

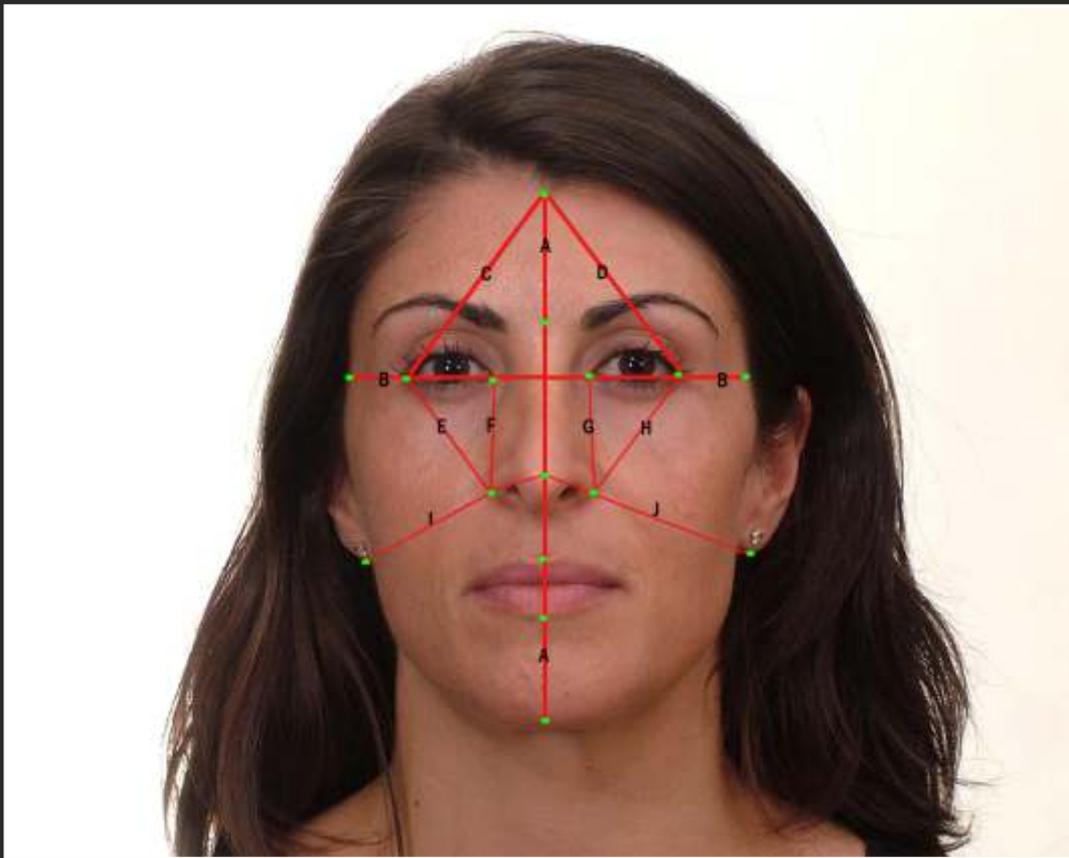
Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense



International Journal of Forensic Anthropology and Odontology

Asociación Española de Antropología y Odontología Forense

Volumen. 2 | N°2 | Julio 2019



- ▶ APROXIMACIÓN ESTADÍSTICA A LAS FRECUENCIAS DE APARICIÓN DE MARCAS PARTICULARES EN EL ROSTRO HUMANO. Téllez García A.
- ▶ DESCRIPCIÓN DE LOS PATRONES RUGOSCÓPICOS COMUNES ENTRE PROGENITORES E HIJOS, EN ALGUNAS CIUDADES DEL ORIENTE DE COLOMBIA, EN EL AÑO 2017. Herrera Gómez MJ | Contreras Barrantes MA | Gómez Beltrán PA.
- ▶ LA NECESIDAD DE GUÍAS GENERALES DE ACTUACIÓN EN ANTROPOLOGÍA FORENSE CONFORME A LAS NORMATIVAS ISO Y LAS REGLAS MÍNIMAS PARA LA ACREDITACIÓN DE SUS LABORATORIOS. UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD Y GESTIÓN. Miramón N | Braccini J | Etxeberria F.
- ▶ METODO CUANTITATIVO DE VALORACION DEL ESTADO DE AFECTACIÓN TAFONOMICA. Serrulla Rech F | Vázquez López RA.
- ▶ MARCAS ANTRÓPICAS Y POR CARNÍVOROS EN UN ESQUELETO DEL BRONCE FINAL. Rodes Lloret F.

REVISTA INTERNACIONAL DE ANTROPOLOGÍA Y ODONTOLOGÍA FORENSE.
International Journal of Forensic Anthropology and Odontology.

La Asociación Española de Antropología y Odontología Forense (AEAOF) se fundó en 2006 en Madrid y está registrada en el Registro Nacional de Asociaciones de España con el número 587299. Realiza desde entonces una vez al año una reunión científica y está integrada hasta 2018 por 118 miembros. La actual Junta Directiva está formada por Fernando Serrulla (Presidente), Inmaculada Alemán (Vicepresidenta de Antropología), Stella Martín (Vicepresidenta de Odontología), Ignasi Galtés (Secretario), María Benito (Tesorera) y Luis Ríos (Vocal). La AEAOF mantiene activa una web (www.aeaof.com) donde se aloja esta revista y tiene su dirección postal en la Unidad de Antropología Forense. Hospital de Verín 32600 Verín (Ourense).

EDITA:
Asociación Española de Antropología y Odontología Forense.
Unidad de Antropología Forense. Hospital de Verín
32600 Verín (Ourense)

La Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense es una revista Open Access (OA) que comparte el Copyright con los autores: cada autor con respecto a su trabajo y el editor con respecto a la revista en sí misma.

La revista se adhiere a los principios y procedimientos dictados por el Committee on Publication Ethics (COPE)
www.publicationethics.org



©Asociación Española de Antropología y Odontología Forense.

ISSN 2603-6797.

Maquetación: Fernando Salgado Iglesias.



Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense
International Journal of Forensic Anthropology and Odontology

La Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense, es el órgano de expresión oficial de la Asociación Española de Antropología y Odontología Forense.

Director de la revista.

Presidente de la AEAOF

Fernando Serrulla

Comité Editorial.

Editor Jefe

Miguel Botella

(Universidad de Granada)

Editores asociados.

Inmaculada Alemán

(Universidad de Granada)

Stella Martin de las Heras

(Universidad de Granada)

Francisco Etxeberria

(Universidad del País Vasco)

José Antonio Sanchez

(Universidad Complutense de Madrid)

Morris Tindball Binz

(Comité Internacional de la Cruz Roja)

Redactor Jefe.

Joan Viciano

(Universidad de Granada España, Universidad de Chieti-Pescara- Italia).

Secretarios de Redacción.

Cristina Amaya Ferrer (Instituto de Medicina Legal de Catalunya, Tarragona), Silvia Carnicero (Instituto de Medicina Legal de Cantabria, Santander) Gonçalo Carnim (Instituto Nacional de Medicina Legal de Portugal, Coimbra) Alexandra Muñoz (Universidad Complutense de Madrid) Valeriano Muñoz (Instituto de Medicina Legal de Toledo) Fernando Rodes Lloret (Instituto de Medicina Legal de Alicante) Antía Simón (Instituto Nacional de Medicina Legal de Portugal, Oporto).

Consejo Editorial.

José Pablo Baraybar (Equipo Peruano de Antropología Forense), Alan Briem Stamm (Universidad de Buenos Aires, Argentina), Teresa Cabellos (Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses), Cristina Cattaneo (Presidenta Sociedad Europea de Antropología Forense), Eugenia Cunha (Universidad de Coimbra, Portugal), Luis Fondebrieder (Equipo Argentino de Antropología Forense), Gabriel Fonseca (Sociedad de Odontostomatólogos Forenses Iberoamericanos), Anahí Ginarte (Equipo Argentino de Antropología Forense Argentina), Ana Hospital Rivas (Instituto de Medicina Legal de Catalunya, Girona), Marisol Intriago Leiva (Servicio Médico Legal, Chile, Amparo Jiménez (Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses) Madrid, Norberto López Ramos (Cuerpo Médico Forense, Argentina), Esther Mora (Sociedad de Odontostomatólogos Forenses Iberoamericanos), Georgina Pacheco (Universidad de Costa Rica, Costa Rica), Roberto Parra (Presidente Asociación Latinoamericana de Antropología Forense), Vilma Pinchi (International Organization for Forensic Odonto-Stomatology), Joao Pinheiro (Instituto Nacional de Medicina Legal de Portugal), Angel J Reyes (Escuela de Antropología, Universidad Central de Venezuela), Claudia Rivera (Fundación Antropología Forense de Guatemala), César Sanabria Medina (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Colombia), Lorena Valencia Caballero (Universidad Nacional Autónoma de México), Cruz Valero (Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses, Madrid).

Comité Científico.

María Benito (Universidad Complutense de Madrid), Santiago Crespo (Instituto de Medicina Legal de Catalunya), Enrique Dorado (Instituto Anatómico Forense de Madrid), Ignasi Galtés (Instituto de Medicina Legal de Catalunya, Barcelona), Elisa García Prósper (Grupo Paleolab, Valencia), Almudena García-Rubio (Universidad Autónoma de Madrid), Elena Labajo (Universidad Complutense de Madrid), Concha Magaña (Instituto Anatómico Forense de Madrid), Assumpció Malgosa (Universidad Autónoma de Barcelona), Bernardo Perea (Escuela de Medicina Legal de Madrid), Manuel Polo (Instituto de Medicina Legal de Valencia), Luis Ríos (Museo de Ciencias Naturales de Madrid), Mercedes Salado (Equipo Argentino de Antropología Forense), Mercè Subirana (Instituto de Medicina Legal Catalunya, Barcelona) Aurora Valenzuela (Universidad de Granada).

Características generales.

1. Revista en español sobre Antropología y Odontología Forense que acepta artículos también en inglés y portugués y que aspira a reunir las experiencias y los trabajos de investigación de investigadores, profesionales y expertos en Antropología y Odontología Forense del ámbito iberoamericano, así como a convertirse en un foro de encuentro y discusión científica. Se pretende editar inicialmente 1 ó 2 números al año.
2. Revista que se edita sólo de forma *on line*, descargable gratuitamente e incluida en la Plataforma Open Access de Revistas Científicas Españolas y Latinoamericanas del Centro Superior de Investigaciones Científicas. La revista estará alojada en la web de la AEAOF y seguirá el protocolo OAI-PMH (Open Access Initiative-Protocol for Metadata Harvesting) a fin de estar incluida en múltiples bases de datos y catálogos internacionales.
3. Revista editada por la Asociación Española de Antropología y Odontología Forense.
4. El Consejo Editorial tendrá esencialmente funciones consultivas y está abierto a la incorporación de otros profesionales destacados de la Antropología y Odontología Forense del mundo.
5. La Secretaría de Redacción tiene funciones de gestión de la revista.
6. El Comité Científico está formado por destacados miembros de la Antropología y Odontología Forense a nivel mundial y podrán incorporarse más expertos propuestos por el Consejo Editorial.

Información para los autores

1. Las personas interesadas en remitir un artículo para su publicación deberán registrarse a través de la web de la Asociación Española de Antropología y Odontología Forense (pestaña REVISTA) y seguir las instrucciones que aparecen en el programa para subir los diferentes archivos.
2. Cada trabajo remitido para su publicación será revisado por dos revisores independientes que conocerán el trabajo a publicar de forma totalmente anónima ('*peer review*'). La decisión de publicación será del Secretario de Redacción correspondiente oída la opinión de los revisores.
3. Los trabajos serán publicados según las recomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, Normas Vancouver (<http://www.icmje.org>). La bibliografía deberá estar referenciada según Normas Vancouver.
4. La revista incluirá las siguientes secciones: EDITORIAL, ORIGINALES, REVISIONES, PRESENTACION DE CASOS, INFORMES DE ANTROPOLOGIA Y ODONTOLOGIA FORENSE, ANTROPOLOGIA Y ODONTOLOGIA FORENSE PRACTICA Y EN IMÁGENES e INFORMACION DE INTERÉS PARA LA ANTROPOLOGIA FORENSE IBEROAMERICANA (Cursos, Congresos, Ofertas de Trabajo, Formación,...). Podrán existir números monográficos.

EDITORIAL: Es un texto que podrá redactar alguien del Consejo Editorial o bien quien éste encargue sobre temas de actualidad o debate.

ORIGINALES: Se considerarán 'Originales' aquellas investigaciones originales en Antropología u Odontología Forense como estudios experimentales, Trabajos Fin de Grado o Master, Resumen de Tesis Doctorales, etc... Tendrán una extensión máxima de unas 20 páginas incluida la bibliografía.

REVISIONES: Se consideran 'Revisiones' aquellos estudios de revisión bibliográfica sobre uno o varios temas de interés. Tendrán una extensión máxima de 20 páginas incluida la bibliografía.

PRESENTACION DE CASOS: Se podrán presentar casos de forma breve con un máximo de 2 páginas de texto (incluida bibliografía) y 3 páginas de fotografías.

INFORMES DE ANTROPOLOGIA Y ODONTOLOGIA FORENSE: En esta sección se podrán presentar directamente informes de casos, aunque los autores se responsabilizarán: 1º) De que el caso esté archivado judicialmente o tenga sentencia firme y 2º) Que en el texto y las fotos se respeten los derechos a la intimidad, al honor y la propia imagen de las víctimas. Los informes enviados a publicar podrán ser limitados en su publicación por razones no científicas atendiendo a las peculiaridades del caso. En estas situaciones el Consejo Editorial comunicara al autor/es los motivos de la limitación. Los informes en principio no tendrán limitación de páginas ni fotografías aunque el Consejo Editorial se reserva negociar con el/los autor/es la extensión.

ANTROPOLOGIA Y ODONTOLOGIA FORENSE EN IMÁGENES: Se trata de una sección en la que se podrán exponer de forma muy resumida y gráfica aspectos de interés en Antropología u Odontología Forense. Tendrán un texto breve (máximo 250 palabras) y las imágenes que se consideren necesarias hasta un máximo de 5 páginas.

NOTICIAS DE INTERES: Se podrá incluir todo tipo de información que pueda tener interés para los lectores en relación con la Antropología y Odontología Forenses.

BIBLIOGRAFIA: En todas las secciones deberá existir un apartado final de bibliografía de acuerdo con las normas Vancouver. Las referencias bibliográficas listadas al final aparecerán todas en el texto ordenadas según orden de aparición y entre corchetes (por ejemplo: [4]) al tamaño de la letra que se escribe.

5. MANUSCRITO: Los autores deberán tener en cuenta lo siguiente: El manuscrito deberá enviarse completo en Word con TITULO (en español en inglés), AUTORES (Apellidos y Nombre, indicando la filiación de cada uno de ellos), RESUMEN con PALABRAS CLAVES (en castellano e inglés), MANUSCRITO con IMÁGENES Y TABLAS situadas en el texto cerca de su referencia y BIBLIOGRAFIA en normas Vancouver. Será necesario enviar las imágenes y figuras por separado con calidad suficiente (no inferior a 200 ppp) así como las tablas que deberán ser incluidas en hojas separadas.



ÍNDICE

EDITORIAL.....	5
1. APROXIMACIÓN ESTADÍSTICA A LAS FRECUENCIAS DE APARICIÓN DE MARCAS PARTICULARES EN EL ROSTRO HUMANO. <i>STATISTICAL APPROACH TO THE FREQUENCIES OF THE APPEARANCE OF SPECIAL MARKS IN THE HUMAN FACE.</i> Téllez García A.....	7
2. DESCRIPCIÓN DE LOS PATRONES RUGOSCÓPICOS COMUNES ENTRE PROGENITORES E HIJOS, EN ALGUNAS CIUDADES DEL ORIENTE DE COLOMBIA, EN EL AÑO 2017. <i>DESCRIPTION OF PALATAL RUGAE PATTERNS BETWEEN PARENTS AND CHILDREN IN SOME EASTERN COLOMBIAN CITIES IN 2017.</i> Herrera Gómez MJ, Contreras Barrantes MA, Gómez Beltrán PA.....	24
3. LA NECESIDAD DE GUÍAS GENERALES DE ACTUACIÓN EN ANTROPOLOGÍA FORENSE CONFORME A LAS NORMATIVAS ISO Y LAS REGLAS MÍNIMAS PARA LA ACREDITACIÓN DE SUS LABORATORIOS. UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD Y GESTIÓN. <i>THE NECESSITY FOR GENERAL ACTION GUIDELINES IN FORENSIC ANTHROPOLOGY ACCORDING TO THE ISO NORMS AND THE MINIMUM STANDARDS SET FOR CERTIFICATION OF THEIR LABORATORIES. A QUALITY AND MANAGEMENT SYSTEM.</i> Miramón N, Braccini J, Etxeberria F.....	33
4. METODO CUANTITATIVO DE VALORACION DEL ESTADO DE AFECTACIÓN TAFONOMICA. <i>A QUANTITATIVE METHOD TO ASSESSMENT THE STATE OF TAPHONOMIC DAMAGE.</i> Serrulla Rech F, Vázquez López RA.....	46
5. MARCAS ANTRÓPICAS Y POR CARNÍVOROS EN UN ESQUELETO DEL BRONCE FINAL. <i>HUMAN-MADE MARKS AND MARKS MADE BY CARNIVOROUS ANIMALS ON A SKELETON FROM THE BRONZE FINAL AGE.</i> Rodes Lloret F.....	52



Editorial

Un número más de la Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense y vamos a hacer ya 2 años *on line*. Tenemos mucho que mejorar, pero os necesitamos a todxs. Como autores, como difusores, como revisores, como profesionales implicados en vuestra profesión. Necesitamos básicamente ideas, mucha voluntad y algo de tiempo que te sobre. Ya hemos empezado a internacionalizar la revista. Colegas de Venezuela y Colombia tienen comprometidos ya trabajos para próximos números. El siguiente número estará dedicado a la Odontología Forense, ésa otra mitad del título de nuestra asociación a la que no le dedicamos la atención que se merece.

La Asociación Española de Antropología y Odontología Forense sigue su curso viento en popa a toda vela, con una magnífica organización en Mallorca y una gran propuesta para este año 2019 en Pastrana (Guadalajara). Estamos convencidos de que será una gran reunión y que seguiremos creciendo como asociación en calidad y en cantidad de socios.

En este número es necesario dejar constancia de nuestro pesar por el fallecimiento de una gran figura de la Medicina Forense de nuestro país y que fué ponente en nuestra pasada reunión de Mallorca: el Médico Forense Luis Querejeta. Todavía recuerdo su discurso coherente, fundamentado, sabio y humilde que nos dejó en Mallorca. Tuve oportunidad de darle un abrazo para felicitarlo porque realmente me gustó mucho. Con ése abrazo me quedo. Apreciado Luis, que la tierra te sea leve.

Como es de ley quiero terminar dando las gracias a todxs lxs autorxs por su contribución en este número. Sin ellos no existiríamos.

Fernando Serrulla Rech.



ORIGINAL

Aproximación estadística a las frecuencias de aparición de marcas particulares en el rostro humano.

STATISTICAL APPROACH TO THE FREQUENCIES OF THE APPEARANCE OF SPECIAL MARKS IN THE HUMAN FACE.

Téllez García A¹.

1 Bióloga. Grupo de Identificación, Brigada Provincial de Policía Científica de Málaga.

RESUMEN: El presente trabajo trata de contribuir a una importante labor policial como es la identificación, en concreto la identificación fisonómica. El auge tecnológico nos arrastra a una mejora en las técnicas identificativas lo que supone subir escalones en una dirección mucho más científica. Se pretende ir minimizando la subjetividad que la propia pericia fisonómica contiene apoyándonos no sólo en la experiencia y buen hacer del fisonomista sino también en criterios matemáticos. Se trata de transformar datos cualitativos en cuantitativos mediante la aplicación de tratamientos estadísticos y con ello objetivar los resultados y conclusiones emitidas en los informes periciales. Para ello en este estudio se ha realizado un muestreo de un total de 200 rostros, escogidos al azar, al objeto de llevar a una aproximación estadística de la distribución y frecuencia de aparición de marcas particulares, concretamente lunares y cicatrices.

PALABRAS CLAVE: Marcas particulares, identificación fisonómica, lunares, cicatrices, análisis descriptivo.

ABSTRACT: The present work tries to contribute to an important police work as it is the identification, in particular the physiognomic identification. The technological boom draws us to an improvement in identification techniques which means climbing steps in a much more scientific direction. It is intended to minimize the subjectivity that the physiognomic expertise itself contains, supporting us not only in the experience and good work of the physiognomist but also in mathematical criteria. The aim is to transform qualitative data into quantitative data through the application of statistical treatments and there by objectify the results and conclusions issued in expert reports. To this end, in this study, a sampling of a total of 200 faces, chosen at random, was carried out in order to carry out a statistical approximation of the distribution and frequency of occurrence of particular marks, specifically moles and scars.

KEY WORDS: Particular marks, physiognomic identification, moles, scars, statistical treatment.

CONTACTO: Ana Téllez García, Plaza de Manuel Azaña s/n, 29006 Málaga. Email: anatellegarcia@gmail.com. Teléfono: 952 046 216

1. INTRODUCCIÓN.

Cada vez más cámaras de seguridad vigilan nuestro día a día, numerosos sistemas de grabación obtienen imágenes de nuestros movimientos, arma de doble filo, pero desde una perspectiva policial y por ende de seguridad una necesidad en estos días. La legislación contempla una serie de requisitos en cuanto a seguridad se refiere por parte de los denominados sujetos obligados[1], que les impone la instalación de diversos sistemas de seguridad entre los que se encuentra el uso de cámaras de videovigilancia. Todo ello inunda nuestro entorno de imágenes, lo que supone una importante vía en las investigaciones policiales, que en muchas ocasiones son la única herramienta de la que disponen los grupos de investigación, generándose la necesidad de identificar, fin primordial en la actividad policial.

¿Y que es identificar?, numerosas son las definiciones que

encontramos en los textos entre las que podemos destacar:

“La identificación es un elemento esencial y primario de carácter jurídico que garantiza las relaciones correctas con las personas”[2].

En sentido policial, “Identificar es determinar, de manera indubitada, la personalidad física de un individuo”[3].

Cada persona es diferente, no existen dos iguales, existen muchos detalles anatómicos o funcionales que puede permitir identificarla plenamente.

La identificación de los sujetos pasa por un proceso de individualización a los que denominamos “Métodos de Identificación”. Estos métodos comparativos e individualizadores puede ser de distinta naturaleza, entre los que destacan: Dactiloscópicos, Antropológicos,

Odontológicos, Fisonómicos, Acústica forense (pasaporte vocal)[4], Genéticos, etc.

Según CASAS SÁNCHEZ, Juan de Dios (2000), en el sujeto vivo se usan técnicas que van desde la descripción somática y caracteres fisonómicos, al estudio grafológico, estudio de la voz, de las huellas dactilares, la palatoscopia, la queiloscopia y en los últimos tiempos el estudio del ADN.

No cabe la menor duda que la identificación de personas, es una necesidad social (identificar a las personas de nuestro entorno), institucional (seguridad, prestación servicios, controles de acceso, comercio electrónico, banca, servicios sociales, etc.) y de carácter humanitario (identificación de cadáveres, personas desaparecidas, etc.), entre todas estas necesidades se encuentra una que afecta directamente a los cuerpos policiales y muy especialmente a policía científica, se trata de la identificación de individuos implicados en hechos delictivos.

1.1 Sistemas de Identificación Fisonómica.

La palabra fisonomía o fisionomía tiene su origen etimológico en la palabra “*fisio*” que significa naturaleza y “*Gnomon*” que significa el que distingue. Se usa para hablar del rostro y sus condiciones individualizadoras.

La fisonomía abarca el estudio de todo el cuerpo humano, aunque normalmente se circunscribe al examen pormenorizado del rostro, por su cualidad individualizadora.

La identificación fisonómica se basan en el hecho de que no existen dos individuos que posean un mismo fenotipo (características morfológicas externas), ya que éste es producto tanto del genotipo (dotación genética del individuo) como del ambiente (influencias externas a las que ha estado sometido a lo largo de su existencia: alimentación, enfermedades, accidentes, etc.).

El fenotipo de cualquier individuo varía con el tiempo; no obstante, a partir del desarrollo definitivo del esqueleto los elementos estructurales permanecen muy estables. Esto, unido al hecho de que los elementos óseos tienen una expresión externa en el sujeto, hace posible la identificación mediante la comparación de imágenes fotográficas de distintas etapas de la vida de una misma persona.

Que no hay dos sujetos iguales está claro, que el ser humano es capaz de diferenciarlos también, ¿pero en qué sistemas se ha basado y se basa la identificación fisonómica?

1.1.1 Sistemas de identificación fisonómica en el presente

La identificación tiene lugar cuando a juicio de los expertos actuantes, en función de los conocimientos y experiencia que poseen y de los medios técnicos que obran a su alcance, existen coincidencias morfológicas suficientemente individualizadoras entre la imagen dubitada del sujeto y la indubitada del candidato. En cualquier caso, no deben existir discrepancias fisonómicas incompatibles, puesto que daría lugar a un dictamen de exclusión de identidades.

En el caso de gemelos homocigóticos la identificación sólo es posible previo conocimiento de dicha circunstancia, ya que se requiere mayor calidad en las imágenes objeto de estudio.

Actualmente no es posible expresar el resultado de la pericia de forma cuantitativa (en probabilidades de correspondencia), sino cualitativa. Esto es debido a que no existen suficientes estudios científicos sobre la frecuencia de variabilidad morfológica de cada segmento facial en los individuos pertenecientes a una población.

Es por ello que se recurre a los siguientes sistemas de identificación:

***Método holístico:** un individuo valora el rostro en su conjunto emitiendo un dictamen sobre si se trata de la misma persona o no. No son necesarios conocimientos específicos y se basa en la “impresión” obtenida del observador. Este método es poco fiable al no tener un fundamento científico.

***Superposición de imágenes:** se lleva a cabo un re-escalado y una superposición de los rostros que se van a someter a estudio para comparar y valorar los rasgos coincidentes.

***Cocientes adimensionales o índices faciales (foto-antropometría):** obtención de índices a partir de caracteres métricos del rostro, de tal manera que obtengamos unidades “adimensionales” que permiten la comparación entre distintas fotografías. Se descartan los caracteres métricos directos entre las imágenes objeto de estudio, puesto que éstas carecen de testigos métricos.

***Estudios cualitativos:** expertos con los conocimientos y experiencia adecuada estudian rasgo a rasgo cada elemento del rostro y valoran si se trata o no de la misma persona. El método recomendado por la única asociación internacional científica en la materia (FISWG)[5] es el cualitativo.

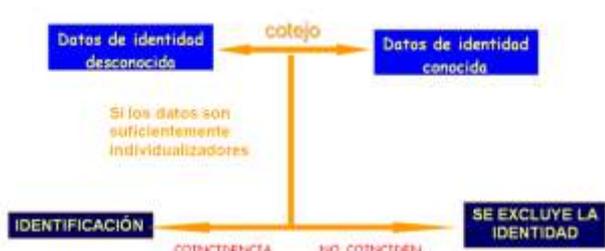


Figura 1: Diagrama de flujo en el proceso de identificación fisonómica.

1.1.2. Sistemas de identificación fisonómica en el futuro inmediato.

Cada vez se viene exigiendo mayor rigurosidad, objetividad, fiabilidad, reproducibilidad, etc. en los informes periciales emitidos. En una palabra, que sean más “científicos” y que el dictamen alcanzado no sea producto de la opinión de un experto sino del resultado de un protocolo de trabajo aceptado por la comunidad científica internacional.

Para ajustarse a estas exigencias la identificación fisonómica debe pasar necesariamente por la elaboración de un gran número de estudios científicos que avalen las conclusiones estadísticamente. Se deben desarrollar estudios que permitan analizar la frecuencia de aparición de rasgos faciales en la imagen dubitada para compararla con las probabilidades de aparición de nuestra población. La gran dificultad de este tipo de estudios es elaborar una clasificación efectiva de las distintas morfologías de los rasgos faciales ya que se tratan de parámetros de carácter continuo difícilmente objetivables y reproducibles por distintos observadores.

Es por este motivo que uno de los estudios científicos más asequibles de realizar a día de hoy pasan por el estudio de frecuencias de aparición de las marcas particulares, objeto del presente trabajo.

2. OBJETIVOS.

El presente trabajo se va a centrar precisamente en uno de los sistemas de identificación que más ha aumentado su demanda en los últimos tiempos: La identificación fisonómica y más concretamente, en las marcas particulares del rostro. Estas suponen un punto importante en el que se apoyan los estudios fisonómicos, determinando su presencia, en muchas ocasiones, la emisión de un dictamen concluyente de identidad. Es por lo que nace la necesidad de valorar el potencial individualizador que una marca particular pueda poseer y en base a esto se plantean los siguientes objetivos:

- Realizar un muestreo que permita una aproximación estadística de la distribución y frecuencia de aparición de determinadas marcas o características faciales.
- Aportar una herramienta que permita objetivar los resultados y conclusiones emitidas en los informes periciales fisonómicos mediante un apoyo estadístico.
- Corroborar el poder individualizante de las marcas particulares consideradas.
- Facilitar la defensa de los estudios fisonómicos ante los órganos judiciales.
- Fijar las bases y la metodología de la división del rostro en diferentes regiones que permitan, en estudios ampliatorios, aumentar la muestra y rasgos a estudiar.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Población de estudio y parámetros de medición.

Para abordar este estudio, se han muestreado un total de 200 fotografías frontales de la reseña policial escogidas al azar. Los parámetros establecidos para llevar a cabo la fotografía de reseña son los recogidos en la circular del CNP de fecha 2012 en la que se indica que la distancia de enfoque sea dentro de los 26 cm de la nueva tablilla establecida para tal efecto. Las cámaras empleadas para la obtención de las imágenes de reseña que han sido objeto de nuestro estudio, son: Nikon D80 así como la Fuji S7000 y la Fuji S6200.

Las referidas fotografías de reseña han sido capturadas a una resolución entre 15 y 30 kilobytes al objeto de que se aprecien solamente marcas particulares de cierta relevancia. Esta calidad de imagen puede ser equivalente a las utilizadas en los peritajes fisonómicos.

Se trata de localizar la presencia o ausencia de marcas particulares, concretamente lunares y cicatrices, en cada uno de los 200 rostros estudiados, al objeto de establecer frecuencias de aparición. Para ello, se hacía necesario dividir el rostro en lo que denominamos puntos maestros y líneas maestras, que van a delimitar el rostro en lo que hemos definido como áreas de estudio, verdaderas protagonistas en la ubicación de las marcas particulares consideradas en este estudio. A la hora de establecer todos estos parámetros y definirlos en cuanto a lateralidad lo hacemos atendiendo a la ubicación en el rostro real y no desde la posición de observador, de tal manera que la derecha será la del individuo y no la nuestra.

Para evitar sesgos y aportar objetividad a este estudio aproximativo, definimos ambos rasgos considerados (lunares y cicatrices) de tal manera que no existan diferencias en su consideración al ser observados por distintos peritos.

Consideramos lunar[6] a toda mancha hiperpigmentada de color marrón oscuro o negro, descartando cualquier otro tipo de mancha de color claro bien sea mancha solar, aquellas producidas por la edad o las denominadas pecas[6] (mancha parda o rojiza que aparece en el cutis, sobre todo por efecto del sol o del aire).

Por otra parte vamos a considerar cicatriz[6], toda aquella marca que ponga de manifiesto una discontinuidad en la piel, aceptándose cualquier coloración en la misma y descartándose las denominadas cicatrices de acné o cualquier otro proceso infeccioso que pueda dejar marcas en la epidermis.

A continuación se detallan cada uno de los elementos

empleados para dividir el rostro:

3.2. Puntos Maestros.

Estos puntos se establecen a lo largo de todo el rostro, la mayoría coinciden con los denominados puntos somatométricos, si bien, no se ha seguido ese criterio en su distribución, de hecho se contemplan puntos maestros que no coinciden con estos, siendo por tanto necesario para establecer su ubicación atender a su definición. Cabe señalar que estos puntos maestros son fácilmente localizables pudiendo ser establecidos de la misma manera por diferentes peritos. No varían prácticamente su ubicación con cambios en la expresión ni en la distancia cámara sujeto.

En la tabla que sigue se detallan cada uno de esos puntos, lugar de referencia a la hora de establecer las líneas maestras y a su vez las áreas de estudio.

Punto Maestro	Ubicación
1	Punto medio de la línea de inserción del cabello, nacimiento del cabello. Coincide con el denominado TRIQUION
2	Zona media del entrecejo. Coincide con el NASION
3	Zona media de la punta de la nariz. Coincide con el PRONASAL
4	Punto medio borde labio superior. Coincide con el LABIAL SUPERIOR.
5	Punto medio borde labio inferior. Coincide con el LABIAL INFERIOR.
6	Punto medio borde del mentón. Coincide con ONATION.
7	Ángulo interno ojo izquierdo. Lagrimal izquierdo. Coincide con ENDOCANTION IZQUIERDO
8	Ángulo externo ojo izquierdo. Coincide con EXOCANTION IZQUIERDO
9	Ángulo interno ojo derecho. Lagrimal derecho. Coincide con ENDOCANTION DERECHO.
10	Ángulo externo ojo derecho. Coincide con EXOCANTION DERECHO
11	Aleta nasal izquierda. Coincide con ALAR IZQUIERDO
12	Aleta nasal derecha. Coincide con ALAR DERECHO.
13	Límite pañilla izquierda
14	Límite pañilla derecha
15	Borde lóbulo auricular izquierdo. Coincide con SUBAURAL IZQUIERDO
16	Borde lóbulo auricular derecho. Coincide con SUBAURAL DERECHO.

Tabla 1: Puntos Maestros.

3.3. Líneas Maestras.

maestros. Para facilitar su localización las hemos nombrado y definido como sigue:

Estas líneas son las que describimos al relacionar puntos

Línea Maestra	Nombre	Ubicación
A	VERTICAL	divide el rostro en dos partes más o menos simétricas, uniendo en su trayectoria los puntos 1-2-3-4-5-6, diferenciándose por tanto, parte derecha e izquierda del rostro
B	HORIZONTAL	divide el rostro en dos partes más o menos simétricas, uniendo en su trayectoria los puntos 7-8-9-10-13-14, diferenciándose en este caso parte inferior y superior del rostro
C	FRONTO-OBLICUA DERECHA	Línea que une los puntos 1-10
D	FRONTO-OBLICUA IZQUIERDA	Línea que une los puntos 1-8
E	ECTO-ALAR DERECHO	Línea que une los puntos 10-12
F	ENDO-ALAR DERECHO	Línea que une los puntos 9-12
G	ENDO-ALAR IZQUIERDO	Línea que une los puntos 7-11
H	ECTO-ALAR IZQUIERDO	Línea que une los puntos 8-11
I	SUBAURAL-ALAR DERECHO	Línea que une los puntos 3-12-16
J	SUBAURAL-ALAR IZQUIERDO	Línea que une los puntos 3-11-15

Tabla 2: Líneas Maestras.

3.4. Áreas de estudio.

La unión de los Puntos Maestros a través de las Líneas Maestras generan las Áreas de Estudio. Estas son las verdaderas protagonistas del presente estudio pues son

estas Áreas las que nos servirán como referencia para determinar la presencia o ausencia de las diferentes marcas particulares objeto de estudio.

Área	Nombre	Ubicación
1	Fronto-Lateral derecha	definida entre la mitad derecha de la línea de inserción del cabello, y las líneas B y C
2	Fronto-Central derecha	definida entre las líneas A, B y C
3	Fronto-Central izquierda	definida entre las líneas A, B y D
4	Fronto-Lateral izquierda	definida entre la mitad izquierda de la línea de inserción del cabello y las líneas B y D.
5	Malar derecha	definida entre las líneas B, E e I.
6	Orbital derecha	definida entre las líneas B, E y F.
7	Nasal derecha:	definida entre las líneas A, B, F e I.
8	Nasal izquierda	definida entre las líneas A, B, G y J.
9	Orbital izquierda	definida entre las líneas B, G y H.
10	Malar izquierda	definida entre las líneas B, H y J.
11	Buco-mentoniana derecha	definida entre la línea mandibular derecha y las líneas A e I.
12	Buco-mentoniana izquierda	definida entre la línea mandibular izquierda y las líneas A y J.

Tabla 3: Áreas de estudio.



Imagen 1: Puntos maestros.

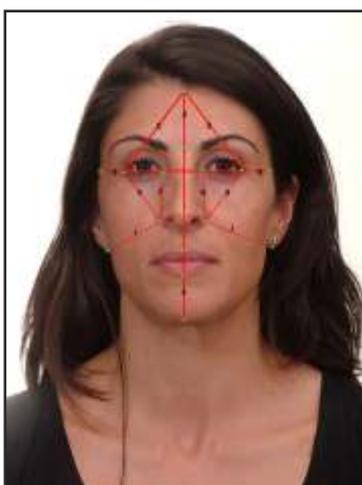


Imagen 2: Líneas maestras.

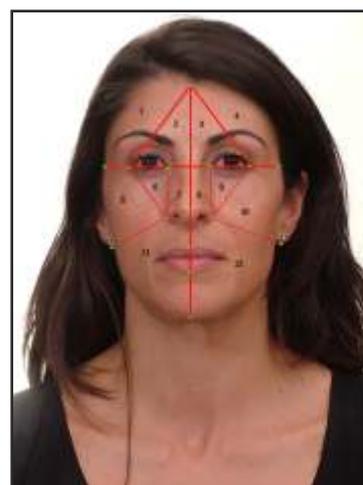


Imagen 3: Áreas de estudio.

3.5. Toma de datos y estudio estadístico.

Como núcleo central del presente trabajo está el estudio estadístico descriptivo y en concreto el estudio de frecuencias de los datos obtenidos en el muestreo de los doscientos rostros analizados, todos ellos escogidos al azar de la fotografía frontal de la reseña policial.

Para realizar el mencionado análisis estadístico se han utilizado los programas SPSS v15 y Statistica v8.

Tal y como ya se ha explicado se trata de localizar la presencia o ausencia de marcas particulares en cada uno de los rostros analizados, concretamente lunares y cicatrices, siguiendo los criterios establecidos.

Puntualizar que para un mejor análisis y un mayor acotamiento de los resultados y por lo tanto la obtención de datos más significativos y específicos, cada una de estas

marcas particulares estudiadas (lunares y cicatrices), se han subdividido a su vez en dos categorías.

Por un lado los lunares, una vez considerada su presencia atendiendo a los criterios indicados, se subdividen en aquellos cuyo diámetro es superior al diámetro del iris del individuo estudiado (esto siempre será constante y por lo tanto no habrá sesgos a la hora de determinar este diámetro) y aquellos lunares cuyo diámetro es inferior al diámetro del iris del individuo estudiado.

Respecto a las cicatrices diferenciaremos si estas son lineales o de área, entendiéndose que toda marca definida como cicatriz según el criterio establecido que no sea una línea recta independientemente de su orientación será considerada como una cicatriz de área.

LUNAR	AUSENTE (L0)	PRESENTE Ø SUPERIOR AL IRIS (L1)	PRESENTE Ø INFERIOR AL IRIS (L2)
CICATRIZ	AUSENTE (C0)	PRESENTE LINEAL (C1)	PRESENTE ÁREA (C2)

Tabla4: Esquema de las variables consideradas

Para la recopilación de los datos se elaboró un formulario digital donde para cada individuo de la muestra de estudio, se recoge el sexo, así como los datos referentes a las marcas particulares estudiadas, lunares y cicatrices, bajo el criterio establecido (presencia/ausencia) en cada una de las doce áreas en las que se ha dividido el rostro, teniendo por tanto 12

columnas para lunares y otras 12 columnas para cicatrices.

A continuación se exponen algunas imágenes que permiten comprender mejor lo descrito anteriormente en cuanto a las consideraciones adoptadas en la determinación de las distintas marcas particulares estudiadas.



Imagen 4: Lunares tipo 2 (L2) en áreas A4 y A10.



Imagen 5: Lunares tipo 2 (L2) en áreas A5 y A12.

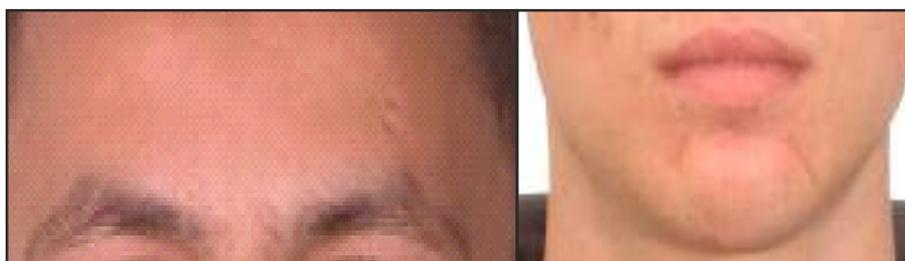


Imagen 6: Cicatrices tipo C1 y C2 (derecha) en áreas A4, A11 y A12.

4. RESULTADOS.

A continuación se recogen una serie de tablas las cuales contienen los resultados numéricos obtenidos tras el análisis

de los datos recopilados en el presente estudio, igualmente para apoyar la comprensión de tales resultados, se han representando gráficamente algunas de las tablas.

	A1	A2	A3	A4	A4	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
vL0	143	146	146	145	137	152	159	150	153	133	149	141
vL1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vL2	18	15	15	16	24	9	2	11	8	28	12	20
mL0	38	35	37	38	31	37	39	38	38	31	31	29
mL1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mL2	1	4	2	1	8	2	0	1	1	8	8	10
vC0	155	160	159	155	160	161	160	161	161	159	156	156
vC1	3	0	1	3	0	0	1	0	0	0	4	5
vC2	3	1	1	3	1	0	0	0	0	2	1	0
mC0	39	39	38	39	38	39	39	39	39	38	39	39
mC1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
mC2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

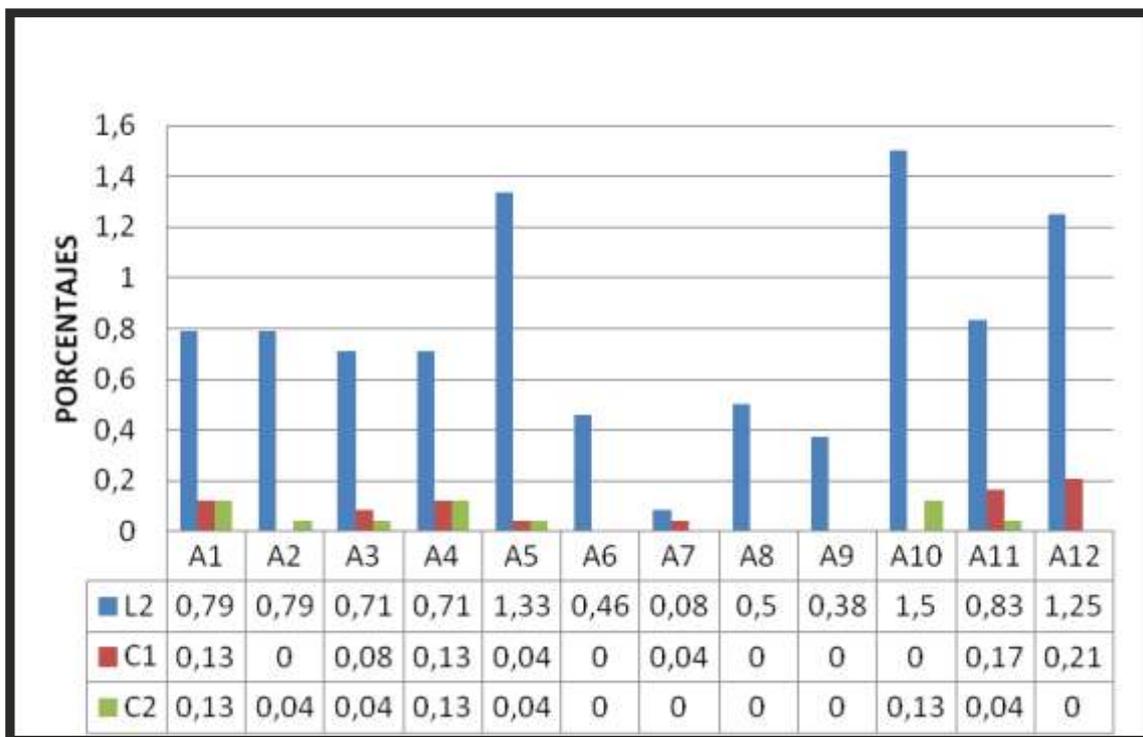
Tabla 5: Resumen de los datos obtenidos tras el muestreo, diferenciando los resultados obtenidos en función del sexo y las distintas áreas de estudio. (Clave: vL0/mL0: varones/mujeres ausencia lunar, vL1/mL1: varones/mujeres presencia lunar tipo 1, vL2/mL2: varones/mujeres presencia lunar tipo 2, vCo/mCo: ausencia cicatriz, vC1/mC1: presencia cicatriz lineal, vC2/mC2: presencia cicatriz área).

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Total
L0	181	181	183	183	168	189	198	188	191	164	180	170	2176
L2	19	19	17	17	32	11	2	12	9	36	20	30	224
C0	194	199	197	194	198	200	199	200	200	197	195	195	2368
C1	3	0	2	3	1	0	1	0	0	0	4	5	19
C2	3	1	1	3	1	0	0	0	0	3	1	0	13
Total	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	4800

Tabla 6: Resumen totalidad presencias y ausencias (L0 Ausencia Lunar, L2 presencia Lunar, C0 Ausencia cicatriz, C1 presencia cicatriz lineal, C2 presencia cicatriz área).

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Total
L2	0,792	0,792	0,708	0,708	1,333	0,458	0,083	0,5	0,375	1,5	0,833	1,25	9,33
C1	0,125	0	0,083	0,125	0,042	0	0,042	0	0	0	0,167	0,208	0,79
C2	0,125	0,042	0,042	0,125	0,042	0	0	0	0	0,125	0,042	0	0,54

Tabla 7: Resumen de porcentajes de presencias. (L2 presencia Lunar, C1 presencia cicatriz lineal, C2 presencia cicatriz área).



Gráfica 1: Diagrama de barras, resumen porcentajes de presencias.

Podemos observar en la Gráfica 1, representación de la tabla 7, en la que se recogen los porcentajes de aquellas marcas particulares presentes, como los lunares son la marca particular más frecuente de las consideradas en nuestro estudio, concretamente los lunares denominados L2 (diámetro inferior al iris).

Analizando un poco más vemos como las áreas A5, A10 y A12 toman especial protagonismo en este extremo, especialmente el área A10 con la mayor tasa de incidencia (ver imagen 4).

Por otro lado resulta llamativo lo obtenido en el área A7 (nasal derecha) donde existe una poca incidencia de lunares con apenas un 0,08 % contrariamente al área A8 (nasal izquierda) donde la presencia es mucho mayor llegando a alcanzar un 0,5%.

En resumen vemos que en todas las áreas, con mayor o menor incidencia, existe presencia de lunares, si bien el porcentaje hallado marca la diferencia y nos permite obtener datos relevantes para los estudios fisonómicos.

Con respecto a las cicatrices tanto lineales como de área vemos que su incidencia en nuestro estudio es mucho menor, con ausencia total de lineales en A2, A6, A8, A9 y A10, y en el caso de cicatrices de área apreciamos ausencia total en A6, A7, A8, A9 y A12, siendo curiosamente esta última área la más

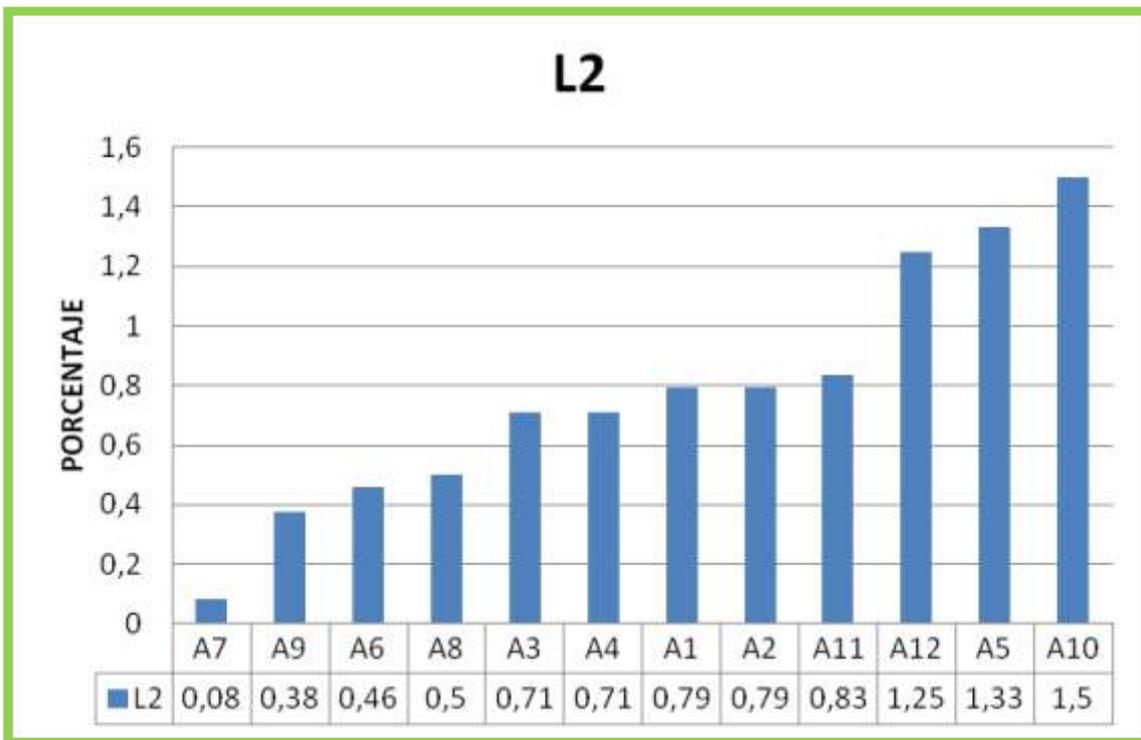
representativa en cuanto a presencia de cicatrices lineales.

Queda patente que la región frontal, concretamente A1 y A4 junto con la región buco-mentoniana (A11 Y A12) son más propensas a la aparición de cicatrices lineales.

También para las cicatrices de área, la región frontal supone un punto significativo de aparición y curiosamente la región malar izquierda (A10).

	L2
A7	0,083
A9	0,375
A6	0,458
A8	0,5
A3	0,708
A4	0,708
A1	0,792
A2	0,792
A11	0,833
A12	1,25
A5	1,333
A10	1,5

Tabla 8: Porcentajes ordenados de menor-mayor incidencia lunares tipo 2.



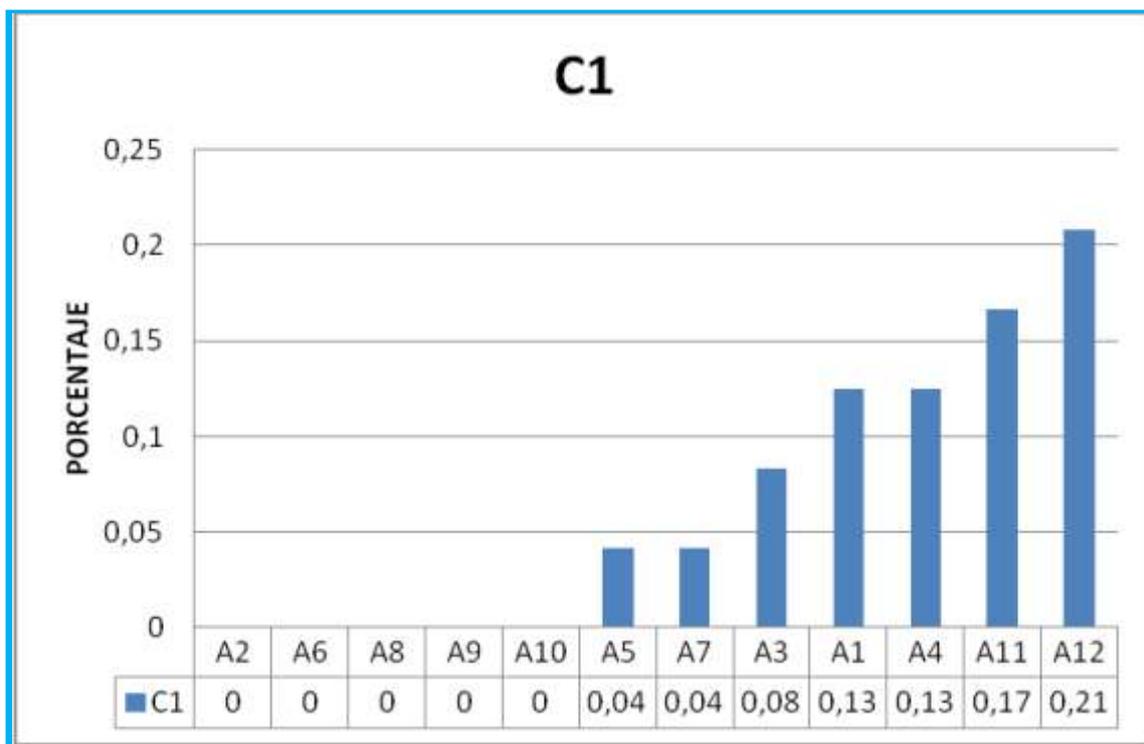
Gráfica 2: Diagrama de barras representación Tabla 8.

En esta gráfica 2, representación de la tabla 8, podemos apreciar como al plasmar los datos en orden creciente el área A7 resulta ser la de menor presencia de estos lunares tipo 2 (L2) y el área A10 la de mayor. Además la diferencia de incidencia en esta área A7 con respecto a las demás es

bastante significativa, esto resulta de interés en nuestro estudio por su carácter poco frecuente y por ende con una alta tasa de individualidad. Por otro lado, la región frontal representada por las áreas A1, A2, A3 y A4, presenta valores muy similares.

	C1
A2	0
A6	0
A8	0
A9	0
A10	0
A5	0,042
A7	0,042
A3	0,083
A1	0,125
A4	0,125
A11	0,167
A12	0,208

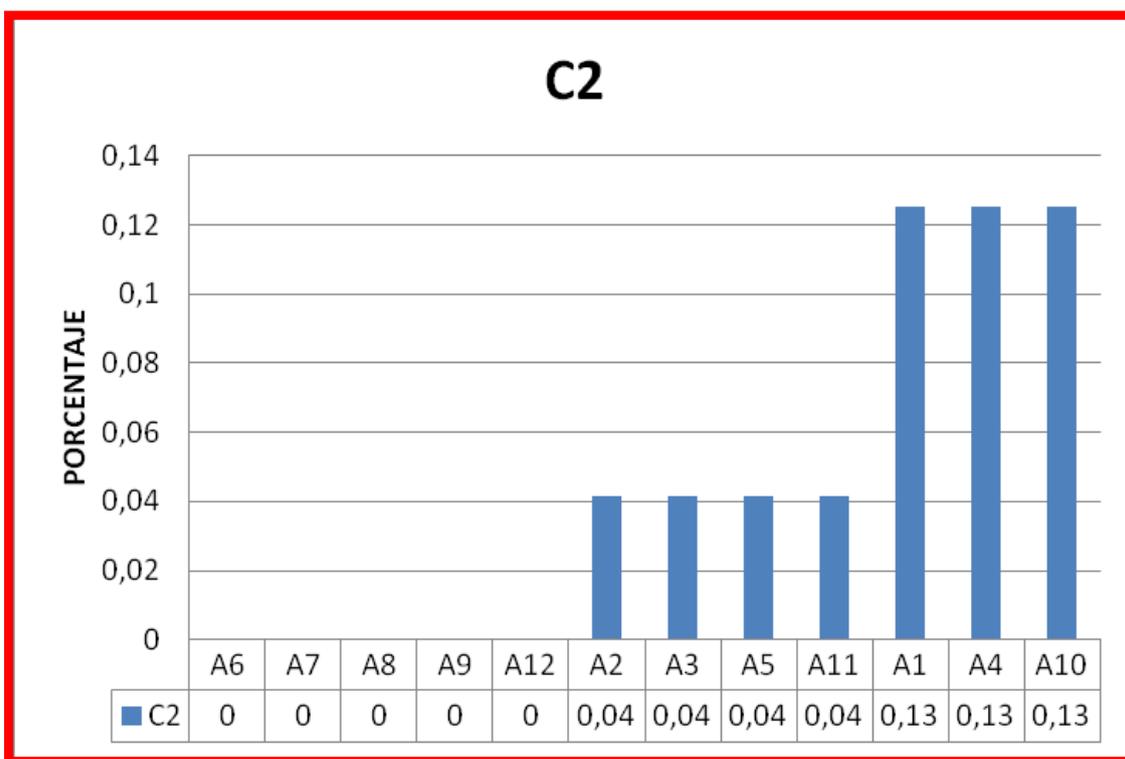
Tabla 9: Porcentajes ordenados de menor-mayor incidencia cicatrices tipo1 (C1).



Gráfica 3: Diagrama de barras representación Tabla 9.

	C2
A6	0
A7	0
A8	0
A9	0
A12	0
A2	0,042
A3	0,042
A5	0,042
A11	0,042
A1	0,125
A4	0,125
A10	0,125

Tabla 10: Porcentajes ordenados de menor-mayor incidencia cicatrices tipo2.



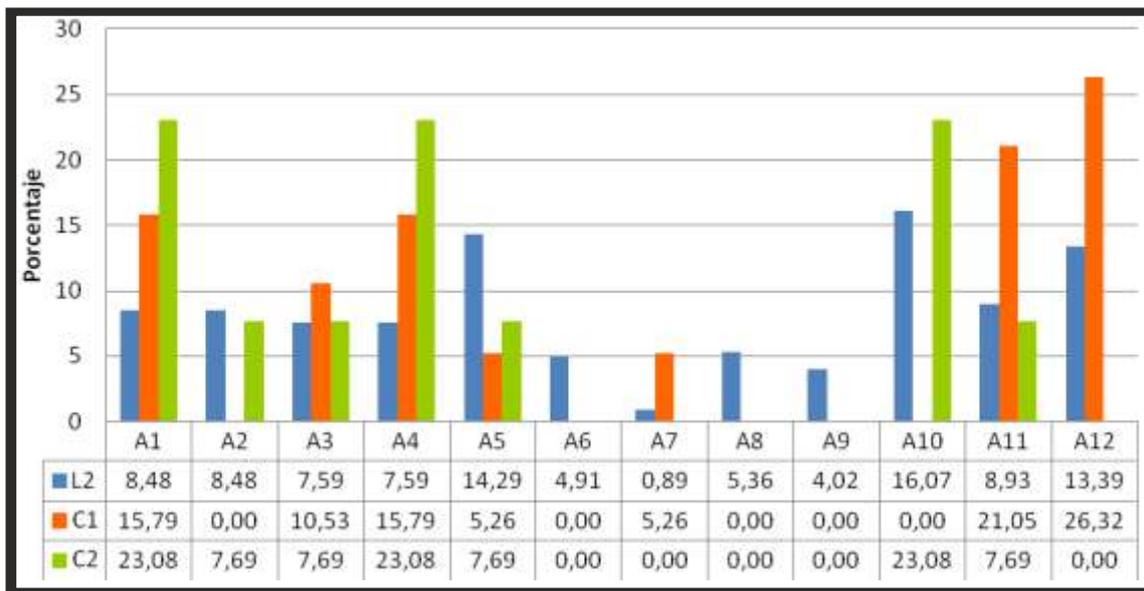
Gráfica 4: Diagrama de barras representación Tabla 10.

Al igual que en la gráfica 2, las graficas 3 y 4 representan los datos obtenidos en orden creciente de las cicatrices tipo 1 y 2, observando las mismas, queda patente que la presencia de ambos tipos de cicatrices es mucho menor, incluso con áreas de ausencia total.

En la gráfica 4 se aprecian claramente “saltos” o “escalones” en la frecuencia de aparición de las características estudiadas en las distintas áreas. Esto es debido a la limitada población estudiada y a las bajas frecuencias de aparición del carácter. Esto sería solventado, si en estudios ampliatorios se eleva el número de individuos muestreados.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	
L2	8,48	8,48	7,59	7,59	14,29	4,91	0,89	5,36	4,02	16,07	8,93	13,39	100,00
C1	15,79	0,00	10,53	15,79	5,26	0,00	5,26	0,00	0,00	0,00	21,05	26,32	100,00
C2	23,08	7,69	7,69	23,08	7,69	0,00	0,00	0,00	0,00	23,08	7,69	0,00	100,00

Tabla 11: Frecuencias de aparición de las marcas particulares



Gráfica 5: Diagrama de barras representación Tabla 11.

En esta última gráfica se expone la frecuencia de aparición relativa de las distintas marcas particulares estudiadas por cada área del rostro que hemos establecido. El resultado se expone en tanto por ciento tanto en los lunares, como en cicatrices lineales y cicatrices de área.

Respecto a la marca particular lunar, las áreas del rostro donde aparecen con mayor frecuencia son las A5 y A10. Estas áreas son simétricas y ocupan una considerable región del rostro sumando entre ambas más del 30 % de los lunares que han aparecido en todo el rostro.

En cuanto a las cicatrices de área las regiones A1, A4 y A10 recogen entorno al 70% de las existentes en todo el rostro. Destacar, nuevamente que las áreas A1 y A4 son áreas simétricas.

En las cicatrices lineales destacar las áreas A11 y A12 en cuanto a su frecuencia relativa de aparición ya que se recogen más del 20 % del total observado. Se tratan también de dos áreas simétricas entre sí.

Por lo tanto, si se examina en su conjunto las frecuencias de aparición en las distintas áreas se aprecia una manifiesta correspondencia entre las áreas simétricas del rostro aproximándose los valores de frecuencia de aparición entre las áreas derecha e izquierda del rostro.

Para los lunares tipo L2 es significativa la diferencia entre ambas frecuencias en las áreas A5, A10 y A12 donde lo esperado es mucho mayor que lo observado y obtenemos valores en negativo.

En el caso de las cicatrices lineales (C1), aproximadamente el cincuenta por ciento de lo observado adopta valores inferiores a lo esperado concretamente en las áreas A2, A5, A6, A7, A8, A9 y A10.

Para las cicatrices de área (C2) la diferencia es aún mayor, afectado a un total de nueve áreas, donde lo esperado es ligeramente superior a lo observado en las áreas A2, A3, A5 y A11.

En cuanto a las frecuencias esperadas y las observadas (Tablas 12 y 13), tras el análisis estadístico de los datos que hemos obtenido estos indican que existe una diferencia entre las mismas (Tabla 15). Para los lunares tipo L2 es significativa la diferencia entre ambas frecuencias en las áreas A5, A10 y A12 donde lo esperado es mucho mayor que lo observado y obtenemos valores en negativo. **Tabla 12:** Frecuencias esperadas.

Esperadas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Total
L0	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	2176,0
L2	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	224,0
C0	197,3	197,3	197,3	197,3	197,3	197,3	197,3	197,3	197,3	197,3	197,3	197,3	2368,0
C1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	19,0
C2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	13,0
Total	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	4800,0

Tabla 12: Frecuencias esperadas.

Observadas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Total
L0	181	181	183	183	168	189	198	188	191	164	180	170	2176
L2	19	19	17	17	32	11	2	12	9	36	20	30	224
C0	194	199	197	194	198	200	199	200	200	197	195	195	2368
C1	3	0	2	3	1	0	1	0	0	0	4	5	19
C2	3	1	1	3	1	0	0	0	0	3	1	0	13
Total	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	4800

Tabla 13: Frecuencias esperadas.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
L0	-0,33	-0,33	1,67	1,67	-13,33	7,67	16,67	6,67	9,67	-17,33	-1,33	-11,33
L2	0,33	0,33	-1,67	-1,67	13,33	-7,67	-16,67	-6,67	-9,67	17,33	1,33	11,33
C0	-3,33	1,67	-0,33	-3,33	0,67	2,67	1,67	2,67	2,67	-0,33	-2,33	-2,33
C1	1,42	-1,58	0,42	1,42	-0,58	-1,58	-0,58	-1,58	-1,58	-1,58	2,42	3,42
C2	1,92	-0,08	-0,08	1,92	-0,08	-1,08	-1,08	-1,08	-1,08	1,92	-0,08	-1,08

Tabla 14: Diferencias entre frecuencias observadas y esperadas.

En el caso de las cicatrices lineales (C1), aproximadamente el cincuenta por ciento de lo observado adopta valores inferiores a lo esperado concretamente en las áreas A2, A5, A6, A7, A8, A9 y A10. Para las cicatrices de área (C2) la diferencia es aún mayor, afectado a un total de nueve áreas, donde lo esperado es ligeramente superior a lo observado en las áreas A2, A3, A5 y A11.

Destacamos también lo recogido en la tabla 15 sobre la frecuencia de aparición en tanto por ciento de los caracteres estudiados por cada área. Lo que extraemos de esta tabla es

la probabilidad de que en una determinada área aparezca un determinado rasgo de los estudiados. Es decir que un individuo escogido al azar tendrá la probabilidad X de tener una determinada marca particular de las estudiadas en un área completa. Es decir para el caso de los lunares tipo 2, la probabilidad de que un individuo presente un lunar de este tipo en el área A1 es de un 4,75 %. Destaca el caso de las áreas A5 y A10 con una probabilidad de aparición de lunares tipo 2 de un ocho y nueve % respectivamente en contrapartida con el área A7, con tan sólo una probabilidad del 0,5 %.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Total
L0	45,25	45,25	45,75	45,75	42,00	47,25	49,50	47,00	47,75	41,00	45,00	42,50	45,33
L2	4,75	4,75	4,25	4,25	8,00	2,75	0,50	3,00	2,25	9,00	5,00	7,50	4,67
C0	48,50	49,75	49,25	48,50	49,50	50,00	49,75	50,00	50,00	49,25	48,75	48,75	49,33
C1	0,75	0,00	0,50	0,75	0,25	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	1,00	1,25	0,40
C2	0,75	0,25	0,25	0,75	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,25	0,00	0,27
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabla 15: Frecuencia de aparición en tanto por ciento de los caracteres estudiados por cada área.

5. DISCUSIÓN.

El presente trabajo de investigación plantea una serie de objetivos en aras a dotar de mayor objetividad a los estudios fisonómicos, escogiendo para ello el análisis de un elemento importante para la elaboración de los peritajes como son las marcas particulares.

Existen numerosos trabajos en los que se aborda el estudio del rostro pero desde una perspectiva de reconocimiento facial, usando para ello programas informáticos basados en técnicas de biometría facial, si bien, no se han encontrado trabajos en los que el interés radique en el estudio pormenorizado de los rasgos faciales, tal y como exige una pericia fisonómica, y por tanto, no se han podido comparar los resultados obtenidos en el presente estudio (Fenton et al., 2008, Cattaneo et al., 2007, Gimeno, 2010, Damas et al., 2011, Ibañez, 2011).

Los resultados obtenidos han permitido materializar de forma aproximativa los objetivos planteados, si bien el análisis estadístico de los mismos, establece como necesario ampliar la muestra objeto de estudio, a fin de poder obtener resultados más significativos, especialmente en aquellas áreas en las que no aparece ninguna variable de las consideradas, y a priori, no es posible establecer una frecuencia real de aparición, como es el caso de las áreas A6, A7, A8 y A9, áreas simétricas de pequeña extensión, donde la frecuencia de aparición de las variables consideradas es sensiblemente más baja que en otras áreas y exige por tanto aumentar el número de rostros estudiados.

Por otro lado cabe señalar que si bien el tamaño de la muestra ha podido ser limitante en los resultados obtenidos para algunas áreas, para otras, la frecuencia de aparición de las marcas particulares estudiadas nos indica que la muestra ha

sido suficientemente válida como para establecer que la presencia de la marca particular en el área X posee un menor poder discriminante, este es el caso de las áreas A5, A10 y A12 donde la presencia de lunares tipo 2 (L2) es alta.

En el caso de la variable lunares tipo 1 (L1), donde en este estudio no se ha cuantificado ninguna presencia, cabe pensar de forma positiva e interpretar que, al ser un rasgo tan discriminante, su frecuencia de aparición es muy baja y a pesar de que, como ya se ha mencionado, la muestra deba ser ampliada, no se espera que este rasgo aumente su frecuencia de aparición con el aumento de la muestra, si bien puede ser un rasgo interesante a considerar en estudios venideros.

Con respecto a las cicatrices tipo 1 y 2 (C1 y C2) queda patente que la presencia de ambas es mucho menor, incluso con áreas de ausencia total. Si bien, su baja frecuencia está influenciada por el tamaño de la muestra, se trata de un rasgo de baja frecuencia de aparición y al igual que lo comentado para los lunares tipo 1(L1), los resultados obtenidos nos permiten confirmar que las cicatrices poseen un alto poder individualizante, y no se espera aumentos significativos de frecuencia con el aumento de la muestra.

No se ha llegado a determinar si los rasgos objeto de estudio son dependientes o independientes entre sí por lo que sería de gran interés para un futuro determinar la probabilidad de que varias marcas particulares se combinen en un mismo rostro y si esta combinación sigue algún patrón.

Si bien el tamaño de la muestra limita establecer un criterio concluyente, se han apreciado diferencias importantes en las frecuencias de aparición de marcas características entre hombres y mujeres, (ver tabla 5), por lo que sería de interés tomar esto en consideración en estudios ampliatorios.

6. CONCLUSIONES.

Las principales conclusiones extraídas de los resultados obtenidos siguiendo el método definido son:

- El muestreo realizado ha permitido llevar a cabo una aproximación estadística de las frecuencias de aparición de las marcas particulares estudiadas, lunares y cicatrices.
- Estas frecuencias se presentan con un valor bajo en cada área objeto de estudio, lo que lleva a considerar que la presencia de marcas particulares en el rostro tiene un gran poder discriminante a la hora de establecer una identidad, siendo una importante herramienta de apoyo a la identificación de individuos a través de imágenes, así como para la defensa de los peritajes ante los órganos judiciales.
- Las frecuencias de aparición obtenidas permiten concluir que dentro de las marcas particulares estudiadas, las cicatrices son la que mayor poder individualizador poseen. Por tanto, su presencia en un rostro va a contribuir a emitir informes concluyentes de identidad en los peritajes fisonómicos.
- La malla facial definida puede ser adecuada para realizar este tipo de estudios puesto que resulta fácil interpretarla por cualquier observador y se mantiene estable a distintas distancias sujeto- cámara.
- No ha sido posible establecer una diferenciación sexual en cuanto a la frecuencia de aparición de las marcas particulares estudiadas.

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. ESPAÑA. Real Decreto 2364/1994, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Privada. Publicado en: «BOE» núm. 8, de 10 de enero de de 1995, páginas 779 a 815 (37 págs.).
2. VILLALAIN BLANCO, J. D. y PUCHALT FORTEA, F. J. Identificación Antropológica Policial y Forense. Valencia-España: Tirant lo Blanch. 2000.
3. CELORRIO, F. Y GALERA, V. Policía Científica 100 años al servicio de la justicia. Bilbao-España: Composiciones RALI, S.A. 2011. pp. 243-255.
4. POLICIA NACIONAL. Página Oficial [Internet]. nd. Comisaría General de Policía Científica, Acústica Forense. Disponible en www.policia.es/org_central/cientifica/servicios/tp_acustic_foren.html.
5. FISWG: Facial Identification Scientific Working Group [Internet]. 2008-2019. Facial Image Comparison Feature List for Morphological Analysis. Disponible en www.fiswg.org.
6. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. [Internet]. 2001. Diccionario de la lengua española (22.ª ed.). Consultado en: <http://www.rae.es/rae.html>.
7. BERTILLON, A. The Bertillon System of Identification. In RW. McClaughry (ed). Chicago, IL: The Werner Company. 1896.
8. RODRÍGUEZ CUENCA, J. V. La Antropología Forense en la Identificación Humana. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2004.
9. REVERTE, J. M. Antropología Forense. España: Ministerio de Justicia. 1999.
10. VILLALAIN, J. D. Policía Científica. Barcelona-España: Universidad Complutense. 1981.
11. HERTZBERG, H.T. E. The Conference on Standardization of Anthropometric Techniques and Terminology. American Journal Physical Anthropology, 28, 1-25; 1968.
12. COBO VALERÍ, E. Bioestadística para no estadísticos: principios para interpretar un estudio científico". Madrid-España: Elsevier España. 2007.



ORIGINAL

Descripción de los patrones rugoscópicos comunes entre progenitores e hijos, en algunas ciudades del oriente de Colombia, en el año 2017.

DESCRIPTION OF PALATAL RUGAE PATTERNS BETWEEN PARENTS AND CHILDREN IN SOME EASTERN COLOMBIAN CITIES IN 2017.

Herrera Gómez MJ¹, Contreras Barrantes MA¹, Gómez Beltrán PA¹.

¹ Filiación: Odontóloga. Universidad Santo Tomás Bucaramanga, Colombia.

RESUMEN: La odontología forense ofrece diversas alternativas para la identificación de personas. En el presente trabajo se resaltó la rugoscopia para establecer patrones rugoscópicos comunes entre progenitores e hijos. Considerado esto, el objetivo de esta investigación fue identificar los patrones rugoscópicos comunes entre progenitores y sus hijos residentes en algunas ciudades del oriente colombiano, en el año 2017. Mediante un estudio de reporte de serie de casos se identificaron los patrones rugoscópicos comunes de padres e hijos de 25 familias, con base en un registro físico denominado rugograma y haciendo uso de la clasificación dada por Bassauri. Se tomaron impresiones intraorales, obteniendo así, modelos de estudio de la arcada superior de cada participante. Posteriormente, se realizó el análisis de cada registro rugoscópico y la información se sistematizó en un archivo en Excel. En esta base de datos se identificaron los rasgos ruscópicos comunes según el tipo de ruga y la ubicación. Para efectuar la comparación se estableció la asociación del tipo, ubicación y número de las rugas entre progenitores e hijos, para ello se utilizó test de Chi cuadrado, test de ANOVA, test de Kruskal-Wallis, considerando un nivel de significancia de alfa (α)=0,05. Se identificaron patrones rugoscópicos comunes en un 88% del total de las familias estudiadas, con esto se podría establecer una posible relación de los patrones rugoscópicos comunes y los miembros familiares de primer grado de consanguinidad, lo cual podría ampliar el uso de las rugas palatinas en el campo de estudio en la odontología legal y forense.

PALABRAS CLAVE: Odontología legal y forense, rugoscopia, rugas palatinas, parientes de primer grado, patrones rugoscópicos, progenitores.

ABSTRACT: Forensic dentistry offers various alternatives for the identification of people. In the present work, rugoscopy was highlighted in the process of establishing common rugoscopic patterns between parents and children. Considering this, the objective of this research was to describe the characteristics or common rugoscopic patterns between parents and children in some eastern Colombian cities in 2017. Through a case series report study, the common rugoscopic patterns of parents and children of 25 families were identified, based on a physical record called rugogram and using Bassauri's classification. Intraoral impressions were taken to the members of the families involved, obtaining in this way a study model of the upper arch of each participant. Afterwards, a copy on adhesive paper was obtained, the analysis of each rugoscopic record was made and the information was systematized in an Excel file. On this data base, the common rugae were recognized according to their type and location. To make the comparison, the association of the type, location and number of the rugae between parents and children was established. For this purpose, a Chi-Square Test, ANOVA test and Kruskal-Wallis test were used, considering a significance level alpha (α) = 0.05. Rugoscopic common patterns were identified in 88% of the total number of families studied. Based on the data obtained, a possible relationship between the common rugoscopic patterns and first-degree relatives could be established. These findings may expand the use of palatal rugae in legal and forensic dentistry.

KEY WORDS: Legal and forensic dentistry, rugoscopy, palatal rugae, first-degree relatives, rugoscopic patterns, parents.

CONTACTO: Mónica Juliana Herrera Gómez Correo electrónico: monicaj_96@hotmail.com

1. INTRODUCCIÓN.

La rugoscopia es el sistema de análisis que permite identificar a una persona por medio del estudio del paladar mucoso, que se compone del paladar anterior o también llamado paladar duro y el paladar posterior también llamado paladar blando(1).

En la parte media del paladar situado sobre la sutura de los huesos palatinos se encuentra el Rafe palatino, del cual se proyectan bilateralmente entre 3 y 7 crestas mucosas irregulares con morfología variable, firmemente adheridas al periostio, llamadas rugosidades palatinas (1), que al igual que las huellas dactilares, son inmutables, es decir que no son alteradas en su morfología durante la vida del individuo y son propias de cada persona(2).

Las rugas palatinas pueden abarcar desde la papila incisiva hacia alrededor del borde alveolar por delante de los primeros molares, cada individuo en su paladar tiene un patrón de rugas palatinas con diferente morfología y tamaño, lo cual es particular de cada persona (3). La mucosa que recubre esta zona está conformada por tejido conectivo denso, por ende, se encuentra protegida en casos de traumatismo e incineración(4,5).

Las características propias de las rugosidades palatinas son: (6)

- Unicidad: particulares de cada individuo.
- Individualidad: son diferentes entre individuos.
- Inmutabilidad: no varía a lo largo de la vida.
- Perenne: no cambian desde el nacimiento hasta la muerte.

A lo largo de la historia se han establecido diversas caracterizaciones para la clasificación de las rugosidades palatinas, la clasificación más aceptada en la comunidad científica y la que se utilizó en esta investigación fue desarrollada por Bassauri (1961) (2) quien las dividió en dos grupos según su morfología y les atribuyó un valor de 0 a 9 respectivamente(7). (Figura 1)

Simple			Complejas		
	Forma	Valor		Forma	Valor
•	Punto	0	Υ	Ye	6
/	Recta	1	Y	Cáliz	7
⤿	Curva	2	ρ	Raqueta	8
✓	Ángulo	3	✱	Rama	9
~	Sinuosa	4			
⊙	Círculo	5			

Figura 1. Clasificación de las rugosidades palatinas según Bassauri.

Son limitados los estudios que abarcan esta temática, y actualmente en Colombia no se conocen investigaciones que hayan estudiado las características de las rugosidades palatinas y comparado según los miembros de la familia, con el fin de encontrar -o no- semejanzas.

Sin embargo, se han realizado investigaciones que buscaban encontrar una relación entre los patrones de las rugosidades palatinas y los miembros familiares. Entre los cuales se pueden mencionar un estudio realizado en la Universidad

Veracruzana de México, por Ramírez Chávez y colaboradores (2009) titulado “La rugoscopia palatina humana como factor fundamental de identificación personal” (5). Otro estudio publicado en el año 2013 analizó las características de las rugas palatinas entre familiares de primer y segundo grado en la MicroRed de San Martín De Socabaya, Arequipa 2013” realizado por Villavicencio (8). Y en el año 2015 un estudio realizado por Patel y colaboradores denominado “Rugoscopia palatina: Estableciendo identidad” (9). Estos estudios evaluaron la relación de coincidencia de las rugas palatinas entre determinados miembros de familia, sus resultados mostraron una semejanza o relación positiva entre las familias estudiadas.

Con bases en estos, en este estudio se realizó una comparación de las rugosidades palatinas, para determinar las características comunes entre padre – hijo/a y madre – hijo/a.

2. OBJETIVO.

Identificar los patrones rugoscópicos comunes entre progenitores y sus hijos residentes en algunas ciudades del oriente colombiano, en el año 2017.

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal. La muestra se recolectó entre mayo y agosto del 2017, la muestra se seleccionó por conveniencia teniendo en cuenta como criterios de inclusión, progenitores e hijos vinculados a familias conformadas por padre, madre e hijo/a que residían en la región oriental de Colombia. El estudio comprendió de 25 familias con un total de 75 individuos. El rango de edades de los padres estuvo entre los 29-63 y 63 años, de las madres entre 37-62, de los hijos entre 18-28 y de las hijas entre 18-26 años. Se excluyeron aquellas familias en los que algunos de sus integrantes registraran reacciones alérgicas al material de impresión, anomalías congénitas o compromiso sistémico, presentaran o hubieran presentado el hábito de succión digital, tuvieran o hubieran tenido prótesis parciales, tuvieran aparatología ortopédica, traumas o lesiones en el paladar duro. tuvieran o hubieran tenido Torus palatino.

En este estudio se incluyeron como variables sociodemográficas: Edad, Género, Procedencia, Miembro de la familia y como variables clínicas: Ubicación de las rugosidades palatinas, frecuencia forma de las rugosidades palatinas, frecuencia de número de las rugosidades

palatinas.

Los procedimientos que se llevaron a cabo fueron los siguientes:

1. Se utilizaron cubetas metálicas perforadas, para impresión, de diferentes tamaños: Small (Pequeño), Medium (Mediano) y Large (Grande), basándose en la forma y tamaño de la arcada superior de cada participante; para la preparación de la mezcla se dispensó el polvo del alginato, seguido de 45ml de agua a 23°C aproximadamente, medida establecida por el fabricante. Y se procedió a realizar el espatulado.

2. Se introdujo la cubeta cargada con el material en la boca de cada participante por un tiempo de 1 minuto y 20 segundos, una vez terminada la etapa de gelación del material se retiró la impresión de la boca y se desinfectó con hipoclorito de sodio al 0.5% durante 5 minutos(10).

3. Se realizó inmediatamente la mezcla de forma manual del yeso tipo III en proporción agua/polvo (28ml/100gms) en un tiempo de 60-90 segundos siguiendo las indicaciones del fabricante, se vació el yeso en la impresión realizando movimientos vibratorios para eliminar las burbujas de aire, se esperó media hora hasta que finalizara la etapa de fraguado y se retiró de la cubeta.

4. Posteriormente, el grupo de investigación de este trabajo realizó el calco de las rugas palatinas resaltándolas con lápiz carboncillo (Figura 2) y colocando sobre ellas el papel adhesivo con dimensiones de 4 cm de largo por 4 cm de ancho, marcado previamente con un punto ubicado a 0.5 mm del extremo superior y una línea de 3 centímetros de longitud, que corresponden a la papila incisiva y al rafe medio palatino respectivamente. Se procedió a friccionar el papel sobre el paladar del modelo utilizando el dedo índice para poder realizar un calco de las rugas, y finalmente, se ubicó el papel adhesivo al rugograma(11). (Figura 3).



Figura 2. Modelo de yeso obtenido y calco de rugas palatinas.

5. Posteriormente, se prosiguió con el análisis rugoscópico con base en la clasificación de Bassauri, para esto, el rugograma estaba dividido en 10 casillas en total, incluyendo cuatro columnas designadas por letras mayúsculas: A, B, C, D y cuatro filas designadas por números romanos: I, II, III y IV (Figura 3). En el desarrollo del rugograma se inició describiendo las rugas palatinas más anteriores ubicadas en

el hemipaladar derecho del modelo de yeso, que correspondían al hemipaladar izquierdo del rugograma, por lo tanto, las primeras columnas a describir son las A y B, indicando el valor de la ruga según su forma y en seguida el número de fila y columna a la que corresponde. En el caso de las rugas que ocuparon dos o más casillas, se registró cada casilla en la que quedó ubicada(3,11). (Figura 4).

	A	B	C	D
I				
II				
III				
IV				

Figura 3. Rugograma estándar.

	A	B	C	D
I				
II				
II				
IV				

Figura 4. Ejemplo de rugograma con calco de rugas palatinas.

6. Para llevar a cabo la sistematización de la información, se diligenció una base de datos en Microsoft Excel que incluyó cada tipo de ruga y todas sus posibles ubicaciones. Posteriormente, se registró la ubicación y forma de cada ruga encontrada en el análisis rugoscópico. Se identificaron y eliminaron las columnas que no tenían datos registrados de ningún participante. De acuerdo con esto se generó una segunda base de datos, en la cual se reconocieron de manera manual los rasgos comunes entre progenitores e hijos de cada familia estudiada y se rastreó la relación parental, el tipo de ruga y la ubicación. De igual forma, se eliminaron las columnas en las que no se evidenció ninguna coincidencia, obteniendo la base de datos final.

Los datos recolectados se sistematizaron en una base en Microsoft Excel versión 15.0 por duplicado, se verificó la calidad de la digitación mediante la rutina Date Compare del Paquete estadístico Epi.Info 3.5.4, se efectuaron los correctivos y se exportaron al paquete Stata 14.2 para el respectivo procesamiento y análisis.

El plan de análisis implicó el cálculo de medidas de resumen según la naturaleza de las variables, para las variables de naturaleza cualitativa obtuvieron proporciones y para las cuantitativas medidas de tendencia central (media y

mediana) y de dispersión (rango, varianza y desviación estándar). Para el plan de análisis Bivariado se relacionaron las variables de forma, ubicación y número de rugas según el miembro de la familia. Para a ello se aplicó el test de Chi² o test exacto de Fisher para las cualitativas y test de análisis de varianza de una vía (ANOVA) y Test de Kruskal-Wallis para las cuantitativas dependiendo de la distribución de los datos. Para todo el análisis se consideró un nivel de significancia de $\alpha \leq 0.05$.

La presente investigación se acogió a la reglamentación establecida para la investigación en Colombia, de acuerdo con lo definido en la resolución 008430 de 1993, promoviendo la protección de los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

4. RESULTADOS.

4.1 Variables sociodemográficas. Se evaluaron 75 sujetos pertenecientes a 25 familias. El 53,3% (40) eran mujeres, el 68% (51) procedían de otros lugares diferentes de Bucaramanga. (Tabla 1)

Variable	Frecuencia (%)	Padre Frec (%)	Madre Frec (%)	Hijo Frec (%)	Hija Frec (%)	P ^a
Total	75	25(33,3)	25(33,3)	10(13,3)	15(20)	---
Género						< 0,0001
Hombre	35(46,7)	25(71,4)	---	10(28,6)	---	
Mujer	40(53,3)	---	25(62,5)	---	15(37,5)	
Procedencia						0,197
Bucaramanga	24(32)	5(20,8)	8(33,3)	3(12,5)	8(33,3)	
Otros	51(68)	20(39,2)	7(33,3)	7(13,7)	7(13,7)	

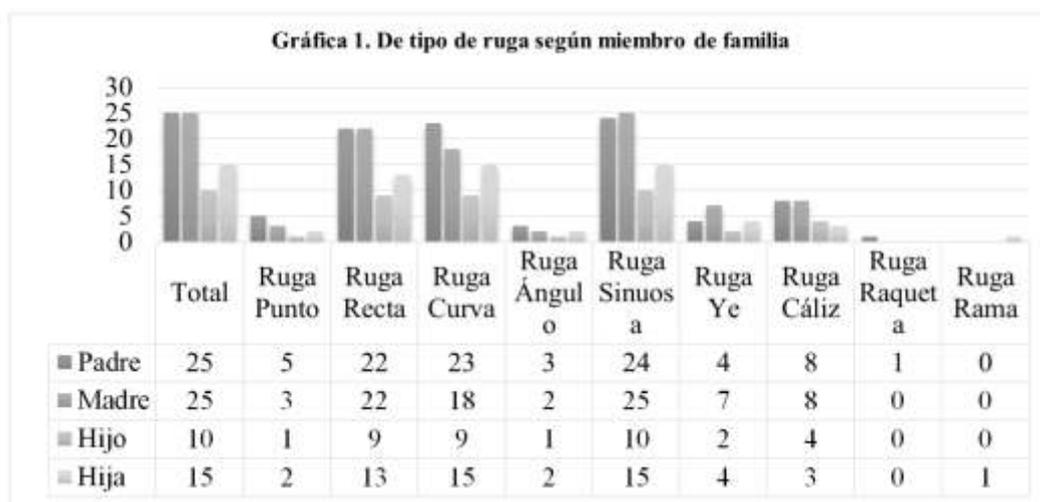
^a Test exacto de Fisher

Tabla 1. Descripción de las variables sociodemográficas de la población evaluada.

4.2 Análisis Bivariado.

4.2.1 Descripción de frecuencia para cada tipo de ruga según miembro de familia. Del total de rugas de punto, el grupo de padres fue el que registró con mayor frecuencia este tipo de ruga 45% [5]. En cuanto a las rugas rectas, tanto el padre como la madre registraron las mayores frecuencias de este tipo de rugas con igual frecuencia 33,3% [22]. Para las rugas curvas, se observó que el 35,4% [23] de los padres presentaron este tipo de característica. Al describir las rugas en ángulo se encontró que este rasgo lo registran el 37,5% de los padres.

Con respecto a las rugas sinuosas fueron las madres quienes registraron mayor frecuencia de esta ruga 33,8% [25]. Al igual que sucedió con las rugas en Ye donde se observó que el 41,2% de las madres presentaron este rasgo. Se halló que para las rugas en cáliz tanto el grupo padres como el grupo de madres presentaron la misma frecuencia 34,8% [8]. Referente a las rugas en raqueta no se encontró registro en los grupos de madres, hijos e hijas. Y sobre las rugas en rama, no se encontró registro en los grupos de padres, madres e hijos. (Gráfica 1).



Gráfica 1. De tipo de ruga según miembro de familia.

4.2.2. Variables del número de coincidencias entre padres e hijo/a. En el 88% de las familias se demostró algún tipo de coincidencia de las rugas palatinas. Se observa que en el padre se obtuvieron 20 coincidencias, de las cuales 9 fueron con el hijo y 11 con la hija, mientras que al describir las concordancias con la madre hubo 17, de las cuales 8

corresponden al hijo y 9 corresponden a la hija.

Al referir estas semejanzas, se observa que la mayor frecuencia de coincidencias se evidenció en el padre con sus hijos, siendo para el hijo (90%) y para la hija (73,3%). (Tabla 2)

Coincidencias	Padre	Madre	Familias
Coincidencias totales	20 (80%)	17 (68%)	22 (88%)
Coincidencias con hijo	9 (90%)	8 (80%)	---
Coincidencias con hija	11 (73,3%)	9 (60%)	---

Tabla 2. Descripción del número de rugas que coinciden entre progenitor e hijo/a.

4.3 Análisis categorizado de las variables relacionadas con la ubicación de las rugosidades palatinas que coinciden por familia.

De un total de 25 familias estudiadas, se halló coincidencia de ubicación y forma de las rugosidades palatinas entre madre e

hijos/as en 17 familias; de las cuales 7 fueron con los hijos y 10 con las hijas. Las formas que coincidieron fueron, recta, curva y sinuosa, siendo la ruga palatina de forma sinuosa la que presentó mayor concurrencia. La ruga palatina en forma de punto se presentó como coincidencia únicamente entre una madre y su hijo. (Tabla 3).

MADRE- HIJA							
Familia	# de coincidencias	Ruga recta		Ruga curva	Ruga sinuosa		
1	1	IIIB	---	---	---	---	---
2	2	---	---	---	ICIC	IIBIA	---
4	3	IID	ICIC	---	IIDIIC	---	---
6	1	---	---	---	IIAIB	---	---
8	3	---	---	---	IB	IIB	IIAIB
13	1	---	---	---	IIAIB	---	---
17	2	---	---	IIAIB	IIIAIIBIIB	---	---
19	2	IIAIB	---	---	IIDIIC	---	---
21	1	---	---	---	IICID	---	---
25	2	---	---	---	IIC	IIBIIBIIIA	---

MADRE- HIJO							
Familia	# de coincidencias	Ruga punto	Ruga recta	Ruga curva	Ruga sinuosa		
3	4	---	IIB	IIIB	IIB	IIC	---
7	2	IIA	---	---	IIBIC	---	---
9	2	---	---	---	IIBIA	IIDIIC	---
14	1	---	---	---	IIBIA	---	---
15	2	---	---	---	IIBIA	IIDIIC	---
16	2	---	---	---	IIAIB	IICID	---
18	2	---	IIC	---	IIBIA	---	---
25	2	---	---	---	IIC	IIBIIBIIIA	---

Tabla 3. Descripción de la ubicación de las rugosidades palatinas que coincidieron en las familias entre las madres y sus hijos/as.

En las familias estudiadas, se encontró coincidencia de ubicación y forma de las rugosidades palatinas entre padre e hijo en 9 familias y entre padre e hija en 11 familias, obteniendo un total de 19 familias coincidentes. Las formas

que coincidieron fueron: Recta, curva y sinuosa; siendo la ruga palatina de forma curva la más frecuente en el análisis padre e hijo, y la ruga de forma sinuosa la más frecuente en la relación padre e hija. (Tabla 4).

PADRE- HIJA						
Familia	# de coincidencias	Ruga recta	Ruga curva	Ruga sinuosa		
1	2	IIB	---	---	IIC	---
2	1	IIIB	---	---	---	---
4	2	---	---	---	IIC	IIDIIIC
6	1	---	---	---	IIAIB	---
8	2	---	---	---	IIB	ICIIC
11	1	---	---	IIB	---	---
13	1	---	---	---	IIAIB	---
19	3	IIAIB	IIIAIIB	---	IIDIIC	---
20	2	---	---	IB	IIDIIC	---
21	1	ICIIC	---	---	---	---
25	1	---	---	---	IIIDIIC	---
PADRE- HIJO						
Familia	# de coincidencias	Ruga recta	Ruga curva	Ruga sinuosa		
3	3	IIA	IIB	---	---	IIICIID
7	2	---	---	IIA	---	IIDIIC
9	2	---	---	IIBIIA	---	IIBIIA
14	1	---	---	IIAIB	---	---
15	1	---	---	---	---	IIBIIA
16	3	---	---	IIB	IIIB	IIAIB
18	1	---	---	IIAIB	---	---

Tabla 4. Descripción de la ubicación de las rugosidades palatinas que coincidieron en las familias entre los padres y sus hijos/as.

5. DISCUSIÓN.

Existen diversos estudios que mediante el registro, análisis y comparación de las rugosidades palatinas evalúan la prevalencia de patrones rugoscópicos en común entre miembros de familia.

Es difícil comparar este trabajo con los estudios realizados sobre esta temática, debido a que no se implementaron procedimientos similares, puesto que, la reglamentación establecida en Colombia por el Instituto de Medicina Legal para el estudio de las rugas palatinas no es un parámetro estandarizado a nivel mundial.

Sin embargo, aquellos estudios que evaluaron familiares de

primer o segundo grado de consanguinidad obtuvieron como resultado una alta coincidencia en la mayoría de las familias estudiadas. Patel y Col. (2015), lograron evidenciar semejanzas relevantes en 29 de 30 familias evaluadas, correspondiente a 96,6% (9). Ramírez y Col. (2009), encontraron coincidencia entre cada núcleo familiar estudiado, lo que equivale a un 100% (5). Villavicencio. (2013), obtuvo como resultado una similitud en todos los grupos a excepción de los abuelos paternos- nietos/as (8).

Teniendo en consideración que el objetivo de la presente investigación era identificar los patrones rugoscópicos comunes entre progenitores y sus hijos, este trabajo permitió identificar coincidencias de los patrones rugoscópicos en el 88% de las familias en estudio. Sin embargo, cabe señalar que

esta coincidencia fue ligeramente superior entre los progenitores con sus hijas, sin embargo, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas.

Teniendo en cuenta que existen patrones rugoscópicos comunes entre los miembros familiares de primer grado de consanguinidad, se podría ampliar el campo de trabajo de la odontología legal y forense; generando fundamentos que soporten la teoría de los patrones rugoscópicos familiares, ya que se evidencia poca literatura publicada relacionada con este tópico.

La principal limitación de este estudio fue que no se evaluó la línea ascendente por consanguinidad, es decir no se incluyeron abuelos ni bisabuelos, por lo tanto, no se logró identificar patrones comunes descendentes. También, al no tomar muestras genéticas los patrones obtenidos no se pueden tener en cuenta como un factor de heredabilidad. De igual forma, no se pudo realizar un estudio de base poblacional, puesto que se tomaron muestras de individuos pertenecientes a varias ciudades del oriente de Colombia. Otra limitación fue la escasa información bibliográfica de otros estudios realizados.

Según el análisis de los datos obtenidos en este estudio, se puede concluir que, si hay patrones rugoscópicos comunes entre los miembros familiares de primer grado de consanguinidad, con base en parámetros de forma, número y ubicación.

6. CONCLUSIONES.

- En 22 de las 25 familias se evidenciaron semejanzas en los patrones rugoscópicos de ubicación y forma entre padres e hijos.
- En padre- hijo se registraron coincidencias en 9 familias.
- Entre madre- hijo 7 familias coincidieron.
- En padre- hija se encontraron coincidencias en 11 familias.
- Entre madre- hija se obtuvo un total de 9 familias coincidentes.
- La ruga palatina sinuosa fue la forma más frecuente evidenciada en las coincidencias, aunque en padre-hijo la forma curva fue la más frecuente.

7. RECOMENDACIONES.

Es necesario ampliar la línea recta ascendente directa por consanguinidad en futuras investigaciones, para poder identificar patrones comunes descendentes de la línea familiar.

Es importante incluir la toma de muestras genéticas de los miembros de las familias, para poder determinar patrones rugoscópicos de heredabilidad.

Se recomienda realizar un estudio de base poblacional que permita identificar en términos geográficos los tipos de rugas predominantes en el cual se obtengan resultados más exactos según la región evaluada.

8. FUENTE DE FINANCIAMIENTO.

Autofinanciado.

9. CONFLICTOS DE INTERÉS.

Los autores declaran no tener conflicto de interés en la publicación de este artículo.

10. AGRADECIMIENTOS.

A la doctora Jenny Johana Matallana por orientarnos en el tema de odontología legal y forense, y a la doctora Sonia Constanza Concha por brindarnos sus conocimientos, su apoyo y guía para llevar a cabo esta investigación.

11. BIBLIOGRAFÍA.

1. GUERRA AS. Odontología forense. 1st ed. Bogotá: ECOE Ediciones; 2002.
2. MOYA V, ROLDAN B, SANCHEZ JA. Odontología legal y forense. 1st ed. España: Masson; 1994.
3. TAPIA DO. Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas en estudiantes de segundo y cuarto semestre Facultad de Odontología Universidad Central del Ecuador periodo marzo- agosto 2012 [Tesis]. Ecuador: Universidad Central de Ecuador; 2012. 73 p.

4. GRIMALDO M. Rugoscopia, quieloscopia, oclusografía y oclusradiografía como métodos de identificación en odontología forense. Una revisión de la literatura. *Acta Odontológica Venezolana*. 2010;48(2).
5. RAMIREZ N, SOTELO A, SOTO G, SERENA J, HERNANDEZ G, CASTILLO R, ET AL. La rugoscopia palatina humana como factor fundamental de identificación personal. En: Memoria del 2° Encuentro de Biometría y la V Reunión de la Región Centroamericana y del Caribe de la Sociedad de Biometría México; 2010. p.180-5.
6. PAULETTE J. Apuntes curso de odontología legal. Universidade Paulista. Sao José do Rio Preto 2005.
7. HINOJAL R. Huellas humanas: Lofoscopia y Queiloscopy. *Arch Fac Med.Oviedo* 1980:229-247.
8. VILLAVICENCIO JA. Características de las rugas palatinas entre familiares de primer y segundo grado en microred de San Martín de Socabaya, Arequipa 2013 [Tesis]. Perú: Universidad Católica de Santa María; 2013. 89p.
9. PATEL R, UMAESH K, SANGEETA K, PATEL R, PATEL H, PATEL N, ET AL. Assessing the inheritance of palatal rugae patterns. *Int. J. of Adv. Res* 2015 Jun;3(6):297-301.
10. BUSTOS J, HERRERA R, GONZÁLEZ U, MARTÍNEZ A, CATALÁN A. Effect of Immersion Desinfection with 0.5% Sodium Hypochlorite and 2% Glutaraldehyde on Alginate and Silicone: Microbiology and SEM Study. *International journal of odontostomatology* 2010;4(2):169-77.
11. PARDO ME. Revisión de la rugoscopia como método en la identificación humana. *Rev Fed Odontol Colomb*. 2009;72(225):12-23.



REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La necesidad de guías generales de actuación en Antropología Forense conforme a las normativas ISO y las reglas mínimas para la acreditación de sus laboratorios. Un sistema de control de calidad y gestión.

THE NECESSITY FOR GENERAL ACTION GUIDELINES IN FORENSIC ANTHROPOLOGY ACCORDING TO THE ISO NORMS AND THE MINIMUM STANDARDS SET FOR CERTIFICATION OF THEIR LABORATORIES. A QUALITY AND MANAGEMENT SYSTEM.

Miramón N¹, Braccini J², Etxeberria F³

1 Graduada en Criminología. Universidad del País Vasco. Técnica Superior en Química Industrial. CPIFP Corona de Aragón. nereamiramón94@gmail.com

2 Técnico Superior en Laboratorio jesseibraccini@gmail.com

3 Profesor Titular de Medicina Forense. Universidad del País Vasco. paco.etxeberría@ehu.eus

RESUMEN: Se expone una reflexión ineludible para introducir criterios de calidad en los laboratorios y análisis de Antropología Forense de conformidad a las normas ISO que ya se emplean en otros ámbitos de la Ciencias Forenses y que la postre van a servir para lograr la acreditación que se impone en todos los ámbitos de la investigación científica. Asimismo, se presenta una propuesta concreta con las normas mínimas necesarias que deberían requerirse para obtener el reconocimiento del rendimiento y el servicio de calidad en Antropología Forense, basadas fundamentalmente en las reglas mínimas que establece el Consejo Europeo de Medicina Legal para los servicios de Patología Forense.

PALABRAS CLAVE: Odontología legal y forense, rugoscopia, rugas palatinas, parientes de primer grado, patrones rugoscópicos, progenitores.

ABSTRACT: A crucial reflection is provided for the introduction of quality standards in laboratories and analysis of forensic anthropology, according to the ISO norms, which already are in use in other fields of Forensic Sciences and ultimately, will serve to achieve a certification which is imperative in all fields of scientific investigations. In addition, a specific proposal for minimal necessary regulations that should be required for obtaining the recognition of performance and quality of service in Forensic Anthropology, which are fundamentally based on the minimal rules that are established by the European Council of Forensic Medicine for the Forensic Pathology service, will be presented here.

KEY WORDS: Forensic Anthropology, ISO, Quality and Management, Certification.

CONTACTO: paco.etxeberría@ehu.eus

1. INTRODUCCIÓN.

Del mismo modo que las ciencias forenses tienen la función primordial de obtener pruebas periciales para su uso posterior en un tribunal o foro de justicia, los encargados de aplicar estas ciencias tienen la responsabilidad de garantizar que los informes que de ellos emanan, y que puede que sean expuestos en un juicio oral, son consecuencia de un sistema de gestión de calidad que proporciona resultados fiables y válidos.

Ya en el año 2002, con motivo del II Curso de Patología Forense en Donostia-San Sebastián, la Dra. Josefina Gómez Fernández, Jefe Unidad de Garantía de Calidad del Instituto de Toxicología (Departamento de Madrid), presentó una conferencia titulada "*Control de calidad y gestión de las evidencias en el servicio de patología forense*" (1), en la que

se expuso las razones de la necesidad de establecer sistemas de control de calidad en los servicios que ofrecen las ciencias forenses.

Han pasado 17 años desde entonces, y no es solo que no se hayan producido grandes avances en lo que aquí nos atañe, sino que la necesidad se ha vuelto más clamorosa ante las exigencias de los propios tribunales.

Es por ello que parece ineludible la necesidad de normalizar ciertos métodos de actuación y gestión, de establecer procedimientos basados en métodos científicos que avalen la fiabilidad de los resultados.

En la actualidad, lo anterior resulta necesario para cualquier actuación profesional en el campo de la investigación, pero al referirnos a las ciencias forenses, resulta imprescindible.

Estas ciencias actúan, generalmente, en el ámbito civil y penal, y en lo que respecta a este último ámbito, las repercusiones que pueden derivar de una mala gestión procedimental se vuelven inasumibles para el profesional. No en pocas ocasiones, se podrían arrojar sombras de dudas capaces de desacreditar una actuación forense por un error no advertido, produciendo la invalidez de la prueba y pudiendo provocar un perjuicio con grandes consecuencias públicas y personales.

Un problema que se presenta con regularidad en ciertas materias forenses, como puede ser en el ámbito de la Antropología Forense. Por tal motivo se elaboró la “*Guía de recomendaciones en Antropología Forense*” realizada por la Asociación Española de Antropología y Odontología Forense (AEAOF) en el año 2013 (2), que recoge una serie de recomendaciones para los profesionales y procedimientos técnicos bajo parámetros aceptados universalmente aunque no se desarrollan los procedimientos administrativos de cada subdisciplina. Por ejemplo, se establecen las recomendaciones para realizar las exhumaciones, pero no se enfatiza en cómo se realizan los sistemas de registro, algo que se vuelve sustancial ante una posible revisión de los casos por necesidades de auditorías internas y/o externas.

También es reseñable la “*Guía Práctica para la recuperación y análisis de restos humanos en contextos de violaciones a los Derechos Humanos e infracciones contra el Derecho Internacional Humanitario*” (3), elaborada por el Equipo Forense Especializado (EFE) del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses peruano conjuntamente con el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR), en la cual, se señala que “*La necesidad de contar con peritajes confiables tiene como reto la actualización continua del conocimiento científico*”. Por tanto, aquí se está haciendo referencia a que, además de contar con procedimientos fiables y válidos, estos deben ser revisados periódicamente para garantizar un sistema de mejora continua. En la misma guía, se remarca la importancia del factor humano o social que tiene el objeto de la Antropología Forense, y se establece que “*La investigación forense no debe ser vista sólo como una acción técnica, sino que debe estar dirigida a esclarecer lo que ocurrió para contribuir a aliviar el sufrimiento de los familiares. Para que eso suceda, ellos deben estar bien informados y recibir orientación adecuada de acuerdo a estándares internacionales como el 'Consenso mundial de principios y normas mínimas sobre el trabajo psicosocial en procesos de búsqueda e investigaciones forenses para casos de desapariciones forzadas, ejecuciones arbitrarias o extrajudiciales'*.”

La ausencia de protocolos es consecuencia directa de la complejidad de normalizar un procedimiento en el que los casos difieren mucho unos de otros y en el que cada situación se vuelve particular: exhumación, análisis de la

evidencia asociada, toma de muestras, etc. Pese a la dificultad conviene tratar de hacerlo, aunque sea mediante una formulación general que desarrolle paulatinamente cada protocolo específico, como es el elaborado para el uso de drones en arqueología y antropología forense que ha sido publicado en esta misma revista (4).

Por tanto, es deber de estos profesionales cumplir con la legislación, normativa y recomendaciones dirigidas a garantizar dicha calidad. Aquí es donde entran en juego, principalmente, las normativas “ISO”, un conjunto de normas establecidas por el Organismo Internacional de Estandarización (ISO) y que van encaminadas a ordenar dicha gestión de la calidad en diferentes ámbitos de las empresas y que por extensión deben servir a los laboratorios de Antropología Forense (5).

2. NORMATIVAS “ISO”.

La gran competencia existente entre empresas a nivel internacional acentuada por los procesos de la globalización del mercado, la economía, la importancia y el poder que ha tomado la opinión de los consumidores, ha impulsado que las normas ISO, pese a ser voluntarias, gocen en la actualidad de un gran reconocimiento y aceptación internacional. Por tanto, que un laboratorio obtenga la certificación ISO no es, teóricamente, imperativo. Pero la realidad nos muestra que se vuelve cada vez más necesario, obligatorio, debido al sello de calidad, al aval, que representa estar acreditado con dicha marca.

Las normas ISO están compuestas por guías y estándares relacionados con herramientas y sistemas específicos de gestión que son aplicables en cualquier tipo de organización y, por tanto, también son aplicables en los laboratorios forenses.

Más de siete décadas han pasado ya desde que, en 1947, fue creado el Organismo Internacional de Normalización (ISO), que ya cuenta con 91 estados miembros, los cuales se ven representados por organismos nacionales de normalización. En el caso español, es AENOR (Asociación española de Normalización y Certificación) la encargada de trabajar para lograr un método común que establezca sistemas de calidad.

Conforme han pasado los años, las normas ISO se han ido desarrollando y diversificando, de manera que se han desplegado en diversas familias o ramas que tratan aspectos muy diferentes, entre los que se encuentran: la calidad, la seguridad y riesgos laborales, el medio ambiente y la responsabilidad social. La acreditación conforme a estas normas es un proceso continuo, en el que periódicamente se

van produciendo actualizaciones y nuevos ámbitos de tratamiento, siempre manteniendo un ciclo de mejora continua, tanto para las propias normas, como para las organizaciones que gozan de su acreditación.

Estas normativas han sido adoptadas por empresas de multitud de países por la necesidad y voluntad existentes para homogenizar las características y los parámetros de calidad y seguridad de los servicios y productos que se ofertan.

La finalidad primordial por la que fueron creadas fue para ofrecer simplificación, coordinación, orientación, y unificación de criterios a las organizaciones y empresas con el objetivo general de aumentar la efectividad mientras se reducen los costes, así como también estandarizar las reglas de servicios y productos para las organizaciones internacionales.

3. LAS VENTAJAS DE LAS NORMAS “ISO”.

De entre todas las normativas ISO existentes, todas tienen en común que presentan las siguientes ventajas para las empresas u organizaciones que las implanten:

- Proporcionan los elementos necesarios para que la empresa u organización acreditada alcance y mantenga unos niveles de calidad mayores en su servicio o producto.
- Fomentan la satisfacción de las necesidades de sus clientes, que cada vez se tornan más exigentes.
- Permiten que las empresas reduzcan sus costos y aumenten su rentabilidad mientras aumentan los niveles de productividad.
- Constituyen una de las fórmulas más eficaces para conseguir una ventaja competitiva frente a otras empresas u organizaciones.
- Ayudan a reducir incidencias o rechazos por parte del cliente en la producción o prestación de servicios.
- Implementan y mantienen procesos que trabajen siempre en un ciclo de mejora continua.
- Consiguen un mayor y más fácil acceso a grandes administraciones y clientes, también en el mercado internacional.

Los beneficios de las normativas ISO han conseguido

sobrepasar sus expectativas, y ya no sólo favorecen a las empresas y organizaciones que las implementan, sino que tales beneficios alcanzan también a los gobiernos, que gracias a que las empresas y organizaciones de sus territorios implementen dichas normativas:

- Se aseguran de que los bienes y servicios que se ofertan dentro de su jurisdicción cumplen con los requisitos obligatorios relacionados con la calidad, el medio ambiente o la seguridad, entre otros temas.
- Pueden controlar mejor el comercio exterior que se realiza con otros países.

4. NORMATIVAS “ISO” APLICABLES A LAS CIENCIAS FORENSES.

La Norma UNE-EN ISO/IEC 9001:2015 de Sistemas de Gestión de Calidad, establece los requisitos generales que toda organización o proceso debe cumplir para garantizar un sistema de control de la gestión y de la calidad, siempre en un ciclo de mejora continua, pero siendo esta aplicable a todo tipo de organizaciones.

La Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 de Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración (6), resulta más apropiada que la anterior, ya que sus requisitos comprenden también los de la primera, y por tanto, con su implementación se certifican ambas. Esta norma muestra los requisitos que van a permitir a los laboratorios demostrar que realizan sus operaciones de forma competente y, asimismo, proporcionan resultados válidos. Estos criterios están marcados, fundamentalmente, por el control y registro de cada una de las actividades que se llevan a cabo por el laboratorio, entre las que se incluye el proceso de muestreo previo al análisis o la calibración, con la finalidad de generar resultados que se muestren válidos científicamente, lo que como ya se ha señalado, se vuelve esencial en un proceso judicial.

Recientemente y debido a la importancia de la normalización de procedimientos, han sido o están siendo desarrolladas normativas ISO específicas para las ciencias forenses. La ISO 21043:2018 que establece un protocolo, sobre términos y definiciones (parte 1), reconocimiento, registro, recogida, transporte y almacenamiento de muestras (parte 2), análisis y examen (parte 3), interpretación (parte 4) e informe (parte 5) en ciencias forenses, es una de ellas, pero a principios de 2019 sólo se encuentran vigentes las dos primeras partes de la misma, siendo estas de pago. Se espera que se encuentre completamente disponible para el 2020. La flamante necesidad de esta norma queda reflejada en que la misma se

convirtiera en uno de los puntos del día en la reunión anual que organizó en Bilbao la ENFSI (European Network of Forensic Science Institutes) en 2017. La ENFSI se trata de un organismo que se encarga de coordinar 69 laboratorios policiales y forenses de 37 países europeos, y garantiza que todos ellos cumplen con los requisitos de calidad y gestión, es decir, certifican su nivel técnico y el grado de desarrollo de sus laboratorios protocolos y procedimientos de trabajo.

Asimismo, se encuentra en desarrollo también la Norma ISO 20964 sobre especificaciones para los consumibles en la recogida, preservación y procesado de muestras para análisis forense.

Además de las ya expuestas, existen otras normativas que deben tenerse en cuenta.

5. OTRAS NORMATIVAS.

La Norma ILAC-G19:08/2014, que basándose en la ISO 17025, es más específica y desarrolla diferentes puntos concretos para los laboratorios forenses (7).

La Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la preparación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (INTCF) (8). Aunque en ella se establecen ciertas normas que debe seguir el INTCF, las mismas pueden ser extrapolables a otros contextos en los que se encuentra la Antropología Forense, ya que en no pocas ocasiones las funciones del INTFC coinciden con los laboratorios de los Institutos de Medicina Legal (IML), otros laboratorios forenses asociados o dependientes de las universidades y otras entidades colaboradoras. Nos referimos a que el objeto final del análisis es auxiliar a la Administración de Justicia, y de ahí la necesidad de tener en cuenta esta orden.

Asimismo, el Consejo Europeo de Medicina Legal (por sus siglas en inglés, ECLM), aprobó en 2014 en Dubái, y después de consultar a todos los delegados nacionales de países europeos que forman parte de ECLM, las reglas mínimas necesarias para obtener el reconocimiento del rendimiento y el servicio confiable de patología forense (9). Según sus estatutos, el Consejo Europeo de Medicina Legal (ECLM) es "el órgano oficial que trata asuntos relacionados con la medicina legal (forense) en Europa". Como tal, el ECLM "procurará especialmente el reconocimiento de la disciplina y la armonización de las prácticas y la garantía de calidad en la especialidad a nivel europeo". Es por ello que se confía a ECLM la tarea de proporcionar, a las entidades que necesiten de servicios de medicina forense, una lista de

especialistas que trabajan de acuerdo con altos estándares de desempeño profesional dentro de los servicios de patología forense europeos que se han sometido con éxito a un proceso de acreditación/certificación oficial utilizando criterios aceptables y válidos. El Consejo decidió establecer un grupo de trabajo "ad hoc" para elaborar una lista con las normas mínimas de acreditación/certificación para evaluar a los solicitantes. Como la Asociación Nacional de Examinadores Médicos (NAME) ya elaboro una lista de comprobación, la Junta de ECLM sugirió restringir su lista a la comprobación de investigaciones postmortem, ámbito en el que se mueve la Antropología Forense. Es importante señalar que este proceso de acreditación se aplica a los servicios y no a los profesionales individuales, de manera que se enfatiza en las políticas y procedimientos en lugar del desempeño profesional. Más adelante, se presenta una propuesta concreta con las normas mínimas necesarias que deberían requerirse para obtener el reconocimiento del rendimiento y el servicio de calidad en Antropología Forense, basadas fundamentalmente en las reglas mínimas que establece el Consejo Europeo de Medicina Legal para los servicios de Patología Forense (9).

6. LA IMPORTANCIA DE DESARROLLAR Y CUMPLIR LAS NORMATIVAS.

La necesidad de adecuarse a las actuales exigencias de control de calidad y gestión, se precisa, ya en un primer momento, de cara a que los peritos forenses actúen con profesionalidad, remitiendo informes en los que no se sientan cuestionados, ya no solo por las actuaciones de análisis e interpretación, sino también por otros aspectos en la gestión y los procedimientos.

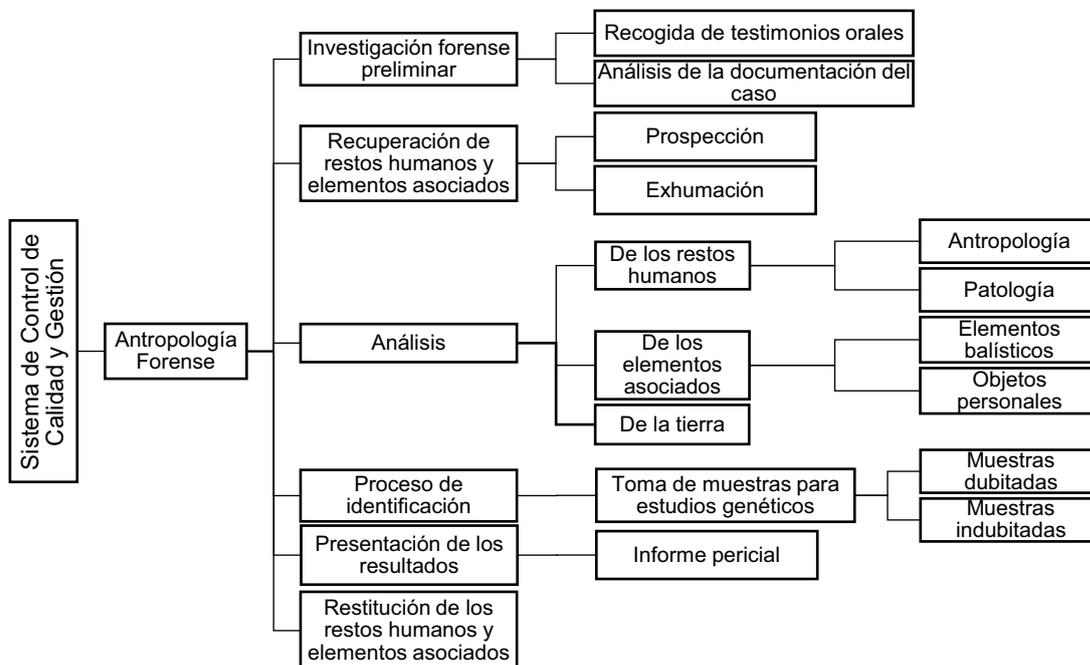
Es imprescindible que se cumplan todos los requisitos de registro, así como todos los pasos establecidos para garantizar resultados válidos y fiables, ya vayan a ser expedidos los resultados por su importancia desde la perspectiva de la aportación de información técnica o científica para conocer la verdad.

7. IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD Y GESTIÓN EN ANTROPOLOGÍA FORENSE.

Al referirnos a la necesidad de establecer un sistema de control de calidad y gestión en Antropología Forense, hablamos de la necesidad de establecerlo en cada una de las materias implicadas en ella, ya que no bastaría que se

cumplieran todos los procedimientos de actuación y registro, por ejemplo, en el muestreo de tierra, pero no se

desempeñara con la balística forense. Por tanto:



Esquema 1. Materias de Antropología Forense que deberán adecuarse al sistema.

8. LA GESTIÓN DE LAS EVIDENCIAS Y DEL PROCESO.

El control que se precisa para garantizar la fiabilidad de resultados, debe estar presente en todas las fases del proceso, esto es: antes y durante la toma de muestras, durante su transporte y durante y después del análisis e interpretación de resultados, con la remisión final del correspondiente informe.

Asimismo, se debe garantizar la cadena de custodia en todas las fases, así como continuar con la trazabilidad de las evidencias una vez finalizado el mismo. Es por ello que esta misma revista publicamos algunas recomendaciones en torno a la cadena de custodia (10).

9. LA IMPORTANCIA DEL MUESTREO.

Los protocolos y guías de actuación, comúnmente se han centrado más en establecer criterios de actuación para realizar los análisis con su correspondiente interpretación,

dejando de lado una fase previa, pero no por ello menos importante, que es el muestreo.

Es necesario contar con un plan de muestreo que garantice la homogeneidad y representatividad de todas las muestras, los pasos necesarios para garantizar la conservación de todas sus propiedades relevantes y, además, suministrar todos los datos que sean necesarios para caracterizar a la muestra y garantizar su trazabilidad.

El proceso se inicia con la toma de muestras y, los errores cometidos en esta fase, van a ser arrastrados durante todo el proceso, como si de un efecto dominó se tratase. De aquí la importancia de controlar y registrar lo que ocurre en cada momento, de caracterizar la muestra, establecer un punto de muestreo, su envasado y transporte, así como evitar la contaminación en cada una de las fases anteriores.

No serviría de nada poder demostrar que se ha seguido un método científico y válido para analizar la muestra, si esta no ha sido recolectada bajo un método fiable. La fiabilidad de los resultados pasa por todas y cada una de las fases del proceso.

10. PROPUESTA CONCRETA.

A continuación, se presenta la propuesta concreta con las normas mínimas necesarias que deberían requerirse para obtener el reconocimiento del rendimiento y el servicio de calidad en Antropología Forense, basadas fundamentalmente, como ya se ha mencionado, en las reglas mínimas que establece el Consejo Europeo de Medicina Legal para los servicios de Patología Forense (9), y sin obviar las normas generales para los laboratorios forenses (6, 7 y 8).

En la misma, como ocurría en su antecesora, las preguntas han sido diseñadas con respuesta dicotómica de “Si” o “No”, respetando también la designación de Prioridad 1 (requisitos esenciales) o Prioridad 2 (requisitos no esenciales, pero que en su defecto podrían afectar a la calidad del trabajo y la salud y seguridad de los trabajadores) que se les había asignado en la misma.

“NORMAS MINIMAS PARA LA ACREDITACIÓN DE LOS LABORATORIOS ANTROPOLÓGICO-FORENSES”

A. General			
A.1. Instalaciones	Si	No	P
A.1.1 ¿Está el servicio ubicado en un edificio (o parte de un edificio) específicamente dedicado a investigaciones antropológico-forenses?			2
A.1.2 ¿Tiene el servicio suficiente espacio, equipo e instalaciones para apoyar el volumen de investigaciones antropológico-forenses que se llevarán a cabo?			1
A.1.3 ¿Hay suficiente espacio de almacenamiento general disponible para las necesidades del servicio?			1
A.2. Seguridad	Si	No	P
A. 2.1 ¿Está controlado el acceso al servicio?			1
A. 2.2. ¿Los laboratorios antropológico-forenses se separan físicamente de otras áreas de trabajo y tienen acceso controlado?			1
A. 2.3. ¿Hay una zona de almacenamiento o depósito para las pruebas y/o muestras que queda bloqueado al cabo de unas horas?			1
A.3. Espacio Administrativo	Si	No	P
A.3.1. ¿Hay suficiente espacio de oficina disponible para los antropólogos forenses, otros técnicos, administrativos y otros funcionarios de oficina?			1
A.3.2. ¿La oficina de cada antropólogo forense está amueblada con un escritorio, estantes, archivador, PC con acceso seguro a Internet, equipo de dictado y acceso a elementos ópticos?			1
A.3.3. ¿Hay instalaciones disponibles para reuniones/conferencias y área de entrenamiento, biblioteca y zona de descanso/comedor?			2
A.3.4. ¿Está el área administrativa separada de la (s) sala (s) de los laboratorios y del área receptora de muestras, de modo que los visitantes externos puedan acceder a las instalaciones sin la exposición visual, auditiva u olfativa que pueda emanar de aquellas?			1
A.3.5. ¿Hay un área de recepción que divida a los visitantes del resto del servicio?			2
A.4. Seguridad	Si	No	P

A.4.1. ¿Los empleados y visitantes están a salvo de peligros físicos, químicos, eléctricos y biológicos?			1
A.4.2. ¿Las políticas y procedimientos de seguridad están escritos y publicados o son fácilmente accesibles?			2
A.4.3. ¿Se dispone en los laboratorios de botiquines de primeros auxilios, duchas de seguridad y lavados de ojos?			1
A.4.4. ¿Se encuentran etiquetados y/o referenciados los recipientes de seguridad especializados usados para desechar los productos químicos peligrosos y los desechos biológicos que cumplen con las regulaciones nacionales y locales con respecto a la eliminación de desechos químicos y biológicos?			1
A.5. Mantenimiento	Si	No	P
A.5.1. ¿Están las instalaciones y todas las áreas de trabajo limpias y bien mantenidas?			1
A.5.2. ¿Las zonas de acceso público son cómodas, limpias y están libres de olores?			2
A.5.3. ¿Hay equipos científicos que requieran limpieza periódica, ajuste o mantenimiento, como microscopios, congeladores, Rx e instrumentos métricos, en un programa de mantenimiento adecuado que se encuentre documentado?			1
A.5.4. ¿Están los sistemas de calefacción/ventilación/aire acondicionado, fontanería y electricidad de todas las instalaciones programadas para la inspección rutinaria y el mantenimiento preventivo?			2
A.6. Plan de desastre masivo	Si	No	P
A.6.1. ¿El servicio tiene implementado y escrito un plan de desastre masivo (muertes múltiples) que incluye la consideración de ropa y equipo de protección, manejo y eliminación de muestras, y que ordena la formación adecuada del personal preparatorio?			2
A.6.2. ¿Ha participado el servicio en ejercicios de desastres masivos locales o regionales?			1
A.6.3. ¿Se cuenta con un plan de comunicación/lista de contactos de los funcionarios, oficinas, números de teléfono y direcciones de correo electrónico pertinentes?			2
A.6.4. ¿Se cuenta con lugares alternativos de depósito de muestras?			2
A.7. Aseguramiento de la calidad	Si	No	P
A.7.1. ¿El servicio tiene escrita e implementada una política o procedimiento operativo estándar que es revisado al menos cada dos años, cubriendo la garantía de calidad?			1
A.7.2. ¿Es suficiente y adecuado el programa de aseguramiento de la calidad para garantizar la calidad del servicio?			2
A.7.3. ¿Hay documentación de las medidas correctivas tomadas para las deficiencias identificadas?			2
A.7.4. ¿Tiene el servicio un método de procedimiento para realizar un seguimiento de los informes de casos pendientes o vencidos?			2

A.8. Informe estadístico anual	Si	No	P
A.8.1. ¿El servicio prepara un informe anual que incluye los casos totales reportados y examinados?			2
A.8.2. ¿El servicio realiza más de 200 casos al año?			1
A.8.3. ¿El servicio realiza más de 400 casos al año?			2
B. Recolección de pruebas y muestras	Si	No	P
B.1. ¿El servicio ofrece una política escrita e implementada o un procedimiento operativo estándar que es revisado al menos cada dos años, cubriendo la recolección de pruebas, tejidos y fluidos corporales?			2
B.2. ¿El servicio ofrece una política o procedimiento estándar escrito e implementado que se revisa al menos cada dos años, cubriendo la evidencia y la disposición y la destrucción de las muestras?			1
B.3. En la toma de muestras, ¿Se recogen individualmente el tejido de la autopsia y las muestras líquidas; adecuadamente envasados; debidamente etiquetados; adecuadamente conservados; y archivados, utilizando un sistema de numeración de muestras coherente y lógico?			1
B.4. ¿Son los recipientes de muestras etiquetados con información única que permite su identificación unívoca; la fecha de recogida; y el tipo de contenido?			1
B.5. ¿Se recogen especímenes para la evaluación microbiológica colocados en medios de transporte apropiados o recipientes estériles y transportados rápidamente al laboratorio de servicio?			1
B.6. ¿Se conservan las muestras de ADN indefinidamente o el mayor tiempo posible de acuerdo con la legislación local?			2
B.7. ¿El servicio tiene una política escrita e implementada, que es revisada al menos cada dos años, cubriendo el almacenamiento de muestras de ADN?			2
C. Informes y mantenimiento de registros			
C.1. Informe y mantenimiento de registros	Si	No	P
C.1.1. ¿El servicio tiene escrita e implementada una política o un procedimiento operativo estándar (protocolo), que se revisa al menos cada tres años, cubriendo los informes y el mantenimiento de registros?			2
C.1.2. ¿El espacio de almacenamiento de registros es seguro, con acceso controlado, para garantizar la integridad de los informes?			1
C.1.3. ¿Los registros se mantienen de manera ordenada para facilitar la recuperación de los datos?			2
C.1.4. ¿Se conservan los registros de las observaciones originales y los datos derivados bajo el cuidado, la custodia y el control del servicio?			1
C.1.5. ¿Están disponibles para el antropólogo forense a cargo del caso las hojas del personal médico de emergencia, registros de salas de emergencias y documentación hospitalaria?			1
C.1.6. En casos penales y muertes violentas o sospechosas, ¿el antropólogo forense tiene acceso y obtiene según sea necesario los hallazgos investigativos de la policía y otras oficinas de investigación, si las hubiere?			1

C.1.7. ¿Se verifican los antecedentes de enfermedades médicas pasadas mediante la revisión de los registros médicos y de tratamientos de emergencia del difunto en los casos correspondientes?			1
C.1.8. ¿Son todos los componentes de papel de la investigación archivados en un determinado lugar, incluida la investigación policial, informes, informes de escena, descripción del cuerpo, informes de laboratorio, consultas, e información de seguimiento?			1
C.1.9. ¿Se han completado los registros ubicados en un área central de almacenamiento de registros?			2
C.1.10. Si los registros de archivo a largo plazo se almacenan en una ubicación fuera de las instalaciones, ¿Son seguros y fácilmente accesibles?			1
C.1.11. ¿Los protocolos escritos e implementados detallan los tiempos de archivado y destrucción de todos los registros?			1
C.1.12. ¿El servicio tiene escrita e implementada una política o un método estándar para la presentación, para incluir cómo, dónde y qué registros se almacenan?			2
C.1.13. ¿El servicio tiene un sistema informatizado de gestión de la información?			2
C.1.14. Cuando los registros de servicio están informatizados, ¿Están debidamente protegidos para evitar pérdidas en caso de avería o fallo de la computadora?			1
C.2. Divulgación de la información	Si	No	P
C.2.1. ¿Las copias de los informes oficiales están disponibles para aquellas personas que tienen un derecho legítimo sobre ellas?			1
C.2.2. ¿Hay escrito e implementado un procedimiento con respecto a la distribución e información de registros?			2
C.2.3. ¿El servicio tiene escrita e implementada una política con respecto al contacto con los medios?			2
C.3. Investigaciones médico-legales de la escena	Si	No	P
C.3.1. ¿El informe de investigación de la escena está elaborado por el servicio para cada escena visitada?			1
C.3.2. ¿Los informes de investigación incluyen, según corresponda, el historial obtenido de la policía y los testigos; historia médica pasada; historia circunstancial? ¿Observaciones de la escena; Hallazgos y anotaciones pertinentes del cuerpo con respecto a las fotografías tomadas y la evidencia recuperada?			1
C.3.3. ¿Se preparan las fotografías o las imágenes digitales para aclarar las relaciones espaciales esenciales entre el cuerpo, su entorno y cualquier dato de investigación significativo, como sangre, evidencia, armas / instrumentos, etc., según corresponda?			1
C.3.4. ¿Se observan y registran observaciones circunstanciales y físicas significativas con respecto al momento de la muerte, incluida la presencia, la ubicación y el grado de rigor postmortem? ¿La ubicación, fijación y color de la hipóstasis postmortem; y la temperatura del cadáver y la temperatura ambiente, así como la ropa, las condiciones ambientales y climáticas?			1
C.4. Informes de exámenes post-exhumación	Si	No	P

C.4.1. ¿Se prepara un informe narrativo en cada examen post-exhumación?			1
C.4.2. ¿Se toman notas escritas para cada examen post-exhumación que, junto con la revisión de fotografías y otros registros, podrían usarse como base para la generación de informes si los videos se pierden o dañan?			1
C.4.3. Refiriéndose al punto 4.2, y para prevenir cualquier pérdida de videos, ¿Cada informe de examen post-exhumación se escribe tan pronto como sea posible?			1
C.4.4. ¿El informe incluye una descripción de los hallazgos externos e internos, la evidencia externa e interna de los restos o la fosa, el resumen de los hallazgos de los casos y las opiniones sobre las causas y la forma de muerte?			1
C.4.5. ¿Hay documentación escrita del examen realizado a los restos en la fosa (con o sin ropa)?			1
C.4.6. ¿La ropa y los efectos personales son examinados e inventariados en todos los casos?			1
C.4.7. ¿Se mantienen registros identificando a los participantes de la exhumación?			2
C.4.8. Cuando corresponda, ¿se incluyen hallazgos toxicológicos y otros hallazgos (química clínica, microbiología, etc.) en el informe final de la exhumación?			1
C.4.9. Cuando corresponda, ¿se incluyen en el informe final los hallazgos radiográficos y, en caso de tomografía computarizada o resonancia magnética?			1
C.4.10. ¿Se enumeran las causas de muerte en el informe de la exhumación?			1
C.4.11. ¿El antropólogo forense a cargo del caso firma el informe de exhumación (o examen externo, identificación) después de haber sido transcrito, revisado y corregido?			1
C.4.12. ¿Se completó el 90% de los informes de todos los exámenes en un plazo de 90 días a partir de la fecha de su realización?			2
C.4.13. ¿El servicio mantiene una lista actualizada de los casos pendientes que incluye informes sin firmar e incompletos de ciertas exhumaciones?			2
C.5. Registros fotográficos	Si	No	P
C.5.1. ¿Hay designado un miembro del personal responsable del inventario, cuidado y mantenimiento del equipo y los suministros fotográficos?			2
C.5.2. ¿Las fotografías tomadas antes del examen son importantes para determinar la causa y la forma de muerte o son necesarias para la interpretación o presentación médico-legal?			1
C.5.3. ¿Se incluye la escala métrica en las fotografías de primeros planos?			1
C.5.4. ¿Todas las fotografías están etiquetadas y archivadas de manera recuperable?			1
C.5.5. ¿Se encuentran sistemáticamente documentados fotográficamente los hallazgos externos e internos pertinentes?			1
C.5.6. ¿Se toma al menos una fotografía de identificación de todos los casos?			1
C.5.7. ¿Hay documentación fotográfica de hallazgos pertinentes en presuntos homicidios?			1

C.5.8. ¿Se realiza una copia de seguridad diaria de las fotografías digitales, en una ubicación separada de la original, de modo que un fallo informático no resulte en una pérdida permanente de las fotografías?			2
C.5.9. ¿Los archivos de fotografías electrónicas se copian y almacenan en al menos dos ubicaciones para evitar la pérdida por un error informático?			2
C.6. Cadena de custodia	Si	No	P
C.6.1. ¿Tiene el servicio escrita e implementada una política o un procedimiento operativo estándar (protocolo) para asegurar la integridad de la cadena de custodia de los evidencias y/o muestras?			1
D. Personal			
D.1. Personal	Si	No	P
D.1.1. ¿El servicio tiene escrita e implementada una política que se revisa al menos cada tres años, cubriendo temas de personal?			2
D.1.2. ¿Se ha distribuido una copia de las políticas de personal a todo el personal?			2
D.1.3. ¿Se ofrece vacunación contra la hepatitis B a todo el personal de servicio potencialmente expuesto o en riesgo, y se documenta tal vacunación o negativa a vacunarse?			1
D.1.4. ¿Se ofrecen pruebas anuales de tuberculosis al personal de servicio en riesgo?			1
D.1.5. ¿El servicio tiene escrito un protocolo que debe aplicarse en caso de una posible contaminación por VIH debido a una aguja o una herida aguda en un instrumento?			1
D.2. Personal profesional antropólogo-forense	Si	No	P
D.2.1. ¿Todos antropólogos forenses están certificados en medicina legal y forense y/o antropología por la autoridad nacional o internacional correspondiente que otorga dicho diploma en el país donde se encuentra el servicio?			1
D.2.2. ¿Los becarios y / o residentes trabajan siempre bajo la supervisión de un antropólogo forense certificado por la junta directiva de manera que cualquier examen sea realizado por al menos un antropólogo forense experimentado?			1
D.2.3. ¿El conjunto del personal antropológico-forense tiene el tamaño suficiente para que ninguno de ellos deba realizar más de 250 exhumaciones por año?			1
D.2.4. ¿Todos los miembros del personal antropológico -forense del servicio tienen licencia para ejercer la profesión en el país donde se encuentra el servicio?			2
D.3. Otro personal (técnico)	Si	No	P
G.3.1. ¿El servicio tiene escritas e implementadas políticas para las calificaciones y la capacitación necesarias para todo el personal técnico (por ejemplo, arqueólogos, genetistas, criminólogos, etc.)?			2
D.3.2. ¿Hay suficiente cobertura de personal técnico para manejar la carga diaria de rutina para las exhumaciones?			1
D.3.3. ¿Hay suficiente cobertura de personal técnico para manejar la carga diaria de rutina para la fotografía forense?			2

D.3.4. ¿Hay suficiente cobertura de personal técnico para manejar la carga diaria de rutina para la investigación radiológica?			1
D.3.5. ¿Hay suficiente cobertura de personal técnico para manejar la carga diaria de rutina de toxicología?			2
D.3.6. ¿Hay suficiente cobertura de personal técnico para manejar la carga diaria de rutina para las investigaciones 24 h / 7?			1
D.4. Otro personal (no técnico)	Si	No	P
D.4.1. ¿Hay suficiente cobertura de personal no técnico para manejar la carga diaria de rutina para la administración?			1
D.4.2. ¿Hay suficiente cobertura de personal no técnico para manejar la carga diaria de rutina para la recepción de visitantes?			2
D.4.3. ¿Hay suficiente cobertura de personal no técnico para manejar la carga diaria de rutina para el mantenimiento de registros?			2
D.4.4. ¿Hay suficiente cobertura de personal no técnico para manejar la carga diaria de rutina para el mantenimiento y la limpieza?			1
E. Servicios de apoyo y consultores			
E.1. Servicios de apoyo	Si	No	P
E.1.1. ¿La entidad tiene disponibles servicios de laboratorio para realizar pruebas de ADN?			2
E.1.2. ¿Las pruebas de ADN son realizadas por un laboratorio acreditado por una organización reconocida para realizarlas a nivel nacional?			1
E.1.3. ¿Se dispone de pruebas diagnósticas de química clínica de rutina para el análisis de muestras?			1
E.1.4. ¿Las pruebas de química clínica son realizadas por un laboratorio acreditado por una organización reconocida para realizarlas a nivel nacional?			1
E.1.5. ¿La entidad tiene disponibles servicios de laboratorio de microbiología?			1
E.1.6. ¿El laboratorio de microbiología está acreditado por una organización reconocida para hacerlo a nivel nacional?			1
E.2. Consultas	Si	No	P
E.2.1. ¿Dispone el servicio de la disponibilidad de consultores expertos en patología, odontología, radiología forense, entomología forense, etc.?			1
E.2.2. ¿La junta de consultores está certificada por las organizaciones relevantes y capacitada formalmente en sus respectivas especialidades?			1

11. CONCLUSIONES.

En no pocas ocasiones los profesionales forenses, y por extensión los antropólogos forenses, no han establecido protocolos para regular los procedimientos de los análisis y la gerencia y gestión administrativa de toda la documentación

que se genera.

Por eso es pertinente recordar aquí una de las recomendaciones de ALAF (Asociación Latinoamericana de Antropología Forense) en su reciente publicación titulada “*Guía Latinoamericana de buenas prácticas para la*

aplicación en antropología forense” (11): “Fomentar y establecer los mecanismos idóneos para garantizar la estandarización de los procedimientos aplicados a la investigación forense” y “Acreditar la cualificación de las capacidades profesionales con el propósito de garantizar la calidad de la práctica en antropología forense”.

En definitiva, se deben unificar criterios de actuación entre los antropólogos forenses y estandarizar procedimientos que garanticen la calidad de los resultados acabando con esta falta de homogeneidad procedimental.

12. BIBLIOGRAFÍA.

1. GÓMEZ, J. 2002. Control de calidad y gestión de las evidencias en el Servicio de Patología Forense. 173-181. Actas 2º Curso de Patología Forense. San Sebastián.
2. AEAOF “Asociación Española de Antropología y Odontología Forense” (2013). Recomendaciones en Antropología Forense.
3. CICR, Guía Práctica para la recuperación y análisis de restos humanos en contextos de violaciones a los Derechos Humanos e infracciones contra el Derecho Internacional Humanitario. 2017.
4. Rodríguez A, Herrasti L, Etxeberria F. Uso de drones en arqueología y antropología forense. RIAOF. 2019; 2(1): 40-45
5. ISO TOOLS, Blog Calidad y Excelencia. ¿Qué son las normas ISO y cuál es su finalidad? (19 de marzo de 2015) [Internet]. Recuperado a partir de: <https://www.isotools.org/2015/03/19/que-son-las-normas-iso-y-cual-es-su-finalidad/>
6. ENAC, Norma UNE-EN ISO/IEC ISO17025 sobre "Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración". <https://www.enac.es/documents/7020/b7e24234-daba-4a62-9652-76eb7e96db30>
7. ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation), Guidelines for forensic science laboratories. ILAC G-19:08 (2002) Disponible en: <https://ilac.org/publications-and-resources/ilac-guidance-series/> Consultado en 01/03/2019.
8. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo de 2010, por la que se aprueban las normas para la preparación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. (BOE 19 de mayo de 2010).
9. Mangin P, Bonbled F, Väli M, Luna A, Bajanowski T, Hougen HP, Ludes B, Ferrara D, Cusack D, Keller E, Vieira N. European Council of Legal Medicine (ECLM) accreditation of forensic pathology services in Europe. Int J Legal Med. 2015 Mar; 129(2): 395-403
10. Luque M, Rodríguez-Larrarte A, Etxeberria F. El documento de cadena de custodia. Propuesta para el ámbito de la antropología y odontología forense en España. RIAOF. 2018; 1(2): 30-49
11. ALAF. Guía Latinoamericana de buenas prácticas para la aplicación en antropología forense. 2016. 71 pp. http://alafforense.org/doc/guia_definitivo_web.pdf



NOTA TÉCNICA

Metodo cuantitativo de valoracion del estado de afectación tafonomica.

A QUANTITATIVE METHOD TO ASSESSMENT THE STATE OF TAPHONOMIC DAMAGE.

Serrulla Rech F¹, Vázquez López RA².

1 Médico y Antropólogo Forense.

2 Físico. Profesor de Física de Partículas. Universidad de Santiago de Compostela.

RESUMEN: Presentamos un nuevo método cuantitativo de valoración del estado de afectación tafonómico del hueso seco basado en la aplicación de fórmulas matemáticas en una hoja de cálculo que tiene en cuenta tanto la presencia de los huesos como su estado de afectación. La hoja de cálculo permite cuantificar por un lado el Índice de Preservación Ósea y por otro el Índice de Calidad del hueso presente a través de una valoración semicuantitativa. Ambos resultados se integran en una fórmula que permite determinar el Estado de Afectación Tafonómica.

PALABRAS CLAVE: Antropología Forense, Tafonomía, Preservación, Afectación Tafonómica.

ABSTRACT: We show a quantitative and new method for assessment of taphonomic damage of dry bone based on application of mathematical equation in a spreadsheet which consider both the bones present and its harm. The spreadsheet calculates the Index of Bone Preserved and the Index of Bone Quality by a semiquantitative assessment. Both results are part of an equation to get the State of Taphonomic Damage.

KEY WORDS: Forensic Anthropology, Taphonomy, Preservation, Taphonomic damage.

CONTACTO: Fernando Serrulla Rech. Unidad de Antropología Forense. Instituto de Medicina Legal de Galicia. Hospital de Verin 32600 Verin (Ourense). Sociedad de Ciencias Aranzadi. Alto de Zorroaga 20011 Donostia-San Sebastián (Gipuzkoa). Email: fernandoserrullarech@hotmail.com

1. INTRODUCCIÓN.

Muchos autores coinciden en el hecho de que la valoración del estado de conservación de un esqueleto es un elemento clave en todo informe de Antropología Física especialmente en el estudio de necrópolis de un gran número de individuos (1) (2) (3). Nos parece aún más importante en el ámbito de la Antropología Forense por las implicaciones de tener que mostrar ante un Tribunal de Justicia si hemos trabajado con el 10% del esqueleto o con el 90%. Las conclusiones que emita un perito Antropólogo Forense basadas en el estudio de unos pocos huesos de un individuo no pueden tenerse en la misma consideración que si se hubiera valorado la totalidad del esqueleto.

Compartimos las críticas que muchos autores han hecho a los métodos cuantitativos y cualitativos de valoración del Estado de Afectación Tafonómica (EAT). Todos los métodos tienen sus ventajas y sus desventajas, pero si estamos de acuerdo en considerar que es necesario incluir este dato en todo informe antropológico, quizás sea muy conveniente ponerse de acuerdo en el empleo de algún método que además aúne las ventajas de los métodos cuantitativos y

reduzca en la medida de lo posible los problemas generados por los métodos cualitativos. Este es el objetivo principal que nos ha movido a desarrollar el método que aquí presentamos (3).

Algunas guías básicas profesionales (antiguas o modernas, nacionales o internacionales) solo tienen en cuenta los datos que proporciona el inventario hablando del estado de conservación en términos cualitativos muy generales: bueno, regular o malo (4) (5). Incluso las categorías establecidas por Rascón et al (2011) que suponen una sensible mejora, no dejan de ser categorías generales aunque en mayor número (9 categorías) (1). Estos datos cualitativos aún siendo realmente necesarios no siempre son suficientes para expresar adecuadamente el estado de una colección ósea o de un esqueleto único (6). Por otro lado la valoración cuantitativa que proponemos permite hacernos una mejor idea del estado de los huesos estudiados y además se adapta mucho mejor para su uso en investigación.

La hoja de cálculo que proponemos ha sido testada en más de 350 casos por cuatro expertos en Antropología Forense con más de 10 años de experiencia cada uno quienes han

propuesto diversas modificaciones hasta conformar la versión que actualmente presentamos y que sigue abierta a

las propuestas de mejora que la comunidad de expertos considere necesarias.



Gráfico 1: Imagen general de la Hoja de Cálculo de trabajo con todos los elementos de la misma.

2. VALORACION DEL ESTADO DE AFECTACIÓN TAFONOMICA POR HOJA DE CÁLCULO.

Junto con el presente texto, presentamos un archivo de Excel 2010® que pasamos a explicar con detalle a fin de facilitar su manejo así como para poder someterlo a las críticas científicas correspondientes³.

A los efectos del método que proponemos entendemos el Estado de Afectación Tafonomica como la valoración conjunta al 50% de los huesos que están presentes (cantidad de huesos) y de su calidad. De los huesos presentes obtenemos un INDICE DE PRESERVACION ÓSEA que es un parámetro cuantitativo objetivo. La CALIDAD DEL HUESO la estimamos por un método semicuantitativo en el que proponemos tener en cuenta los siguientes criterios: 1°) En los huesos presentes valoración de su fragmentación. 2°) En los huesos fragmentados valorar la ausencia o presencia de fragmentos. 3°) Valorar en general el deterioro (porosidad, deformidad, afectación por humedad o raíces,...) en todos los

huesos completos o fragmentos presentes. Con todo ello el valorador deberá estimar para cada grupo de huesos la calidad en un porcentaje que tiene un mínimo en 0% si el hueso está presente pero reducido a polvo o impronta multifragmentada y 100% si está completo y perfectamente conservado. En la práctica esta valoración es más compleja de lo que parece porque la estimación hay que hacerla en casi todos los casos en un grupo de huesos (cráneo o huesos planos,...) y no en huesos aisladamente. De cualquier manera el valorador deberá emitir su opinión en un rango bastante amplio que creemos suficiente -pero no necesario- hacerla en intervalos del 10% entre el 0 y 100%. En general con cualquier método que empleemos, cuando se estima el EAT es imposible suprimir la subjetividad en la valoración de la calidad del hueso, pero creemos que este método facilita la toma la decisiones ya que además de plantear criterios permite hacerlo fragmentando la decisión, generando un valor y posiblemente acercándonos a la realidad.

3 DESCARGA ARCHIVO EXCEL 2010 VALORACION DEL ESTADO DE AFECTACION TAFONOMICA:
<http://www.aeof.com/media/docu,ent/ESTADO%20DE%20AFECTACION%20TAFONOMICA%20SERRULLA-VAZQUEZ%20- JUNIO%202019.xlsx>

INDICE DE PRESERVACION OSEA	Determinar el número de huesos presentes (fragmentados o no)
VALORACION DE LA CALIDAD OSEA	Valorar fragmentación en los huesos presentes
	En los huesos fragmentados valorar la presencia o no de los fragmentos
	Valorar el deterioro general en todos los huesos presentes

Tabla 1: Criterios generales de valoración del Estado de Afectación Tafonómica.

A continuación explicamos en detalle la utilización de la hoja de cálculo.

2.1. Determinación del índice de preservación ósea.

La hoja de cálculo dispone de una tabla para calcular los huesos presentes situada en la tabla de la izquierda en el GRAFICO 1. En detalle se puede ver en el GRAFICO 2. Los huesos presentes se calculan por grupos: Cráneo, Vértebras,

Huesos Largos, Huesos Planos, Costillas, Mandíbula e Hioides (nótese que no se incluyen las manos y los pies). Los huesos que deben considerarse están relacionados en una imagen inferior. A cada uno de los huesos que conforman estos grupos le asignamos 1 punto. Excepto en el caso de las manos y los pies el valorador deberá introducir en la tabla de la izquierda tantos puntos como huesos estén presentes, aunque estén fragmentados. A la derecha de la tabla se indica el número máximo de éstos (Cráneo 18, Vértebras 32, Huesos Largos 14, etc...) para que el valorador se oriente.



Gráfico 2: Imagen de las tablas para el cálculo del índice de preservación ósea.

Con los huesos de las manos y de los pies nos pareció necesario ponderar su valor de otra manera ya que comparativamente son muy numerosos (más del 50% de todos los huesos del cuerpo están en las manos y los pies) y no parece lógico que una falange distal tenga a efectos de la valoración del EAT el mismo valor que un fémur. Para ello hemos ponderado el valor de los huesos de las manos y los pies mediante el cálculo de un coeficiente basado en dividir las manos y los pies en Unidades Anatómicas. Cada mano ha

sido dividida en 4 unidades anatómicas y cada pie en 5. En el caso de las manos reducimos los 54 huesos que habitualmente existen a un máximo de 4 puntos (ratio 0,074⁴). En el caso de los pies reducimos los 52 huesos a 5 puntos (ratio 0,096). Cuando el valorador quiera saber el número de puntos que deben asignarse a las manos y los pies presentes en la muestra será necesario introducir el número de huesos que hay en cada unidad anatómica según lo expresado en la tabla inferior (GRAFICO 3). Una vez terminadas las manos el

4 Esta ratio proporciona el valor en puntos que concedemos a cada hueso de la mano (o del pie).

valor sube automáticamente a la casilla correspondiente de la tabla de cálculo de Índice de Preservación Ósea. A continuación hacemos lo mismo con los pies. Una vez completada toda la tabla, la hoja de cálculo proporcionará automáticamente un valor en la casilla amarilla superior que

representa el porcentaje de huesos presentes en la muestra, es decir lo que denominamos el **ÍNDICE DE PRESERVACION OSEA**. En el ejemplo aparece un Índice de Preservación Ósea del 59% a partir de un total de 68 huesos presentes (de un máximo de 115) **GRAFICO 2**.



Gráfico 3: Captura de pantalla de la tabla para el cálculo del coeficiente de los huesos presentes en manos y pies.

2.2. Estimación de la calidad del hueso.

Como antes hemos explicado la calidad del hueso debe hacerse exclusivamente sobre los huesos presentes y basándonos en los criterios establecidos en la TABLA 1. Se recomienda tener en consideración además las siguientes pautas de valoración:

- Se puntúa la calidad del hueso no su afectación, es decir, a mayor puntuación mejor calidad ósea. Se recomienda puntuar en intervalos del 10% estimando la calidad en todos los huesos de cada grupo, pero también es posible hacerlo en intervalos intermedios (del 5%).
- Si todos los huesos presentes de un grupo de huesos (cráneo, costillas, huesos planos,...) o los huesos considerados individualmente (mandíbula e hioides) están bien conservados morfológicamente e íntegros (no fragmentados) asignar el valor 100.

- Si todos los huesos presentes de un grupo o los huesos individuales están reducidos a polvo o han sido recuperados de la exhumación en forma de polvo o en decenas o cientos de fragmentos, asignar el valor 0.
- A los huesos fragmentados⁵ pero completos debe asignárseles mayor puntuación que a los fragmentados incompletos.
- A los huesos fragmentados incompletos se les asigna mayor puntuación en función de la proporción de hueso que conserven. Por ejemplo una tibia que se conserva solo en su tercio proximal deberíamos asignarle un 30% mientras que una tibia a la que solo le falta la epífisis distal deberíamos asignarle por ejemplo un 80%.
- A los huesos no fragmentados que presenten sólo afectación tafonómica por humedad y/o insolación y/o porosidad y/o raíces se recomienda no puntuar su calidad por debajo del 50% siempre y cuando puedan ser

⁵ Todas las referencias a huesos fragmentados deben entenderse como fragmentación de origen tafonómica. La fragmentación debida a lesiones perimortem o antemortem no la consideramos afectación tafonómica.

tomadas sus medidas principales adecuadamente y pueda observarse su superficie con claridad.

- A los huesos fragmentados que presenten afectación tafonómica por humedad y/o insolación y/o porosidad y/o raíces se recomienda puntuar por debajo del 50% salvo que puedan ser tomadas sus medidas principales adecuadamente y pueda observarse su superficie con claridad.
- Por último, es muy importante tener en cuenta lo siguiente: si no existen huesos presentes (el grupo completo o individualmente) es necesario dejar la casilla en blanco. En éste caso la tabla no tendrá en cuenta este valor en el cálculo de la media de la calidad del hueso. Si ponemos algún valor en la casilla de valoración de la calidad del hueso (aunque sea 0) la tabla realizará la media

con los valores presentes. Por tanto, la casilla de valoración de la calidad del hueso solo se debe dejar en blanco si no existe resto óseo alguno valorable.

3. VALORACIONES EN ALGUNOS EJEMPLOS.

A modo de ejemplo mostramos en el GRAFICO 4 una estimación de la calidad del hueso para el grupo de los huesos largos que son 14: clavículas, húmeros, radios, cúbitos, fémures, tibias y peronés. Están ausentes una clavícula, ambos cúbitos y un peroné. Por tanto en la casilla de huesos presentes deberá ponerse la cifra de 10 que son los que existen en la muestra. Para valorar la calidad del hueso obviamente solo vamos a valorar los huesos presentes:

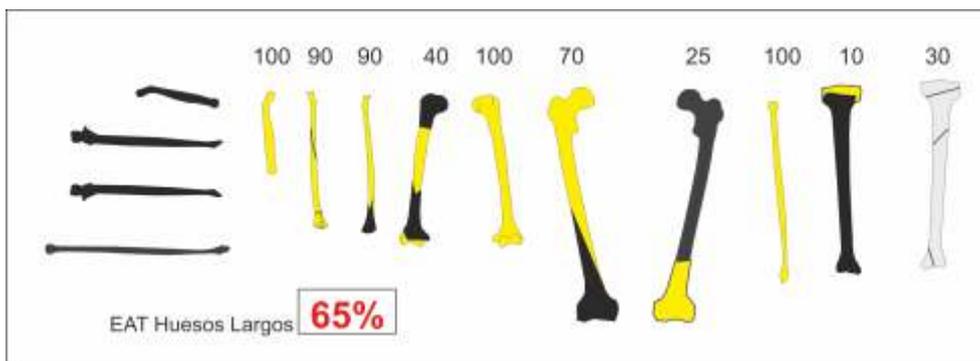


Gráfico 4: Estimación de la calidad del grupo de huesos largos. En amarillo los huesos presentes. En negro los huesos o fragmentos de huesos ausentes posmortem. En gris la afectación por insolación. El resultado del 65% es la media aritmética de los resultados parciales de todo el grupo de huesos.

Otro caso muy frecuente en el ámbito forense es el hallazgo de un cráneo aislado sin otros huesos añadidos (no maxilar inferior ni huesos largos, ni vértebras,...). En el ejemplo que mostramos a continuación vamos a suponer que contamos con un cráneo que presenta ausencia de gran parte del occipital y del maxilar superior que a su vez no conserva ningún diente ni gran parte de sus alveolos. El cráneo además está muy blanqueado como resultado de una larga insolación, con restos de líquenes. El hueso no impresiona de porótico. En el GRAFICO 5 puede observarse la valoración que podríamos hacer y que pasamos a continuación a explicar: Como tiene todos los huesos (aunque dos estén casi ausentes) incluimos el dato de 18 huesos presentes. En la valoración de la calidad como es posible tomar gran parte de las medidas del mismo partiríamos de un mínimo del 50%.

Como solo existe pérdida de fragmentos en maxilar superior y occipital (podríamos estimar la calidad global del cráneo en el 80%, considerando el 20% perdido como resultado del efecto de la insolación y la pérdida de gran parte de los huesos maxilar superior (y los dientes) y del occipital. El resultado final es un INDICE DE PRESERVACION OSEA del 16%, una ESTIMACION DE LA CALIDAD DEL HUESO PRESENTE del 80% y un ESTADO DE AFECTACION TAFONÓMICA del 87%. Es obvio por tanto que establecer conclusiones de interés forense a partir de un cráneo aunque mantenga una aceptable calidad de hueso como en este caso (80%) es arriesgado, ya que supone no haber valorado la mayor parte del esqueleto (Estado de Afectación Tafonómica del 87%).

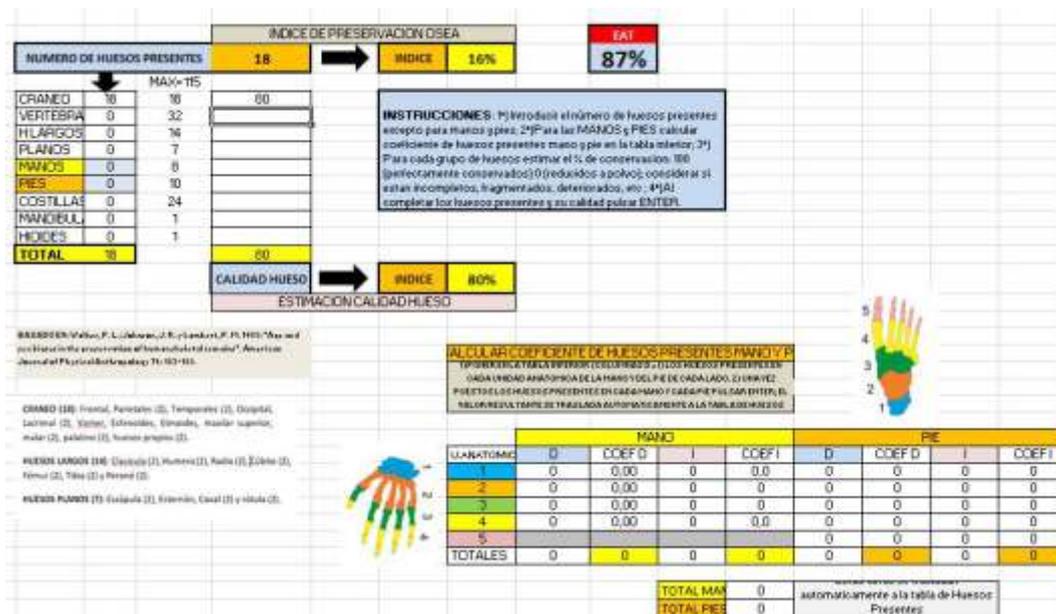


Gráfico 5: Valoración del EAI de un cráneo con insolación y pérdida de fragmentos del maxilar superior y occipital. Obsérvese que como no contamos con la presencia de ningún otro hueso del esqueleto, las casillas de valoración de calidad del hueso han quedado en blanco. Por esto la hoja de cálculo no incluye estos valores en en la determinación de la media.

4. CONCLUSIONES.

La Hoja de Cálculo que presentamos en este trabajo para la valoración del Estado de Afectación Tafonómica (EAT) permite valorar cuantitativamente éste importante parámetro antropológico. Para ser empleada deben tenerse conocimientos básicos de usuario de hojas de cálculo, tener en cuenta las instrucciones indicadas en la misma y especialmente los criterios de valoración de la calidad del hueso.

Pretende ser un instrumento de medida estándar del EAT sujeto a la constante mejora que la comunidad científica quiera plantear.

5. AGRADECIMIENTOS.

A Inmaculada Alemán por su apoyo bibliográfico. A Paco Etxeberria, Ignasi Galtés, Almudena García-Rubio y Berta Martínez porque sus aportaciones han permitido añadir importantes mejoras a esta hoja de cálculo.

6. BIBLIOGRAFIA.

- RASCÓN PÉREZ J, CAMBRA-MOO O, PIMENTEL DE FRANCISCO G, GONZÁLEZ MARTÍN A, CAMPO MARTÍN M. Influencia del estado de preservación de los restos óseos en el diagnóstico paleopatológico. En: González A, Cambra-Moo O, Rascón J, Campo M, Robledo M, Labajo E, Sánchez JA, editores. Paleopatología: ciencia multidisciplinar. Madrid. 2011; 45-59.
- WALKER PL, JOHNSON JR, LAMBERT PM. Age and sex biases in the preservation of human skeletal remains. Am J Phys Anthropol .1988; 76:183-188.
- CAMPO M. Propuesta para una sistematización objetiva del estado general de conservación de un esqueleto. En: Villalain JD, Gómez C, Gómez F, eds. Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología. Valencia; 1993. p. 159-162.
- Recomendaciones en Antropología Forense. Edita: Asociación Española de Antropología y Odontología Forense. Verín (Ourense) 2013.
- UBELAKER DH. Enterramientos humanos: excavación, análisis e interpretación. Munibe Suplemento 24. Sociedad de Ciencias Aranzadi. 2007.
- GARCIA-BARROS GARCIA P. Estudio comparativo del estado de preservación de los restos óseos de tres cementerios arqueológicos de la provincia de Granada. Trabajo Fin de Master de Antropología Física y Forense. Universidad de Granada. 2019.



ANTROPOLOGÍA FORENSE EN IMÁGENES

Marcas antrópicas y por carnívoros en un esqueleto del Bronce Final.

HUMAN-MADE MARKS AND MARKS MADE BY CARNIVOROUS ANIMALS ON A SKELETON FROM THE BRONZE FINAL AGE.

Rodes Lloret F¹.

1 Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Alicante.

RESUMEN: Las marcas que dejan al morder los huesos los carnívoros y las ocasionadas por instrumentos metálicos manejados por el hombre presentan características muy diferentes. Presentamos imágenes de las diferentes marcas de ambas etiologías halladas en los restos óseos de una mujer de final del II milenio A.C. hallados en la Cova d'En Pardo (Alicante).

PALABRAS CLAVE: Bronce final, mordedura de carnívoros, incisiones por metal.

ABSTRACT: The marks made by carnivorous animals biting the bones and those caused by metallic instruments handled by man have very different characteristics. We present images of the different marks of both of these aetiologies found on the bone remains of a woman from the end of the second millennium B.C. found in the Cova d'En Pardo (Alicante).

KEY WORDS: Bronze Final Age, incisions made by carnivorous animals, marks from metal

CONTACTO: Fernando Rodes Lloret. Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Alicante. Palacio de Justicia de Benalúa. Avda. Aguilera n° 53. 03007 Alicante. Email: fernando.rodes@gmail.com

Se recogen diferentes marcas producidas por mordedura de carnívoros y por instrumento metálico encontradas en unos restos óseos del Bronce Final (datación por C_{14} de final del II milenio a.C.) hallados en la Cova d'En Pardo (Alicante) y pertenecientes a una mujer de 17-20 años.

Tras ser sometidos a examen visual macroscópico y con lupa estereoscópica (20 y 40 aumentos) se encuentran dos tipos de marcas:

MARCAS POR MORDEDURA DE CARNÍVOROS (Imagen 1).

Punzaduras (Imagen 3) y dentelladas (Imagen 2).

Originadas por los colmillos o las cúspides de los dientes. Pueden atravesar la pared del hueso (punzaduras) o no (dentelladas). El tamaño depende de la envergadura del carnívoro.

Bordes dentados (Imágenes 2 y 4).

Cuando la mordedura ocasiona un perfil dentado. En las diáfisis se ven los bordes dentados en el perfil de la fractura: cada parte hendida corresponde a una dentellada.

Arrastres (Imágenes 2 y 5).

Son incisiones o surcos transversales. Aparecen en las diáfisis y se producen cuando el animal no consigue fracturar el hueso produciendo en su superficie unas incisiones.

Se diferencian de las incisiones de carnicería por la superficie rugosa del surco.

INCISIONES ANTRÓPICAS METÁLICAS (IMAGEN 6).

Características: mayoritariamente epifisarias (desarticulación), lineales y de longitud entre 0,7 y 11 mm.

Se han encontrado de dos tipos: cuando el instrumento cortante ha actuado de forma oblicua al hueso son de sección asimétrica y presentan un ligero resalte en uno de los bordes (Imágenes 7, 8 y 9), si ha actuado de forma perpendicular son de sección simétrica y con los bordes lisos (Imágenes 10 y 11),

La imagen 12 muestra ambos tipos de marcas en el coxal: incisión por metal y arrastre por mordedura de carnívoro.

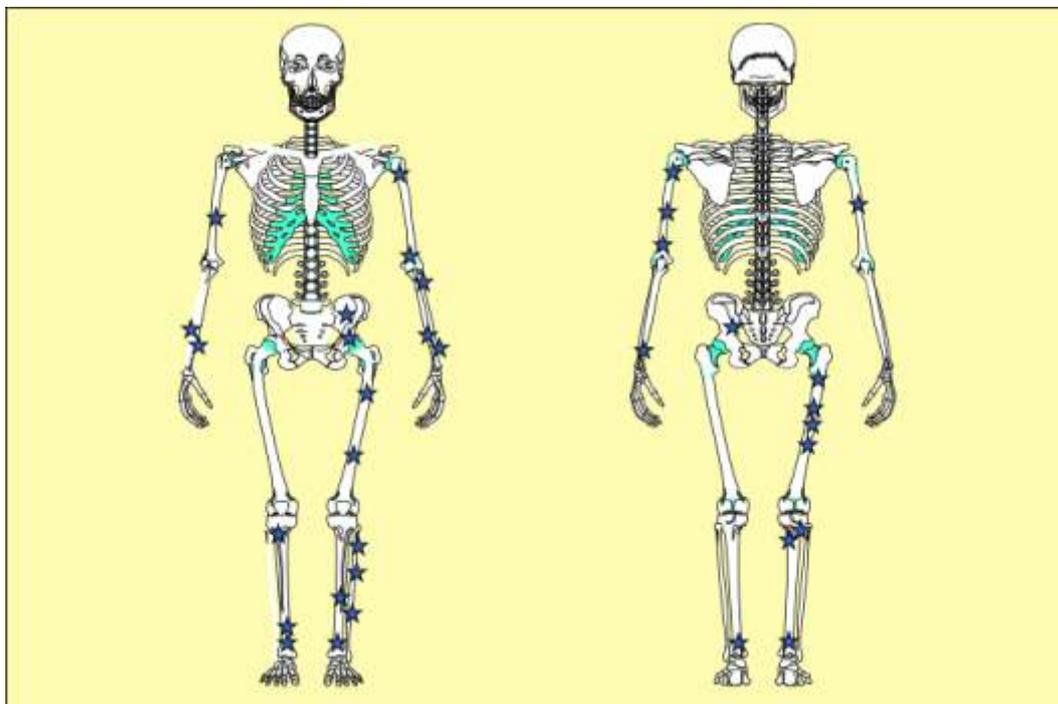


Imagen 1. Localización de las marcas por carnívoros.

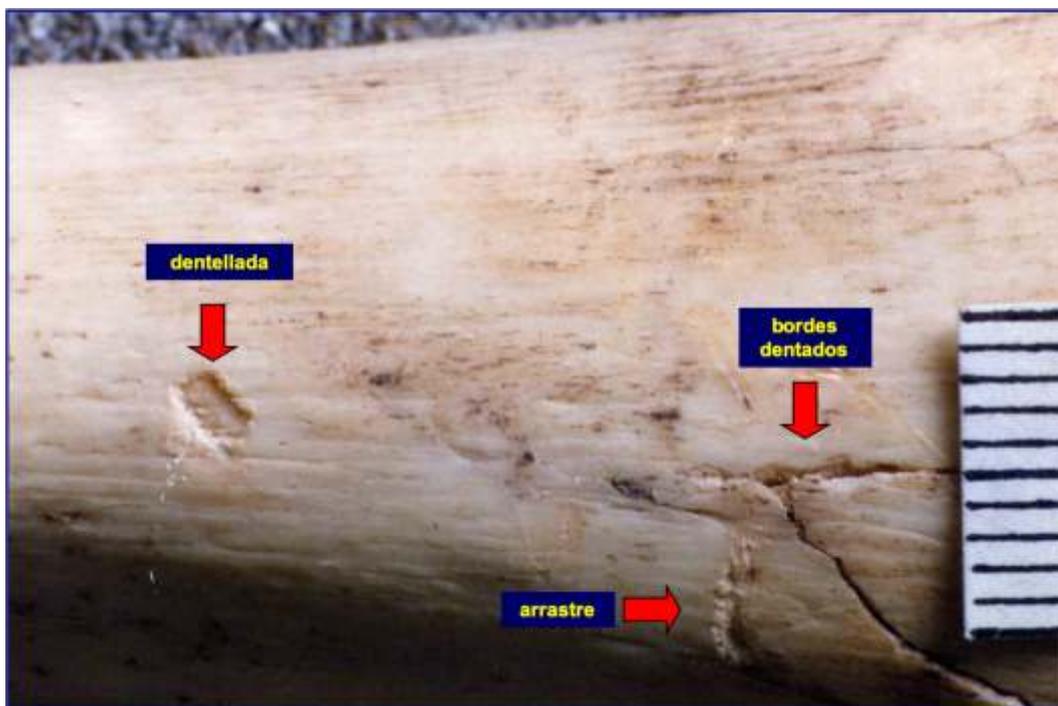


Imagen 2. Dentelladas, bordes dentados y arrastre (tibia).

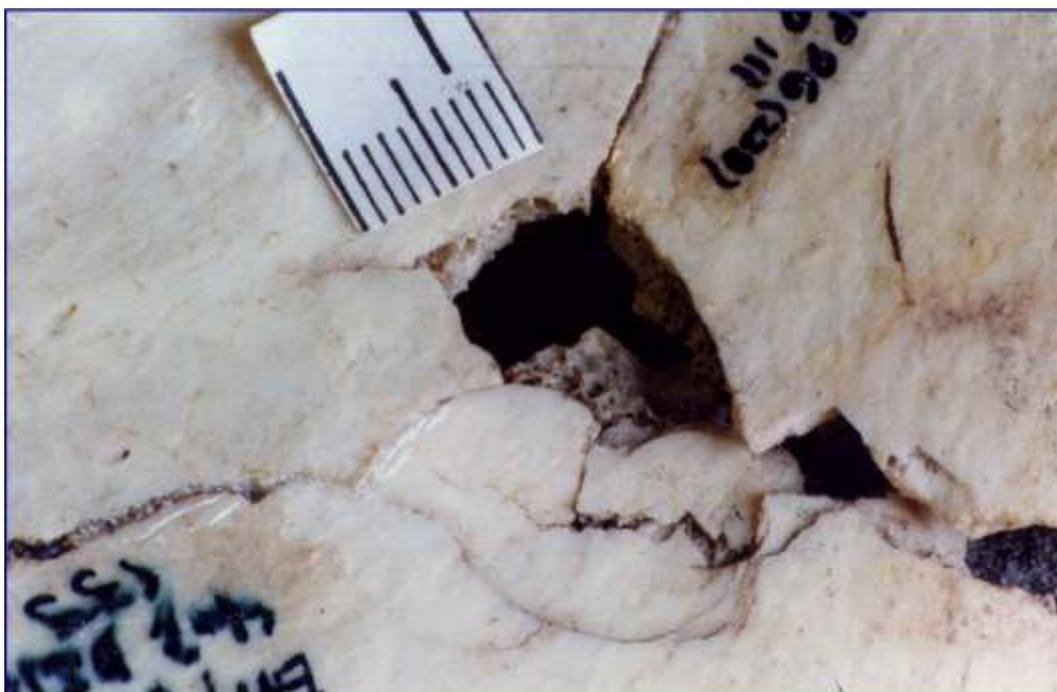


Imagen 3. Punzadura (coxal).

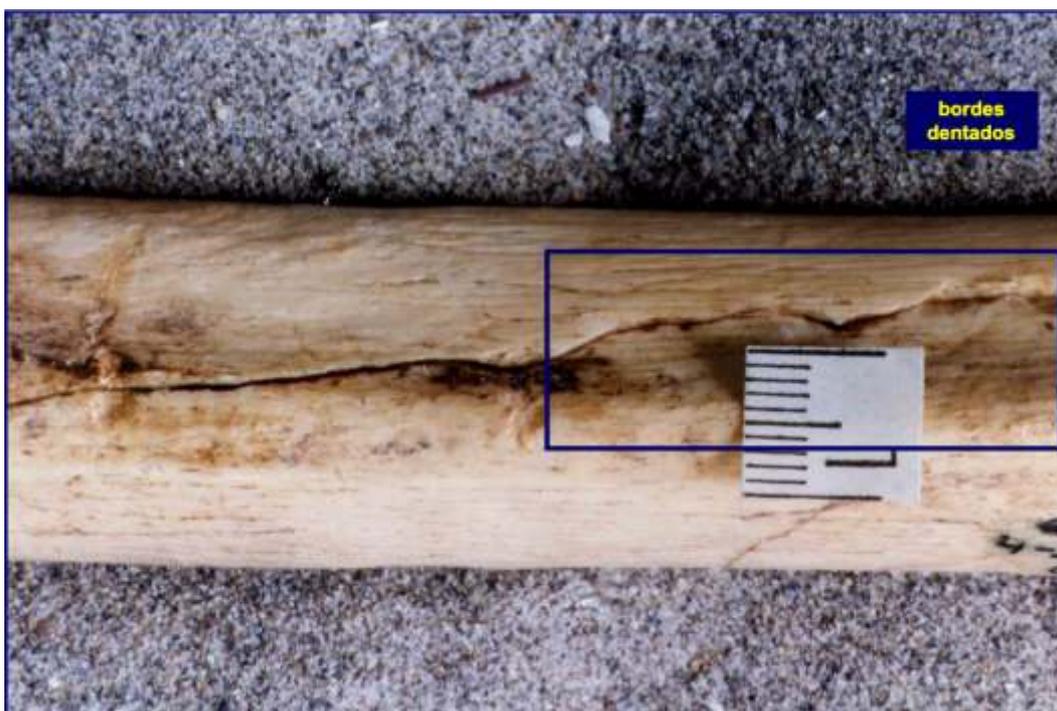


Imagen 4. Bordes dentados (fémur).

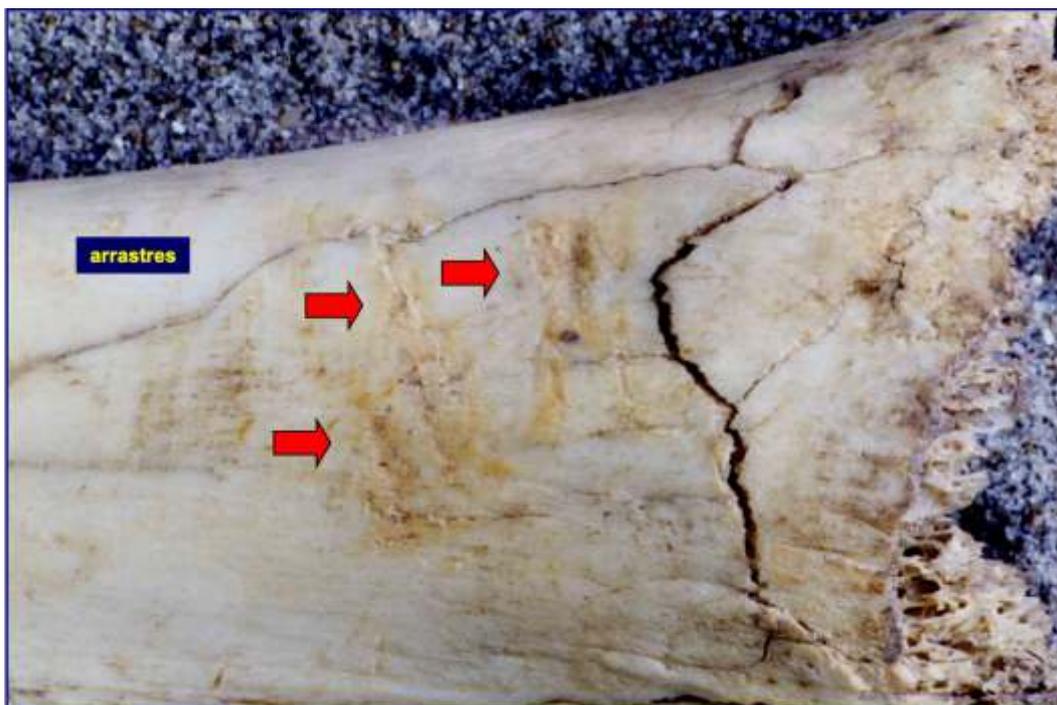


Imagen 5. Arrastres (tibia).

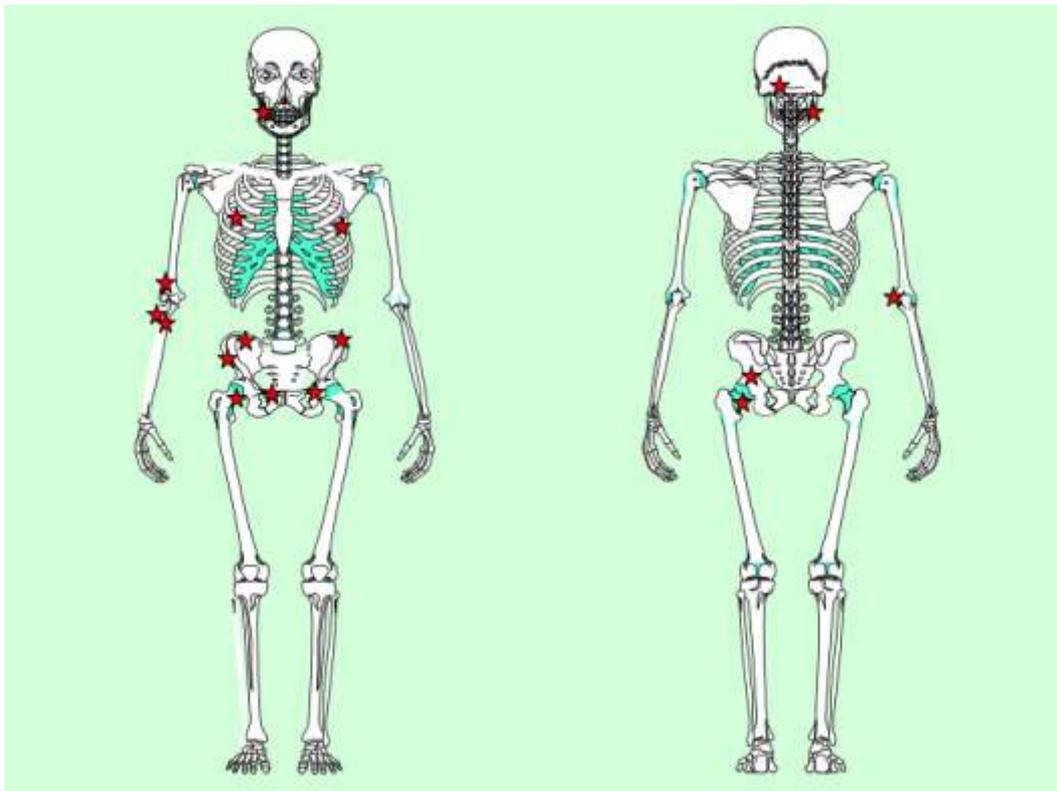


Imagen 6. Localización de las incisiones antrópicas.



Imagen 7. Incisiones antrópicas (mandíbula).



Imagen 8. Incisiones antrópicas (mandíbula, 40 aumentos).

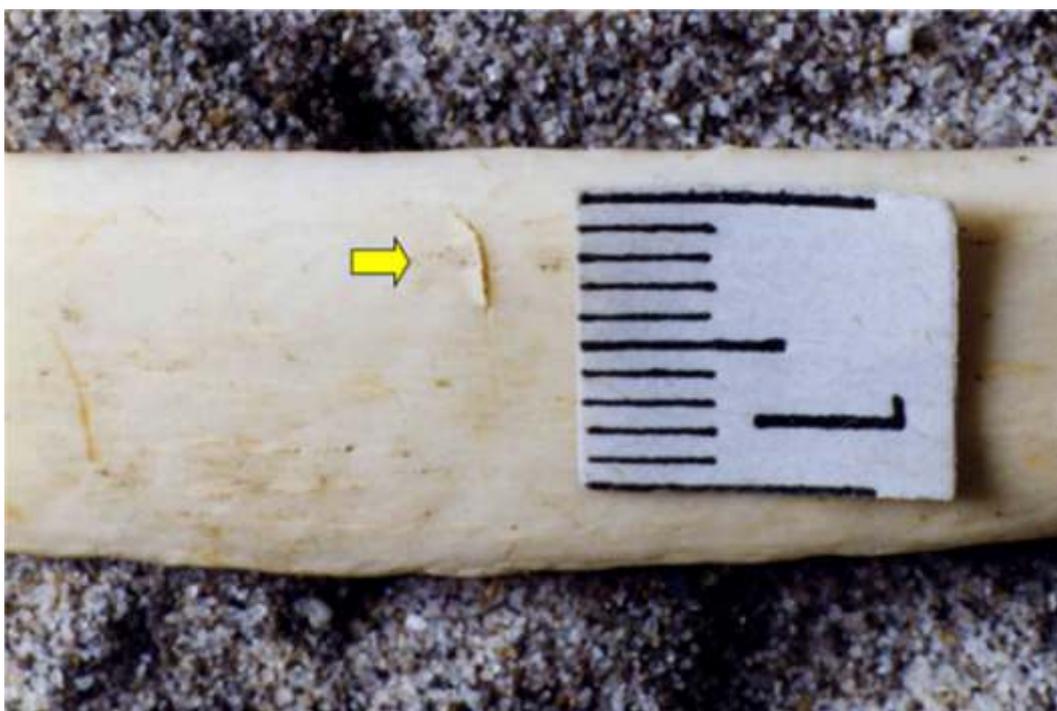


Imagen 9. Incisiones antrópicas (costilla).



Imagen 10. Incisiones antrópicas (radio).

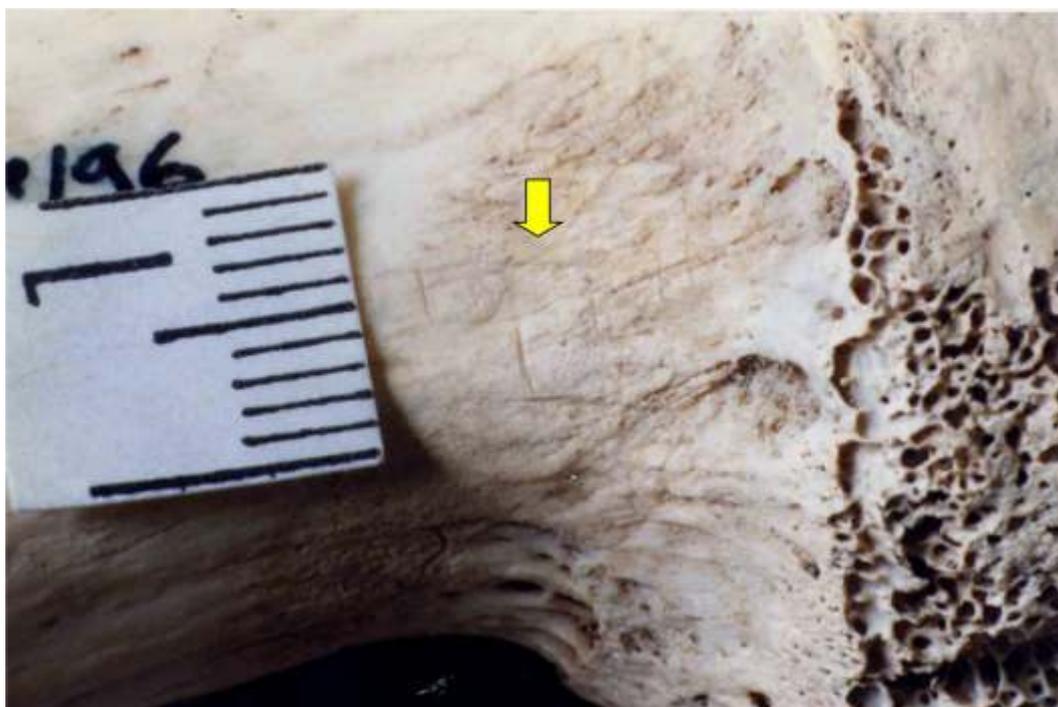


Imagen 11. Incisiones antrópicas (fémur).

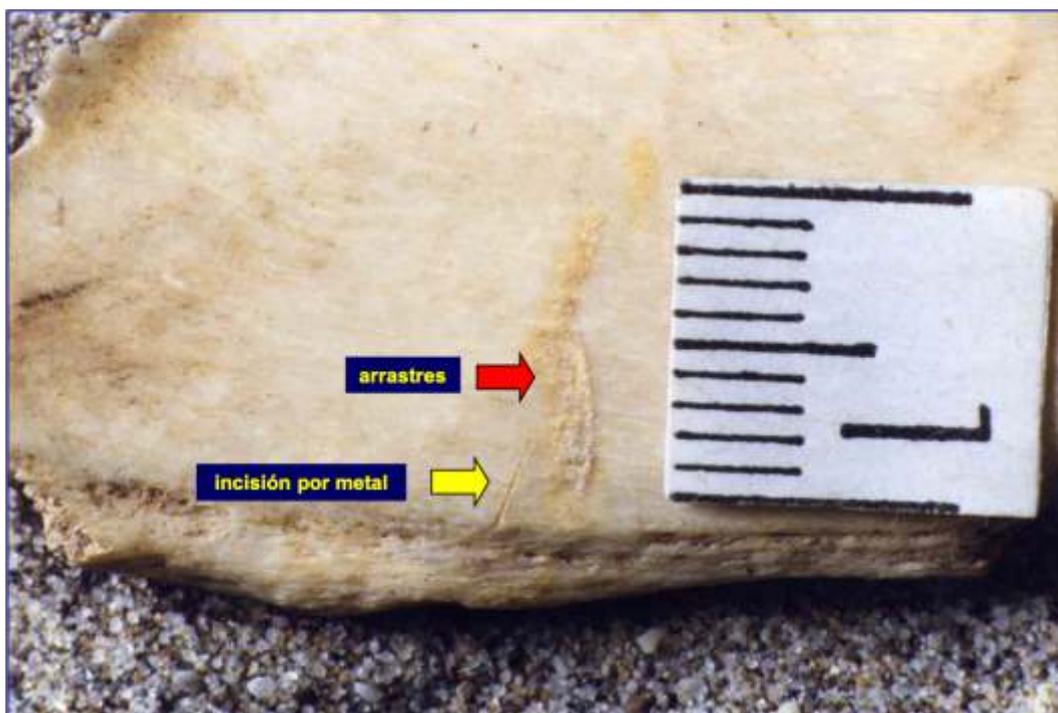


Imagen 12. Incisiones antrópicas (flecha amarilla) y arrastres por carnívoros (flecha roja) (coxal).

BIBLIOGRAFÍA.

1. ALBERTO V, VELASCO J, GALVÁN B. Manipulación antrópica en el material esquelético humano de la cueva sepulcral de Arenas-1 (Conjunto arqueológico de Fuente-Arenas, Buena Vista del Norte, Tenerife). En: Macías M y Picazo J, editores. La enfermedad en los restos humanos arqueológicos. Actualización conceptual y metodológica, San Fernando, Cádiz. 1997. p. 381-389.
2. ETXEBERRÍA F, CARNICERO MA. Estudio macroscópico de las fracturas del perimortem en antropología forense. *Revista Española de Medicina Legal*. 1998; XXII (84-85): 36-44.
3. PÉREZ M. Marcas de carnicería, fracturas intencionadas y mordeduras de carnívoros en huesos prehistóricos del mediterráneo español. Alicante: Instituto de Cultura Juan Gil-Albert; 1992.
4. RODES F, CLOQUELL B, CHIARRI J, SOLER JA, ROCA DE TOGORES C, MARTÍ LLORET JB. Marcas por mordedura de carnívoros en un esqueleto prehistórico de la Cova d'En Pardo (Planes, Alicante). *Revista de la Societat Paleontológica d'Elx*. 1999; 5.
5. RODES F, CHIARRI J, CLOQUELL B, SOLER J, MARTÍ LLORET JB. Manipulación antrópica en un esqueleto prehistórico de la Cova d'En Pardo (Alicante). V Jornadas Catalanas de Actualización en Medicina Forense. Barcelona. 18-20 de noviembre de 1999.
6. SOLARI A. Identificación de huellas de manipulación intencional en restos óseos humanos de origen arqueológico. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada; 2010.