

**RECONSTRUCCIÓ FACIAL:
L'ART APLICAT A
LA MEDICINA**

Autor/a: Anèrix

ÍNDEX

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	4
INTRODUCCIÓ.....	5

MARC TEÒRIC

1. MEDICINA LEGAL I FORENSE.....	8
1.1. Definició.....	8
1.2. Breu història.....	9
1.3. Antropologia Forense.....	10
2. LA RECONSTRUCCIÓ FACIAL.....	11
2.1. Definició i utilitat.....	11
2.2. Modalitats conegudes.....	12
2.3. Història.....	17
3. ANATOMIA FACIAL.....	21
3.1. Els ossos.....	21
3.2. Els músculs.....	23
3.3. Punts craneomètrics i gruix.....	27
3.4. Identificar el sexe del crani.....	29
3.5. Identificar l'ètnia del crani.....	32

MARC PRÀCTIC

1. RECONSTRUCCIÓ FACIAL ESCULTÒRICA TRADICIONAL.....	36
1.1. Procediment.....	36
1.2. Dificultats i problemes sorgits.....	42

2. IMPORTÀNCIA ATORGADA EN ELS DIVERSOS PAÏSOS.....	44
---	----

CONCLUSIONS.....	46
------------------	----

ASPECTES FORMALS

AGRAÏMENTS.....	48
-----------------	----

BIBLIOGRAFIA.....	49
-------------------	----

ANNEXOS

ANNEX I. Entrevista a en Santiago Crespo

ANNEX II. Entrevistes arreu del món

RESUMEN

Este trabajo está basado en el estudio de la reconstrucción facial forense y de la importancia de esta. Y, para completar la explicación, todo lo analizado e investigado sobre el tema ha sido llevado a la práctica.

En primer lugar, se definieron los aspectos principales utilizados por los antropólogos en investigaciones, al reconstruir el rostro de un individuo sin identificar. En segundo lugar, se procedió a realizar una reconstrucción escultórica tradicional, lo cual permitió mostrar el procedimiento de manera clara y detallada, además de determinar los métodos más efectivos.

Finalmente, gracias a varios antropólogos y a un médico forense, se analizó la importancia dada a la disciplina en diferentes países y se comparó con la de España.

ABSTRACT

This project is based on the study of forensic facial reconstruction and the importance given to it. In order to complete the explanation, everything analysed and searched about the topic has been put into practice.

Firstly, the main aspects used by anthropologists in research, on reconstructions of the face of unidentified people, have been defined. Secondly, a traditional sculptural reconstruction has been made, which has allowed to show the process in a clear and detailed way, in addition to determining the most effective methods.

Finally, thanks to some anthropologists and a forensic doctor, the importance given to the discipline in different countries has been analysed and compared with that given in Spain.

INTRODUCCIÓ

El meu treball de recerca es titula “Reconstrucció facial: L’art aplicat a la medicina” i en ell, com s’indica en el títol, parlaré de la reconstrucció facial, en concret, del sector aplicat a l’àmbit forense. Aquesta és una disciplina on s’està constantment innovant, i que pot ajudar molt en els camps de l’arqueologia i la medicina forense. Per això, amb l’arribada de les noves tecnologies 3D i realitat virtual, s’estan cercant noves metodologies per arribar al seu màxim desenvolupament.

Per aquest motiu, he decidit fer el meu treball sobre aquest tema, ja que des de ben petita el món de la medicina m’ha semblat apassionant, en concret, la part d’anatomia humana. Però, mai havia pensat en estudiar-ho en un futur, llavors no veia la disciplina com uns possibles estudis, com una sortida; fins que vaig conèixer la medicina legal i forense.

Per tant, quan a l’institut ens van informar sobre el Programa Argó i vaig observar que hi havia l’opció de fer-ho sobre medicina forense, no vaig dubtar-ho, vaig presentar-me i va ser un gran plaer haver estat seleccionada.

En escollir el tema tenia diverses opcions, entre elles, la reconstrucció facial. Al principi no em semblava un tema molt adequat pel treball, ja que no en pensava que hi trobés prou contingut per desenvolupar, però finalment, gràcies a l’assessor (Santiago Crespo) i al tutor (Rafa Cantalejo), vaig adonar-me que podria ser una bona opció. Per tant, després d’investigar, vaig decidir escollir-ho. Aquest és un tema del que sempre escoltava parlar en les sèries de crims, però mai en persona. Per això, ho veia com un camp poc valorat i sense importància, encara que, personalment, em semblava molt interessant.

A l’hora de realitzar el Treball de Recerca m’he plantejat una sèrie d’objectius: el primer és el més general, aprendre tot el procediment seguit per arribar a reconstruir un rostre i augmentar els meus coneixements sobre anatomia facial. El segon propòsit és fer una reconstrucció per posar en pràctica tot l’esmentat en el treball i així determinar quins són els mètodes més o menys efectius per dur-la a terme. Finalment, el tercer objectiu es basa en mostrar la veritable importància de la reconstrucció facial a Espanya i comparar-la amb altres països.

Per realitzar-ho primer vaig anar a diferents biblioteques del Maresme i vaig preguntar a l’assessor de la UAB per lectures relacionades amb el tema, però enlloc

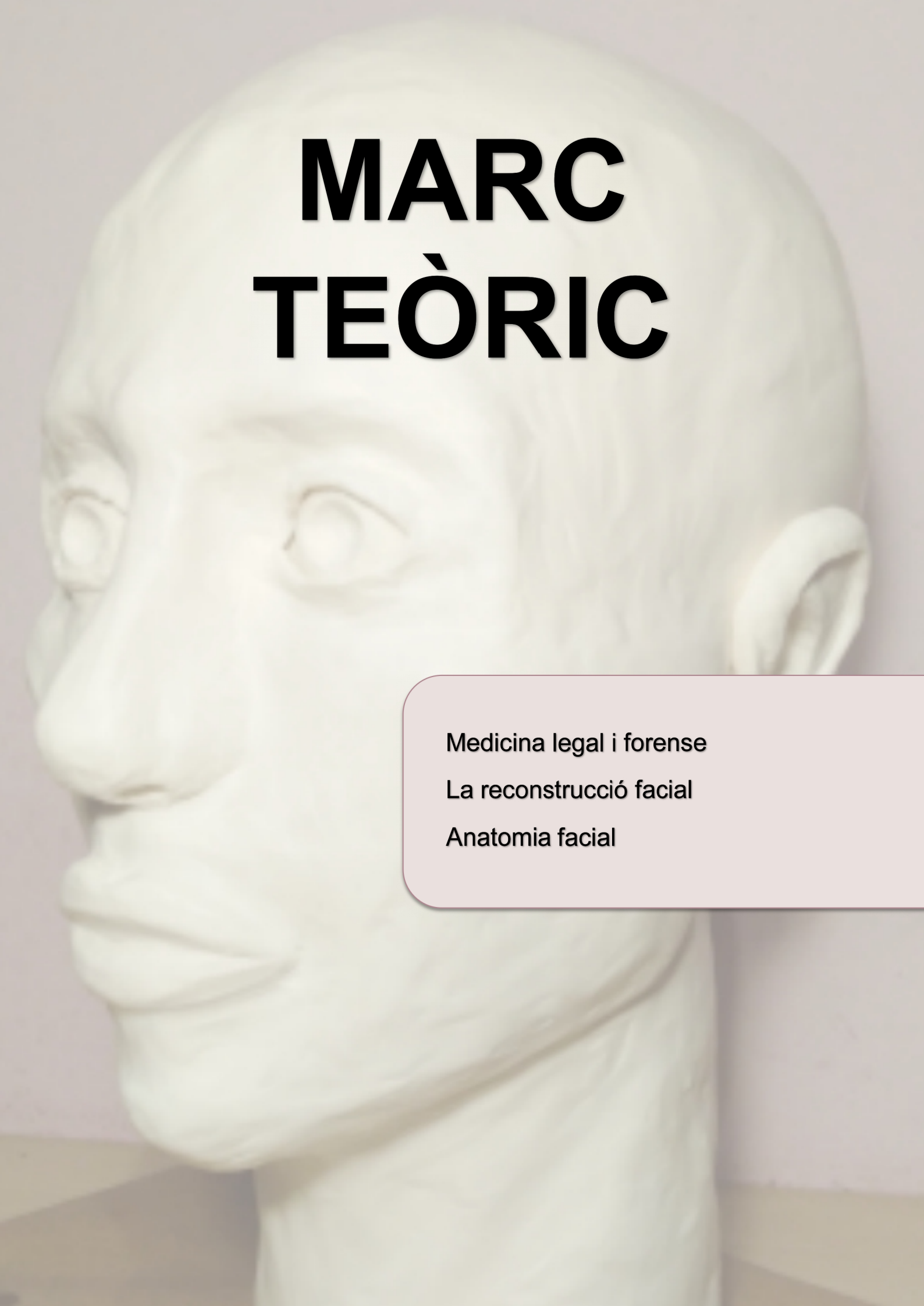
n'hi havia cap amb utilitat. Llavors, tota la informació és extreta de pàgines web o tesis de grau, de Llatinoamèrica en la gran majoria.

Per la part pràctica del treball, vaig necessitar:

- Un crani, en aquest cas d'home. És important mirar bé tots els cranis que hi han a Internet, ja que em vaig trobar molts que no eren fidels a l'aparença real.
- Plastilina, en el meu cas vaig optar pel color blanc perquè la de color carn era més aviat rosa.
- Estris per modelar la plastilina, no han de ser estrictament estris pel seu modelatge, simplement han d'anar bé i ser d'ajuda (la gran majoria es fa amb les mans).
- Barres de silicona per fer els punts craniomètrics, en el meu cas, però es poden fer també amb gomes en forma cilíndrica.
- Cola de contacte per enganxar els punts craniomètrics.
- Regle mil·limetrat, per determinar el gruix de cada punt i per mesurar l'amplada del nas, les orelles... En les reconstruccions tot es mesura en mil·límetres.
- Dues fustes en perpendicular per crear una base on col·locar el crani.

El treball es divideix en dues grans parts, la teòrica i la pràctica. La teòrica comença de manera molt genèrica, explicant la medicina legal i forense i l'antropologia per conèixer el camp de la ciència al qual pertany, i després s'endinsa en el tema en sí. S'explica tota la disciplina i les modalitats que existeixen, per posteriorment presentar la seva història. Per acabar amb la part teòrica es fa referència a tota l'anatomia facial necessària per la pràctica: primer s'esmenten els diversos ossos que formen el crani, més tard els músculs, s'explica què són els punts craniomètrics i s'indica el gruix de cadascun. Per finalment, donar les eines necessàries per ser capaç d'esbrinar el sexe i l'ètnia d'un crani.

La part pràctica es basa en una reconstrucció escultòrica tradicional, a mà. Aquesta ajuda a entendre millor el procés seguit i serveix per determinar els mètodes més efectius per realitzar-la



MARC TEÒRIC

Medicina legal i forense

La reconstrucció facial

Anatomia facial

1. MEDICINA LEGAL I FORENSE

1.1. Definició

La medicina legal i forense es pot conèixer també com a medicina judicial, legal o jurisprudència mèdica. Aquesta és, segons Gisbert Calabuig, “el conjunt de coneixements mèdics i biològics necessaris per a la resolució dels problemes que planteja el dret, tant en l'aplicació pràctica de les lleis, com en el seu perfeccionament i evolució”¹. És a dir, la medicina forense és la branca de la medicina que utilitza els coneixements mèdics i biològics en la resolució de problemes judicials. Per fer-ho, els metges forenses han d'aplicar uns procediments de la ciència mèdica per analitzar les diferents proves i arribar a determinar l'hora, causa i manera de la mort; origen d'una malaltia o l'estudi sobre responsabilitats professionals, entre d'altres.

Allèn de la creença popular que els metges forenses només es dediquen a fer autopsies, també cal destacar que en el seu treball diari es mouen en la delimitació de patologies i lesions molt variades, de les quals destaquen:

- La valoració de lesions derivades d'accidents de trànsit, laborals, de violència domèstica, sexual, incapacitats civils i testamentàries.
- La invalidesa laboral.
- La determinació de la contingència laboral o no del procés d'una malaltia.
- La valoració d'internaments psiquiàtrics.

Com a conseqüència, podem dividir la medicina legal i forense en tres grans àrees: l'encarregada dels processos on s'han patit lesions, la vinculada amb la psiquiatria i l'específica de les autòpsies.

¹ Pérez Pérez R. *Medicina legal i ciències forenses* [en línia]. Universitat Oberta de Catalunya. 2013 [consultat el 27 d'agost de 2020]. Disponible a: http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/75565/3/Medicina%20legal%20i%20forense_portada.pdf

pare de la medicina legal gràcies a la seva obra *Dels Informes i dels Medis d'Embalsamar els Cadàvers* (del francès, *Des Rapports et des Mohines d'Embaumer les Corps Morts*).

- Paolo Zacchia (1584-1659), metge dels Estats de l'Església que marca un punt culminant en l'especialitat, donant coherència a la ciència dins la seva obra *Qüestions Medico-legals*.

Finalment, a l'Edat Contemporània la medicina legal arriba a tenir el màxim reconeixement com a especialitat, no es veu només com una pràctica o objecte d'ensenyament pels metges. I també, es comença a incloure en els plans d'estudi, inicialment englobat a la cirurgia, i al final amb un caràcter independent.

1.3. Antropologia Forense

L'Antropologia Forense és una branca de la Medicina Forense encarregada de l'estudi de les restes òssies humanes i del seu entorn. Té com a finalitat la determinació del sexe, la talla, l'edat i el grup ètnic de l'individu. A més, els antropòlegs, juntament amb altres especialistes, són els encarregats de fer les reconstruccions facials de les restes humanes.

Podem dividir la disciplina en tres grans grups:

- L'Antropologia Física Forense, encarregada de la identificació de restes humanes i de la determinació de la possible causa de la mort.
- L'Odontologia Forense, basada en l'estudi odontològic, de les dents, de la víctima.
- La Patologia Forense, estudia les causes per les quals va succeir la mort, com per exemple les substàncies tòxiques presents al cos.

2. LA RECONSTRUCCIÓ FACIAL

2.1. Definició i utilitat

La reconstrucció facial és una de les tècniques utilitzades per a la identificació de persones, que tracta d'ubicar a una individu desconegut dins d'un entorn biosocial² concret. Aquesta aproximació facial busca recrear el rostre d'un individu a partir de la interpretació de les seves restes òssies gràcies a la unió de l'art, les ciències forenses, l'antropologia, osteologia i l'anatomia.

Actualment, la reconstrucció facial s'utilitza en dos àmbits principals:

- En les ciències forenses, s'utilitza com a última opció a l'hora d'identificar persones. Degut al fet que és un mètode subjectiu en el que no tots els antropòlegs confien, a banda d'haver demostrat tenir èxit suficient. Sovint l'aproximació facial genera una identificació positiva³ de les restes.
- En l'arqueologia, que es fa servir per reproduir la imatge en tres dimensions de persones del passat a partir de l'esquelet, restes momificades, òrgans o organismes.

En la reconstrucció facial es fixen en el crani degut a la seva forma complexa, desenvolupada durant el creixement i la maduració. Per aquest motiu, tradicionalment el crani és l'ós més estudiat per l'antropologia forense.

Gràcies al seu estudi es poden determinar tres grans factors: el sexe, l'edat i l'ètnia d'origen. Encara que, a banda d'estudiar els trets morfològics, també és important realitzar mesuraments. Aquests, junt amb la classificació del crani, es troben a partir de determinats punts craniomètrics, explicats properament.

² **Entorn biosocial:** Amb qui comparteix un territori, origen comú i unes característiques morfològiques semblants.

³ **Identificació positiva:** Tipus de reconeixement establert quan un conjunt de caràcters biològics d'un individu es correspon a un conjunt de restes òssies.

La determinació del sexe és el factor més difícil d'identificar, ja que l'edat, el medi ambient, els canvis patològics i la variació poblacional influeixen en la seva determinació.

2.2. Modalitats conegudes

Dins de la reconstrucció craniofacial existeixen tres modalitats:

- Superposició d'imatge, que tracta de confirmar la identitat d'un individu a partir de la comparació de fotografies o radiografies del crani amb fotografies anteriors a la mort de la presumpta víctima. Aquesta s'inicia amb una sospita per part dels investigadors, en la qual es sospita que les restes són d'un individu en particular i intenten obtenir una identificació positiva i no circumstancial⁴. Sobretot, és molt important la col·locació del crani, ja que ha d'estar exactament en la mateixa posició que el rostre de la fotografia que es compararà. Per això, Chandra Sekharan va realitzar nombrosos estudis per determinar matemàtica i geomètricament l'angle de rotació, flexió i inclinació en què havia d'estar el crani.

La superposició d'imatge utilitza dos tècniques diferents:

- Fotogràfica o craneofotogràfica (Figura 2), per la qual es requereix una imatge antemortem⁵ de l'individu. Aquesta es compararà posteriorment amb el crani a partir de determinats punts bàsics, com són els contorns del crani, de la mandíbula i de la cara, i la relació de la dentadura amb els llavis, de les òrbites amb els ulls, dels sins facials amb les seves àrees anatòmiques i la de cada orifici nasal amb el nas. A l'hora de realitzar aquesta tècnica, els pèrits s'enfronten a diversos problemes com són: la selecció del material fotogràfic per la comparació; la determinació de la escala que s'establirà a les fotografies; disposar de

⁴ **Identificació circumstancial:** S'estableix quan un individu s'ajusta al perfil biològic d'un conjunt de restes òssies. Però aquesta no verifica la identitat, perquè un gran nombre d'individus concorden en la mateixa descripció biològica.

⁵ **Antemortem:** Anterior a la mort.

l'equip necessari; l'elecció del material que s'utilitzarà, com per exemple les fotografies i els acetats; establir el grau d'angulació de la fotografia que es superposarà i la determinació de la distància en que es va realitzar la fotografia original.

Sempre es procura utilitzar una imatge somrient, que ensenyi les dents, perquè és el que dificulta menys el procés a l'hora de fer l'encaix.

Per últim, si els punts anatòmics coincideixen, no es descarta que l'individu sigui el de la imatge, és a dir, la hipòtesi pot ser afirmativa o negativa. Això es deu a que no és una tècnica del tot exacta, però és segur que si els punts no encaixen, no és l'individu de la fotografia.

FIGURA 2. Tècnica de reconstrucció craneofotogràfica



FONT: "Antropometría Forense", per "Excon-Art Perícia Judicial".

- Radiològica, s'utilitza en cranis coberts de parts toves que estan en avançat estat de putrefacció o carbonitzats. Consisteix en prendre una radiografia del crani per després dur a terme la superposició de la imatge de la cara. D'aquesta manera, els investigadors poden trobar la relació entre el teixit tou superficial i les parts òssies. Així doncs, és necessari ampliar la fotografia a mida natural i copiar-la en fulles d'acetat. A part, també és important col·locar el registre fotogràfic o radiològic en la mateixa posició que la persona.
- Reconstrucció planimètrica o bidimensional, té com objectiu recrear el rostre d'un individu a partir dels principis del dibuix anatòmic facial i es fa mitjançant un dibuixant capacitat. Aquesta és una tècnica ràpida, eficient i econòmica. A més, permet una major rapidesa i facilitat a l'hora de fer petits ajustos, com el cabell o la cara. Dues de les aplicacions d'aquesta tècnica són:

FIGURA 3. Retrat parlat artístic



FONT: "Reconstrucción cráneo facial", per Estefania144 a SlideShare.

- Retrat parlat artístic (Figura 3), utilitzat per identificar delinqüents, persones desaparegudes o reconstruir l'aparença d'un individu. Es duu a terme a través d'un esbós o d'una representació pictogràfica de les principals característiques

fisionòmiques⁶ de l'individu. Per això és necessari plasmar una aproximació del color i tipus de ulls; la pigmentació de la pell; el tipus, color i abundància de cabell; dimensions del nas i particularitats com lunars i tatuatges, entre d'altres.

- Retrat assistit per ordinador (Figura 4), el qual facilita el treball dels experts en l'execució del retrat parlat artístic. Actualment, s'han creat unes diapositives amb els trets fisionòmics que poden conformar els rostres d'un individu, per després superposar-les en la imatge del monitor. Aquesta aplicació s'anomena "fotografia robot" o "sistema *identity kit*". I també, a banda de facilitar la feina, permet generar un rang més ampli de cares possibles.

FIGURA 4. Retrat assistit per ordinador



FONT: "Reconstrucción cráneo facial", per Estefania144 a SlideShare.

- Reconstrucció escultòrica o tridimensional, que consisteix en reproduir el rostre de l'individu basant-se en les característiques del crani per arribar a determinar l'aspecte antemortem. Per realitzar-ho és important tenir el crani complet i en òptimes condicions, taules de gruixos del teixit tou facial d'un individu en poblacions específiques, posseir coneixements sobre anatomia òssia del crani (craniometria, miologia⁷ i morfologia facial) i destresa amb l'anàlisi antropològic d'identificació general per determinar el sexe, l'edat, l'estatura, i l'afinitat biològica abans de reconstruir el rostre. Actualment, és més comú utilitzar aquesta tècnica en la reconstrucció de personatges històrics que no pas en casos judicials. Degut al fet que no és una tècnica molt exacta, llavors, no és del tot encertat utilitzar-la en casos que han d'anar a judici. Com en la reconstrucció bidimensional, la tridimensional consta de la tècnica tradicional (manual) i assistida per ordinador:
 - Reconstrucció tradicional (Figura 5), consisteix en esculpir els trets facials directament sobre el crani de l'individu o sobre una rèplica. Per

⁶ **Característiques fisionòmiques:** qualitats observables que diferencien un individu d'un altre, en aquest cas es refereix a la cara.

⁷ **Miologia:** Branca de l'anatomia que estudia els músculs.

realitzar-ho es requereix material de modelatge com argila, plastilina o un altre de similar. Però, el més important és la destresa de l'antropòleg i de l'escultor. El primer aporta els coneixements científics per determinar l'edat, el sexe, l'afinitat biològica i la ubicació dels punts craniomètrics que estableixen el gruix facial. L'escultor és l'encarregat de realitzar el modelat dels músculs i trets facials. Dins d'aquesta tècnica existeixen tres tipus de modelatge

FIGURA 5. Reconstrucció facial tridimensional tradicional



FONT: "Reconstrucción Cráneo Facial", per Lex Signum S.C.

- El mètode desenvolupat per Mikhail Gerasimov, practicat abans del 1971, consisteix en fer un "aproximat anatòmic" de reconstrucció de la musculatura, del greix i de la pell de l'individu. Aquest també, es coneix com el mètode rus.
- El mètode americà, creat el 1946 per Wilton Krogman, que tracta de connectar els punts anatòmics amb argila o plastilina, després omplir els buits i finalment, modelar els trets de la cara com el nas, la boca i els ulls, entre d'altres.
- El mètode anglès o *Manchester method*, formulat per Richard Neave als inicis del 1970 a la universitat de Manchester, Anglaterra. Aquest combina les dues tècniques anteriors, ja que utilitza la reconstrucció múscul per múscul d'un i el pragmatisme científic⁸ de la profunditat del teixit de l'altre.

La reconstrucció escultòrica tradicional té l'avantatge que el material per a la seva elaboració és accessible i de baix cost. D'altra banda, és un procés minuciós i, per tant, requereix molt de temps.

CURIOSITAT:

Per fer una reconstrucció facial escultòrica es necessiten, aproximadament, 80 hores.

⁸ **Pragmatisme científic:** Postura que defensa que un coneixement científic només pot ser considerat vertader en funció de la seva experimentació.

- Reconstrucció assistida per ordinador (Figura 6), intenta reproduir la forma del crani i tipus facial, incloent el teixit tou de la cara, a partir de les dades emmagatzemades virtualment. Per fer-ho, es digitalitza el crani utilitzant eines com un sistema òptic de làser i un scanner, entre d'altres. Posteriorment, s'escull la taula de dades que conté el gruix del teixit tou de la cara adequat al sexe, edat i afinitat racial de l'individu. Amb això es forma una superfície modelada de tres dimensions completament sombrejada. S'incorporen els trets facial (ulls, nas i boca) i finalment, s'unifica la superfície facial i el crani a partir de determinats punts anatòmics. La imatge pot ser modificada en un sistema *identity kit*, el qual permet afegir els apropiats trets facials.

FIGURA 6. Reconstrucció facial tridimensional computeritzada



FONT: "Reconstrucción Facial Forense para Principiantes", per Cícero Moraes i traduït per Gustav Gonzalez.

Com es pot observar, la reconstrucció escultòrica per ordinador és més ràpida i exacte, ja que, a banda d'altres opcions, es pot rotar la imatge i fer tantes modificacions com faci falta en qüestió de minuts. Tot i així, per operar amb aquests programes és necessari una tecnologia computacional altament sofisticada i com a conseqüència, costosa. Per tant, es troba inaccessible per a la majoria d'investigadors.

Cada cop més es busca que aquestes reconstruccions facials siguin el més objectives possibles, però entre els seus límits està la falta de informació, tant del gruix facial, com dels trets característics de la cara i la seva valoració precisa. Per tant, encara que ha augmentat la individualitat en la consideració de l'edat, el sexe i la raça, els trets facials segueixen estant generalitzats.

Inicialment, l'aproximació facial escultòrica s'utilitzava principalment per confirmar la identitat de figures històriques importants, corroborant o

descartant la hipòtesi de pertinença relacionant-ho amb l'anàlisi osteològic⁹. Per tant, aquesta tècnica, durant la història, s'ha emprat amb major freqüència en la realització d'aproximacions facials de caràcter paleoantropològic i antropològic, principalment per a l'exhibició museogràfica.

En canvi, últimament la tècnica s'ha perfeccionat amb l'objectiu de trobar bases científiques que permetin obtenir trets facials més precisos i, d'aquesta manera, poder-ho utilitzar més en identifications de l'àmbit medicolegal. Encara que n'hi han moltes discussions relacionades amb el seu suport científic.

D'altra banda, també està la reconstrucció facial de individus d'origen paleoantropològic. Aquesta es realitza amb el propòsit de reconstruir l'aparença evolutiva dels trets facial de l'home prehistòric, com és l'exemple del *Sinanthropus* o Home de Pequín (avui en dia anomenat *Homo erectus*) o del crani de Neandertal de la Chapelle-aux-Saints, realitzada per l'antropòleg francès Marcellin Boule. També s'han reproduït rostres d'origen arqueològic, com per exemple algunes mòmies d'Egipte. A més, s'ha realitzat la reconstrucció de personatges històrics i distingits, com és l'exemple del músic austríac Wolfgang Amadeus Mozart, entre d'altres.

Actualment, aquesta tècnica de reconstrucció facial també s'ha aplicat en l'àmbit forense amb el propòsit de identificar cranis pertanyents a persones desaparegudes.

2.3. Història

La reconstrucció facial ha existit des de la prehistòria, però ha anat evolucionant i, com tot, adaptant-se als coneixements i tecnologies de cada època.

Les primeres evidències trobades van ser al Neolític. Un exemple és el poble de Jericho, on normalment enterraven els morts sota el terra de les cases, però abans modelaven unes anomenades màscares d'argila sobre cada crani. Els ulls es recreaven amb petxines i la mandíbula era enterrada a part.

⁹ **Anàlisi osteològic:** Estudi dels ossos.

Va ser a partir del segle XVII que la reconstrucció del rostre va començar a aplicar-se a l'estudi de l'anatomia humana. Giulio Gaetano Zumbo (1656 - 1701), escultor italià, va realitzar els primers treballs en cera de les diverses fases de la descomposició del cos humà, dels quals el més conegut és la realització d'una escultura facial en cera just a sobre del crani d'un home ja mort.

FIGURA 7. Model anatomic de cera realitzat per Zumbo



FONT: *Forensic Facial Reconstruction*, per Caroline Wilkinson.

Encara que en el segle XVII ja es van començar a interessar per l'anatomia humana, no va ser fins els segles XVIII i XIX que es va generar un gran desenvolupament en la disciplina. Al 1832, a Gran Bretanya, es va aprovar la Llei d'Anatomia, degut a la gran demanda de cadàvers pel seu estudi. Gràcies a això, molts treballs es van poder donar, com per exemple, l'anatomista i arqueòleg alemany Friedrich Welcker va crear una llista dels gruixos del teixit facial a partir de l'estudi dels cadàvers.

Al 1895 Wilhelm His, anatomista alemany, va crear la primera reconstrucció facial utilitzant les dades de Welcker. Es tractava de la cara de J. S. Bach. Aquesta nova disciplina va aixecar molt d'interès en els camps de l'antropologia i l'arqueologia. Tant que, en el 1898, Kollman i Buchly van publicar un conjunt de dades sobre el gruix del teixit facial amb més punts de referència per una major precisió, els quals encara són vigents per alguns antropòlegs forenses.

Durant tot el temps esmentat, la reconstrucció facial s'havia estat practicant com una novetat, no com a ciència. Va ser a principis del segle XX que la tècnica es va refinar i es va començar a aplicar en investigacions forenses modernes. A més, es consideraven importants alguns elements que abans no interessaven. Com és el cas de la simetria facial, l'ètnia, l'edat i el sexe. Tot, gràcies als estudis de Krogman, un antropòleg nord-americà, i l'escultor McCue:

Primer, van fotografiar un crani abans del descarnament, i després, van dur a terme la seva reconstrucció, utilitzant diverses dades de la profunditat del teixit facial per determinar de manera precisa el sexe i l'ètnia de l'individu. Llavors, com que en comparar la reconstrucció amb les fotografies originals es va observar una gran similitud, es va començar a utilitzar en identifications forenses.

A Europa, en concret, la tècnica més practicada era la superposició craneofotogràfica i es va utilitzar per primer cop a Regne Unit:

“El Dr. Ruxton va denunciar que la seva dona l'havia abandonat per un altre home, però setmanes més tard van aparèixer diversos cossos desmembrats a Glasgow. La policia va recuperar dos cranis i més de setanta parts dels cossos embolicats en paper de diari, el qual només s'havia distribuït a la zona de residència del Dr. Ruxton. Es sospitava que ell havia assassinat la seva dona i la seva donzella, realitzant incisions i desfigurant-li la cara per dificultar la identificació, de manera que la policia va superposar les fotografies de les dues dones sobre les dels cranis, donant positius resultats.”¹⁰

FIGURA 8. Superposició craneofotogràfica de Isabella Ruxton



FONT: *Forensic Facial Reconstruction*, per Caroline Wilkinson.

En la dècada del 1980, la disciplina ja s'estava establint i respectant a tot arreu. Encara que la tècnica utilitzada fins al moment, la superposició d'imatge, no ajudava a avançar en el camp dels arqueòlegs. Per tant, va sorgir una nova modalitat, el modelatge d'argila. És a dir, aquesta va fer-se per primer cop el 1940, però no va ser fins els anys 80 i 90 que es van començar a afegir més detalls, com línies fines i pestanyes, per atorgar-li una aparença més realista a la reconstrucció.

Després de set anys, al 1987, es va desenvolupar el mètode informàtic al *University College of London* (UCL). Aquest consistia en un làser automatitzat que escanejava la superfície del crani i una càmera que digitalitzava les dades. Inicialment, la tècnica tridimensional tradicional continuava donant resultats més realistes que l'informàtic, però aquest últim concedia un major nombre de variables.

Al llarg dels anys, aquest mètode informàtic ha anat evolucionant fins a ser capaç de generar reconstruccions digitals més ràpid i més fàcilment. A més, amb l'arribada de

¹⁰ Menacho M. *La Reconstrucción Facial Forense: Hubo Vida Antes De CSI*. [en línia]. Retales de Ciencia. 2014 [consultat el 19 de desembre de 2020]. Disponible a: <https://retalesdeciencia.wordpress.com/2014/07/20/la-reconstruccion-facial-forense-hubo-vida-antes-de-csi/>

la tecnologia d'impressió 3D i de realitat virtual, és molt probable que pròximament la disciplina avanci encara més.

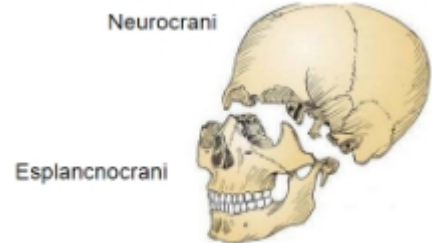
3. ANATOMIA FACIAL

3.1. Els ossos

El crani està format per un total de 22 ossos que es divideixen en dos tipus, el neurocrani i l'esplancnocrani (Figura 9).

- Neurocrani, conforma un total de vuit ossos encarregats de protegir el cervell de possibles cops i lesions. Garanteix l'absència de danys en el sistema nerviós de l'individu.
 1. L'os frontal, localitzat al front, va des de les òrbites dels ulls fins la part superior del front. Actua com a connexió entre els ossos del crani i els de l'esplancnocrani.
 2. Els ossos temporals, n'hi ha un a cada lateral del crani, i consten d'un forat on es situa el sistema auditiu.
 3. L'os occipital, localitzat al clatell i de forma còncaua.
 4. Els dos ossos parietals, simètrics i soldats entre sí, es troben a la zona de la coroneta i al voltant.
 5. L'os etmoides, l'únic d'aquest grup que no consta d'una forma aplanada. De fet, té una morfologia rugosa i amb cavitats. A més, no és un os extern, sinó que està localitzat a la part interna de la cara, darrere del nas.
 6. L'os esfenoides, situat al mig de la base del crani. És considerat la pedra angular de la base del crani, ja que permet la unió d'altres ossos.
- Esplancnocrani, està format per catorze ossos que, a diferència dels del neurocrani, tenen funcions molt diverses. Això és degut al fet que conformen la part anterior del sistema digestiu i respiratori.
 1. L'os maxil·lar, format per dos ossos de morfologia irregular. Ocupa la part central de la cara, des de la part superior de la boca fins la base de les fosses nasals.
 2. Els dos ossos palatins (Figura 10), en forma de L i que conformen el sostre de la boca. Aquests són la continuació del maxil·lar i

FIGURA 9. Separació del neurocrani i l'esplancnocrani



FONT: *Esquelet axial*, per Noelia Serrano Pérez de la Universitat Autònoma de Barcelona.

FIGURA 10. Ossos palatins

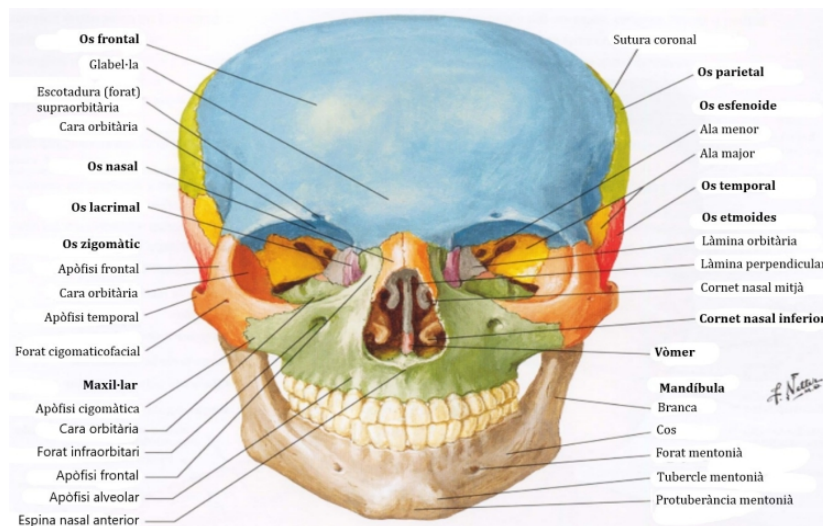


FONT: "Hueso palatino", de Viquipèdia.

els ossos que s'endinsen en major profunditat respecte la superfície de la cara.

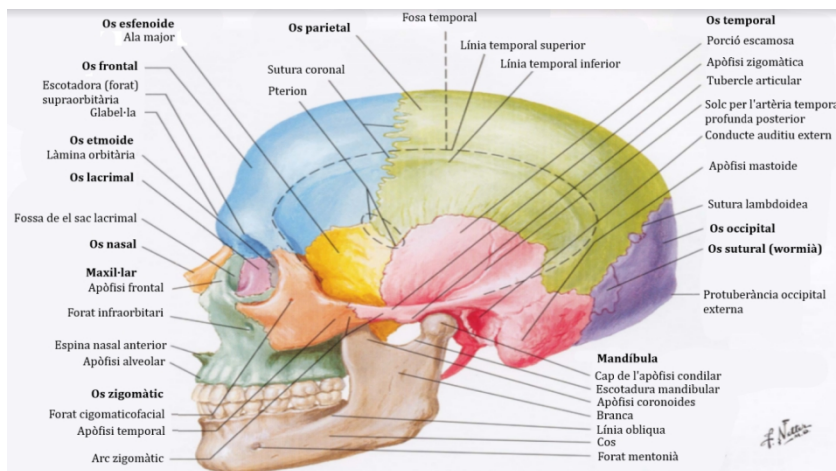
3. Els dos ossos nasals, petits elements ossis, units entre ells, situats a la part mitja de la cara. Són els que conformen el septe nasal i al qual s'adherirà el cartílag.
4. Els dos ossos lacrimals, petites estructures òssies col·locades just darrera del maxil·lar. Hi ha un a cada òrbita ocular.
5. L'os vòmer, fina làmina vertical localitzada darrere del maxilar, just abaix del nas. Participa en la formació del septe nasal.
6. Els dos cornets inferiors, situats darrere les fosses nasals.
7. Els dos ossos zigomàtics, de forma romboïdal i trobats a la part inferior lateral de les òrbites oculars, conformen els anomenats pòmuls.
8. La mandíbula, l'únic os del cap amb mobilitat. Està format per una base i dues branques mandibulars unides a l'os temporal.

FIGURA 11. Vista frontal del crani



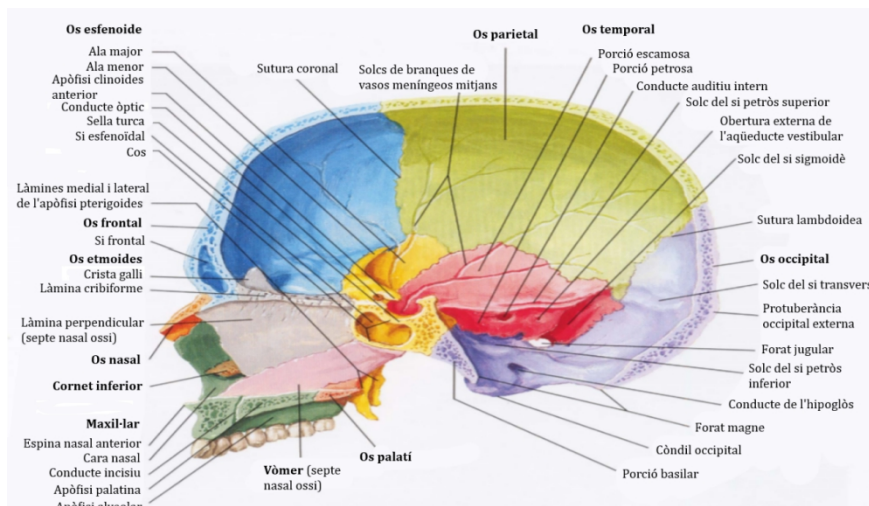
FONT: "Esqueleto del craneo y de la cara", per Nora Sofia Vázquez Vázquez.

FIGURA 12. Vista lateral del crani



FONT: "Esqueleto del craneo y de la cara", per Nora Sofia Vázquez Vázquez.

FIGURA 13. Part interna del crani



FONT: "Esqueleto del craneo y de la cara", per Nora Sofia Vázquez Vázquez.

3.2. Els músculs

Per ser capaços de dur a terme una reconstrucció facial, primer hem de conèixer quins són els principals músculs:

1. L'occipitofrontal (Figura 14), el gran múscul frontal. Molts experts no li donen importància a l'hora de fer la reconstrucció de l'individu degut al seu gruix, és massa prim i no veuen que contribueixi significativament en els contorns generals de la cara.

2. El temporal (Figura 15), en forma de ventall gruixut.

FIGURA 14. Múscul occipitofrontal



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

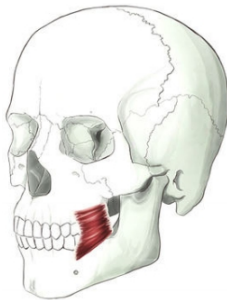
FIGURA 15. Múscul temporal



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

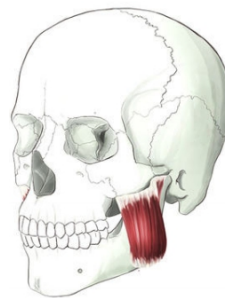
3. El buccinant (Figura 16), a vegades conegut com el "múscul trompetista".
4. El masseter (Figura 17), el múscul més fort del cos humà. Va des del pòmul fins a la mandíbula inferior.

FIGURA 16. Múscul buccinant



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

FIGURA 17. Múscul masseter



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

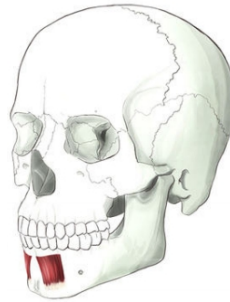
5. El mentonià (Figura 18), múscul parell, petit i en forma de con situat sota els llavis.
6. El múscul depressor del llavi inferior (Figura 19), parell i de forma quadrilàtera. Va des del maxil·lar inferior fins al llavi inferior.

FIGURA 18. Múscul mentonià



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

FIGURA 19. Múscul depressor del llavi inferior



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

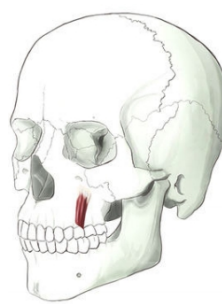
7. El múscul orbicular dels llavis (Figura 20), situat al voltant de la boca i d'estructura circular.
8. El múscul elevador de l'angle de la boca (Figura 21), situat a la fossa canina¹¹ del maxil·lar superior estenent-se fins la comissura dels llavis.

FIGURA 20. Múscul orbicular dels llavis



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

FIGURA 21. Múscul elevador de l'angle de la boca

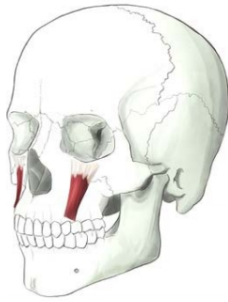


FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

9. El múscul elevador del llavi superior (Figura 22), de forma plana i allargada.
10. El múscul depressor de l'angle de la boca o triangular dels llavis (Figura 23), múscul ample i prim situat en línia obliqua a la mandíbula, al costat del múscul depressor del llavi inferior.

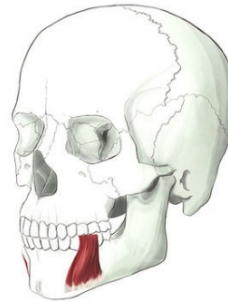
¹¹ **Fossa canina:** Qualsevol de les cavitats de la cara externa dels maxil·lars situades damunt les dents canines.

FIGURA 22. Múscul elevador del llavi superior



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

FIGURA 23. Múscul depressor de l'angle de la boca o triangular dels llavis

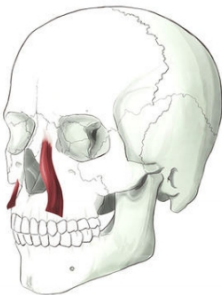


FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

11.El múscul elevador comú de l'ala del nas i del llavi superior (Figura 24), localitzat a la part lateral del nas.

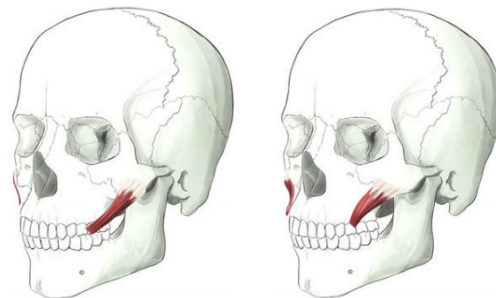
12.El zigomàtic major i menor (Figura 25), músculs tibants a la zona de les galtes.

FIGURA 24. Múscul elevador comú de l'ala del nas i del llavi superior



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

FIGURA 25. Múscul zigomàtic major i menor, respectivament



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

13.El múscul orbicular de les parpelles (Figura 26), compost de dues parts: la palpebral, situat al centre del múscul, i l'orbital, la part externa.

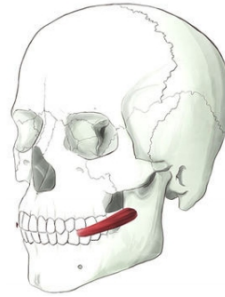
14.El risori (Figura 27), múscul molt prim i delicat que es troba al costat de la cara.

FIGURA 26. Múscul orbicular de les parpelles



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

FIGURA 27. Múscul risori

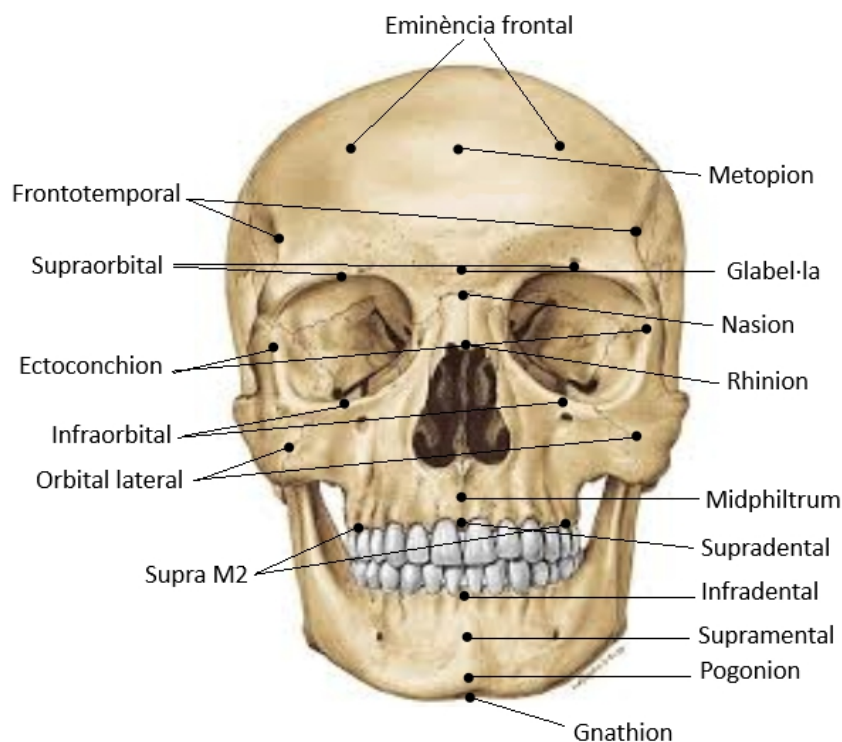


FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

3.3. Punts craniomètrics i gruix

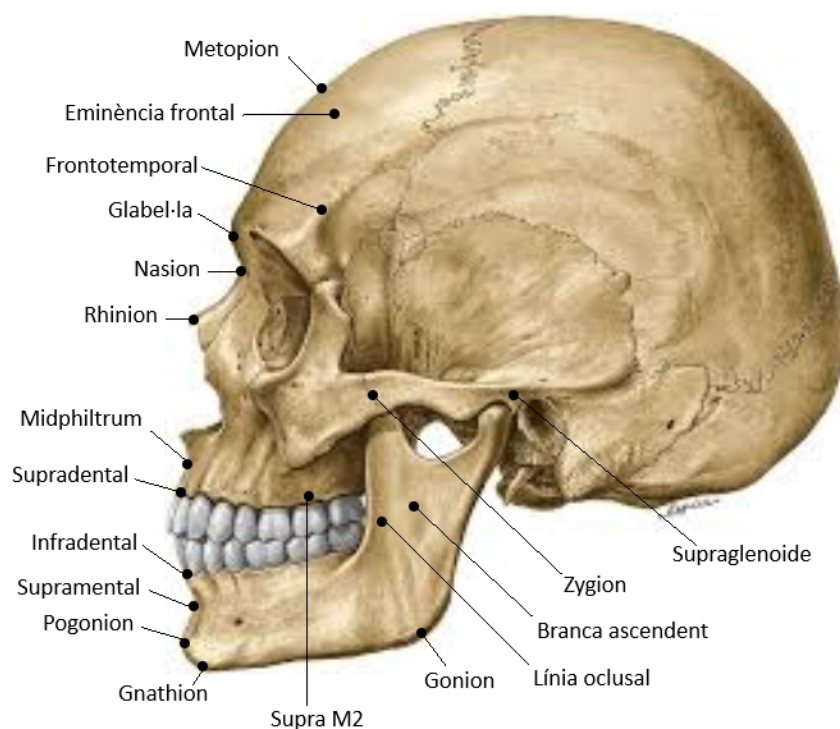
A l'hora de dur a terme una reconstrucció facial és molt important la col·locació de diversos punts craniomètrics amb els seus respectius gruixos. Aquests varien respecte el grup racial amb el que es treballa. En total es tracta de 22 punts que ajuden a la identificació de l'individu.

FIGURA 28. Vista frontal dels punts craniomètrics



FONT: "Sistema cráneo-sacro", FBEO 2012.

FIGURA 29. Vista lateral dels punts craniomètrics



FONT: "Sistema cráneo-sacro", FBEO 2012.

FIGURA 30. Variació del gruix del teixit tou d'una persona adulta en els diversos punts craniomètrics de caucàsics, mongòlics i negroides.

PUNT	GRUP RACIAL					
	Negroide		Mongòlic		Caucàsic	
	Masculí	Femení	Masculí	Femení	Masculí	Femení
1. Metopion	4,7	4,5	4,5	4,7	4,5 - 5,3	4,6 - 5,3
2. Glabell·la	6,2	6,2	5,1 - 5,4	5,4 - 5,6	5,2 - 5,8	5,4 - 6,0
3. Nasion	6,0	5,7	4,5 - 4,8	4,4 - 4,5	5,4 - 5,8	5,0 - 5,7
4. Rhinion	3,7	3,7	2,8	2,8 - 2,9	3,0 - 3,8	3,0 - 3,7
5. Midphiltrum	12,2	11,2	11,11 - 11,8	9,6 - 10,2	11,5 - 12,5	10,1 - 10,6
6. Supradental	14,0	13,0	12,6 - 13,5	10,6 - 11,7	12,0 - 13,2	10,0 - 11,0

7. Infradental	15,0	15,5	13,8 - 14,5	12,3 - 13,1	13,3 - 14,3	11,9 - 12,3
8. Supramental	12,0	12,0	11,3 - 11,7	11,1 - 11,2	11,1 - 11,7	10,4 - 11,5
9. Pogonion	12,2	12,2	10,6 - 11,4	11,1 - 11,9	11,2 - 11,7	10,8 - 11,8
10. Gnathion	8,0	7,7	6,3 - 6,8	6,5 - 6,9	6,4 - 6,8	6,2 - 6,3
11. Eminència frontal	-	-	-	-	5,6	5,4
12. Supraorbital	4,7	4,5	5,2 - 5,4	5,2 - 5,7	5,1 - 5,8	5,3 - 5,9
13. Frontotemporal	-	-	-	-	5,2	5,5
14. Infraorbital	7,5	8,5	-	-	4,2 - 4,5	4,5 - 4,9
15. Ectoconchion	-	-	2,9	2,9	3,1 - 3,9	3,2 - 3,9
16. Orbital lateral	13,0	14,2	-	-	9,3 - 9,8	11,7 - 12,3
17. Zygion	8,7	9,2	4,5 - 4,7	5,0 - 5,6	4,5 - 5,1	5,0 - 5,4
18. Supraglenoide	11,7	12,0	-	-	5,1 - 6,7	5,5 - 7,0
19. Gonion	14,2	14,2	4,5 - 4,6	5,1 - 5,4	4,7 - 5,2	4,7 - 5,5
20. Supra M2	22,2	20,7	-	-	18,5	17,7
21. Línia oclusal	19,5	18,2	-	-	17,7	17,0
22. Branca ascendent	-	-	17,0 - 17,2	17,0 - 17,5	16,8 - 18,0	16,9 - 17,5

FONT: RODRIGUEZ CUENCA, José Vicente "Introducción a la antropología forense análisis e identificación de restos óseos humanos". Departament d'Antropologia de la Universitat Nacional de Colombia, 1994.

3.4. Identificar el sexe del crani

El sexe del difunt normalment és un dels primers elements a avaluar, aconseguit amb l'ajuda de l'examen de la pelvis i del crani. En el cas del crani, no s'utilitza una sola característica, sinó que s'observen diversos factors utilitzats col·lectivament (Figura 37).

Generalment, el crani d'home és més pesat, l'os és més gruixut i les zones de fixació muscular estan més definides que en les dones. A més, existeixen diferències clau en l'aspecte del front, dels ulls i de la mandíbula, útils per determinar el seu sexe.

- Front i cresta del front

Si l'observem de perfil, el crani de dona té l'os frontal arrodonit i més recte, en canvi, el masculí està més inclinat, formant una front més curta. Així mateix, el crani d'home té la cresta del front, coneguda com a cresta supraorbital, més pronunciada.

FIGURA 31. Front de dona



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

FIGURA 32. Front d'home



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

- Conques dels ulls

Els cranis femenins tendeixen a tenir unes conques rodones amb les vores superiors més esmolades. En canvi, els masculins tenen unes òrbites molt més quadrades amb els marges oculars més arrodonits.

FIGURA 33. Conques dels ulls de dona



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

FIGURA 34. Conques dels ulls d'home



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

- Mandíbula

Els cranis masculins tenen una mandíbula quadrada i la seva línia entre la vora exterior de la mandíbula i l'orella és recta. D'altra banda, en els femenins la mandíbula és molt més punxeguda i la vora de la mandíbula s'inclina suaument cap a l'orella.

FIGURA 35. Mandíbula de dona



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

FIGURA 36. Mandíbula d'home



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

FIGURA 37. Taula de les diferències cranials d'home i de dona

CRANI FEMENÍ	CRANI MASCULÍ
Petit i lleuger	Gran i pesat
Front arrodonit	Front inclinat i menys arrodonit
Cresta supraorbital llisa	Cresta supraorbital prominent
Òrbites oculars rodones	Òrbites oculars quadrades
Marges oculars superiors afilats	Marges oculars superiors arrodonit
Barbeta punxeguda	Barbeta quadrada
Vora de la mandíbula inclinada	Vora de la mandíbula recta

FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

3.5. Identificar l'ètnia del crani

La morfologia (forma) del crani humà depèn de la descendència, la qual s'ha anat adaptant a les condicions ambientals al llarg dels anys. Per això, avui en dia es pot identificar la procedència de l'individu a través de determinades característiques cranials (Figura 41).

La determinació de l'ètnia a partir del seu crani sovint resulta clau per identificar la seva identitat i té una gran influència en la investigació forense, com en la reconstrucció facial.

Generalment, els individus d'ascendència europea (caucàsics) tendeixen a ser més estrets i allargats de cara i solen tenir un perfil facial bastant pla. Els d'ascendència asiàtica (mongòlics) tenen la cara més ampla i curta, amb els pòmuls prominents; mentre que els individus d'ascendència africana (negroides) tenen les cavitats nasals amples i la regió de la boca més prominent quan es veuen de perfil.

- **Caucàsic**

Els cranis caucàsics tenen les òrbites circulars amb els marges quadrats. L'obertura nasal és estreta i el pont nasal més pronunciat i amb un angle molt marcat. I amb, les dents que tendeixen a ser més petites i a estar molt juntes.

FIGURA 38. Crani d'ascendència caucàsica



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

- Mongòlic

Els cranis asiàtics tenen unes òrbites circulars i una obertura nasal en forma de cor. El pont nasal és menys pronunciat que en els cranis caucàsics i solen tenir els incisius superiors en forma de pala.

FIGURA 39. Crani d'ascendència mongòlica



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

- Negroide

Els cranis africans tenen les òrbites més rectangulars en comparació amb els caucàsics i mongòlics. L'obertura nasal és ampla i el pont nasal molt més pla;

consten d'una mandíbula més prominent, afecció anomenada prognatisme, i tenen unes dents grans i més separades que en altres races.

FIGURA 40. Crani d'ascendència negroide



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

FIGURA 41. Taula de diferències entre el crani caucàsic, mongòlic i negroide

	CAUCÀSIC	MONGÒLIC	NEGROIDE
Òrbites oculars	Circulars amb els marges quadrats	Circulars	Rectangulars
Nas	Obertura nasal estreta i alta, i pont nasal pronunciat	Obertura nasal en forma de cor i pont nasal menys pronunciat	Obertura nasal ampla i pont nasal pla.
Mandíbula	Dents petites i juntes	Incisius superiors en forma de pala	Dents grans i separats. La mandíbula sobresurt pel prognatisme maxil·lar

FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.



MARC PRÀCTIC

Reconstrucció facial escultòrica
tradicional

Importància atorgada en els diversos
països

1. RECONSTRUCCIÓ FACIAL ESCULTÒRICA

TRADICIONAL

1.1. Procediment

Després de la informació teòrica del tema, necessària, en faré una reconstrucció facial per mostrar més detalladament i amb fotografies tot el procés seguit per dur-la a terme. D'aquesta manera, facilitarà a observar pas a pas el procediment i, per tant, que el treball i tota l'explicació de la disciplina quedi exposat amb detall.

Per començar, primer s'han d'analitzar les característiques cranials de l'individu per tal de definir la seva ètnia, sexe i edat aproximada. Per tant, basant-nos en l'esmentat dins del marc teòric, podem afirmar que es tracta d'un home adult d'ètnia caucasoide. Llavors, amb aquesta informació podem escollir la taula de dades aproximada del gruix del teixit facial (Figura 30).

Posteriorment, es col·loca el crani en una base seguint el Pla de Frankfurt¹² (Figura 45) i es localitzen i defineixen els punts craniomètrics.

FIGURA 42.

Crani utilitzat vist frontalment



FIGURA 43.

Crani utilitzat vist obliquament



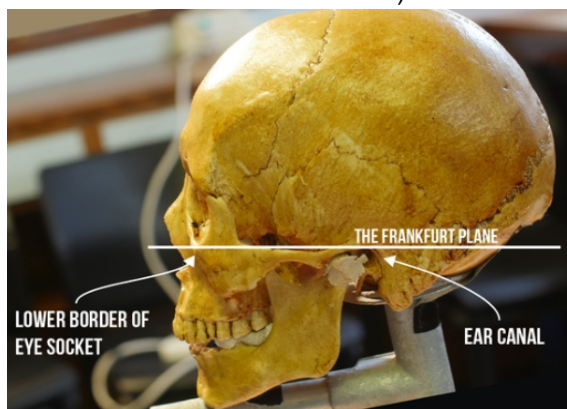
FIGURA 44.

Crani utilitzat vist lateralment



¹² Pla de Frankfurt: Línia imaginària que passa per sobre del canal auditiu i per la base de l'òrbita ocular.

FIGURA 45. Localització del Pla de Frankfurt ("The Frankfurt Plane")



FONT: Curs "Forensic Facial Reconstruction" de la Universitat de Sheffield.

FIGURA 46. Crani amb tots els punts craniomètrics col·locats



El següent pas serà agregar els glòbuls oculars dins les òrbites. Aquests hauran de mesurar 2,5 cm de diàmetre i l'iris quedarà sense definir degut a la insuficiència de dades. Per col·locar de manera correcta el centre dels glòbuls, es dibuixa un línia que uneixi els punts supraorbital i infraorbital, i una que connecti el nasion amb l'ectoconchion.

FIGURA 47. Línia d'unió per trobar el centre



FIGURA 48. Crani amb els ulls ja col·locats



Un cop els ulls ja ficats, es pot procedir a afegir els músculs facials. Es començarà pel temporal; seguint amb el buccinant, el múscul masseter, mentonà i el depressor del llavi inferior.

FIGURA 49. Crani amb el múscul temporal afegit



FIGURA 50. Crani amb el múscul buccinant



FIGURA 51. Crani amb el múscul masseter



FIGURA 52. Crani amb el múscul mentonà



FIGURA 53. Crani amb el múscul depressor del llavi inferior



FIGURA 54. Crani amb els llavis formats



Abans de continuar amb la resta, s'afegeix el múscul orbicular dels llavis (Figura 54) i se'ls dona forma. D'aquesta manera es podran col·locar els músculs associats a la mobilitat de la boca.

Per fer la boca existeixen diversos mètodes, però en aquest cas utilitzaré el de Krogman, on es mesura una línia perpendicular des de la pupila fins la dentadura. Així es descobrirà la distància entre les comissures bucals. Encara que "l'arc de

Cupido” es farà després de format el nas, ja que varia depenent de l'amplada d'aquest. Per determinar l'alçada dels llavis superior i inferior faré ús de la taula formulada per Krogman, on afirma que en els caucasoides mesura entre 8 mm i 12 mm aproximadament en ambdós llavis.

Seguidament, s'incorporarà el múscul elevador de l'angle de la boca, del llavi superior; el depressor de l'angle de la boca i l'elevador comú de l'ala del nas i del llavi superior.

FIGURA 55. Crani amb el múscul elevador de l'angle de la boca



FIGURA 56 Crani amb el múscul elevador del llavi superior



FIGURA 57. Crani amb el múscul depressor de l'angle de la boca



Posteriorment, es realitzarà el nas, del qual primer és necessari calcular el punt pronasal¹³. Per fer-ho, utilitzaré el mètode de Gerasimov (Figura 58), arqueòleg i antropòleg soviètic, on es tracen dos línies imaginàries. La primera forma un línia recta seguint la direcció de l'espina nasal anterior¹⁴ i la segona segueix l'última inclinació dels propis ossos. La intersecció entre les dues simbolitza la ubicació del punt pronasal.

FIGURA 58. Tècnica de Gerasimov o de les dues tangents



Per determinar l'amplada nasal, Krogman afirmà que en caucasoides és aproximadament 10 mm major a

FONT: "Evaluación de los Métodos de Localización del Punto Pronasal para la Reconstrucción Facial Forense", de la revista SciELO.

¹³ **Punt pronasal:** El punt més prominent del nas.

¹⁴ **Espina nasal anterior (ENA):** Protuberància punxeguda o arrodonida originada per la unió dels dos ossos maxil·lars.

l'obertura piriforme¹⁵ i el pont nasal tendeix a formar una línia recta, anomenat perfil grec. A més, consten d'unes aletes nasals llargues, ovalades i en forma obliqua. Per acabar, s'observa l'espina nasal, la qual forma un angle arrodonit i, per tant, la punta serà arrodonida.

Després d'acabar amb el nas, s'afegeixen el múscul zigomàtic major i menor i, finalment, es passa a un dels últims músculs, l'orbicular de les parpelles.

FIGURA 59. Crani amb el nas creat



FIGURA 60. Crani amb el múscul zigomàtic menor



FIGURA 61. Crani amb el múscul zigomàtic major



FIGURA 62. Crani amb el múscul orbicular de les parpelles



A continuació, s'introdueix la glàndula paròtida¹⁶ i el múscul risori. En acabat, s'agrega tota la pell i es fan les celles, coll i orelles. L'alçada d'aquestes últimes es determina per la mida del nas, amb una mitjana de 50 mm, dels quals 30 mm es situen per sobre del canal acústic i 20 per sota. L'amplada, segons Krogman, mesura aproximadament 35 mm en caucàsics. Tot i això, les orelles no són de vital

¹⁵ **Obertura piriforme:** Obertura més superficial de les fosses nasals.

¹⁶ **Glàndula paròtida:** Glàndula salival voluminosa i situada en ambdós costats.

importància, ja que no solen ser un aspecte determinant per la identificació de la persona. Per tant, normalment s'utilitzen models generals en les reconstruccions.

FIGURA 63. Crani amb la glàndula paròtida col·locada



FIGURA 64. Crani amb el múscul risori



FIGURA 65. Crani amb tota la pell i el coll



FIGURA 66. Orelles afegides



Finalment, es fan els últims arranjaments i, en aquest cas, es deixa a l'individu sense cabell degut a la falta de dades.

FIGURA 67. Model final de la reconstrucció de l'individu en vista frontal



FIGURA 68. Model final de la reconstrucció de l'individu en vista obliqua dreta



FIGURA 69. Model final de la reconstrucció de l'individu en vista obliqua esquerra



FIGURA 70. Model final de la reconstrucció de l'individu en vista lateral



1.2. Dificultats i problemes sorgits

Durant el procés m'han sorgit tres petits problemes, que no són rellevants ni interfereixen de manera significativa en el treball, però és necessari esmentar-ho.

Primer de tot, a l'hora d'afegir els punts craniomètrics em vaig adonar que no és necessari agregar els punts 21 (línia oclusal) i 22 (branca ascendent), sinó només

un dels dos. En els diversos mètodes que vaig observar, o bé incorporaven els dos, o només la branca ascendent. Per tant, jo vaig decidir posar els dos, però vaig adonar-me que amb el punt 22 ja és suficient, perquè són de la mateixa mida.

Després és necessari parlar del punt 3 (Nasion), que degut a la seva localització és una mica complicat d'enganxar. Llavors, vaig fer servir una tros de plastilina per adherir-ho.

Finalment, el punt 4 (Rhinion) s'ha d'enganxar de manera que permeti observar la inclinació dels ossos nasals, és imprescindible per poder fer el nas. Jo al principi no el vaig unir de la manera adequada i a l'hora de fer el nas vaig haver de retirar-ho.

2. IMPORTÀNCIA ATORGADA EN ELS DIVERSOS PAÏSOS

Al llarg del treball m'he posat en contacte amb molts antropòlegs, artistes i metges forenses per arribar a determinar la importància que s'atorga a la reconstrucció facial en els diferents països del món. Però, en primer lloc, vaig informar-me dels països on normalment la disciplina està més present i millor valorada, que són: Estats Units, Regne Unit i Llatinoamèrica, sobretot a Colòmbia i Perú.

En la recerca vaig trobar-me que la gran majoria d'antropòlegs treballaven a Regne Unit, i que d'Estats Units no en trobava cap, malgrat ser un dels països on millor valorada i finançada està la disciplina.

Després de contactar amb diversos especialistes, van haver quatre en total que em van respondre.

Primerament, vaig entrevistar per videotrucada a en Santiago Crespo, el meu assessor de TdR i especialista en medicina legal i forense a Catalunya. Aquesta va ser una entrevista més general que em va servir per acabar de perfilar el tema de la medicina forense i de la reconstrucció facial. Em va mostrar que a Espanya s'utilitza poc, o gairebé mai, la reconstrucció tridimensional donada la seva subjectivitat, s'utilitza més aviat la superposició craneofotogràfica. Per tant, a Espanya és una disciplina poc present que queda únicament reservada a l'àmbit arqueològic.

Posteriorment, vaig fer una recull de preguntes més específiques a una anatomista, una antropòloga i a un especialista en reconstruccions computeritzades.

Gràcies a un curs online que oferia la Universitat de Sheffield, de Regne Unit, vaig contactar amb l'anatomista Katherine Linehan. Amb les seves aportacions es pot comprovar que a la reconstrucció facial atorga pràcticament la mateixa importància que a Espanya. S'utilitza en la major part en el camp arqueològic, encara que també en ocasions en què s'empra en cassos judicials.

Tot seguit, em vaig posar en contacte amb Óscar Barrera, especialista en reconstruccions computeritzades de Colòmbia. En aquesta entrevista es pot veure com aquest és un dels països on tenen un millor finançament de la disciplina. Encara que socialment no se li atorga una gran importància, sí és veritat que es destinen els medis necessaris per a la seva realització.

Finalment, vaig parlar amb Maggie Florence, antropòloga nord-americana, encara que actualment treballa al Regne Unit. Gràcies a les seves respostes s'ha confirmat que, dels països amb els que he pogut contactar, és en el que més utilitza la reconstrucció escultòrica tradicional per a cassos judicials. Però, és important especificar que aquestes aproximacions no es presenten en els jutjats, sinó que es difonen amb la finalitat que algú conegui l'individu reconstruït.

CONCLUSIONS

Una vegada realitzat el treball es pot analitzar una sèrie de resultats obtinguts. Aquests estan dividits en dos grans grups:

- La reconstrucció facial escultòrica tradicional feta

Amb aquesta s'ha demostrat que no hi ha un únic mètode correcte. És a dir, en el meu cas he utilitzat el *Manchester method* però, per modelar el nas, boca, orelles, etc., he utilitzat diferents tècniques. En general, les dades més encertades han estat les de Krogman, però, en el cas específic del nas, és més recomanable fer ús del mètode de Gerasimov. El camp de la reconstrucció facial és molt variable, així que n'hi han múltiples opcions per realitzar l'aproximació.

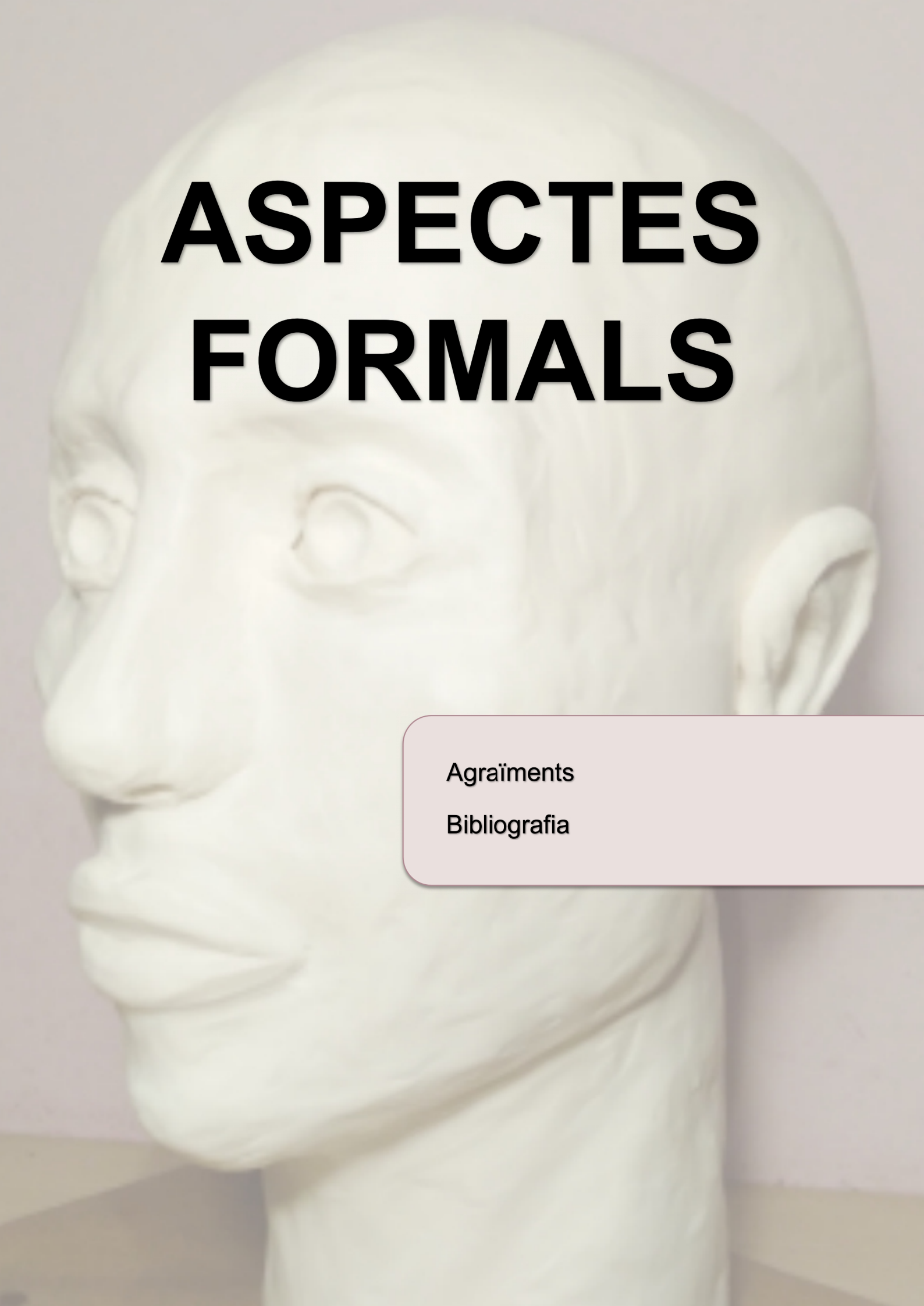
D'altra banda, la pràctica també ha servit per provar que aquest àmbit no és del tot exacte, ja que en cap dels aspectes hi ha una norma general verificada. Per exemple, en uns estudis s'afirma que el mètode de Prokopec & Ubelaker és el més efectiu, amb un 50 - 66%, per fer el nas. Encara que, altres estudis han afirmat que el mètode de Gerasimov té una major exactitud.

- L'estudi de la importància donada en diversos països

Gràcies a les entrevistes realitzades, s'ha pogut comparar l'ús que es fa de la disciplina en diferents països del món. D'aquesta manera, s'ha mostrat la realitat d'aquest àmbit a cada indret.

Degut a les sèries de televisió, s'afirma erròniament que la reconstrucció facial té una gran importància en la identificació d'individus en cassos judicials. Però, realment, la major part de la seva pràctica pertany al camp de l'arqueologia, donada, com he dit anteriorment, la seva inexactitud.

ASPECTES FORMALS



Agraïments

Bibliografia

AGRAÏMENTS

M'agradaria agrair a totes aquelles persones que han estat al meu costat de diferents maneres durant el treball, i a aquells que simplement han mostrat interès pel tema i han volgut aprendre, que tot i que no ho sembli, ajuda a continuar endavant i amb moltes ganes.

Primer de tot, vull donar les gràcies al meu tutor, Rafa Cantalejo, i a l'assessor, Santiago Crespo, per tota l'ajuda que m'han ofert, i per fer-me veure que realment aquest sí era una tema d'interès.

També agrair, especialment, al Programa Argó per aquesta gran oportunitat.

A continuació, donar moltes gràcies a ma mare que, ja que tot i la seva discreció, ha estat de molta ajuda i sense ella no hagués estat capaç de seguir esforçant-me i treballant pel que vull, i em fa feliç.

A tots els amics que han estat al meu costat ajudant-me, encara que no sigui directament, durant el camí.

Particularment, també he de donar les gràcies als especialistes d'Estats Units, Maggie Florence; de Regne Unit, Katherin Linehan; i de Colòmbia, Oscar Barrera, per l'ajuda proporcionada en diferents moments de la recerca.

En general, gràcies a tots els que han estat al meu costat recolzant-me, sense vosaltres no hagués estat possible aquest Treball de Recerca.

BIBLIOGRAFIA

Antropología Criminal y Antropología Forense [en línea]. CFEC - Estudio Criminal. 2018 [consultat el 8 de desembre de 2020]. Disponible a: <https://www.estudiocriminal.eu/blog/antropologia-criminal-y-antropologia-forense/#:~:text=Es%20la%20rama%20de%20la,causas%20y%20circunstancias%20de%20muerte>

Esqueléto del craneo y de la cara [en línea]. Anatomía de Sistema Nervioso y Ó. S. [consultat el 4 de novembre de 2020]. Disponible a: <https://sites.google.com/site/anatomiadesistemalnerviosoyos/home/craneo>

Huesos de la cara [en línea]. Wikipedia. [consultat el 9 de novembre de 2020]. Disponible a: https://es.wikipedia.org/wiki/Huesos_de_la_cara#:~:text=El%20esplacnocráneo%20o%20viscerocráneo%2C%20hace,sistemas%20digestivo%20y%20respiratorio%E2%80%8B

La Medicina Forense y Legal. Qué es y para qué sirve [en línea]. Perito Judicial GROUP. [consultat el 8 de desembre de 2020]. Disponible a: <https://peritojudicial.com/medicina-forense-y-legal/>

López B, Schilling J, Suazo Galdames I. *Evaluación de los Métodos de Localización del Punto Pronasal para la Reconstrucción Facial Forense* [en línea]. SciELO. 2010 [consultat el 28 de desembre de 2020]. Disponible a: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-95022010000400031&script=sci_arttext

Medicina Forense: Qué es, carrera, campo laboral y más [en línea]. Mi carrera universitaria. [consultat el 8 de desembre de 2020]. Disponible a: <https://micarrerauniversitaria.com/c-medicina/medicina-forense/>

Menacho M. *La Reconstrucción Facial Forense: Hubo Vida Antes De CSI*. [en línea]. Retales de Ciencia. 2014 [consultat el 19 de desembre de 2020]. Disponible a: <https://retalesdeciencia.wordpress.com/2014/07/20/la-reconstruccion-facial-forense-hubo-vida-antes-de-csi/>

Métodos de identificación secundarios, reconstrucción cráneo-facial. Universitat CLEU [en línia]. 2015 [consultat el 20 d'agost de 2020]. Disponible a: <https://es.slideshare.net/kokispacy/revista-reconstruccin-facial>

Nysmuseum. *The Science and Art of The Facial Reconstruction Process* [en línia]. 2012 [consultat el 21 de desembre de 2020]. Disponible a: https://www.youtube.com/watch?v=6G0LvImAGAg&feature=emb_rel_pause

Pérez Pérez R. *Medicina legal i ciències forenses* [en línia]. Universitat Oberta de Catalunya. 2013 [consultat el 27 d'agost de 2020]. Disponible a: http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/75566/4/Medicina%20legal%20y%20forense_portada.pdf

Sanz Cid A. *Qué es la Medicina Forense y de qué se encarga* [en línia]. Top Doctors. 2016 [consultat el 8 de desembre de 2020]. Disponible a: <https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/que-es-la-medicina-forense-y-de-que-se-encarga>

Serrano Pérez N. *Esquelet axial* [en línia]. StuDocu. 2019 [consultat el 9 de novembre de 2020]. Disponible a: <https://www.studocu.com/es/document/universitat-autonoma-de-barcelona/anatomia/apuntes/2-esquelet-axial-lecture-notes-2/2808867/view>

Serrulla F, Gómez M. *Aplicaciones de la técnica de aproximación facial forense en la identificación humana individual* [en línia]. SciELO. 2008 [consultat el 21 de desembre de 2020]. Disponible a: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062008000300010

The University of Sheffield. *Forensic Facial Reconstruction: Finding Mr X time-lapse* [en línia]. 2016 [consultat el 21 de desembre de 2020]. Disponible a: https://www.youtube.com/watch?v=-rZkfbMTldg&feature=emb_rel_pause

Young S. *Reconstrucción Facial Forense: El Viaje para Conectarnos con los Antepasados* [en línia]. Ancient Origins. 2019 [consultat el 19 de desembre de 2020]. Disponible a: <https://www.ancient-origins.es/origenes-humanos-ciencia/una-historia-reconstruccion-facial-arqueologia-005059#:~:text=Un%20colega%20anatomista%20alemán%2C%20Wilhelm,utilizand>

o%20los%20datos%20de%20Welcker.&text=Estos%20datos%20se%20utilizaron%20para,utilizados%20por%20algunos%20antropólogos%20forenses

Balueva T, Veselovskaya E, Valencia caballero L, Methadzovic A. *Nuevos estudios en el área de reconstrucción facial a partir de datos craneológicos* [en línea]. 2009 [consultat el 27 de desembre de 2020]. Disponible a: http://Nuevos_estudios_en_el_area_de_reconstruc.pdf

Cooper S, Fitzgerald T, Mills A, Levitt J. *Forensic Facial Reconstruction* [en línea]. 2008 [consultat el 10 de novembre de 2020]. Disponible a: http://2008_sum_haps_ed_article4.pdf

El arte de la reconstrucción [en línea]. [consultat el 4 de novembre de 2020]. Disponible a: http://feria145_01_el_arte_de_la_reconstruccion.pdf

El retrato antropológico: identificación y reconstrucción facial [en línea]. [consultat el 21 de desembre de 2020]. Disponible a: <http://09CAPI08.pdf>

Forensic facial reconstruction: Finding Mr X [en línea]. University of Sheffield; [consultat el 25 de novembre de 2020]. Disponible a: http://file:///C:/Users/Propietario/Downloads/Reconstructing_the_muscles_of_the_face_PDF_download.pdf

Moraes C, Gonzalez G. *Reconstrucción Facial Forense para Principiantes* [en línea]. [consultat el 5 de novembre de 2020]. Disponible a: <http://ReconstruccionFacialForensePrincipiantes.pdf>

Navarro Merino F. *Superposición craneofacial para identificación humana. Un estudio en población mediterránea*. Universitat de Granada [en línea]. 2011 [consultat el 6 de novembre de 2020], p. 80 - 81. Disponible a: <http://20726168.pdf>

Rodríguez Cuenca J. *Introducción a la antropología forense análisis e identificación de restos óseos humanos*. Universitat Nacional de Colòmbia [en línea]. 1994 [consultat el 8 de novembre de 2020], p. 94 - 101. Disponible a: http://INTRODUCCION_A_LA_ANTROPOLOGIA_FORENSE_A.pdf

Rodríguez Pazos D. *Medicina Legal y Forense* [en línea]. [consultat el 8 de desembre de 2020]. Disponible a: http://Medicina_Forense.pdf

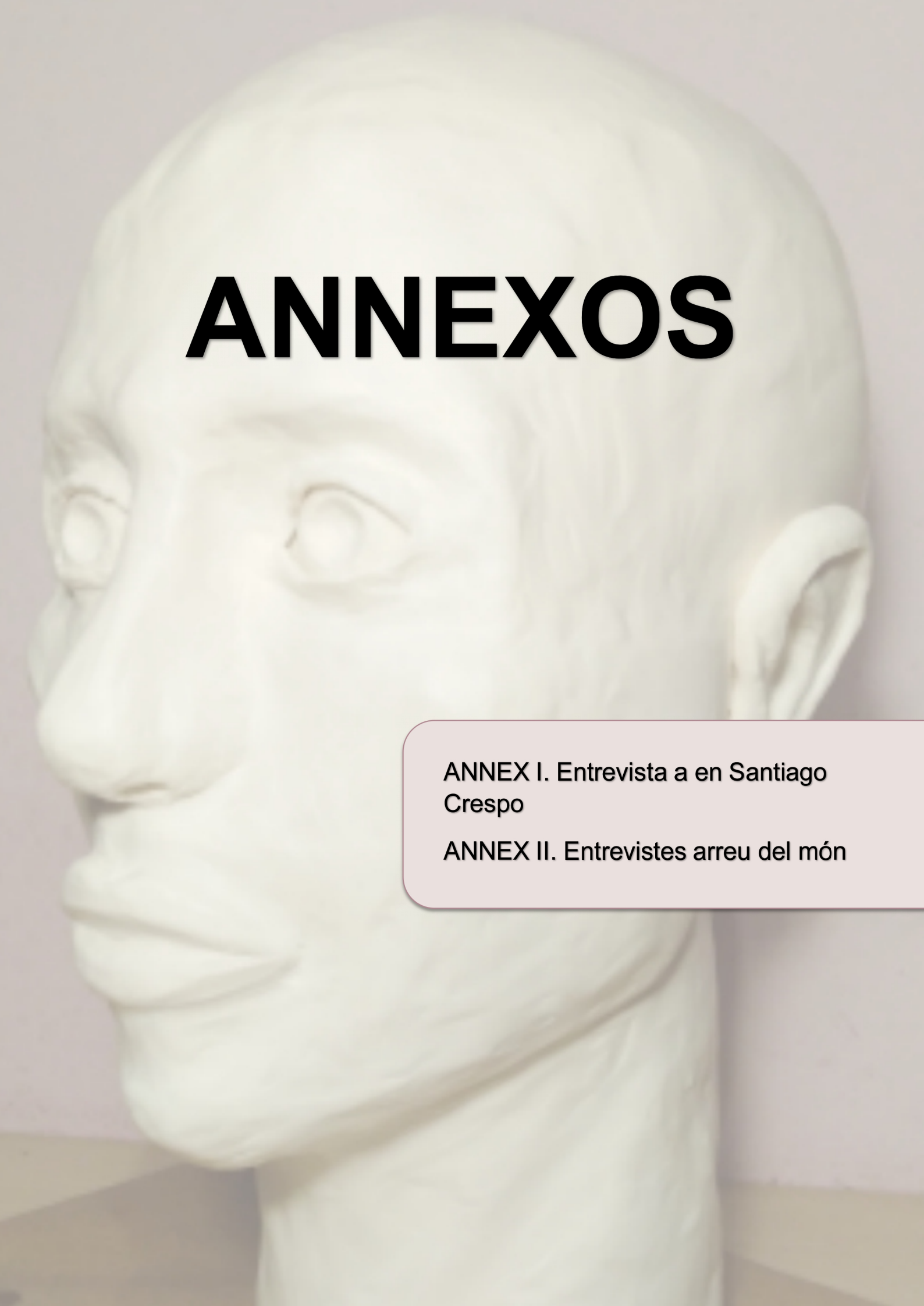
Serrulla F, Gómez M. *Aplicaciones de la técnica de aproximación facial forense en la identificación humana individual* [en línea]. 2008 [consultat el 5 de novembre de 2020]. Disponible a:

https://drive.google.com/drive/u/1/folders/14kbVJTc_oFe0Pt2B3OOlp8W5SdQb7HrT

Suescún Vargas J, Pérez Suárez R, Rueda Díaz A, Rodríguez Ibarra E. *Historia de la medicina legal*. Revista de los estudiantes de la universidad industrial de Santander [en línea]. 2017 [consultat el 8 de desembre de 2020];. Disponible a: <http://HistoriadelMedicinaLegal.pdf>

Valencia Caballero L. *Metodología para elaborar reconstrucciones faciales empleando gráficos computarizados tridimensionales*. Universitat de Granada [en línea]. 2007 [consultat el 15 de novembre de 2020];. Disponible a: <http://17249880.pdf>

Verzé L. *History of facial reconstruction* [en línea]. 2009 [consultat el 5 de desembre de 2020]. Disponible a: <http://1230-Article Text-1494-1-10-20110913.pdf>



ANNEXOS

ANNEX I. Entrevista a en Santiago
Crespo

ANNEX II. Entrevistes arreu del món

ANNEX I. ENTREVISTA A EN SANTIAGO CRESPO

1. Com definiria la medicina legal i forense?

D'una manera molt senzilla, és aquella branca de la medicina que aporta els seus coneixements mèdics i biològics per resoldre problemes judicials.

2. Quins treballs pot fer un metge forense? És a dir, quines àrees hi ha dins d'aquesta disciplina?

Hi ha varies branques. Potser la més coneguda és la patologia forense, la de autopsies, però després tenim la psiquiatria forense. També l'anomenat valoració del dany corporal, és a dir, quan una persona ha patit unes lesions s'han de valorar. Altres branques serien la criminalística i la sexologia forense, que tracta temes d'avortaments, agressions sexuals, problemes de reproducció...

Bàsicament aquests serien els grans grups de camp de la medicina forense.

3. Quins especialistes formen el sector de la medicina forense a Catalunya?

A Catalunya és únic, hi ha una única branca, però hi ha dos formes d'obtenir aquests coneixements:

- Per la via MIR, que és la forma amb què tots els metges estudien una especialitat. Això va pel ministeri de sanitat, educació i ciència. Tu et presentes a aquest examen i estudies durant quatre anys la especialitat.
- Mitjançant una oposició, on qualsevol llicenciat de medicina es presenta i si l'aproven, ets metge forense.

Encara que s'intenta unificar i a curt termini, pocs anys, per fer l'oposició es demanarà el títol d'especialista. És una manera de fer aquest encaix.

4. Llavors, aquí a Catalunya tots els metges forenses poden fer tot tipus de treballs o cadascú té un en concret?

Avui dia, un metge forense pot fer qualsevol de les coses que t'he dit. Una altra cosa és que des de l'Institut de Medicina Legal, que agrupa tota Catalunya i tots els metges forenses, hem començat ja fa 10 anys a especialitzar-nos. Per exemple, a Barcelona capital hi ha 11 patòlegs forenses, jo sóc un d'ells, que únicament fem

autòpsies. A més jo tinc, amb 3 companys i companyes més, tenim la feina de l'antropologia forense. Altres companys fan psiquiatria forense.

Encara no està reconegut, però ja s'està fent aquest treball de forma diferencial. L'únic que necessitem és que la Generalitat aprovi aquests llocs de treball. Però és cert que en paper qualsevol metge forense pot fer qualsevol d'aquests treballs.

5. Quines són les modalitats de reconstrucció més efectives o que més s'utilitzen dins de la identificació de persones?

De reconstrucció facial bàsicament una, ja que la superposició craneofotogràfica és una cosa i la reconstrucció és aquella on, a partir de les característiques d'un crani, tu comences a modelar. Molta gent que ha treballat això és gent de Belles Arts, no se a Catalunya com es dirà però, és gent que estudia per pintar, etc. És la gent que té les eines i el coneixement. Després, hi ha una altra tècnica que, a partir del crani, es posa un gruix a diferents punts del crani i es comença a omplir-lo de plastilina. D'això pots trobar que ja hi han programes informàtics que t'ho fan, només has d'indicar l'ètnia, el sexe i possiblement l'edat.

6. Quins són els factors més importants a tenir en compte a l'hora de fer una aproximació facial?

El gruix, perquè és l'inici on, en funció de les característiques que et donin de dades, és el que et donarà la conformació de la cara.

7. En la seva experiència, quins han estat els factors que han dificultat més una reconstrucció? O quin ha estat un dels casos més difícils d'identificar?

En la meua experiència no n'he tingut cap, per dos motius: perquè no tenim la suficient destresa i perquè no teníem a l'abast els mitjans. Per exemple, vam tenir un cas on no hi havia ADN ni empremtes (era un assortiment alemany); l'únic que hi havia era la superposició craneofotogràfica. A partir d'això vam fer superposicions craneofotogràfiques i radiogràfiques, i a partir d'aquí vam dir que no descartava que fos la persona que es sospitava que era.

Dels companys que ho han fet fora de Catalunya, han tingut diverses experiències: uns han tingut més sort que d'altres. El que sí que és cert, és que s'ha fet amb

personatges històrics i no en casos judicials, perquè si t'equivoques en un cas històric no passa res però en els judicials, com has d'anar a judici, sí i no és una prova molt fidedigne.

Conec un dels forenses que va fer la reconstrucció de la Romasanta, el suposat home llop de Galícia. Van fer la reconstrucció i donava una persona típica de l'època en la que suposadament aquesta persona que estava boja va matar unes quantes dones i es creia que era un llop. És per això la llegenda de *lobishome* de Galícia, Romasanta. Parlant amb ell, doncs era el més aproximat que li havia sortit.

Això sí, els casos que conec són casos més històric que no pas judicials. Ara, la meua experiència és zero. Alguna vegada hem intentat fer alguna a estones lliures, però l'únic que quedava era plastilina per tot arreu.

8. Creu que es valora suficient el treball de la medicina forense i de la reconstrucció?

El de la medicina forense sí, i el de la reconstrucció, com no és una tècnica que fem habitualment, doncs no és que valori bé o malament. Gràcies a Déu en ciència no fem aquest judici de valors, sinó que es considera o no útil, depèn del que estiguis treballant.

La medicina forense en general sí, de tant en tant sortim als diaris. Cosa que no ens agrada perquè quan sortim és quan ens hem equivocat en alguna cosa. Però, encara que haguéssim fet bé les coses, no ens agrada perquè és una forma de fer veure a les males persones com fem la nostra feina i això no ens agrada molt.

9. Creu que es destinen els medis necessaris per realitzar el treball amb eficàcia?

Això si em preguntes, sempre et diré que no, perquè sempre volem més. Sí és cert que normalment la feina dels forenses no dona problemes, no és un tema com el dels Mossos d'Esquadra, quan fan una detenció o presons que sí generen problemes. Sinó que són casos puntuals, com per exemple els homicidis, i sempre direm que necessitem més mitjans però, també és cert que els que tenim són prou bons. Ara, sempre desitjarem més.

Com diu una dita nostra:” El metge forense ho sap tot, ho fa tot, però malauradament un dia tard”. Per la qual cosa, és lògic que si tens pocs diners els destines a la màxima prioritat, com seria la medicina assistencial. Per exemple, si hem de fer PCR ho fem als vius i els metges forenses estem demanant que es facin també als cadàvers per treballar en condicions. Diuen: “teniu raó, però primer són els vius”, i és normal, és correcte i s’ha d’entendre.

10. Per què va decidir dedicar-se a la medicina legal i forense? Que el motiva a seguir treballant d’això?

Doncs, no ho tenia clar; al principi anava o per cardiòleg o ginecòleg, que era el que més em cridava l’atenció. Justament les dues era pels professors, perquè hi han alguns que tal com donen la classe doncs t’enganxa. Un dia va venir un tercer, que era el que donava l’assignatura de medicina legal, i això em va obrir els ulls i vaig veure que és una altra forma d’aplicar la medicina. Això em va cridar molt l’atenció, vaig preguntar, vaig anar amb un metge forense a veure com era el dia a dia i em va atrapar i li vaig dir que jo volia fer allò. Vaig anar a l’autòpsia d’un podrit, d’una persona que estava molt podrida i em van dir: “Si aguantas això, ja pots tirar endavant”. Llavors, em vaig presentar a les oposicions i després de molt estudiar, vaig aprovar i, doncs fins aquí que hem arribat.

Però igualment, si la meva vida hagués anat per un cantó o per un altre, tot era pels professors. Eren els que t’enganxaven i feien escollir una o una altra especialitat.

ANNEX II. ENTREVISTES ARREU DEL MÓN

1. Quin paper té la reconstrucció facial forense al seu país? És a dir, quina importància rep?

Regne Unit: Es considera útil en termes de reconstrucció arqueològica i ocasionalment en casos de delictes. És una habilitat especialitzada a la que no es recorre amb molta freqüència, sobretot en relació amb crims. Normalment, només es fa sinó hi ha cap altra manera de determinar la identitat del difunt (és a dir, no és factible el perfil d'ADN o la identificació dental).

Colòmbia: La reconstrucció facial forense a Colòmbia és molt important, ja que permet a les famílies de les víctimes tenir la possibilitat de trobar als seus familiars desapareguts. Aquestes reconstruccions es realitzen a cadàvers que han passat diversos processos, entre ells els d'ADN, i no ha estat possible reconèixer qui són. L'últim recurs és una reconstrucció de la cara a partir del crani.

Estats Units: Als Estats Units s'utilitza la reconstrucció forense com a eina per ajudar les forces de l'ordre en investigacions on es troben restes no identificades. Les reconstruccions facials no s'utilitzen com a mètode de verificació de la identificació i no s'utilitzarien als tribunals per fer una identificació positiva. Les reconstruccions facials s'utilitzen per provocar el reconeixement del públic. Per exemple, podria reconstruir un crani trobat com a part d'una investigació d'homicidi. L'escultura o la imatge de reconstrucció es podria fer pública i si algú que coneixia a la víctima en vida, ja fos família, amic o conegut, es podria posar en contacte amb les forces de l'ordre que podrien ajustar el focus de la seva investigació i, amb sort, verificar la identitat de la víctima per altres mitjans. En aquest exemple, una reconstrucció facial també podria ajudar a cridar l'atenció per conduir a una possible detenció de l'autor, a més de la identificació d'una possible víctima.

2. Quina tècnica de reconstrucció utilitza amb més freqüència?

Regne Unit: La tècnica de Manchester es va utilitzar com a patró d'or durant molts anys, però ara s'ha vist superada per les tècniques digitals. Tots dos tenen els seus

pros i els seus contres. La tècnica de Manchester pot ser més subjectiva, però crea una reconstrucció més realista en comparació amb una de digital.

Colòmbia: A la Fiscalia General de la Nació es fan servir les tres tècniques, dibuix a mà alçada a partir d'una fotografia del crani, tècnica escultòrica 3D a partir d'una còpia en guix del crani, i la tècnica digital 3D a partir del crani escanejat mitjançant tecnologia làser. La més utilitzada és la tècnica 3D digital.

Mensualment es realitzen uns 5 casos i existeixen al voltant de 3000 esperant a ser processats.

Estats Units: Diria que els mètodes més utilitzats en la reconstrucció facial als EUA serien les escultures de reconstrucció facial en argila en 3D. Tot i així, la unitat d'imatge forense del Centre Nacional per a Nens Desapareguts i Explotats, que completa la majoria de reconstruccions facials amb menors als Estats Units, utilitza un programari anomenat FreeForm per fer reconstruccions facials digitals en 3D.

A mi em van ensenyar un mètode combinat de reconstrucció facial 3D en que utilitzo tant l'escultura dels músculs facials com els marcadors de profunditat del teixit per completar les meves reconstruccions, però no puc parlar per a altres artistes.

3. Quines modalitats de reconstrucció facial són les més efectives o més utilitzades dins de la identificació de persones?

Regne Unit: La reconstrucció facial fa que les restes osteològiques siguin menys abstractes i més humanes. És més probable que les persones reconeguin amics o parents o es relacionin amb personatges històrics en què s'ha acabat la reconstrucció facial.

Colòmbia: La tècnica més utilitzada fins fa 4 anys era la de dibuix a mà alçada, ja que no es comptava amb escàners 3D d'alta tecnologia. Els últims 4 anys s'ha incrementat l'ús de la reconstrucció 3D digital. Desconec la quantitat de casos que han estat identificats, ja que depèn d'altres departaments la tasca d'identificació de persones.

Estats Units: Crec que el mètode combinat de Manchester en 3D és el mètode de reconstrucció facial més precís i eficaç. Prefereixo l'escultura física a mà, però si un

artista té talent en l'escultura digital, seria igual d'eficaç. Crec que un coneixement exhaustiu de l'anatomia del cap i del coll i de les habilitats escultòriques són fonamentals per al procés. Cada artista hauria d'utilitzar les millors dades de mesura de la profunditat del teixit disponibles per cada crani i la investigació més actualitzada per a la predicció de trets facials (és a dir, el mètode de predicció nasal del professor Chris Rynn).

4. Creu que al seu país es valora prou la feina de la reconstrucció facial forense? Si és que no, quina importància creu que se li hauria de donar?

Regne Unit: No realment, tot i que les habilitats darrere de la tècnica són cada vegada més valorades quan es veu en el context del reconeixement CCTV de delinqüents o persones desaparegudes (els punts mesurats per al reconeixement facial són els que s'utilitzen en la reconstrucció facial).

Colòmbia: Malauradament no es valora prou la feina de reconstrucció facial forense, ja que els pèrits han de donar prioritat a confrontacions, retrat parlat i altres processos que es requereixen cada dia per combatre la delinqüència. Malgrat que hi ha les polítiques i directrius per part de govern nacional, s'hauria de donar encara més importància perquè les famílies de les víctimes aconseguixin trobar als seus familiars durant els més de 50 anys que porta el conflicte armat a Colòmbia.

Estats Units: No, no ho crec, però, sé que la seva importància es valora més als Estats Units que a qualsevol altre país del món. Una part del motiu d'aquest simple fet és que disposem dels recursos i la infraestructura que permeten dur a terme imatges forenses, en totes les seves formes. El Centre Nacional per a Nens Desapareguts i Explotats, com he esmentat anteriorment, és una organització sense ànim de lucre als Estats Units que, com a part de la seva missió, realitza serveis d'imatges forenses per a nens a nivell nacional. L'FBI i altres organitzacions governamentals també tenen artistes forenses que treballen per a ells. Fins i tot, la reconstrucció facial de vegades es transmet pels mitjans de comunicació i pels programes de televisió, però diria que la majoria del públic no entén què és la reconstrucció facial forense i que el procés ha tingut molt d'escepticisme.

5. Creu que al seu país es destinen els mitjans necessaris per a realitzar el treball amb eficàcia? Si és que no, què s'hauria de millorar?

Regne Unit: Completar la tècnica de Manchester és relativament econòmic, però els costos de personal són elevats. La tècnica digital és més ràpida des del punt de vista dels costos del personal, però el programari és car. No és una tècnica que s'utilitzi de manera rutinària, d'aquí la limitació del finançament.

Colòmbia: Sí, es destinen els mitjans necessaris, ja que en els últims 4 anys s'ha invertit en tecnologia làser d'última generació per escanejar en 3D els cranis i en programari per a realitzar les reconstruccions. S'hauria de millorar els mitjans per a les publicacions de rostres ja que els familiars no tenen accés als rostres que es generen i així poder tenir la possibilitat de reconèixer les cares. Actualment, la Fiscalia General de la Nació treballa a aconseguir aquestes millores.

Estats Units: Fins a cert punt. No vull desprestigiar cap de les grans feines que s'estan fent, sobretot a nivell federal, però sí que m'agradaria que hi hagués més recursos destinats a aquesta àrea. He aportat treballs a les agències locals d'aplicació de la llei (departaments de policia local) que tenen un acumulament de casos sense resoldre, però que no tenen els recursos necessaris per continuar amb ells. Sembla que hi ha un aire d'escepticisme al voltant de la reconstrucció facial forense en referència a la seva precisió. No estic d'acord amb aquest escepticisme, i crec que la noció que hi ha una insuficiència d'artistes coneixedors i prou especialitzats per completar més reconstruccions és obsoleta. Hi ha molts casos en què la reconstrucció facial forense podria ajudar a identificar les víctimes en casos no resolts, però guanyar recursos per a això és difícil perquè no es consideren prioritaris.