D18S51	-
DYS391	-
D2S441	10-11.3
D19S433	14*
TH01	8*
FGA	-
D22S1045	16
D5S818	12*
D13S317	-
D7S820	-
SE33	-
D10S1248	14-15
D1S1656	15*
D12S391	17*
D2S1338	-

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SA18.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	-
DYS3891I	-
DYS635	-
DYS389 II	-
DYS627	-
DYS460	-
DYS458	-
DYS19	-
YGATAH4	-
DYS448	-
DYS391	-
DYS456	-
DYS390	-
DYS438	-
DYS392	-
DYS518	-
DYS570	-
DYS437	-
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	-
DYS439	-
DYS481	-
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SA18.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic parcial de marcadors autosòmics a partir de les mostres analitzades de l'individu SA18 (15 marcadors de 24). S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 5 marcadors.
2- L'individu analitzat és un home.
3- No ha pogut recuperar-se un perfil de Y-STRs.

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Rohland, N., Siedel, H., and Hofreiter, M. 2009. A rapid column – based ancient DNA extraction method for increased sample throughput. Molecular Ecology. Resources. Doi: 10.1111/j.1755-0998.1009.02824.

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 28 de febrer de 2018

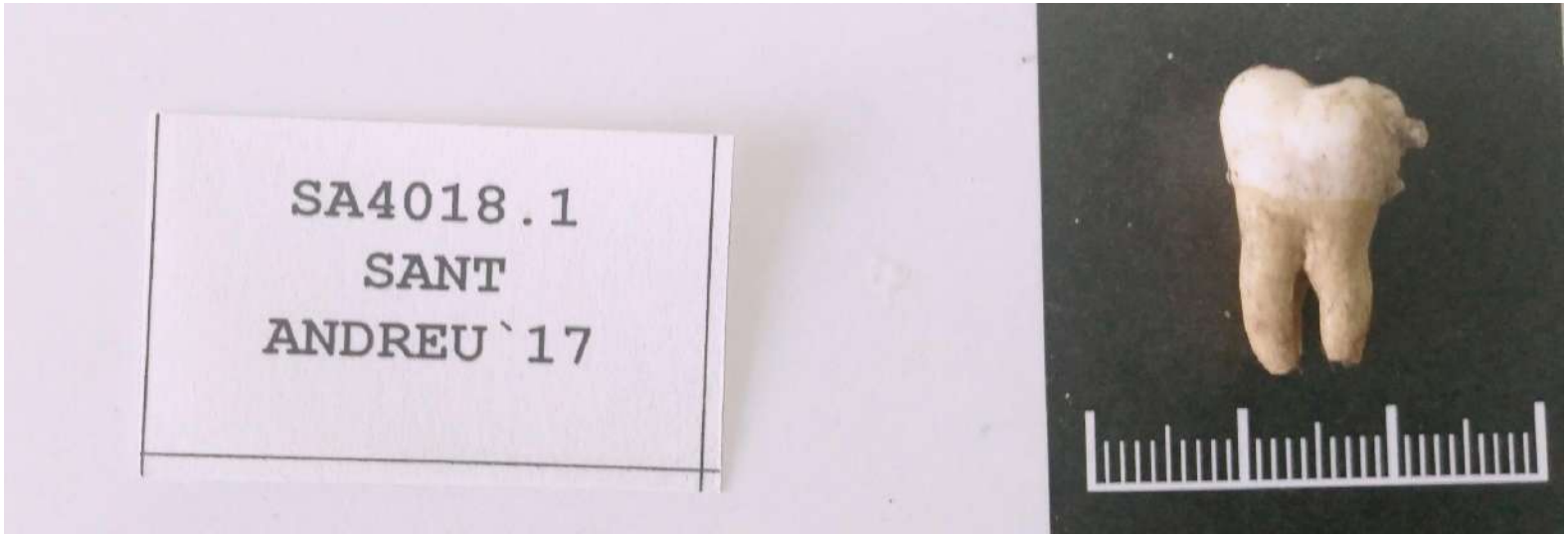
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA –

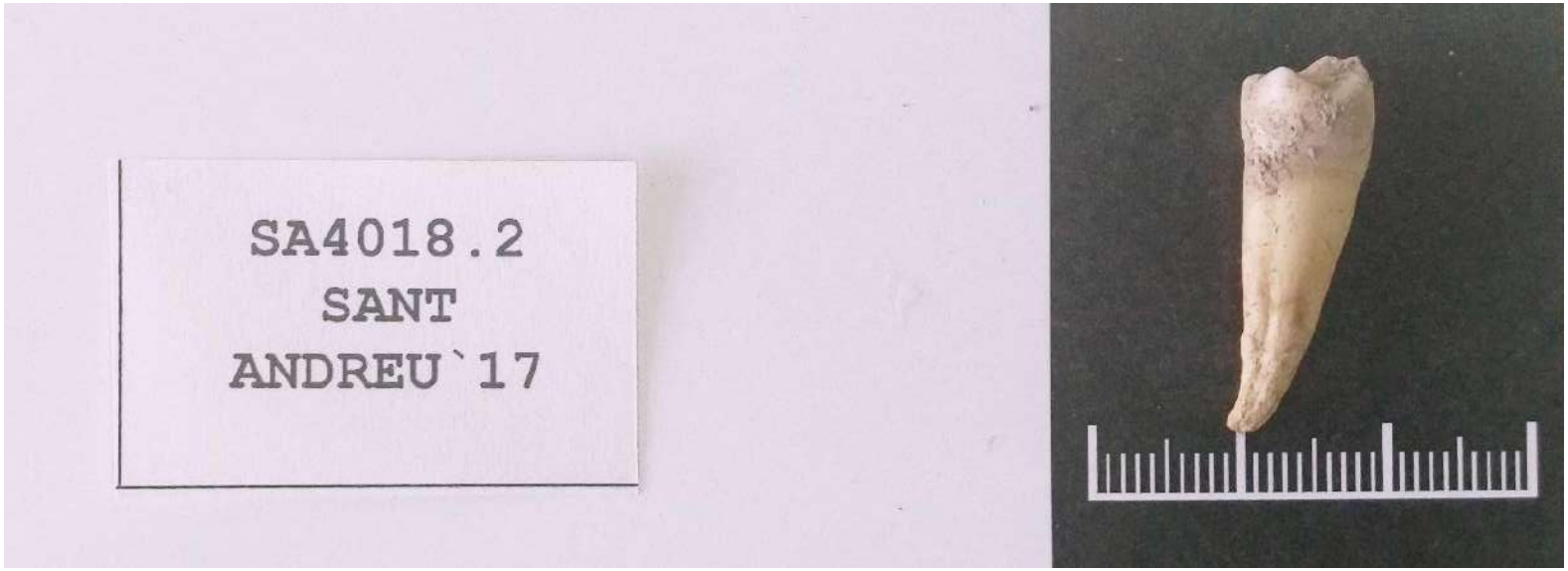
Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SA4018.1
SANT
ANDREU`17


SA4018.2
SANT
ANDREU`17

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
16 de febrer de 2017

Nº D'EXPEDIENT:
0182017

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SA10 (SAN ANDREU´17 UE 4010 INDIVIDU 2)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SA10, recollit en Prats del Lluçanès (Barcelona).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SA10.1 i SA10.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el primer molar inferior dret (SA10.1) i el segon premolar inferior dret (SA10.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SA10.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 5 de setembre de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 4 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 15 de febrer de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SA10. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo normalizado de trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.

Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SA10.1, donat que la mostra SA10.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).

3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SA10.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SA10.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SA10.1 i a la mostra SA10.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SA10.1 i a la mostra SA10.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	16
vWA	18-19
D16S539	12-13
CSF1PO	11-12
TPOX	9-11
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	10-13
D21S11	29-31.2
D18S51	18-19
DYS391	11
D2S441	11-14
D19S433	13
TH01	6-9.3
FGA	21-22.2
D22S1045	15-16
D5S818	11-13
D13S317	9-11
D7S820	11
SE33	15-17
D10S1248	14-15
D1S1656	11
D12S391	21-24
D2S1338	21-27

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SA10.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	18
DYS3891I	15
DYS635	23
DYS389 II	32
DYS627	24
DYS460	10
DYS458	17
DYS19	14
YGATAH4	11
DYS448	18
DYS391	11
DYS456	16
DYS390	24
DYS438	12
DYS392	13
DYS518	38
DYS570	18
DYS437	14
DYS385	11-14
DYS449	30
DYS393	13
DYS439	12
DYS481	22
DYS387S1	35-37
DYS533	12

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SA10.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic de marcadors autosòmics complet a partir de les mostres analitzades de l'individu SA10.
2- L'individu analitzat és un home.
3- S´ha pogut recuperar un perfil complet de Y-STRs.

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Rohland, N., Siedel, H., and Hofreiter, M. 2009. A rapid column – based ancient DNA extraction method for increased sample throughput. Molecular Ecology. Resources. Doi: 10.1111/j.1755-0998.1009.02824.

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 16 de febrer de 2018

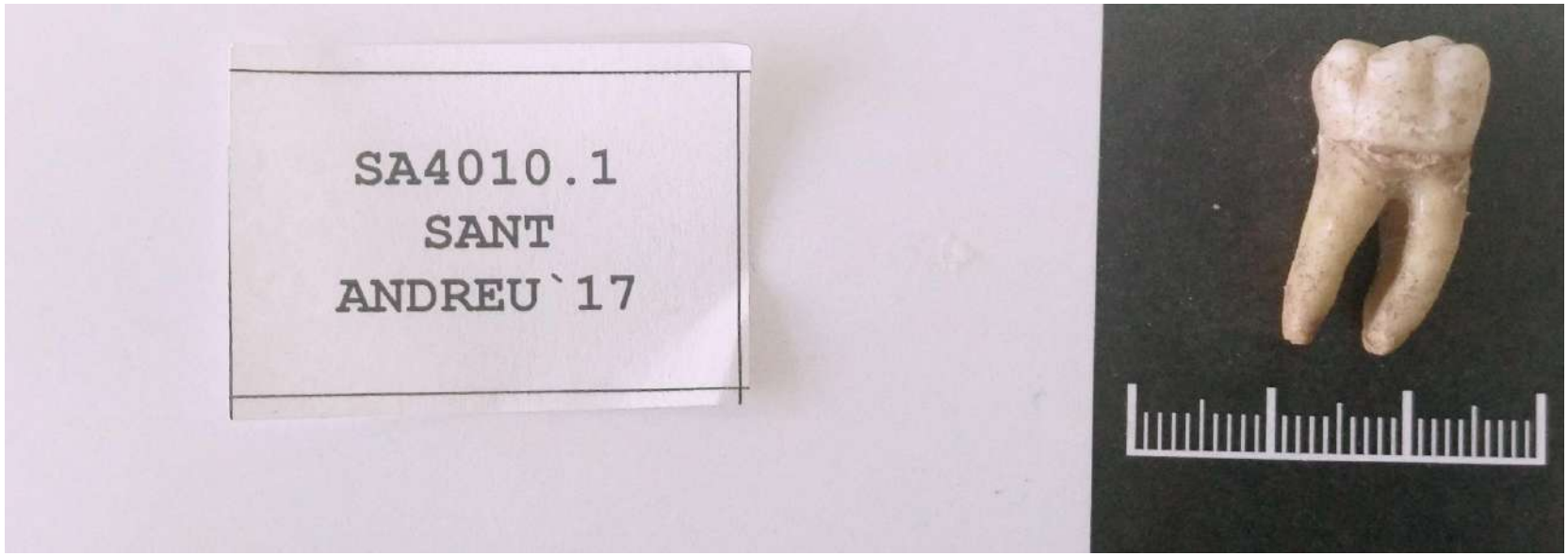
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA –

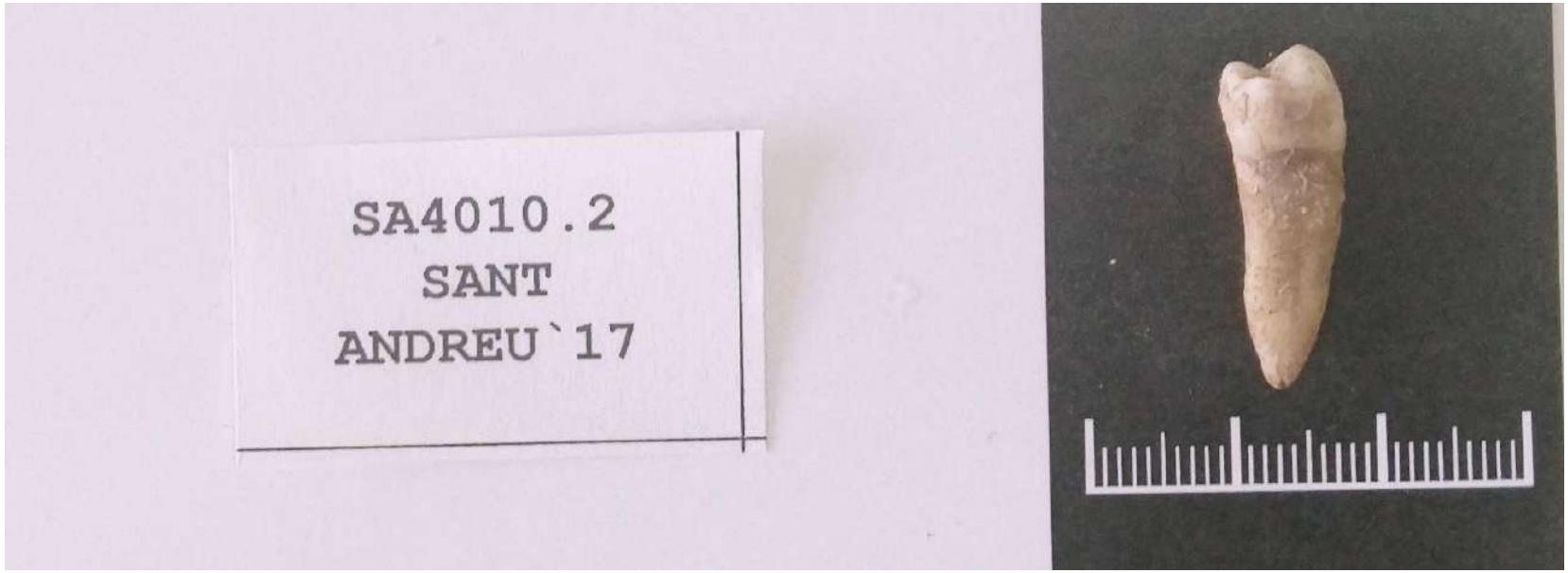
Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SA4010.1
SANT
ANDREU`17


SA4010.2
SANT
ANDREU`17

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
16 de febrer de 2017

Nº D'EXPEDIENT:
0172017

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SA11 (SAN ANDREU´17 UE 4011 INDIVIDU 3)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SA11, recollit en Prats del Lluçanès (Barcelona).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SA11.1 i SA11.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el segon premolar inferior esquerre (SA11.1) i el segon molar inferior esquerre (SA11.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SA11.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437,

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 30 de octubre de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 4 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 15 de febrer de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SA11. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo normalizado de trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.

Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SA11.1, donat que la mostra SA11.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).

3. **Extracció de DNA.** Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SA11.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SA11.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

4. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SA11.1 i a la mostra SA11.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
5. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SA11.1 i a la mostra SA11.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	15-18
vWA	17
D16S539	11-12
CSF1PO	11*
TPOX	8*
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	10-12
D21S11	30
D18S51	16
DYS391	12
D2S441	11-11.3
D19S433	13-14
TH01	6-9.3
FGA	20-22
D22S1045	15
D5S818	11
D13S317	11-12
D7S820	11*
SE33	28.2-32.2
D10S1248	13-14
D1S1656	12-14
D12S391	20-23
D2S1338	20-21

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SA11.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	19
DYS3891I	13
DYS635	23
DYS389 II	29
DYS627	21
DYS460	11
DYS458	17
DYS19	15
YGATAH4	11
DYS448	18
DYS391	12
DYS456	16
DYS390	24
DYS438	12
DYS392	13
DYS518	38
DYS570	18
DYS437	14
DYS385	-
DYS449	31
DYS393	13
DYS439	11
DYS481	22
DYS387S1	34-36
DYS533	12

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SA11.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic de marcadors autosòmics complet a partir de les mostres analitzades de l'individu SA11. S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 2 marcadors (CSF1PO i D7S820).
2- L'individu analitzat és un home.
3- S´ha recuperat un perfil de Y-STRs parcial (24 de 25 marcadors)

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Rohland, N., Siedel, H., and Hofreiter, M. 2009. A rapid column – based ancient DNA extraction method for increased sample throughput. Molecular Ecology. Resources. Doi: 10.1111/j.1755-0998.1009.02824.

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 16 de febrer de 2018

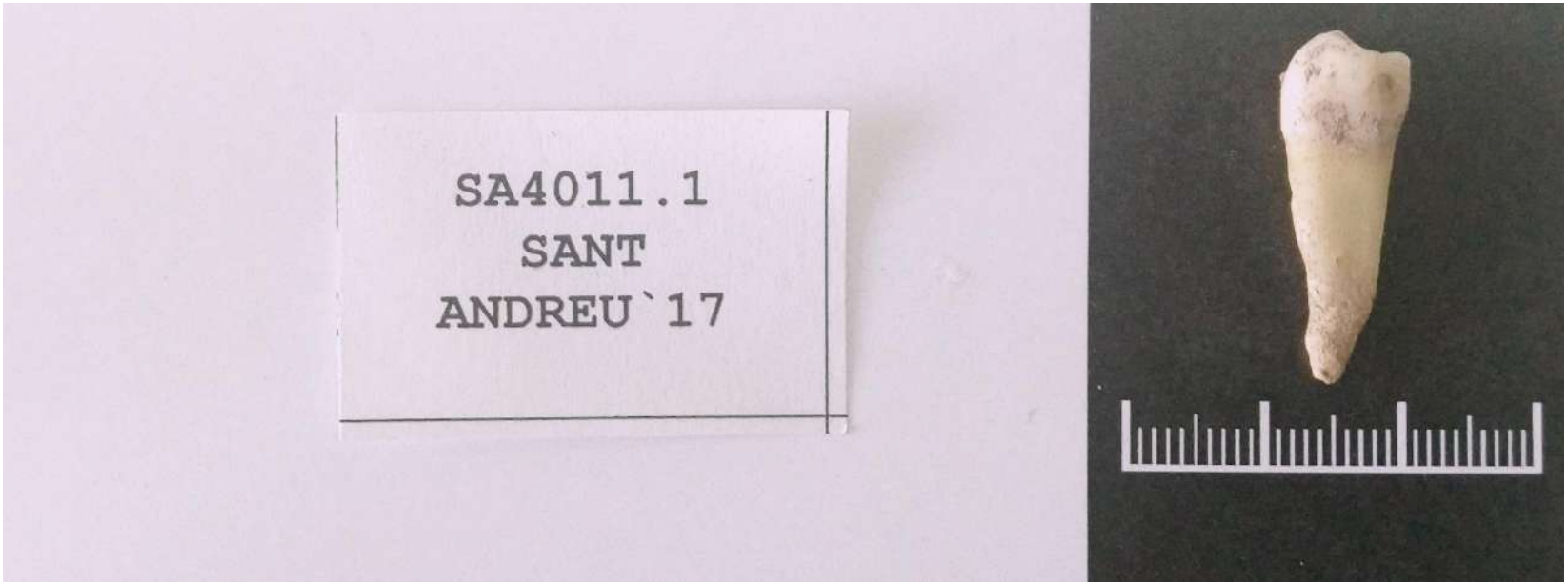
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA

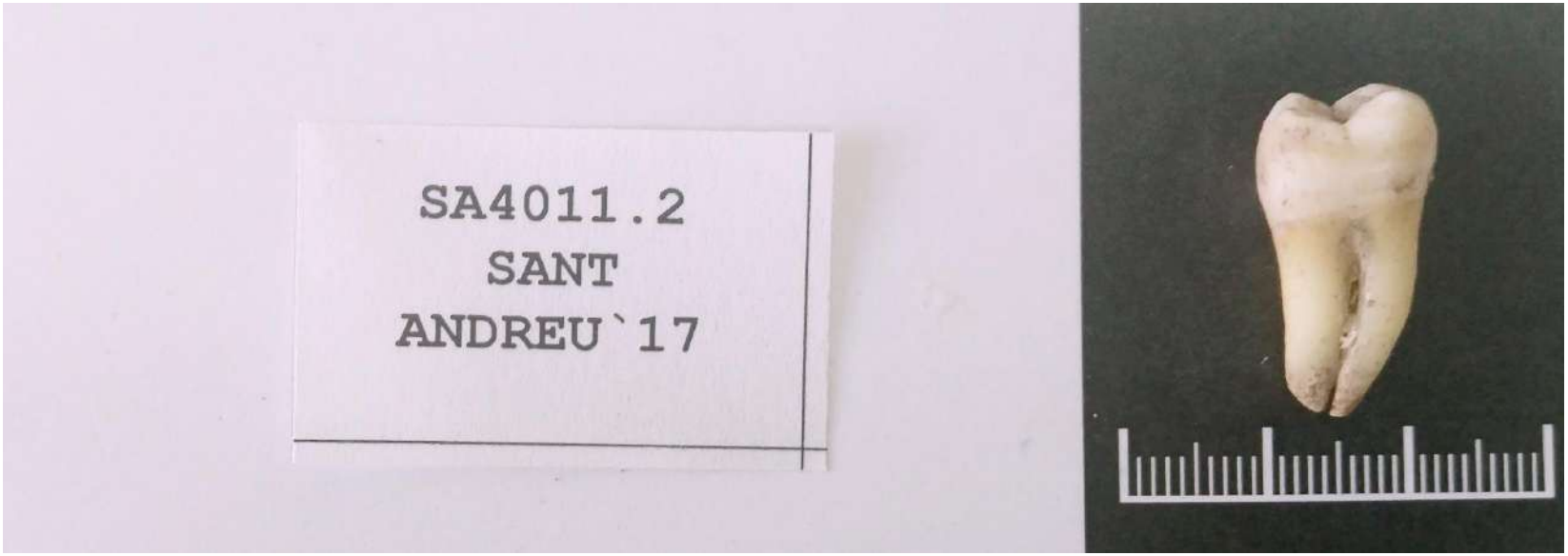
Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SA4011.1
SANT
ANDREU`17


SA4011.2
SANT
ANDREU`17

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

DATA D'EMISSIÓ DE L'INFORME:
5 de juny de 2018

Nº D'EXPEDIENT:
0422017

CLIENT:
Iltirta Arqueologia S.L.

TÍTOL:
INFORME PERFIL GENÈTIC DE STRs
INDIVIDU SA4012 (SAN ANDREU´17 UE 4012)

ANTECEDENTS

- **Característiques de les mostres i la seva rebuda**

S'ha seleccionat dues mostres independents pertanyents a l'individu denominat com a SA4012, recollit en Prats del Lluçanès (Barcelona).

Les dues mostres seleccionades han sigut denominades SA4012.1 i SA4012.2. Aquestes mostres consistiren en dues peces dentals, concretament el primer molar inferior dret (SA4012.1) i el segon premolar inferior dret (SA4012.2), seleccionades per l`antropòleg responsable.

ANÀLISI SOL·LICITADA

D'acord amb el contracte firmat amb l'empresa Iltirta Arqueologia S.L. pel compliment de la licitació de la Generalitat de Catalunya corresponent al contracte titulat: "*Servei tècnic de localització, recuperació i anàlisi antropològica i genètica de restes òssies humanes de la Guerra Civil i la dictadura franquista*" (Exp. EXI-2017-53), es sol·licita l'anàlisi de STRs (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i el Y indel, sobre l'individu SA4012.

Quan els resultats obtinguts permetin determinar el sexe com a masculí, també s'haurà de dur a terme l'amplificació dels STRs del cromosoma Y acordats al mateix contracte Exp. EXI-2017-

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

53 (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) y Y GATA H4).

DATES D'INICI I DE FI

Les mostres analitzades van ser seleccionades i recollides per l`antropòleg responsable el dia 5 de setembre de 2017 i rebudes al laboratori de la *Universidad Complutense* el dia 6 de novembre de 2017.

L'anàlisi de les mostres es va iniciar el dia 4 de desembre de 2017 i va finalitzar el dia 15 de febrer de 2018.

ANÀLISI REALITZADA

S'han dut a terme els processos analítics complets a partir de cadascuna de les mostres seleccionades a partir de l'individu SA4012. El procés analític ha partir de cadascuna de les mostres ha consistit en els següents passos:

1. Registre i pressa de fotografies de la mostra, segons el PNT-1 (Protocolo normalizado de trabajo) intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
2. Neteja superficial i radiació ultravioleta de la mostra. D'acord amb el PNT-2 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*.
3. Triturat mitjançant un molí refrigerat amb nitrògen líquid, d'acord amb el PNT-3 intern del *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM*. Aquest pas es va dur a terme únicament sobre la mostra SA4012.1, donat que la mostra SA4012.2 va ser processada mitjançant una tècnica d'anàlisi no destructiva (*Gomes, Palomo-Díez et al., 2015*).
4. Extracció de DNA. Es van obtenir extractes de DNA a partir de cadascuna de les mostres analitzades. Per la mostra SA4012.1 es va utilitzar el protocol d'extracció proposat per Rohland i Hofreiter (*2007a, 2007b)* i Rohland i col·laboradors *(2009)*. La mostra SA4012.2 va ser analitzada mitjançant un mètode d'extracció de DNA no destructiu, d'acord amb el protocol de Gomes, Palomo-Díez i col·laboradors *(2015)* (PNT-4).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

5. Amplificació de DNA. D'acord amb l'estipulat al contracte, s'ha dut a terme l'amplificació de STRs autosòmics (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338) i la determinació del sexe mitjançant l'anàlisi del gen de l'amelogenina i Y indel; en aquest cas mitjançant la utilització del kit GlobalFiler®(Thermo Fisher). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SA4012.1 i a la mostra SA4012.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
6. Amplificació dels STRs del cromosoma Y inclosos en el contracte (DYS19, DYS385 a/b, DYS387S1 a/b, DYS389 I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS437, DYS438, DYS439, DYS448, DYS449, DYS456, DYS458, DYS460, DYS481, DYS518, DYS533, DYS570, DYS576, DYS627, DYS635 (Y GATA C4) i Y GATA H4). S'han dut a terme amplificacions a partir dels extractes de DNA corresponents a la mostra SA4012.1 i a la mostra SA4012.2. Les anàlisis d'amplificació s'han realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant del kit emprat.
7. Anàlisi de fragments, interpretació dels electroferogrames i determinació del perfil genètic consens, d'acord amb el PNT-5.

Al llarg de tot el procediment experimental s'han complert els criteris de treball i autenticitat establerts pel *Laboratorio de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la UCM* (*Pääbo et al., 2004; Palomo-Díez, 2015*).

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

RESULTATS

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats de les successives amplificacions de STRs autosòmics dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 1*.

Marcador	Perfil genètic consens
D3S1358	18
vWA	17-18
D16S539	11-13
CSF1PO	12*
TPOX	8-11
Y INDEL	2
AMELOGENINA	X-Y
D8S1179	14-17
D21S11	29-30
D18S51	13-14
DYS391	10
D2S441	10-12
D19S433	14-16
TH01	7-8
FGA	20-23
D22S1045	15-16
D5S818	11
D13S317	11-12
D7S820	11
SE33	18-23.2
D10S1248	14
D1S1656	15.3
D12S391	15-24
D2S1338	17-20

Taula 1. Perfil genètic consens de STRs de l'individu SA4012.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-) Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

El perfil genètic consens obtingut després de valorar els resultats obtinguts a les successives amplificacions de STRs de cromosoma Y dutes a terme, es troba recollit a la *Taula 2*.

Marcador	Perfil genètic consens
DYS576	14
DYS3891I	12
DYS635	20
DYS389 II	28
DYS627	18
DYS460	-
DYS458	16
DYS19	15
YGATAH4	11
DYS448	-
DYS391	10
DYS456	14
DYS390	22
DYS438	10
DYS392	11
DYS518	37
DYS570	-
DYS437	16
DYS385	-
DYS449	-
DYS393	-
DYS439	-
DYS481	23
DYS387S1	-
DYS533	-

Taula 2. Perfil genètic consens de STRs de cromosoma Y de l'individu SA4012.

(*) Casos en els quals podria existir un fenomen d'allelic drop-out.

(-)Casos en els que no va ser possible obtenir un consens pel marcador corresponent.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

CONCLUSIONS

1- Ha estat possible l'obtenció d'un perfil genètic de marcadors autosòmics complet a partir de les mostres analitzades de l'individu SA4012. S'ha detectat un possible fenomen d'allelic drop-out en 1 marcador (CSF1PO).
2- L'individu analitzat és un home.
3- S´ha pogut recuperar un perfil parcial de Y-STRs (16 marcadors de 25).

NOTES I ACLARIMENTS

Altres anàlisis útils

Les anàlisis compreses en aquest informe han estat realitzades d'acord amb l'establert dins del marc del contracte relatiu a l'Expedient EXI-2017-53.

És possible que, depenent de cada cas particular, pugui ser recomanable l'ampliació de l'estudi de les mostres mitjançant l'anàlisi d'altres marcadors genètics, tals com DNA mitocondrial, INDELs de cromosomes autosòmics. La realització d'aquestes anàlisis s'haurà de valorar de forma específica per cada cas de parentesc, depenent de les relacions familiars a investigar. A més, alguns d'aquests marcadors poden aportar informació sobre l'origen biogeogràfic de l'individu.

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

BIBLIOGRAFIA

Protocolo Normalizado de Trabajo para el correcto registro y fotografiado de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-1).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la limpieza superficial de muestras óseas y dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-2).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la Trituración de muestras óseas y dentales mediante el empleo de molino refrigerado con nitrógeno líquido, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-3).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la extracción de ADN no destructiva a partir de muestras óseas y/o dentales, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-4).

Protocolo Normalizado de Trabajo para la interpretación de electroferogramas y determinación del perfil genético consenso a partir de muestras críticas, del Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones de la Universidad Complutense de Madrid (PNT-5).

Gomes C., Palomo Diez S., Roig J., Lopez-Parra A.M., Baeza-Richer C., Esparza-Arroyo A., Gibaja J., Arroyo-Pardo E. 2015. *Nondestructive extraction dna method from bones or teeth, true or false?* Forensice Science International: Genetic Supplement Series. 5: 279 – 282.

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Despres, V., Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Drause, J., Vigilant, L. y Hogreiter, M. 2004. *Genetic analyses from ancient DNA*. Annu. Rev. Genet. 38: 645-679.

Palomo-Díez S. 2015. *Caracterización Genética de las Poblaciones de las Edades del Cobre y del Bronce en la Submeseta Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007a. *Ancient DNA extraction from bones and teeth*. Nat. Protocols 2: 1756-1762.

Rohland, N. y Hofreiter, M. 2007b. *Comparison and optimization of ancient DNA extraction*. Bio Techniques 42: 343-352.

Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Pabellón VII 4ª pta., Facultad de Medicina. Avda. Complutense s/n.
Universidad Complutense de Madrid
Tfno.: 913941576 / 913941501. E-mail: genforen@med.ucm.es

Rohland, N., Siedel, H., and Hofreiter, M. 2009. A rapid column – based ancient DNA extraction method for increased sample throughput. Molecular Ecology. Resources. Doi: 10.1111/j.1755-0998.1009.02824.

ANNEXOS

En els annexos a aquest informe s'inclou:

- Annex 1: Fotografies de les mostres analitzades.

Els sotasignants es responsabilitzen de forma exclusiva de les conclusions descrites al present informe, però no d'altres conclusions que puguin derivar d'altres interpretacions. Les dades i resultats emesos d'aquest informe no podran ser reproduïts parcial ni totalment, ni publicats sense l'autorització expressa de l'Investigador Principal o Responsable Tècnic.

Data: Madrid, 5 de juny de 2018

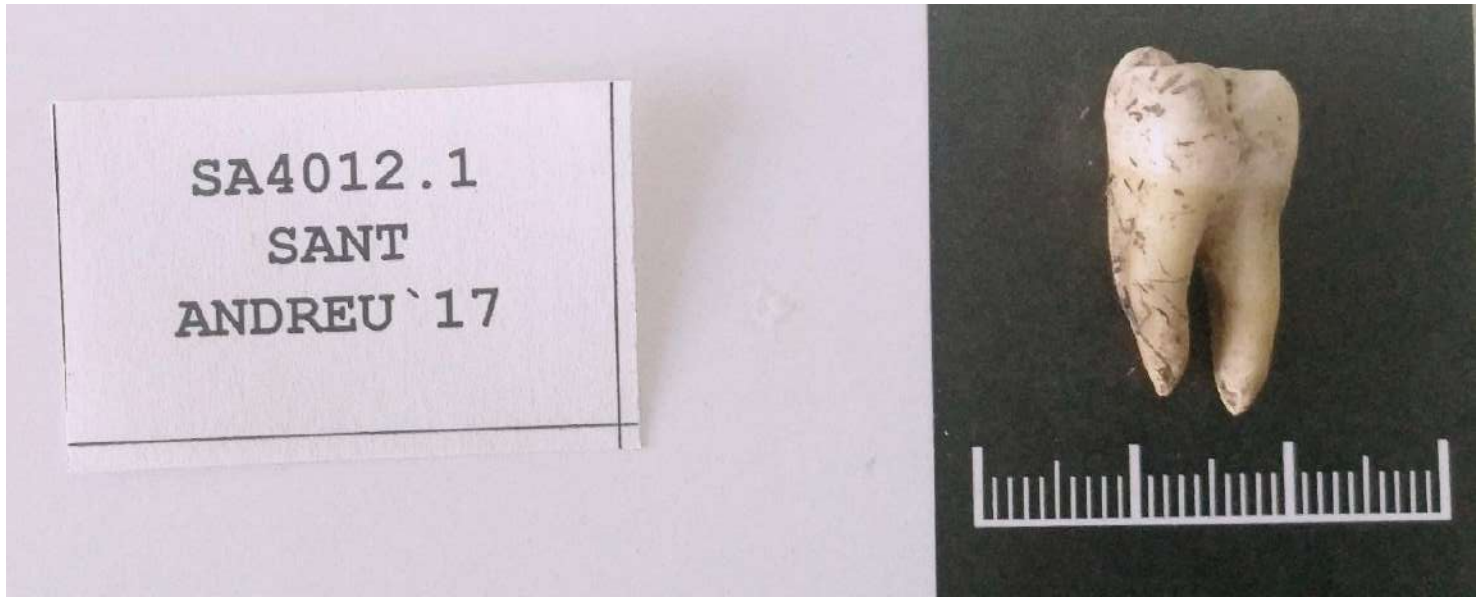
DPTO. MED. LEGAL, PSIQUIATRÍA Y ANAT. PATOLÓGICA – FACULTAD DE MEDICINA –

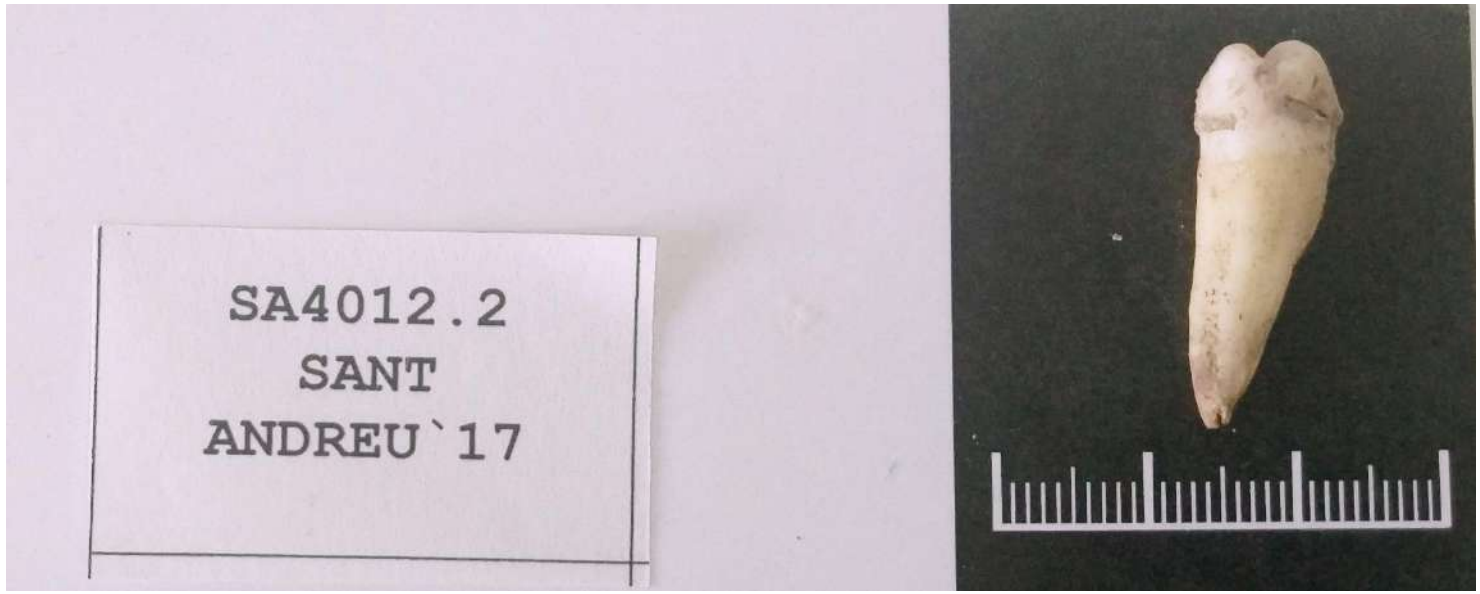
Signat Dr. Eduardo Arroyo Pardo

Investigador Principal
Profesor Titular
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Signat Dra. Sara Palomo Díez

Responsable Tècnic
Investigador Postdoctoral
Grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones.
Dpto. Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid


SA4012.1
SANT
ANDREU`17


SA4012.2
SANT
ANDREU`17

10. Conclusions finals

1. El Departament de Justícia, en compliment de la Llei 10/2009, del 30 de juny, sobre la localització i la identificació de les persones desaparegudes durant la Guerra Civil i la dictadura franquista, i la dignificació de les fosses comunes, i d'acord amb les prioritzacions tècniques del Pla de fosses 2017-18 i amb el Programa d'identificació genètica, va decidir intervenir a les fosses, prèviament documentades, de Prats de Lluçanès.
2. Els treballs de prospecció i excavació arqueològica han permès de localitzar dues fosses del període de la Guerra Civil, una primera al paratge de Sant Sebastià i una segona al cementiri de l'ermita de Sant Andreu de Llanars. En canvi, s'han descartat les possibles localitzacions de fossa al lloc de Serra-seca i a la masia de Galobardes.
3. A la fossa de Sant Sebastià , que presentava un estat de conservació molt deficitari, es van recuperar les restes òssies d'un mínim d'11 individus, que s'incrementen fins a 14 si es tenen en compte els fragments d'extremitats aïllades (individus probables), que d'acord amb les evidències de deposició es pot determinar que van ser inhumats sense massa cura.
4. L'estudi antropològic de les restes de la fossa de Sant Sebastià ha permès delimitar 12 individus dels 14 recuperats. Només s'ha pogut determinar el sexe masculí de 5 dels individus i l'edat entre 30 i 35 anys de dos dels individus.
5. A la fossa de Sant Andreu de Llanars, que es conservava intacta, es van recuperar les restes d'un total de 4 individus, les evidències de deposició indiquen que no van ser inhumats amb gaire cura. S'ha determinat el sexe masculí dels quatre individus i unes edats compreses entre els 17 i 39 anys i, d'acord amb les evidències *perimortem*, es conclou que tres dels individus van patir morts en un context de violència.
6. El perfil biològic dels individus recuperats als jaciments de Sant Sebastià i Sant Andreu de Llanars és compatible amb el de soldats de la Guerra Civil.
7. S'han realitzat els perfils genètics de 6 individus, corresponents a les restes no identificades de l'excavació realitzada el 2004 a la fossa de Puigvistós, Prats de Lluçanès.
8. S'han realitzat els perfils genètics dels 12 individus de la fossa de Sant Sebastià i dels 4 individus de la fossa de Sant Andreu de Llanars.
9. Fins a la data, les expectatives d'identificació de les restes recuperades a les fosses de Puigvistós, Sant Sebastià i Sant Andreu de Llanars, centrades en el contrast amb els perfils genètics dels familiars de 8 casos inscrits al Cens de persones desaparegudes, no han donat resultat: en 5 dels casos es va excloure qualsevol relació, en 1 cas encara s'està pendent de rebre la mostra del familiar i en 2 casos no hi ha familiars associats amb qui comparar.
10. D'acord amb l'article 22.2 del Decret 111/2010, de 31 d'agost, pel qual es desenvolupa reglamentàriament la Llei 10/2009, de 30 de juny, les restes no identificades de les fosses excavades a Prats de Lluçanès seran dipositades al cementiri municipal de la mateixa població.