

Asociación Española de Antropología
y
Odontología Forense

VIII REUNIÓN CIENTÍFICA

**“La Arqueología Forense:
la necesidad de un
protocolo multidisciplinar”**



**La Granja.
16 y 17 de septiembre de 2016**

ORGANIZA



COLABORAN



COMITÉ ORGANIZADOR

Jesús Herrerín López
Univ. Autónoma de Madrid

Natasa Sarkic
Univ. Autónoma de Madrid

Lucía Muñoz
Univ. Autónoma de Madrid

COMITÉ CIENTÍFICO

Miguel. C. Botella López
Univ. de Granada

Inmaculada Alemán
Univ. de Granada

Ignasi Galtés
Inst. de Medicina Legal de Cataluña

Fernando Serrulla
Inst. de Medicina Legal de Galicia

José Antonio Sánchez
Univ. Complutense de Madrid

Stella Martín de las Heras
Univ. de Granada

Manuel Polo Cerdá
Inst. de Medicina Legal de Valencia

Francisco Exteberría
Univ. del País Vasco



COMUNICACIONES ORALES

En los inicios de la Antropología Forense en España. La Escuela de Medicina Legal de Madrid, 1929-1980

Manuel F. Carrillo Rodríguez¹, Enrique Dorado Fernández²

¹ Universidad de Alcalá,

² Instituto Anatómico-Forense de Madrid

Contacto: Manuel F. Carrillo Rodríguez.

Universidad de Alcalá,

manuel-carrillo@usa.net

RESUMEN

La Escuela de Medicina Legal de Madrid fue creada en 1929 como órgano consultor de la Administración de Justicia, siendo durante muchos años la única institución de referencia en diversos sectores de la medicina legal y ciencias forenses, a través de sus diferentes servicios. Será en 1980 cuando se funde un servicio independiente de Antropología Forense. Sin embargo, los dictámenes en este área fueron muy abundantes desde los inicios, llevados a cabo desde la sección de Tanatología por los profesionales más eminentes.

En este trabajo presentamos la producción pericial de la escuela en Antropología Forense desde 1929 a 1980 a través del análisis de 193 informes sobre estudio de restos óseos emitidos entre esos años, procedentes del archivo judicial de la escuela. Mostramos el perfil demográfico, distribución temporal y geográfica, cuestiones médico-legales implicadas, métodos de trabajo, profesionales implicados, etc.

Aparece cómo la antropología fue desde un principio parte integral fundamental del quehacer médico legal en nuestro entorno, a diferencia de otros, llevada a cabo según los mejores estándares de cada momento. Mostramos un perfil de los casos así mismo muy diferente al de otros contextos geográficos, históricos y culturales.

ABSTRACT

The School of Legal Medicine of Madrid was created in 1929 as a consultative body for the Court System, being for many years a valued source of expertise in diverse fields of forensic medicine and forensic science, with its various services. It was in in 1980 when an independent service of Forensic Anthropology is created. However, expertise reports in this area were very abundant from the beginning, carried out from the section of Thanatology by the most eminent practitioners of the time.

We present the expertise production in Forensic Anthropology at the school from 1929 to 1980, through the analysis of 193 reports with studies of skeletal material issued during those years, and currently located at the Court Archives of the school. We show the demographic

profile, temporal and geographical distribution, medical and legal issues involved, working methods, professionals involved, etc.

It appears how anthropology was from the beginnings a fundamental part of the rutinary medico-legal task in our environment, unlike others, carried out according to the highest standards of every moment. We show a case profile also very different from other geographical, historical and cultural contexts.

NOTAS

Drones en investigación antropológica: caso real: cementerio de Getaria

Ángel Rodríguez Larrarte¹

¹ SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI

INTRODUCCIÓN En el año 2016 hemos introducido el uso de drones en nuestro equipo, con dos modelos diferentes, complementados con mi formación como piloto avanzado y una especialización en audiovisual. Los resultados son muy buenos, tanto en supuestos antropológicos como de investigación criminal. Expondré el trabajo realizado durante dos semanas en el cementerio de Getaria (Gipuzkoa) en la búsqueda de asesinados en la Guerra Civil Española

MATERIAL Y MÉTODOS Dron Yuneec Q500 equipado con cámara 4K y dron DJI Phantom 4 equipado con cámara 4K. El método que usamos es grabar y fotografiar las escenas a diferentes alturas y perspectivas. Igualmente como cada fotograma incorpora datos de gps, etc permite repetir las tomas cuando sea necesario.

RESULTADOS Excelentes, es una metodología que ya se incorpora a nuestro equipo de manera permanente. Presentaré el trabajo realizado en memoria histórica, exhumación de un combatiente vasco (Gudari) en Marquina (Bizkaia) y los trabajos realizados durante dos semanas en el cementerio de Getaria (Gipuzkoa)

CONCLUSIONES. A pesar de las limitaciones legales actuales en el trabajo con drones (No volar en zona urbana, etc) he obtenido la licencia de piloto avanzado y el resto de requisitos para ejercer esta actividad. Es una herramienta que unida a los métodos tradicionales para fijar escenas, los complementa y abre nuevas perspectivas, entre otras el poder realizar vuelos programados, repitiendo las tomas fotográficas en los mismos puntos de manera automática y tener un seguimiento de cualquier actividad.

NOTAS

Experiencia en el adiestramiento de perros para la localización de cadáveres

Romasanta Álvarez Ja, Blanch Lardin Jj, Serrulla Rech F¹

¹ Instituto de Medicina Legal de Galicia

Contacto: Fernando Serrulla Rech

Instituto de Medicina Legal de Galicia

fernandoserrullarech@hotmail.com

INTRODUCCIÓN: En nuestro país los perros adiestrados para la localización de cadáveres son muy escasos. Localizar cuanto antes el cadáver es importante tanto para la familia como para el patólogo y el antropólogo forense.

MATERIAL Y MÉTODOS: Hemos adiestrado dos perros de raza pastor alemán (Nora y Kira) y de 2 y 3 años de edad. Han sido empleadas muestras humanas y animales. Los perros han sido entrenados durante un año mediante técnicas de condicionamiento operante. Hemos planteado un ejercicio-examen a ambos perros colocando muestras en diferentes condiciones (sol, sombra, en agua y humanas y de animal).

RESULTADOS: Ambos perros muestran una importante sensibilidad odorífica detectando en todos los casos la muestra. Los días de niebla y lluvia la sensibilidad de detección se reduce. Los perros detectan mejor los conos de olor con temperaturas medias (rangos de 10 a 20°C) que con altas temperaturas. La detección de una muestra bajo el agua ha sido detectada y marcada por ambos perros. Ambos perros han detectado la muestra de grasa en putrefacción no humana pero solo uno de ellos la ha marcado. Ambos han detectado las muestras humanas al sol y a la sombra.

CONCLUSIONES: La experiencia obtenida se valora muy positivamente aunque entendemos necesaria la intervención en casos reales para valorar la verdadera utilidad del experimento así como profundizar en la discriminación entre restos humanos y animales.

ABSTRACT

INTRODUCTION: In our country there is a lacking of trained dogs for locating cadavers. It's very important locate soon the corpse for family and forensic pathologist and anthropologist.

MATERIAL AND METHODS: We have trained two german shepherd dogs (Nora and Kira) of 2 and 3 years old. We used human and animal samples. The dogs were trained by operative conditioning during one year. We have realized a test for both dogs with different samples (sun, shade, under water, human and animal).

RESULTS: Both dogs show a high sensivity for these odours and detect in all cases the sample. In rainy and foggy days there is a lower sensivity than sunny days. The dogs detect best the samples in days with temperatures in medium range (10-20°C) than high temperatures. Both dogs have detected and marked samples under water. Both dogs have detected the animal

sample but only one have marked its. Both dogs have detected and marked human samples exposed to the sun and shade.

CONCLUSIONS: The experience is viewed favourably. However we consider necessary work in real cases to know really our training experience. Furthermore it is necessary improve differences between human and animal remains.

NOTAS

Protocolos de actuación para la recogida de muestras de entomología y micología en casos forenses.

Aida Gutiérrez¹, Zoè Rabionet¹, Marta Saloña², Josep Girbal³, Dominika Nociarová^{1,4}, Assumpció Malgosa¹, Núria Armentano^{1,4}.

¹GROB - Grup de Recerca en Osteobiografia. Unitat d'Antropologia Biològica. Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia. Universitat Autònoma de Barcelona.

²Departamento de Zoología y Biología Celular Animal. Facultad de Ciencias. Campus Bizkaia. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

³Unitat de Botànica. Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia. Universitat Autònoma de Barcelona.

⁴Antropòlegs.LAB. C/Rosend Arús 46 baixos 1. 08014. Barcelona

Contacto: Aida Gutiérrez

GROB - Grup de Recerca en Osteobiografia. Unitat d'Antropologia Biològica. Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia. Universitat Autònoma de Barcelona.

aidagutierrezgaliacho@gmail.com

INTRODUCCIÓN La entomología y la micología son ciencias poco aplicadas en el campo forense, pero con metodologías de trabajo útiles a la hora de proceder a la recogida de muestras en casos forenses. El estudio de estas muestras puede aportar datos sobre el origen del enterramiento y orientar sobre el intervalo post mortem. Con el interés de realzar la importancia y utilidad de la entomología y la micología, se han aprovechado las instalaciones del proyecto experimental Taphos-m en Cataluña para poner a prueba los protocolos actuales de recogida de muestras.

MATERIAL Y MÉTODOS Se han revisado los protocolos de recogida de muestras vigentes en el estado español y adaptado a dos situaciones de hallazgo distintas reproducidas en las instalaciones Taphos-m: cadáver enterrado (fosa simple) y cadáver en un lugar confinado (tumba construida bajo tierra). La metodología de trabajo en el campo ha de ser rápida y exhaustiva, adaptándola al tipo de muestras que se recoge, y facilitar el posterior análisis en el laboratorio.

RESULTADOS Es posible la recuperación de muestras entomológicas y micológicas en las dos situaciones de hallazgo descritas. El número de muestras entomológico recuperado en las fosas simples difiere de las obtenidas en las tumbas de teja. Del mismo modo, la presencia de tierra en contacto directo con el cuerpo inhumado y/o la presencia de ropa dificultan el acceso de la fauna cadavérica. La obtención de las muestras micológicas también ha sido diferente en cada caso.

CONCLUSIONES La puesta en práctica y recogida de las muestras entomológicas y micológicas en un proyecto experimental de estas características es pionero en España. Los resultados de micología que se obtengan de este estudio preliminar, no pueden ser comparables CON otros, debido a la falta de datos de otros experimentos realizados en el país.

NOTAS

El patrón de disociación articular en el contexto cementerial.

Nociarová D ^{1,2}, Armentano N ^{1,2}, Ibáñez-Gimeno P ⁵ Galtés ^{1,3,4}, Malgosa A ¹.

¹ Universitat Autònoma de Barcelona, Dept. de Biologia Animal, Biologia Vegetal i d' Ecologia, Unitat d' Antropologia.

² ANTROPÒLEGS.LAB, Barcelona.

³ Universitat Autònoma de Barcelona, Dept. de Psiquitria i Medicina Legal, Unitat. de Medicina Legal i Forense.

⁴ Institut de Medicicna Legal de Catalunya, Barcelona.

⁵ University of Cambridge, Dept. of Archaeology, PAVE Research Group, and McDonald Institute for Archaeological Resarch.

Contacto: Dominika Nociarová.

Universitat Autònoma de Barcelona, Dept. de Biologia Animal, Biologia Vegetal i d' Ecologia, Unitat d' Antropologia.

dominika.nociarova@gmail.com

INTRODUCCIÓN: El patrón de disociación articular (DA) observado en el momento de la recuperación de restos esqueléticos puede ayudar a reconstruir su “historia tafonómica”. En muchas ocasiones, la interpretación de este patrón puede resultar compleja y plantea cuestiones difíciles de responder. Cada tumba y cada ritual funerario ofrecen agentes tafonómicos únicos que dejan una firma sobre los restos humanos.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se ha evaluado el patrón de DA de 54 esqueletos procedentes de inhumaciones en nichos de cementerios. Todos ellos correspondían a restos no reclamados, cuyo destino final era el osario común. Todos los cuerpos fueron depositados en decúbito supino, vestidos dentro del ataúd, y depositados en un espacio vacío dentro de nichos. A partir de un algoritmo visual de referencia, se ha evaluado el patrón de DA a nivel de diferentes articulaciones. El algoritmo respondía a tres preguntas y a movimientos unidireccionales en los tres ejes espaciales principales.

RESULTADOS: Los resultados de esta valoración muestran 4 tipos de patrones: desplazado, desarticulado, laxo y estricto. Los esqueletos procedentes del contexto cementerial generalmente presentaron el patrón estricto por efecto de la ropa, por la presencia del ataúd y por el hecho de haber sido inhumados en unas estructuras que aíslan de la posibilidad de la intrusión de raíces o de la presión de la tierra, que podrían provocar una desarticulación o desplazamiento de los elementos óseos.

CONCLUSIONES: El nuevo método basado en el número mínimo de movimientos unidireccionales permite la interpretación de los cambios relacionados con la intervención postmortem ambiental o humana. El espacio vacío de los ataúdes no parece influenciar o ser determinante en los casos que se establece el patrón articulado laxo.

ABSTRACT: Pattern of joint disassociation in cemetery context.

INTRODUCTION: The observed pattern of joint disassociation (DA) in skeletal remains may help in the reconstruction of their “taphonomical history” during the recovery of remains. In most cases, its interpretation is a complex task. Each tomb and each funerary ritual entail unique tafonomical agents that left a print on the human remains.

MATERIAL AND METHODS: The pattern of joint disassociation was evaluated in 54 human skeletons inhumed in niche structures. All samples come from unclaimed human remains whose destiny was the common ossuary. All corpses were deposited in supine position, clothed, inside of the coffin, and deposited in a void produced by the niche structure. Using the visual reference algorithm, the DA was evaluated in different joints. The algorithm responds to three questions and to the minimum number of movements in three principal axes of space.

RESULTS: Four possible patterns were described: displaced, disarticulated, lax and strict. The skeletons from cemetery context tend to present a strict pattern due to the effect of clothes and coffin and due to the inhumation inside of niche, which isolates from the extern destructive agents, such as roots or ground pressure, which may cause disarticulation or displacement of bone elements.

CONCLUSIONS: A new unbiased method to evaluate the pattern of joint disassociation based on minimum unidirectional movements was elaborated. The method enables the interpretation of changes related with postmortem environmental or human intervention. The empty space of coffins did not seem to trigger a higher frequency of a lax pattern of articulation.

NOTAS

La estimación de la edad a partir de la racemización de los amino-ácidos en tejidos dentales. Revisión bibliográfica.

Jesús Gutiérrez López, Secundino Vicente González

Universidad de Salamanca

Contacto: Jesús Gutiérrez López

Universidad de Salamanca

jegulo@usal.es

RESUMEN

INTRODUCCIÓN La estimación de la edad de una persona contribuye a su identificación. Existen diferentes métodos que pueden ser morfológicos, como el grado de desarrollo dental, como bioquímicos como la racemización de los amino-ácido o el radiocarbono 14.

MATERIAL Y MÉTODOS Se realizó una búsqueda bibliográfica de fuentes de información primaria, artículos publicados en revistas científicas, utilizando las bases de datos: -PubMed - Google Scholar -Science Direct Palabras clave: age estimation, teeth, amino acid racemization. El periodo de búsqueda se estableció entre 2006 y 2016

RESULTADOS La racemización del ácido aspártico (AAR) permite establecer una relación entre los enantiómeros de ácido aspártico (Asp) L/D llegando a estimar la edad de un individuo con un margen de ± 3 años. Las muestras se toman principalmente de dentina de dientes uniradiculares, como primeros premolares, e incisivos laterales mandibulares, también se puede obtener de cemento y esmalte. Los procedimientos más antiguos suponían la destrucción del diente, pero los últimos son más conservadores.

CONCLUSIONES El Asp es el amino-ácido ideal para el establecimiento del ratio de los enantiómeros L/D, ya que es el primero que racemiza y en mayor cantidad. Permite una estimación de la edad mucho más certera que procedimientos que emplean el estudio morfológico. El procedimiento para la obtención de los enantiómeros es complejo y poco conservador, los nuevos procedimientos son más sencillos permitiendo un mayor aprovechamiento de las muestras biológicas.

Amino-acids racemization in dental tissues to age estimation. A review.

INTRODUCTION Age estimation contributes to person identification. Different methods for age estimation as morphological methods, like tooth eruption progress, and such as biochemical methods like amino-acid racemization or radiocarbon 14.

MATERIAL AND METHODS A literature review of primary information sources, published in scientific journals, database was used: - PubMed - Google Scholar - Science Direct Key words: age estimation, teeth, amino acid racemization. The search period was established between 2006 and 2016.

RESULTS Aspartic acid racemization (AAR) enables the relationship between the D/L aspartic acid enantiomers (Asp), reaching estimate the age of an individual with a range of ± 3 years. The samples were mainly taken uniradulares tooth dentin, as first premolars and mandibular lateral incisors, but can also be obtained from cement and enamel. The earliest procedures involved the destruction of the tooth, but the latter are more conservative.

CONCLUSIONS Asp is the principal amino acid for establishing the ratio of L/D enantiomers because it is the first to start racemized and more amount. It allows an estimate of the much more accurate than methods employing the morphological study age. The procedure for obtaining the enantiomers is complex and poorly conservative, new procedures are simpler allowing better use of biological samples.

NOTAS

Estimación de la edad a partir de la extremidad esternal de la cuarta costilla en población mexicana: validación del método de Işcan.

Alexandra Muñoz¹, Luis Ríos², Nuvia Maestro³, María Benito¹, Nicolás Márquez-Grant⁴, Daniel Trejo³

- ¹. Escuela de Medicina Legal y Forense de Madrid. Universidad Complutense de Madrid.
- ². Museo Nacional de Ciencias Naturales.
- ³. Instituto de Ciencias Forenses de la Ciudad de México.
- ⁴. Cranfield University.

Contacto: Alexandra Muñoz:

Escuela de Medicina Legal y Forense de Madrid. Universidad Complutense de Madrid.

alexandra.munioz@gmail.com.

INTRODUCCIÓN: En México existe la necesidad de establecer métodos de estimación del perfil biológico en restos humanos que sean eficaces y precisos para ayudar en la identificación de personas desaparecidas. La estimación de la edad de la muerte es uno de los parámetros más importantes del perfil biológico. En el Instituto de Ciencias Forenses de la Ciudad de México (INCIFO), uno de los métodos empleados de manera sistemática es el examen del extremo esternal de la cuarta costilla izquierda. El objetivo del presente estudio es cuantificar la precisión de este método (Işcan, 1984, 1985), así como estudiar las edades de transición entre las distintas fases de este método en población mexicana.

MATERIAL Y MÉTODOS : La muestra consta de 450 costillas masculinas y 63 femeninas de entre 14 y 92 años de edad en el momento de la muerte, procedentes de autopsias realizadas durante los años 2014 y 2015 a cadáveres posteriormente identificados por el Departamento de Identificación del INCIFO.

RESULTADOS: El análisis del sesgo e inexactitud revelan que, tanto para hombres como para mujeres, por debajo de los 42 años los intervalos originales propuestos para la cuarta costilla tienden a sobreestimar la edad aunque hay mayor precisión (entre 3 y 11 años de error). A partir de los 42 años, el método tiende a subestimar la edad con una menor precisión (entre 9 y 14 años de error).

CONCLUSIONES: Los resultados que ofrece Işcan son deficientes en población mexicana, por lo que se aconseja emplear los nuevos intervalos propuestos.

Age at death estimation using the sternal end of the fourth rib in a contemporary Mexican population: validation test of Işcan's method.

INTRODUCTION: It is necessary to establish in Mexico more accurate and precise methods of estimation of the biological profile from human remains in order to help in the identification of the disappeared. Age-at-death estimation is one of the most important parameters of the biological profile. In the Instituto de Ciencias Forenses from Mexico City (INCIFO), the method

devised by İşcan (1984,1985) on the fourth rib is the most commonly used in order to estimate age-at-death.

The aim of this study is to test İşcan's method in the Mexican population, quantify the precision and proposing new age intervals based on the phases described by İşcan.

MATERIAL AND METHODS: The autopsy sample was obtained during 2014 and 2015, and consists of 450 male ribs and 63 female ribs aged between 14 and 92 years old from unknown cadavers that were later identified by the Identification Department of the INCIFO.

RESULTS: Bias and Inaccuracies test reveal that both for men and women under 42 years old the method overestimate the age at death but the method is more accurate (error between 3 and 11 years). Over 42 years old, the method underestimate age and the precision is less accurate (error between 9 and 14 years).

CONCLUSIONS: İşcan's method shows poor results in Mexican population, so new intervals are proposed based on İşcan Phase.

NOTAS

Sex estimation from the navicular bone in Spanish contemporary skeletal collections

Eduardo Saldías, Assumpció Malgosa, Xavier Jordana, Albert Isidro

Universitat Autònoma de Barcelona, Hospital Universitari del Sagrat Cor de Barcelona.

Contacto: Eduardo Saldías.

Universitat Autònoma de Barcelona, Hospital Universitari del Sagrat Cor de Barcelona.

edusaldiasvergara@gmail.com

Sexual estimation is fundamental to reconstruct the biological profile of individuals, but postdepositional factors can alter the resistance of the bones preventing accurate diagnosis especially when the skull and the pelvis are absent. Navicular bones usually keep a good level of preservation in archaeological and forensic contexts, being a good alternative to discriminate sex. Considering what is mentioned above, this investigation analyzed the sexual dimorphism on 231 pairs of navicular bones from documented contemporary collections from Spain. ROC curve analysis and binary logistic regressions were carried out in 8 replicable linear measurements of navicular bone. Each of the 8 variables showed a significant sexual dimorphism in our sample.

ROC curve results indicate that at least 5 out of the 8 variables used have high ability for sex diagnosis, being the Maximum length of the cuneiform surface (LMAXCUN) which has a better performance (AUC value = 0.86). Moreover, we introduce regression equations combining measurements that correctly allocated the skeletons with 80% or greater accuracy. The equation with higher allocation accuracy rate (83.4%) included the combination of the maximum height of the navicular (HMAX), maximum length of the cuneiform surface (LMAXCUN) and maximum length of the talar facet (LMAXTAL). The regression equations presented here are useful for the Western Mediterranean populations and offers better alternatives than formulas based on other population groups.

INTRODUCTION. There are diverse alternatives to estimate sex in adult human bones through metrical methods; nonetheless the preservation condition of bones is not always optimal. In contemporary skeletonized remains, the short bones, especially from the feet, can be a good option for the diagnosis because their dimensions, forms, protection and their own structures provide fewer probabilities of fractures or damage for different agents.

Therefore, the use of the navicular bone as a sex diagnostic tool is possible, although it had not been deeply studied. In addition, the studies of discriminant statistic analysis show that a function can be applied only to the population used to produce it, or to those populations that have very similar sexual dimorphism, but no Western Mediterranean series of navicular bones has been analyzed. In accordance with this need, this investigation was focused on the navicular bone, searching metrical parameters for a sexual diagnosis through the study of the contemporary documented bone collections from Spain.

MATERIAL AND METHODS. The materials used for this analysis were the navicular bones of both sides from 231 contemporary individuals of the 20th century with known sex and age (113 males and 118 females). The skeletal material comes from Universitat Autònoma de Barcelona Collection (cemeteries of Montjuic, Collserola and Granollers, in Barcelona

province), Universidad de Granada Collection (Cementerio San José de Granada) and Facultad de Medicina Collection from the Universidad Complutense de Madrid, (Cementerio de Alcorcón and Cementerio Sur from Madrid), Spain.

The specimens in a bad state of preservation or pathological specimens that prevented accurate measurements were discarded. Measurements were selected considering easy located landmarks in fragmentary or complete bones and replicability. All the landmarks have been described in the classic anthropological literature by Martin and Saller and Kidd and Oxnard except one new dimension described here (measurement #7). To allow the replicability with other investigators, all the variables were measured to the nearest millimeter by a non-digital vernier sliding caliper, except #1 and #2 that were measured using the osteometric board. Therefore, considering the navicular in an anatomic position, the measurements are as follows:

1. Maximum width of navicular (WMAX) (Martin and Saller N°1): Coronal maximum width. It must be measured with an osteometric board where the specimen must lay down on the edges of the talar facet.

2. Maximum height of navicular (HMAX) (Martin and Saller N°2): Maximum distance between the tangent to the edge of the talar facet to the highest point of the cuneiform surface.

3. Maximum length of the talar facet (LMAXTAL) (Martin and Saller N°4): Defined as the maximum dimension of the talar facet.

4. Sagittal length of the talar facet (LSAGTAL) (Martin and Saller N°3): Perpendicular dimension to the maximum length of the talar facet, measured in a central point.

5. Maximum length of the cuneiform surface (LMAXCUN) (Martin and Saller N°6): Defined as the maximum dimension of the cuneiform surface in a transverse plane.

6. Maximum sagittal length of the second cuneiform facet (LSAGCUN) (Kidd and Oxnard N°4): Maximum sagittal length of the second cuneiform facet, considering its limits without pathologies or little osteophytes that can confuse the observer.

7. Width of the navicular tuberosity (WTUBER): Maximum dimension of the navicular tuberosity, considering anterior and posterior maximum points.

8. Sagittal length of navicular (LSAGNAV) (Kidd and Oxnard N° 8): Maximum dimension measured from mid portion of navicular, in sagittal plane.

To check inter and intraobserver error, we randomly chose 21 individuals, which comprises approximately 10% of the complete collection. Measurements were recorded twice by one observer (ES) in different weeks and once more by a second observer (AM) and were contrasted with the Technical Error of Measurement (TEM) analysis, calculating the absolute and relative TEM.

Binary logistic regression analysis was performed on a sample of 231 individuals in order to construct functions to discriminate sex from navicular metric measurements. Moreover, receiver operating characteristic curve analysis (ROC) was used to compare the performance of the navicular measurements, as well as the logistic regression equations, to discriminate between males and females in our sample. The larger the AUC value, the better the ability of the measurement or logistic regression equation to discriminate sex. The logistic regression equations of our analysis were constructed from measurements showing an AUC > 0.8. Combinations of pairs of measurements and a multiple combination of measurements using the stepwise method were selected for logistic regression analysis.

On the other hand, ROC analysis allows the identification of threshold values, within the measurement values as well as the logits produced by each regression equation. This threshold

values would improve the allocation accuracy rate, however, it would exclude some individuals in the overlap region between the sexes. Threshold values for all individual measurements, as well as for the logits produced by the regression equations with greater AUC are shown in our study.

Finally, the accuracy of the best functions, those with larger AUC, was tested in a skeletal collection of 36 individuals that had not been previously used for this purpose. We used a sample of well-preserved skeletons of a contemporary collection housed at the Faculty of Medicine of the Universitat Autònoma de Barcelona (UAB-2), with known sex (22 males and 14 females), age (mean age=79.9 years, Min-Max=53-94) and death data (2012 to 2015), and belonging to recent population from Northeastern Spain.

RESULTS. A very low rate of error (Relative TEM < 1.3%) was found between the measurements carried out twice by the first observer; and an acceptable error (Relative TEM < 3.7%) on the measurements performed by the first and the second observer (Table 2). The descriptive statistics split by sex of the 8 measurements used in this study. Overall, males have significantly higher means and variances than females ($p < 0.01$).

According with the ROC curve results on the individual measures, LMAXCUN was the variable with the larger AUC (0.862), so includes the best performance to discriminate between males and females. LSAGNAV showed the lower AUC value (0.738). On the other hand, and using the best ROC curve results to construct binary logistic regressions, the equation that combined HMAX-LMAXTAL-LMAXCUN (Equation #9) through the stepwise method shows the higher male allocation accuracy (81.6%). Equation #4 (HMAX-LMAXTAL) is the one with a higher female allocation accuracy (86.6%). Considering pooled allocation accuracy, the equation #9 displays the best rate (83.4%).

Equations with higher AUC were #3 (0.88), #5 (0.88) and #9 (0.89). For instance, considering a male threshold value of 0.5 for the logits produced by regression equation #9, 69% of males and just 9% of females thus would be expected to have a logit value ≥ 0.5 . So, the probability of an individual with a logit value for Eq#9 ≥ 0.5 being male is approximately 91%.

The reliability of the mentioned best functions was tested in a skeletal sample (UAB-2) of 36 individuals of Spanish origin not used in the logistic regression analyses, which pooled allocation accuracy rates were 86.2% for Eq#3 and 77.7% for Eq#5 and Eq#9.

CONCLUSIONS. The investigation demonstrated the existence of sexual dimorphism in the measurements of the navicular bone, expressed through to ROC curves and binary logistic regression analyses. This analysis showed formulas that allowed the correct classification of sex of the individuals with a maximum accuracy of 81.6% in males and 86.6% in females and a general percent of correct classification of 83.4%.

Through to binary logistic regression, the variables that mainly contributed to the sexual differences were maximum height of the navicular (HMAX), maximum length of the cuneiform surface (LMAXCUN), and maximum length of the talar facet (LMAXTAL) in a combined equation through Stepwise method. ROC curve analysis showed that the individual measurement with the best performance to discriminate between males and females is LMAXCUN. This study was performed with contemporary remains; thus, its application can be useful in both legal-medical case human remains or in recent bioarchaeological populations from Western Mediterranean population.

NOTAS

De judicial a arqueológico: a propósito de un caso de muerte violenta en una sima de Valencia.

Manuel Polo Cerdá, Paloma Hevia Ruiz, José María Ortiz Criado.

Servicio de Patología. Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia.

Contacto: Manuel Polo Cerdá.

Servicio de Patología. Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia.

Manuel.Polo@uv.es

INTRODUCCIÓN. Con motivo de la exploración espeleológica de una sima en la población de Dos Aguas (Valencia), se halló un esqueleto el cual fue objeto de exhumación judicial y estudio antropológico forense.

MATERIAL Y MÉTODOS. El esqueleto estaba dispuesto en posición primaria al fondo de la sima, en decúbito supino y con las piernas semiflexionadas. Se procedió a un estudio antropológico y de patología forense.

RESULTADOS. El esqueleto corresponde a un varón de edad madura que se caracteriza por presentar diversas lesiones perimortem indicativas de una muerte violenta: herida incisa en parietal derecho ocasionada por arma blanca y asociada a múltiples heridas inciso-cortantes compatibles con una acción tafonómica, herida incisa en vértebra C3 compatible con un intento de decapitación y otras lesiones degenerativas, traumáticas e infecciosas antemortem.

CONCLUSIONES. El estado de conservación, el contexto del hallazgo y la ausencia de elementos cronológicos sugieren que se trate de un caso arqueológico que precisa de datación radiocarbónica. Tras el archivo judicial, la falta de un protocolo de actuación, sitúa este tipo de casos en un “limbo no judicial” hasta el conocimiento de su datación cronológica.

ABSTRACT

INTRODUCTION. On the occasion of the speleological exploration of a pit in the town of Dos Aguas (Valencia), a skeleton which was subject to judicial exhumation and forensic anthropological study.

MATERIAL AND METHODS. The skeleton was localiasing in primary position at the bottom of the pit, in supine position and with legs slightly bent. We proceeded to a bioanthropological and forensic pathology study.

RESULTS. The skeleton corresponds to a middle-aged man characterized by various perimortem injuries indicatives of a violent death: incised wound in the right parietal caused by stab and associated incisional wounds with a taphonomic action, incised wound C3 vertebrae related to with an attempted decapitation and other degenerative, traumatic and infectious antemortem pathologies.

CONCLUSIONS. The state of conservation, the context of discovery and the absence of dating elements suggests that it is an archaeological case. After the court file, the lack of a protocol, places such cases in "non-judicial limb" to the knowledge of their chronological dating.

NOTAS

Modelo de gestor documental para las colecciones osteológicas de la Universidad de Granada

Inmaculada Alemán, Miguel C. Botella.

Laboratorio de Antropología. Universidad de Granada

Contacto: Inmaculada Alemán.

Laboratorio de Antropología. Universidad de Granada

ialeman@ugr.es

RESUMEN

La conservación de las colecciones osteológicas, así como la calidad de la información que se obtiene de los estudios realizados en ellas, es responsabilidad de las instituciones que las albergan. A lo largo de los años se han generado gran cantidad de trabajos científicos, en su momento innovadores, pero que en la actualidad han perdido gran parte de su potencialidad, aunque sigan siendo válidos en sus líneas generales.

Las colecciones osteológicas se deben considerar como conjuntos en constante evolución, muy dinámicos. Son la norma las altas, bajas, estudios que se llevan a cabo, aplicación de métodos nuevos, puntos de vista diferentes, etc. Por ello, se ha considerado necesario elaborar y proponer un protocolo de estudio que sirva de guía a los investigadores y estudiantes de nuevo ingreso, y que permita homogeneizar la nomenclatura y los métodos de análisis. Con ello se pretende obtener una amplia base de datos que sirva por un lado, como medio de inventario y gestión de las colecciones osteológicas; por otro, albergará datos comparables que posibiliten el análisis evolutivo de patrones demográficos, patológicos y nutricionales.

Se ha elaborado un gestor documental de restos óseos humanos, basado en gran medida en los protocolos publicados por Buikstra y Ubelaker (1994), y se han incorporado metodologías específicas elaboradas para la población mediterránea. Se pretende que sea un modelo de consulta para investigadores interesados en conocer datos de las colecciones depositadas en el Laboratorio de Antropología de la Universidad de Granada, que se pueda aplicar en otros centros.

PALABRAS CLAVE: Protocolo de estudio antropológico, Base de datos, Población mediterránea.

ABSTRACT Conservation of the osteological collections, as well as the quality of the information obtained from that studies, is the responsibility of the institutions that house them. Over the years, a large number of scientific papers have been generated, which appeared as innovative at that time. Although they are still valid, they have lost much of their potential.

The osteological collections should be considered as a whole in constant movement, very dynamic: admissions, outs, ongoing studies, application of new methodology, different points of view, etc. Therefore, developing and setting out a new study protocol was considered necessary in order to guide researchers and new students, and to standardize the nomenclature and methods of analysis. This is intended to obtain a comprehensive database to serve, both, as an inventory and management of osteological collections and comparable data that allows the evolutionary analysis of demographic, pathological and nutritional patterns.

It has developed a management system of human skeletal remains, based on the protocols published by Buikstra and Ubelaker (1994), and it has incorporated specific methodologies developed for a Mediterranean population. This objective is aimed at developing a model for researchers interested in learning data collections deposited at the Laboratory of Anthropology of the University of Granada, which can be applied in other research centers.

KEY WORDS: Standards of anthropological studies, Data Base, Mediterranean population

NOTAS

La Arqueología Forense en el ámbito judicial español.

Valeriano Muñoz Hernández¹, Ángela Viéitez López²

¹ Dirección de Toledo del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Ciudad Real y Toledo. Sección de Patología Forense.

² Juzgados de Toledo y su provincia.

Contacto: Valeriano Muñoz Hernández

Dirección de Toledo del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Ciudad Real y Toledo. Sección de Patología Forense.

valeriano.munoz@justicia.es

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Podemos considerar la arqueología forense como la aplicación de los métodos arqueológicos al campo de la Medicina Legal. En España no existe un reconocimiento oficial de la figura del arqueólogo forense y en aquellos casos en los que es necesario la recuperación de restos humanos con interés judicial, son los profesionales relacionados con el ámbito forense como antropólogos, policía científica o médicos forenses los que se encargan de esta tarea, a expensas, incluso, de no contar con los conocimientos suficientes.

MATERIAL Y MÉTODOS: En el presente trabajo, se ha realizado un análisis de la situación de la arqueología en el ámbito forense en nuestro país, tratando de establecer la justificación y necesidad de la introducción de métodos arqueológicos en el ámbito judicial y además, encontrar el encuadre legal que debería tener la intervención del profesional arqueólogo en el contexto forense y judicial español. Por último se han establecido los principales problemas que se pueden presentar en la intervención de la arqueología en asuntos judiciales y cuáles las soluciones que se podrían proponer.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES: Los resultados ponen de manifiesto la conveniencia y necesidad de la intervención de la arqueología en el contexto forense, quedando totalmente justificada desde un punto de vista legal, si bien existen problemas referidos fundamentalmente a la premura que caracteriza este tipo de casos, al aspecto formativo de los profesionales intervinientes y al pago de honorarios, cuestiones que pueden ser objeto de discusión y debate con la finalidad de encontrar soluciones satisfactorias.

ABSTRACT:

INTRODUCTION: We can consider the forensic archaeology to be the application of the archaeological methods to the field of the legal medicine. In Spain there does not exist an official recognition of the figure of the forensic archeologist and in those cases in which there is necessary the recovery of human remains with judicial interest, they are the professionals related to the forensic area like anthropologists, scientific police or forensic doctors those who take charge of this task, to expenses, even, not possessing the sufficient knowledge.

MATERIAL AND METHODS: In the present work, there has been realized an analysis of the situation of the archaeology in to the forensic area in our country, trying to establish the justification and need of the introduction of archaeological methods in the judicial context and, in addition to find the legal setting that should have the intervention of the professional archeologist in the forensic and judicial Spanish context. Finally there have been established the principal problems that they can present in the intervention of the archaeology in judicial matters and which the solutions that they might propose.

RESULTS AND CONCLUSIONS. The results reveal the convenience and need of the intervention of the archaeology in the forensic context, remaining totally justified from a legal point of view, though there exist problems referred fundamentally to the urgency that characterizes this type of cases, to the formative aspect of the professional interveners and to the payment of fees, questions that can be an object of discussion and debate with the aim to find satisfactory solutions.

NOTAS

Las fosas de la Guerra Civil Española: situación actual y propuestas

Fernando Serrulla Rech¹

¹ Instituto de Medicina Legal de Galicia

Contacto: Fernando Serrulla Rech

Instituto de Medicina Legal de Galicia

fernandoserrullarech@hotmail.com

INTRODUCCIÓN: Desde que en el año 2000 comenzaron las exhumaciones científicas de fosas de la Guerra Civil Española, las familias de las víctimas siguen ocupándose de la búsqueda, localización, exhumación, estudio e identificación de los desaparecidos que se estiman en más de 130.000 personas. Durante estos años equipos de voluntarios han abierto unas 500 fosas y exhumado unos 8000 cuerpos. En casi todos los casos con mucha más voluntad que medios.

MATERIAL Y MÉTODOS: El presente trabajo tiene su origen en la experiencia acumulada durante todos estos años así como en los datos obtenidos de la Base de Datos de la Guerra Civil Española de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

RESULTADOS: Dejar a las familias de las víctimas que se ocupen de buscar la verdad no es acorde ni con el Derecho Internacional Humanitario ni con el de los Derechos Humanos. Siguiendo las recomendaciones del Relator Especial de la ONU Pablo de Greiff, el Estado debe hacerse cargo de las exhumaciones en todos sus aspectos (desde la búsqueda hasta la identificación genética). Creemos que la investigación de la verdad debe hacerse a través de la creación en España de una Comisión de la Verdad. La creación de 7 equipos oficiales estables de técnicos creemos es suficiente para resolver la situación en unos 4 años.

CONCLUSIONES: Creemos que el mejor modo de conocer la verdad de lo que ocurrió en la Guerra Civil Española es que ésta sea oficial y cuente con el total apoyo del Estado a través de una Comisión de la Verdad.

INTRODUCTION: The scientific exhumation of mass graves of Spanish Civil War begun in 2000 and families of victims work in the search, location, recovery, study and identification of more than 130.000 missing people. During these years volunteer's teams have exhumed about 500 mass graves and recovery over 8000 bodies. Almost in all cases with much more goodwill than resources.

MATERIAL AND METHODS: This work is based on the experience by years in exhumation of mass graves and data got from the Data Base of Spanish Civil War of Aranzadi Society of Sciences.

RESULTS: To leave families of victims searching the truth is contrary with Humanitarian International Law and the International Law of Human Rights. According with the special reporter of United Nations Pablo de Greiff, the state must take responsibility in all exhumations from search of mass grave to genetic identification. For the investigation of truth we propose a creation of a Commission of Truth with 7 official and technical teams to resolve the problem in 4 years.

CONCLUSIONS: We conclude that the best manner to know the truth that happened in the Spanish Civil War is making an official truth with total support of Spanish state by a Commission of Truth.

NOTAS

Exhumación de represaliados del golpe militar de 1936. La Campana. Sevilla.

Inmaculada Carrasco Gómez, Inmaculada López Flores y M. Carmen Romero Paredes.

Contacto: Inmaculada López Flores.

ilf.antropologa@gmail.com

RESUMEN:

Presentamos el desarrollo y resultados de los trabajos de exhumación realizados en el Antiguo Cementerio Municipal de La Campana (Sevilla), que permitieron la recuperación de los restos de personas represaliadas como consecuencia del Golpe de Estado de 1936, arrojados a una fosa común.

INTRODUCCIÓN A iniciativa del Ayuntamiento de La Campana (Sevilla) y recogiendo la petición del colectivo de familiares de represaliados en dicha localidad, se solicita la intervención de la Dirección General de Memoria Democrática de la Consejería de Administración Local y Relaciones Institucionales, actualmente adscrita a la Consejería de Cultura, para la localización y exhumación de la fosa. El equipo técnico desarrolla los trabajos a instancia de esta.

MATERIAL Y MÉTODOS. Para la ejecución de este tipo de intervención se ha puesto en práctica la metodología especializada procedente de la arqueología y antropología forenses.
RESULTADOS. Los trabajos permitieron la recuperación de los restos de 35 individuos completos, 19 conjuntos articulados y un abundante número de restos óseos humanos fragmentados y desarticulados debido al tratamiento postmortem infringido a los cuerpos (cremación y remoción de los mismos).

CONCLUSIONES. Todas las evidencias analizadas: características de los depósitos, tratamiento inferido a los cuerpos, así como los diferentes episodios de violencia constatados en los restos óseos exhumados, constituyen las pruebas de que nos encontramos ante un grupo de personas asesinadas como consecuencia de la represión ejercida por las fuerzas sublevadas tras el golpe militar de 1936.

ABSTRACT.

We present the exhumation work at the Old Municipal Cemetery from La Campana (Sevilla) in which we could recover the victim's remains belonged to reprisal people during Spanish Civil War and dumped in a mass grave.

INTRODUCTION. Because of the interest from the town council and the relatives of victims reprisal, the intervention of Dirección General de Memoria Democrática de la Consejería de Administración Local y Relaciones Institucionales, currently attached to Consejería de Cultura is requested to the location and exhumation of the grave. This technical team developed the work.

MATERIAL AND METHODS. For carrying through this exhumation, we use the methodology appropriate from the forensic sciences, archaeology and anthropology.

RESULTS. The work allowed the recovery of the remains of a number of 35 complete individuals, 19 articulated remains and a large number of commingled, fragmented and disarticulated human bones affected by postmortem treatment inflicted on the bodies (cremation and removal thereof).

CONCLUSIONS. Every analyzed evidence such as characteristics of deposits, treatment inflicted on the bodies and the various episodes of violence observed in the skeletal remains exhumed, support we have identified a group of people killed as a result of repression by the forces revolted after the military coup of 1936.

NOTAS

La contribución del perfil antropológico en un abordaje multidisciplinar de un eventual caso de homicidio.

Luis Cardoso, Gonçalo Carnim, Nair Rosas-Pinto.

Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses.

Contacto: Luis Cardoso.

Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses.

luisvaz88@gmail.com

RESUMEN La contribución del perfil antropológico en un abordaje multidisciplinar de un eventual caso de homicidio.

INTRODUCCIÓN La antropología forense tiene un papel central en aquellos casos en los que el estado avanzado de descomposición de un cadáver imposibilita la identificación inmediata.

CASO En Noviembre de 2015, se encontró un cadáver en avanzado estado de descomposición (en estado liquefactivo como esqueletizado) enterrado en el jardín de una casa inhabitada. El cuerpo fue exhumado por las autoridades policiales y transportado al Instituto Nacional de Medicina Legal. Se realizó un peritaje forense donde colaboraron médicos y antropólogo. La policía sospechaba que era el cadáver de un adolescente de 14 años, desaparecido desde agosto de 2015. Había señales de carbonización de hueso y tejidos blandos, en la cara posterior de la parte inferior del cuerpo, sin evidencia de vitalidad histológica o histoquímica de esas lesiones. Después de una maceración controlada, las características del esqueleto eran compatibles con las de un joven, de 14 a 17 años y con 1,60m a 1,72m de altura, de ascendencia europea. Como característica individualizante se encontró un osteofito en la epífisis distal del húmero izquierdo, compatible con miositis osificante. No había señales de lesiones óseas traumáticas ante-, peri- o post-mortem. El examen genético realizado por comparación con la presunta madre reveló una probabilidad de relación familiar de 99,9%.

CONCLUSIONES Los análisis antropológicos, conjugados con la información recogida en el local fueron vitales para orientar el examen genético y identificar a la víctima. Aunque la información policial y autopsia fueron insuficientes para establecer la causa de la muerte y etiología médico-legal, no se pudo excluir homicidio.

ABSTRACT

The contribution of anthropologic profiling in a multidisciplinary approach in an eventual homicide case.

INTRODUCTION Forensic anthropology has a core role in cases where the advanced stage of decomposition of a cadaver makes immediate identification impossible.

CASE In November of 2015, a cadaver was found buried in the backyard of an uninhabited house was, in advanced stage of decomposition (both liquefied and skeletonized). It was recovered by police authorities and transported to the National Institute of Legal Medicine. A forensic autopsy and anthropologic evaluation were performed. Police suspected it was a

cadaver of a 14 years old male, missing since August 2015. There were signs of both soft and bone tissue carbonization in all posterior aspect of the lower body, with no evidence of histologic and histochemical vitality of those injuries. After controlled maceration, the skeleton characteristics were compatible with a young male, between 14 and 17 years old and 1,60m to 1,72m tall, of European ancestry. As an individualizing feature, a bone spike on the distal epiphysis of the left humerus, compatible with traumatic myositis ossificans was found. There were no signs of ante-, peri- or post-mortem bone traumatic injuries. Genetic testing by comparison with the potential mother revealed a 99.9% chance of relatedness.

CONCLUSIONS Anthropological analyses combined with all the information gathered at the scene were vital to orient genetic testing and make a positive identification of the victim. Although policial information and autopsy data were insufficient to establish the cause and manner of death, a homicide couldn't be ruled out.

NOTAS

Papel de la medicina forense en el contexto arqueológico patrimonial. Experiencia en Catalunya.

Núria Armentano^{1 2}, Ignasi Galtés^{1 3}, Jordi Medallo³, Assumpció Malgosa¹

¹ GROB (Grup de Recerca en Osteobiografia) Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia de la Universitat Autònoma de Barcelona

² ANTROPÒLEGS.LAB.

³ Institut de Medicina Legal de Catalunya.

Contacto: Núria Armentano

GROB (Grup de Recerca en Osteobiografia) Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia de la Universitat Autònoma de Barcelona

armentano.nuria@gmail.com

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. En un momento de debate y actualización sobre el "Protocolo de exhumación de restos óseos" donde se está valorando la eventual presencia del arqueólogo en intervenciones médico-legales, merece la pena también reconocer como en algunos casos de antropología arqueológica es importante la participación del médico forense, especialista en antropología. Se pretende exponer de forma muy resumida algunos ejemplos que se han dado en Cataluña sobre el éxito de ésta colaboración también en el campo de la investigación histórica y patrimonial.

MATERIAL Y MÉTODOS. Ha sido fundamental la presencia del médico-antropólogo forense durante la excavación, exhumación y estudio de restos procedentes de contextos arqueológicos diversos como las Guerras Carlistas (1833-39; 1846-49; 1872-76), la Guerra del Francés o de la Independencia (1808-1814), la guerra de Sucesión Española (1701-1715), mausoleos de Reyes de la Corona de Aragón (s. XII-XIII), o depósitos de inhumación colectiva de la Prehistoria.

RESULTADOS. La actuación interdisciplinar en algunos casos de antropología arqueológica amplia indiscutiblemente las posibilidades de estudio, resultados e interpretaciones de la investigación histórica.

CONCLUSIONES. Sería interesante, tal y como se establece de forma más reglada en los casos sobre la recuperación de cuerpos en fosas de la Guerra Civil y la Dictadura (1936-1975), poder incorporar de forma eventual especialistas del campo de la medicina forense en la recuperación y estudio de restos antropológicos procedentes del contexto arqueológico.

ABSTRACT

INTRODUCTION: At a time of discussion and update on the "skeletal remains exhumation Protocol" where the possible presence of an archaeologist in medical-legal interventions is being assessed, it is also worth recognizing how important involving a forensic anthropology-

specialist doctor is, in some anthropologic archaeology cases. Some successful examples in Catalonia of such a cooperation are reported, also in the field of historical research and heritage

MATERIAL AND METHODS: The presence of a forensic-anthropologist doctor during the excavation, exhumation and study of remains from different archaeological contexts as the Carlist Wars (1833-1839; 1846-1849; 1872-1876), the Napoleonic War (1808-1814), the war of Spanish Succession (1701-1715), mausoleums of Kings of the Crown of Aragon (s. XII-XIII), or deposits of collective burial of recent Prehistory (s. XI-VIII BC).

RESULTS: The interdisciplinary cooperation in some cases of archaeological anthropology widens undoubtedly the possibilities of study, results and interpretations of historical research.

CONCLUSIONS: Eventually incorporating forensic specialists at the recovery and study of anthropological remains from an archaeological context would be interesting. It is established in this way in the protocols for the bodies recovery from the Civil War and Dictatorship period (1936-1975).

NOTAS

Papel de la arqueología en el contexto criminal y médico-legal. Experiencia en Catalunya.

Ignasi Galtés^{1,2,3}, Núria Armentano^{3,4}, Domènec Font⁵, Pere Sànchez⁶, Carles Martín^{1,7}, Eneko Barbería^{1,8}, Santiago Crespo^{1,2}, Assumpció Malgosa³

¹ Institut de Medicina Legal de Catalunya

² Unitat de Medicina Legal i Forense. Universitat Autònoma de Barcelona

³ GROB (Grup de Recerca en Osteobiografia), Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia, Universitat Autònoma de Barcelona

⁴ ANTROPÒLEGS.LAB

⁵ Sotsinspector Cap de la Unitat Territorial de policia científica Regió Policial Metropolitana Nord (Mossos d'Esquadra) Generalitat de Catalunya

⁶ Sergent Cap Unitat Central Persones Desaparegudes – Divisió d'Investigació Criminal (Mossos d'Esquadra) Generalitat de Catalunya

⁷ Universitat Internacional de Catalunya

⁸ Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

Contacto: Ignasi Galtés

Institut de Medicina Legal de Catalunya, Unitat de Medicina Legal i Forense. Universitat Autònoma de Barcelona. Ciutat de la Justícia. Gran Via de les Corts Catalanes, 111 Edifici G. 08075 Barcelona. Tel. 00-34-93 554 82 78

ignasigaltes@gmail.com

INTRODUCCIÓN. Se presenta la experiencia que desde el año 2009 va desarrollándose en Cataluña sobre casos médico-legales en los que se ha requerido la figura del arqueólogo en algún momento ya sea en la búsqueda, identificación o recogida de restos. Se trata de actuaciones puntuales donde los restos se presentan en diversos grados de reducción esquelética, dispersos, o bien enterrados o semi-enterrados.

MATERIAL Y MÉTODOS. Los métodos que habitualmente se utilizan en intervenciones arqueológicas, como el diseño de la estrategia de excavación y la documentación arqueológica, así como el cateo o la prospección cuando ha sido necesaria la búsqueda de los restos, se han adaptado a las condiciones de investigación criminal, policial y médico-legal.

RESULTADOS. La actuación interdisciplinar de arqueólogos, integrados en los equipos forenses y de investigación policial criminal, en los casos de antropología forense que impliquen la recuperación de restos enterrados, de restos esquelizados o en muy avanzado estado de descomposición, ha permitido aportar datos relevantes para la investigación judicial posterior.

CONCLUSIONES. En un momento de debate y actualización sobre el "Protocolo de exhumación y recogida de restos óseos" es importante dar a conocer las pocas experiencias que ya se han realizado, así como los éxitos y limitaciones que éstas han comportado.

ABSTRACT

INTRODUCTION. We report the experience for years in Catalonia that is developing on medicolegal cases, in which the archaeologist has been required at some point either in the search, identification or collection of the remains. Specific actions occur in varying degrees of skeletal reduction, scattered or buried or semi-buried.

MATERIAL AND METHODS. The methods usually used in archaeological interventions, such as design strategy archaeological excavation and documentation. Methodology has been adapted to the conditions of criminal and medicolegal research.

RESULTS. Archaeology plays a role in an interdisciplinary action. Specifically, intervention is important in cases involving forensic anthropology recovery of buried remains or in very advanced state of decomposition, allowing to provide relevant data for the subsequent judicial investigation.

CONCLUSIONS. At a time of discussion and update on the "Protocol exhumation and collection of skeletal remains", it is important to know experiences that have already been made and the successes and limitations that they have behaved.

NOTAS

Criterios estadísticos para la elección del método adecuado en Antropología Forense: importancia para la admisibilidad de la prueba pericial.

Javier Irurita Olivares¹, Stefano De Luca², Inmaculada Alemán Aguilera¹.

¹Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física. Facultad de Medicina. Universidad de Granada.

²Unidad Especial de Identificación Forense, Servicio Médico Legal, Santiago de Chile

Contacto: Javier Irurita Olivares.

Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física. Facultad de Medicina. Universidad de Granada.

javieri@ugr.es

RESUMEN

INTRODUCCIÓN La admisibilidad de la prueba pericial está regulada de manera diferente en cada país y, en muchos casos, se trata de un concepto débilmente definido y sujeto a interpretaciones. Son comúnmente aceptados como criterios de admisibilidad la formación académica del perito y el rigor científico y objetividad de los métodos empleados. Sin embargo, en ocasiones, este rigor científico queda en un segundo plano, dada la dificultad de ser evaluado por parte de los organismos de justicia. Tratando de fortalecer la objetividad de estos criterios en el contexto de la Antropología Forense, este estudio tiene como objetivo recopilar y definir aquellos más destacados, utilizando la estadística como base conceptual.

MATERIAL Y MÉTODOS Para ello se ha realizado una rigurosa revisión de la bibliografía publicada en este contexto durante las tres últimas décadas. **RESULTADOS** Entre los principales criterios que se deben tener en cuenta para la elección del método más adecuado, se destacan las características de la muestra utilizada en el estudio original, el análisis estadístico empleado y la posibilidad de calcular y expresar el error asumido de forma adecuada.

CONCLUSIONES El tema que se presenta puede considerarse muy amplio y en ocasiones complejo, dado el importante componente estadístico que contiene. Por esta razón consideramos que la principal aportación de este estudio es únicamente recopilar y presentar los criterios de elección más destacados, de tal forma que sea a través de un proceso de autocrítica y de debate, como se evalúen aspectos como la importancia o las carencias de estos criterios en los protocolos de trabajos empleados actualmente en Antropología Forense.

ABSTRACT

INTRODUCTION The admissibility of expert evidence is regulated differently in each country and, in many cases, this is a loosely defined concept. The level of education of the expert and the scientific rigor of the methods are commonly accepted as admissibility requirements.

However, sometimes this scientific rigor remains in the background, given the difficulty of being evaluated by the judges. We believe that to strengthen the objectivity of these criteria is very important in the context of the Forensic Anthropology. For this reason, this study aims to collect and define those most important criteria using statistics as a conceptual base.

MATERIAL AND METHODS A comprehensive review of the published literature in this context over the last three decades has been made

RESULTS As main criteria to be taken into account when choosing the most suitable method, the most relevant are the characteristics of the sample used in the original study, the statistical analysis used, and that they allow calculate and express the assumed error properly.

CONCLUSIONS The issue presented here can be considered very extensive and sometimes complex, given the important statistical component it contains. For this reason we believe that the main contribution of this study is to collect and present the most important election criteria, without delving into them. This will allow us to evaluate aspects such as the importance or lack of these criteria in the protocols currently used in forensic anthropology, for which a process of selfcriticism and debate will be necessary.

NOTAS

Valoración de la data de muerte en restos óseos por la técnica del citrato

María Cabrero Haya, Cruz Valero Abad, Teresa Cabellos Panadés, M^a Amparo Jiménez Sánchez

Instituto Nacional de Toxicología y CC Forenses

Contacto: María Cabrero Haya

Instituto Nacional de Toxicología y CC Forenses

maria_mch1991@hotmail.com

RESUMEN

En esta ponencia se presenta los resultados de un estudio preliminar que pretende contribuir a solucionar uno de los principales problemas de la Antropología Forense: la estimación de la data de muerte a partir de restos esqueléticos humanos.

Para ello, en primer lugar, se lleva a cabo una revisión bibliográfica en profundidad de la aplicación al contexto forense del método de análisis del contenido de citrato en hueso. A continuación, se realiza la cuantificación del citrato presente en restos óseos de data indubitada mediante un método enzimático y espectrofotometría UV-Vis.

Los resultados obtenidos distan de los valores reales de intervalo post-mortem de cada individuo, sin embargo, dado el amplio rango que se obtiene con las técnicas utilizadas actualmente, se consideran resultados muy positivos. Este hecho sugiere la posibilidad de continuar con esta línea de investigación y hace que este método sea uno de los más prometedores para la estimación de la data de muerte.

ABSTRACT

In this communication we present the results obtained in a preliminary study that intends to provide answers to one of the main problems of Forensic Anthropology: the estimation of time since death (PMI) through the analysis of human skeletal remains.

In the first place, a thorough review is presented of the few published articles dealing with the estimation of time-since-death using the determination of citrate concentration on bone in forensic contexts. In a second step we try to evaluate and implement a protocol based on the quantification of citrate content on human bone, applying an enzymatic and UV-Vis spectrophotometry technique.

Although the estimated PMI differs somehow from the real values, when considering the broad intervals obtained with the most commonly used techniques in a forensic laboratory, these results are very positive. Therefore, in our opinion, even though more research is necessary, the method tested in the present project seems to be very promising.

NOTAS

Desarrollo de un nuevo método para representar geoméricamente las lesiones por mordeduras humanas

Stella Martin-de-las-Heras, Beatriz Ramos, Juan C. Torres, Ana Molina.

Departamento de Medicina Legal y Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Granada

Contacto: Stella Martin de las Heras.

Departamento de Medicina Legal y Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Granada

stella@ugr.es

RESUMEN

El análisis tridimensional de las indentaciones de las lesiones por mordeduras en la piel de la víctima tienen un alto valor forense para poder identificar al agresor. Sin embargo, las indentaciones raramente están presentes en el momento de la exploración, por lo que es necesario desarrollar nuevas tecnologías que nos permitan analizar los hematomas producidos por los dientes.

El objetivo de este estudio fue desarrollar un nuevo software, Biteprint©, que identifica las marcas de los dientes de las fotografías de las mordeduras. Utilizando las fotografías, Biteprint© aproxima cada marca dentaria a una elipse y el arco dentario a un semicírculo. Inicialmente, el experto marca la distancia mesio-distal y vestibulo-lingual de cada marca dentaria y el programa automáticamente ajusta una elipse. El arco dentario se calcula con un mínimo de 3 elipses no alineadas.

El programa también puede calcular la distancia intercanina y la rotación, eccentricidad, posición angular y la distancia al arco de cada marca dentaria. Biteprint© también puede operar con las huellas dentales de los modelos dentales obtenidas con tecnología 3D.

Por tanto, Biteprint© representa la mordedura como un conjunto de coeficientes geométricos que pueden ser utilizados para compararlos con las huellas generadas de los modelos dentales.

ABSTRACT

Analysis of the three-dimensional (3D) component of bite mark injuries on human skin (indentation) has high forensic value to identify the biter. However, indentations are frequently difficult to detect during forensic examinations, and additional tools are needed to analyze photographs of bruises caused by a human bite.

The aim of this study was to develop new software to describe tooth marks from photographs of human bites. Using these images, BitePrint© software approximates each tooth mark as an ellipse and the dental arch as a semi-circle.

The expert marks the mesiodistal length and the bucco-lingual width of each tooth mark and the software automatically fits an ellipse. The dental arch is calculated by adjusting the circumference with a minimum of three non-aligned ellipses.

The software can also calculate the inter-canine distance, rotation, eccentricity, angular position, and distance to the arch of each tooth mark. BitePrint© can also operate with biting edges obtained from 3D dental casts. Thus, BitePrint© represents the bite mark as a set of geometric coefficients that can be used to compare with the biting edges of the dental cast.

NOTAS

Estudio sobre las fracturas costales

Willeke Langenhorst^{1,2,3}, Sarah Scheirs^{2,3}, Marisa Ortega^{2,4}, Alfonso Rodríguez-Baeza⁴, Assumpció Malgosa³, Ignasi Galtés^{2,3,5}

¹ Faculty of Natural Sciences, Math and Informatics, University of Amsterdam.

² Institut Medicina Legal Catalunya.

³ Departament de Biologia Animal, Vegetal i Ecologia, Universitat Autònoma Barcelona.

⁴ Departament de Ciències Morfològiques, Universitat Autònoma Barcelona.

⁵ Unitat de Medicina Legal i Forense, Universitat Autònoma Barcelona.

Contacto: Ignasi Galtés

Institut de Medicina Legal de Catalunya, Unitat de Medicina Legal i Forense. Universitat Autònoma de Barcelona. Ciutat de la Justícia. Gran Via de les Corts Catalanes, 111 Edifici G. 08075 Barcelona. Tel. 00-34-93 554 82 78

ignasigaltes@gmail.com

INTRODUCCIÓN. El análisis de las fracturas costales, implicadas con frecuencia en casos traumáticos, supone un reto importante para el antropólogo forense, en especial en lo que respecta a determinar su cronología y establecer el mecanismo causal. El objetivo de este estudio es analizar si el patrón de perimortalidad hallado en huesos largos es aplicable a costillas, o si hay otros rasgos específicos para este hueso que nos permitan el diagnóstico diferencial entre fracturas perimortem y postmortem, así como proporcionar más información sobre los mecanismos de fractura.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se analizaron los patrones de fractura de 151 fracturas costales perimortem obtenidas de autopsias. Por otra parte, 35 costillas frescas y secas de personas donantes se fracturaron experimentalmente a diferentes velocidades con pruebas de flexión a tres puntos. Se comparó el patrón entre los dos grupos y se analizaron los patrones de fractura entre ejemplares frescos y secos con una carga mecánica lenta y rápida.

RESULTADOS. Los rasgos perimortem de los huesos largos no son aplicables en las costillas. Seis rasgos macroscópicos se presentan como potencialmente útiles en el diagnóstico diferencial de las fracturas costales y en el análisis del traumatismo responsable: decorticado de la superficie, fractura hundimiento, fractura longitudinal, fractura incompleta, apariencia diferencial de los márgenes y deformación plástica.

CONCLUSIONES. El decorticado de la superficie costal se postula como un rasgo diferencial característico para la datación de la fractura. En futuras investigaciones, la mejora del análisis experimental permitirá ampliar el diagnóstico diferencial y profundizar en el conocimiento de los patrones de fractura.

ABSTRACT

INTRODUCTION Ribs are often involved in blunt force trauma and determining the timing and mechanism of skeletal trauma is a very important, but still challenging task for forensic anthropologists. This study investigates whether a previously reported perimortem fracture pattern found in long bones can also be applied to ribs and if other (rib-specific) traits can be found to distinguish perimortem from postmortem rib fractures and to provide more insight into fracture mechanisms.

MATERIAL AND METHODS The macroscopic fracture patterns of 151 perimortem rib fractures obtained from autopsies were analysed. Furthermore, 35 fresh and dry ribs from individuals that donated their bodies to science were experimentally fractured at different speeds with three point bending tests. This was to obtain more information about the differences in the fracture patterns between fresh and dry ribs and ribs fractured with a slow and fast mechanical loading.

RESULTS The perimortem traits from long bones could not be found in ribs. Nevertheless, six distinctive macroscopic traits were found that might be useful to distinguish perimortem from postmortem rib fractures or to provide more insight into fracture mechanisms in future skeletal trauma analysis. These six traits are plastic deformation, peels, folds, differential fracture edge appearance, (in)complete fractures and longitudinal lines.

CONCLUSIONS. Peels in the rib cortical surface are a characteristic trait for timing fractures. In future research the experimental settings should be improved so intra vitam fracture conditions can be simulated and the influence of all parameters on the fracture pattern can be determined accurately.

NOTAS

Un ejemplo de violencia procedente de la Batalla de Alarcos (1195)

Lucía Muñoz Ugarte, Jesús Herrerín.

Universidad Autónoma de Madrid.

Contacto: Lucía Muñoz Ugarte.

Universidad Autónoma de Madrid.

lmunozugarte@gmail.com

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La batalla de Alarcos (1195) fue uno de los enfrentamientos clave de la Reconquista, al saldarse con una inesperada victoria de los almohades frente al ejército castellano de Alfonso VIII. El choque tuvo lugar junto al castillo de Alarcos (Ciudad Real), fortaleza que sirvió de refugio para el ejército cristiano en su huida, antes de pasar a control almohade.

MATERIAL Y MÉTODOS: En la excavación de la alcazaba 17 del castillo se recuperaron los restos óseos de seis individuos (cinco adultos masculinos y un subadulto) depositados sin ritual y parece que arrojados, posteriores al período de Alfonso VIII y anteriores al almohade.

RESULTADOS: Destaca entre ellos un individuo que presenta varias marcas de violencia perimortem, localizadas en omóplato, costillas y coxal. De su estudio se deduce que el individuo sufrió, al menos, dos ataques con espada en el hombro derecho, dos cortes con cuchillo en el tórax y un impacto por flecha y otro por objeto romo a la altura de la cadera.

CONCLUSIONES: La colocación del individuo, enterrado en decúbito supino y con las manos situadas en la espalda, junto a las marcas de violencia que presenta, hace pensar que se trata de un herido de la batalla que pudo ser conducido maniatado y posteriormente maltratado hasta su muerte.

ABSTRACT

AN EXAMPLE OF VIOLENCE FROM THE BATTLE OF ALARCOS (SPAIN), 1195

INTRODUCTION: The battle of Alarcos (1195) was one of the key clashes of the Spanish Reconquest, ending on an unexpected Almohad victory against the Castilian army of Alfonso VIII. The engagement took place near the castle of Alarcos (Ciudad Real, Spain), place that served as refuge for the fleeing Christian army before it passed under Almohad control.

MATERIAL AND METHODS: In the excavation of the citadel 17 of the castle the skeletal remains of six individuals (5 adult males, 1 subadult) were recovered, deposited without any ritual and probably casted in a level following the period of Alfonso VIII and previous to Almohads.

RESULTS: From the study of the remains stands out one individual that presents several marks of perimortem violence located in scapula, ribs and pelvis. From them, it can be deduced that

the individual suffered at least two sword attacks in his right shoulder, two knife cuts in the thorax and an impact by arrow and a blunt impact on the hip.

CONCLUSIONS: The position of the individual - buried supine and with the hands placed on the back - together with the marks of violence suggest that this individual was a wounded soldier from the battle that could have been handcuffed and subsequently battered until his death.

NOTAS

Salud y Diferenciación Social en el Bajo Magdalena, Colombia, Siglos X-XVI

Diana Patricia García Miranda.

Universidad Nacional de Colombia- Sede Bogotá-

RESUMEN:

El estudio de la salud y la diferenciación social de las poblaciones antiguas del Bajo Magdalena (Colombia), constituye un aporte para la comprensión de las relaciones de los grupos humanos en su dimensión social (enterramientos), biológica (salud) y medioambiental (ecosistemas), a través del análisis de los contextos funerarios y de los restos óseos analizados. Los resultados de estos estudios integran los objetivos de la arqueología y la antropología biológica.

INTRODUCCIÓN: En esta investigación se presentan los resultados de los análisis bioarqueológicos realizados a 87 muestras esqueléticas, provenientes de cinco contextos funerarios excavados en tres ecosistemas (piedemonte, sabanas y fluviales) de la región.

MATERIAL Y MÉTODOS: Los análisis se realizaron desde un enfoque poblacional que se inscribe dentro del marco teórico biocultural y de la ecología humana. Se pretende responder a la pregunta por la relación entre la diferenciación social y las condiciones de vida de los pobladores, a partir del análisis de la variabilidad biológica y cultural.

RESULTADOS: El patrón funerario señala diferencias en la disposición de los muertos en las tumbas, sus ofrendas y ajuares y en las prácticas de manipulación peri-mortem o postmortem, que involucraron la desarticulación ósea y la cremación. La variabilidad biológica y cultural observada no muestra un patrón único que relacione la prevalencia de las lesiones con los modos de subsistencia o diferencias de status.

CONCLUSIONES: Los resultados develan que no hay gran diferenciación social, en virtud de que no se observa una gran acumulación de riqueza en los enterramientos. Los indicadores de salud tampoco muestran diferenciación en este sentido.

ABSTRACT

The study of health and social differentiation of ancient populations of the Lower Magdalena (Colombia), is a contribution to the understanding of the relationships of human groups in their social dimension (burial), biological (health) and environmental (ecosystems), through the analysis of funerary contexts and the skeletal remains. The results of these studies integrate goals of archeology and biological anthropology.

INTRODUCTION This research shows the results of bioarchaeological analyzes to 87 skeletal samples from five funeral contexts excavated in three ecosystems (piedmont, savannas and river) in the region.

MATERIAL AND METHODS The Analyses were performed from a population approach

falls within biocultural framework and human ecology. It is intended to answer the question about relationships between social differentiation and living conditions of ancient inhabitants through biological and cultural variability.

RESULTS The funerary pattern indicates differences in the disposition of the dead in the graves, their offerings and layettes and handling practices peri - mortem or post- mortem, involving bone dislocation and cremation. Biological and cultural variability observed does not show a unique pattern that relates the prevalence of injuries livelihoods or status differences.

CONCLUSIONS The results did not revealed a social differentiation, because the accumulation of wealth in the grave goods is not observed. Health indicators not show any kind of differentiation.

NOTAS

Rasgos morfológicos de las fracturas perimortales II

Willeke Langenhorst^{1,2,3}, Sarah Scheirs^{2,3}, Marisa Ortega^{2,4}, Alfonso Rodríguez-Baeza⁴, Assumpció Malgosa³, Ignasi Galtés^{2,3,5}

¹ Faculty of Natural Sciences, Math and Informatics, University of Amsterdam.

² Institut Medicina Legal Catalunya.

³ Departament de Biologia Animal, Vegetal i Ecologia, Universitat Autònoma Barcelona.

⁴ Departament de Ciències Morfològiques, Universitat Autònoma Barcelona.

⁵ Unitat de Medicina Legal i Forense, Universitat Autònoma Barcelona.

Contacto: Ignasi Galtés

Institut de Medicina Legal de Catalunya, Unitat de Medicina Legal i Forense. Universitat Autònoma de Barcelona. Ciutat de la Justícia. Gran Via de les Corts Catalanes, 111 Edifici G. 08075 Barcelona. Tel. 00-34-93 554 82 78

ignasigaltes@gmail.com

RESUMEN

INTRODUCCIÓN A pesar de que en la literatura especializada existen descripciones del patrón de fractura perimortem y postmortem, establecer la cronología de una lesión sigue siendo uno de los principales retos a los que se enfrenta el Antropólogo forense. El objetivo de este trabajo es presentar un patrón morfológico que mejore y facilite este diagnóstico diferencial.

MATERIAL Y MÉTODOS A partir de un patrón indubitado de fractura perimortal inferido a partir de 101 fracturas procedentes de autopsias judiciales violentas, se analiza la relación existente entre este patrón y el tipo de fractura, el tipo de hueso, el tipo de traumatismo y distintas variables antropológicas. El análisis se efectuó mediante una regresión logística ajustando para sexo, edad y caso.

RESULTADOS El patrón analizado tiene la siguiente distribución: fractura laminar (87,1%), superficie escamosa (16,8%), márgenes conminutos (14,9%), margen dentado (35,6%), escamas óseas y defectos en escama (70,3%). Encontramos deformación plástica en un 46,5%, añadiéndose como un rasgo perimortal adicional. Existe una relación estadísticamente significativa entre distintos rasgos y determinados huesos, especialmente fémur. Respecto a la relación con la edad, existe una relación significativa entre deformación plástica y adultos jóvenes. Ausencia de relación entre el tipo de fractura, tipo de traumatismo y edad ($p > 0.05$).

CONCLUSIONES Los rasgos morfológicos descritos son unos buenos indicadores de traumatismo perimortem, fundamentalmente en fémur, que concentra la mayor parte de rasgos diferenciadores.

ABSTRACT

INTRODUCTION In spite of in literature many descriptions can be found to make the distinction between peri- and post-mortem fractures, determining the time of injury is still a challenging task in forensic anthropology. The aim of this study is to report a morphological pattern that improves this diagnosis.

MATERIAL AND METHODS Indubitable perimortal fracture pattern was inferred from 101 fractures from violent judicial autopsies. The relationship between this pattern and the type of fracture, type of bone tye, type of trauma and several anthropological variables was analyzed. The analysis was performed using logistic regression, adjusting for sex, age and case.

RESULTS Layered breakage and flake defects were found in 87.1% and 70.3%, respectively. Plastic deformation (46.5%), wave lines (35.6%), bone scales (16.8%) and crushed margins (14.9%). The results of the logistic regression show several statistically significant relations between the type of bone and the presence of certain traits. Logistic regression showed that the mature age group is significant less likely to have plastic deformation compared to the young adults age group. There are no significant associations between the type of fracture, trauma circumstances and age ($p > 0.05$).

CONCLUSIONS. Morphological traits are good estimators of peri-mortem trauma, specifically in the femur, which concentrates most distinguishing features.

NOTAS

Interpretación de lesiones por metralla en los restos esqueléticos.

Francisco Etxeberria¹, Lourdes Herrasti².

¹ Universidad del País Vasco. ² Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Contacto: Francisco Etxeberria.

Universidad del País Vasco.

paco.etxeberria@ehu.es

RESUMEN

No es sencillo establecer la diferencia entre las lesiones traumáticas ocasionadas en el hueso como consecuencia de la metralla tras explosiones y las alteraciones tafonómicas que puedan existir cuando se interviene en el análisis de los restos desde la perspectiva de la Antropología Forense. La irregularidad de estas lesiones y la casi ausencia de patrones que las caracterizan, dificulta su correcto diagnóstico.

Por tal motivo presentamos varios casos debidamente contrastados con base en la experiencia acumulada en el estudio de restos humanos de la Guerra Civil española en donde la información histórica previa resulta fundamental.

Las lesiones se caracterizan por su irregularidad, sin duda por la adaptación a los fragmentos metálicos de la metralla tras el impacto, y en general se observa el patrón de pérdida por arrancamiento de hueso en forma de tronco de cono. En tal sentido, son lesiones contusas con mayor o menor afectación al hueso dependiendo de numerosos factores entre los que se encuentra la energía cinética de los fragmentos de metralla y la resistencia de las estructuras orgánicas por lo errático de las trayectorias en el interior del organismo.

La presencia de fragmentos metálicos en el área de impacto del hueso es una constante ya que al menos una parte de ellos no tienen suficiente energía como para provocar lesiones perforantes.

NOTAS

NOTAS

¿Amuleto o Reliquia? Aparición de un pie fetal momificado en la necrópolis medieval de Prádena del Rincón (Madrid).

Jesús Herrerín¹, Natasa Sarkic¹, Rosa Dinarés².

¹ Universidad Autónoma de Madrid.

² Hospital General de Catalunya.

Contacto: Jesús Herrerín López.

Universidad Autónoma de Madrid.

jesus.herrerin@uam.es

RESUMEN

INTRODUCCIÓN En la Iglesia de Santo Domingo de Silos, en Prádena del Rincón (Madrid) se descubrió una necrópolis medieval con más de un centenar de individuos.

MATERIAL Y MÉTODOS En uno de los osarios, se encontró una pequeña bolsa de lino que contenía los restos momificados de una extremidad infantil (Inv. 65). En primer lugar se procedió a la humectación de la pieza con una mezcla al 50% de agua desmineralizada y etanol. Luego se separó la tela del resto humano y posteriormente se limpió en seco la pieza manualmente.

RESULTADOS La pieza se trataba de un pie humano, muy bien conservado, con unas dimensiones máximas de longitud y anchura de 47,48 x 24,89 mm. Se realizaron fotografías, radiografías e imágenes de TAC.

En la imagen radiográfica, no se aprecian lesiones ni fallos en la osificación. El desarrollo de las diáfisis, tanto de los metatarsianos como de las falanges, sigue los patrones normales y el grosor adecuado para la edad del individuo, según las imágenes del TAC.

CONCLUSIONES La edad a la muerte, atendiendo a la longitud del primer metatarsiano (Fazekas y Kosá, 1978), estaría entre 0 y dos meses de vida. El sexo no pudo ser estimado.

El tipo de conservación coincide con un proceso de momificación por desecación. En este caso nos inclinamos a pensar en una momificación natural.

Aunque se han descrito diversos tipos de amuletos que se solían portar contra el mal de ojo o ante la temida *mala muerte* o *muerte prematura*, no tenemos noticia del uso de partes del cuerpo de un difunto para tal fin, aunque sí como reliquia. El hallazgo de este pequeño pie dentro de una bolsa que sin duda era portado por alguno de los individuos exhumado en la Iglesia de Santo Domingo, abre una interrogación sobre su intención que nosotros estamos intentando resolver

NOTAS

Análisis forense de dientes y materiales dentales expuestos al fuego

Adserias J., C. Zapico S., Cabo L., Symes S., Ubelaker D., Dirkmaat D.

Instituciones: Universitat de Barcelona

Smithsonian Institution

Mercyhurst University

Contacto: María José Adserias

Universitat de Barcelona

mjadserias@hotmail.com

Los restos esqueléticos carbonizados se asocian a diferentes escenarios de interés forense, incluyendo accidentes de tráfico, explosiones, incendios domésticos, accidentes aéreos; incluso casos de incineraciones comerciales pueden ser objeto de una investigación forense. Diferentes técnicas pueden ser útiles para el análisis de restos carbonizados, como el análisis macroscópico, radiológico o técnicas moleculares. El análisis macroscópico se centra en los cambios de color y fracturas debidas al fuego, la detección de tratamientos y prótesis dentales o características anatómicas útiles para la identificación.

El análisis radiográfico permite detectar y categorizar eventuales tratamientos dentales, fracturas no visibles y cambios en las propiedades físicas de los materiales dentales. El análisis molecular de ADN permite identificar al individuo a través de marcadores genéticos. En esta presentación se exponen y discuten los resultados de diferentes estudios centrados en el análisis de dientes y materiales dentales expuestos al fuego, llevados a cabo por los autores. Se expondrán en primer lugar los resultados del análisis de 50 incineraciones comerciales llevadas a cabo en el Crematorio Mémora Girona, en el que datos ante- y postcremación fueron examinados y documentados mediante un protocolo estandarizado. Todos los individuos incluidos en el estudio fueron cremados bajo condiciones controladas, con los mismos tiempo y temperatura de cremación, así como posición corporal. En segundo lugar se expondrán los resultados de un estudio experimental sobre los cambios macroscópicos inducidos por el fuego en el diente, así como la efectividad de la extracción de DNA y la obtención de perfiles STR a partir de materiales dentales sujetos a alteración térmica. Finalmente se complementará estas observaciones experimentales con una serie de conclusiones prácticas, basadas en el estudio odontológico de restos carbonizados de casos forenses reales.

Palabras clave: Restos humanos carbonizados, dientes carbonizados, incineración comercial, perfil STR.

Burned skeletal remains are common in different scenarios of forensic interest, including automobile accidents, explosions, house fires, plane crashes or natural disasters. Even commercial cremations can raise forensic questions. Different techniques can aid in the analysis of burned remains, including macroscopic, xray and molecular DNA analyses.

Macroscopic analysis focuses on elements such as color changes and fire--related fracturing, or individualizing characteristics such as dental treatments, prostheses, or anatomical traits useful for identification. Radiographic analysis helps to detect and characterize antemortem dental treatments, fire--related changes in the physical properties of the dental materials, and non--visible dental fractures. DNA molecular analysis allows identification based on genetic markers. This presentation presents a set of the author's studies examining bone and dental materials exposed to fire.

We first present the results of the examination of 50 commercial cremations from the Memora Funeral Home (Salt, Girona, Spain), examined and documented before and after cremation following standardized protocols. All individuals in the study were cremated under controlled retort conditions, with essentially the same temperature, time of exposure and body position. Secondly, we present the results of an experimental study evaluating the macroscopic changes induced on teeth by heat exposure under controlled time and temperature conditions; as well as the impact of this treatment on the effectiveness of DNA extraction and STR profiling. Finally, we add some practical conclusions based on the analysis of burned remains from actual forensic cases.

Key words: Burned human remains, burned teeth, commercial cremation, STR profile.

NOTAS



PÓSTERS

Un esqueleto en el armario. La importancia de la Antropología Forense en la investigación de un homicidio.

Débora Lourenço; Joana Azevedo; José Fernandes.

Instituto Nacional de Medicina Legal, I.P. Delegação do Norte.

RESUMEN

Individuo, de género masculino, encontrado en una despensa de una pensión, envuelto parcialmente por una bolsa plástica. Al examinar el cuerpo en el local se constató que el cadáver se encontraba en avanzado estado de putrefacción (esqueletizado), cubierto por fauna cadavérica y con el vestuario sucio con restos de sangre.

En la autopsia se identificó múltiples lesiones traumáticas en el cráneo, huesos zigomáticos, mandíbula y paladar duro, escápula derecha y metacarpianos, con características compatibles con ser producido por un instrumento con filo cortante.

Durante el examen detallado del vestuario se observaron múltiples soluciones de continuidad, tres de las cuales con correspondencia en tres piezas de ropa sobrepuestas y con características de haber sido producidas por un instrumento de filo cortante. Las lesiones traumáticas observadas en la cara dorsal de los metacarpianos y falanges son compatibles con lesiones de defensa pasiva, teniendo en cuenta sus características, como por ejemplo la localización. Posteriormente, la entidad policial facilitó un cuchillo de cocina, que podría ser el arma blanca utilizada en el crimen.

Las características de las lesiones traumáticas mortales; como su localización (cráneo), el número de lesiones cortantes y/o corto-contundentes, bien como la información policial y circunstancial facilitada; se armonizan con la hipótesis de homicidio.

NOTAS

Espondiloartropatía vs. Hiperostosis: a propósito de un caso.

Berlana Llorente, Begoña; García Ruiz, Ana Belén; Gutiérrez Buitrago, Gloria

Unidad de Antropología y Odontología forense del IMLIB (Instituto de Medicina Legal de las Islas Baleares)

anabelen.garcia@justicia.es; gloria.gutierrez@justicia.es

INTRODUCCIÓN: La espondilitis anquilosante (EA) es una artropatía inflamatoria que afecta principalmente al esqueleto axial, aunque también ocasiona daños en las articulaciones periféricas y, especialmente, a nivel extraarticular (entesis). La hiperostosis esquelética difusa idiopática (HEDI) es una patología osificante que no suele afectar a articulaciones diartrodiales, en la que es característica la calcificación exuberante e intensa de los ligamentos paravertebrales. El caso que presentamos surge durante el estudio antropológico de los restos óseos de un varón de 83 años de edad, que había permanecido en paradero desconocido durante 20 años. Inmediatamente llama poderosamente la atención la existencia de fusiones y excrecencias óseas (sindesmofitos) tanto en esqueleto axial como a nivel periférico (pelvis y extremidades inferiores), planteándose el caso en el contexto de un diagnóstico diferencial entre la EA y la HEDI.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se procedió al estudio antropomórfico/métrico de los restos y al examen radiológico mediante proyecciones anteroposteriores y laterales con técnica radiológica convencional.

RESULTADOS: Las manifestaciones óseas que encontramos son: fusión completa de columna dorsal con osificación del ligamento vertebral anterior y fusión interapofisaria, fusión completa de articulación sacroilíaca a nivel bilateral y anquilosis a nivel de la articulación tibioperonea proximal, también de forma bilateral. Todos estos hallazgos fueron confirmados por la radiología, pudiéndose establecer una correlación antro-po-radiológica en un individuo con historia clínica desconocida.

DISCUSIÓN: En el diagnóstico diferencial, la osificación de los elementos vertebrales posteriores, la afectación de las articulaciones sacroilíacas y el aspecto más delicado de las excrecencias óseas desarrolladas entre los cuerpos vertebrales, resultan los datos más significativos. De este caso destacamos especialmente la espectacularidad de las fusiones óseas como se observa en las imágenes fotográficas.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Ankylosing spondylitis (AS) is an inflammatory joint disease that mainly affects axial skeleton, but also causes damage to the peripheral joints and, particularly, to extra-articular areas (entheses). Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) is an ossifying pathology that usually doesn't affect diarthrodial joints and where the calcification of paravertebral ligaments is lush and intense, which is characteristic. The present case arises during the anthropological study of the skeletal remains of a 83 years old male, who had been missing for 20 years. Immediately, the existence of mergers and bony outgrowths (syndesmophytes) in both axial skeleton as a peripheral level (pelvis and lower extremities)

draws attention, considering the case in the context of a differential diagnosis between AS and DISH.

MATERIAL AND METHODS: We proceeded to an anthropomorphic/metric study of the remains and a radiological examination by performing plain radiographs in AP and lateral projections, using the conventional radiological technique.

RESULTS: The bone manifestations that were found are the followings: complete fusion of dorsal spine with anterior vertebral ligament ossification and inter-apophyseal fusion, complete and bilateral fusion of sacroiliac joint and proximal tibiofibular joint ankylosis, also bilaterally. All these findings were confirmed by radiology, being able to establish an anthropological-radiological correlation in a person with unknown clinical history.

DISCUSSION: Regarding the differential diagnosis, posterior vertebral elements ossification, sacroiliac joints damage and the more delicate and thin aspect of the bony outgrowths developed between the vertebral bodies, are the most significant data. Of this case, we especially emphasize the spectacular bone mergers which can be seen on photographic images.

NOTAS

Atlas para la determinación de la lateralidad en restos óseos humanos

Argote, Naiara^{1,3}; San Pedro, Ziortza^{2,3}

¹ Universidad de Granada

² Euskal Museoa – Bilbao - Museo Vasco

³ Sociedad de Ciencias Aranzadi

Contacto: Naiara Argote González.

Laboratorio de Antropología. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud. Avda. de la Investigación 11. 18016. Granada.

tuathvuro@gmail.com

RESUMEN: Es algo común durante los trabajos de campo que aparezcan dificultades a la hora de la identificación y determinación de la lateralidad de los huesos si se trata de restos de las manos o los pies. Determinar la lateralidad de los restos es una cuestión esencial en el campo de la Antropología Forense a fin de conocer el NMI del caso. Por esa razón proponemos este atlas realizado con restos arqueológicos.

INTRODUCCIÓN: Durante los trabajos de campo y en el laboratorio es habitual que se presenten dudas en cuanto a la identificación de los restos óseos. Las alteraciones tafonómicas pueden dificultar esta identificación y hay que añadir la complicación que supone determinar la lateralidad de los huesos de manos y pies.

MATERIAL Y MÉTODOS: En la realización de este atlas se han usado restos antropológicos procedentes de dos necrópolis de época medieval: El Castillo de San Miguel de Ereñozar (Ereño, Bizkaia) y Buradón (Salinillas de Buradón, Araba). Para la ejecución de atlas se ha acudido a los museos donde se encuentran depositados los restos: Bizkaiko Arkeologi Museoa en Bilbao y BIBAT (Museo de Arqueología de Alava) en Vitoria – Gasteiz. El material se fotografió con una cámara digital Pentax, y las imágenes digitales se han editado con Adobe Photoshop.

RESULTADOS: La muestra seleccionada ha permitido la obtención de patrones morfológicos aceptables para establecer, de forma sencilla, la lateralidad de los huesos de manos y pies.

CONCLUSIONES: Este atlas se convierte en una herramienta práctica muy útil para establecer la lateralidad de los huesos tanto en los trabajos de campo como en los de laboratorio.

ABSTRACT: In the fieldwork frequently we found difficulties in identifying and determining the laterality of the recovered bones specially in the case of hands or feet. In forensic

Anthropology resolving laterality is a key issue we have to resolve to know the MNI. This is why we are proposing this atlas based on archaeological remains.

INTRODUCTION: During the fieldwork and laboratory work usually we have doubts with the identification of the founded skeletal remains. Taphonomic alterations may difficult this identification work. Also you must keep in mind the extra work of determining the laterality of hands and feet bones.

MATERIAL AND METHODS: In the making out of this atlas we use anthropological remains from two medieval necropolis: The Castle of San Miguel de Ereñozar (Ereño, Bizkaia) and Buradón (Salinillas de Buradón, Araba). For the realization of the atlas we come to the museums where the remains are deposited: Bizkaiko Arkeologi Museoa in Bilbao and BIBAT (Archeological Museum of Alava) in Vitoria – Gasteiz. The material has been photographed with a Pentax digital camera and the digital images have been edited using Adobe Photoshop.

RESULTS: This sample is rich enough to obtain morphological patterns to easily establish the laterality of hand and foot bones.

CONCLUSIONS: This atlas becomes a very useful and practical tool to establish laterality in both fieldwork and laboratory work.

NOTAS

Forensic Anthropology and Advanced Genetic Analysis in Human Remains Examination / Antropología Forense y análisis avanzados de Genética en el estudio de restos cadavéricos

Rodrigues, D.¹; Pontes, M.L.¹; Carnim, G¹; Simón, A.¹

¹National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences, I.P., Portugal / Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, I.P., Portugal

Contacto: Diana Rodrigues

National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences, I.P., Portugal / Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, I.P., Portugal

dianadrodrigues@hotmail.com

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El examen antropológico es fundamental en la investigación de restos esqueletizados para establecer la causa de la muerte y la etiología médico-legal, así como para identificar a la víctima. El ADN de los restos cadavéricos está expuesto, de forma frecuente, a condiciones atmosféricas adversas, lo que favorece su degradación y dificulta su análisis. Por esto es importante combinar estudios antropológicos y genéticos para identificar a las víctimas, mediante el uso de soluciones específicas.

CASO EN ESTUDIO: Presentamos un caso de un cráneo esqueletizado encontrado en los alrededores de una aldea. En el examen antropológico se observaron características morfológicas que sugerían un género masculino, con 40 años de edad o más y de descendencia europea; sin lesiones traumáticas ante-mortem o variantes morfológicas. Se analizó el ADN de un fragmento de hueso menos expuesto a la radiación UV y se comparó con el de un presunto familiar. Debido a la escasez de material genético se utilizó un método de tipaje de loci microsatélites, usando un kit de amplificación específico. El 24 plex Kit-Qiagen ofrece una capacidad discriminadora alta y obtiene más información, siendo capaz de establecer, con una probabilidad de 99,9996%, que el cráneo pertenecía a un anciano de aquella aldea que había desaparecido.

CONCLUSIONES: El examen antropológico, en combinación con el análisis genético, a través de soluciones específicas e innovadoras, permitió la identificación de la víctima. Este caso demuestra la importancia de una buena compenetración entre las ciencias forenses para conseguir resolver con éxito una investigación, enfatizando el uso de prácticas actualizadas.

ABSTRACT

INTRODUCTION: In the forensic investigation of skeletonized human remains the anthropological examination is fundamental to establish the cause and manner of death, and to identify the victim. The DNA in human remains is frequently exposed to adverse environmental conditions, suffers degradation and its analysis becomes more difficult.

Therefore, it's important to combine anthropologic and genetic methods to identify the victim, using case-specific solutions.

CASE REPORT: We report a case of a skeletonized skull found in a farmland, in a village. The anthropological examination pointed to morphological characteristics of a male, aged 40 years old or over, of European ancestry. Neither traumatic lesions nor antemortem differentiating morphological changes were observed. DNA analysis was performed to a bone fragment of mastoid process (the anatomical region less exposed to UV radiation) for comparison purposes with an alleged family member. Intact DNA was sparse and a modern-day STR typing was employed, using a specific amplification kit with an innovative and unique quality sensor. The Investigator 24plex Kit-Qiagen offered high discrimination power and delivered more information for forensic genetic analysis, enabling to establish, with a 99, 9996 percent probability a father/son relationship with the alleged family member, thus indentifying the victim as a missing elderly man from that village.

CONCLUSIONS: The cause and manner of death were undetermined. The anthropological examination in combination with genetic analysis, using specific and innovative solutions, allowed the identification of the victim. This case highlights the importance of the articulation between forensic sciences to a successful forensic investigation, emphasizing the use of modern-day practices.

NOTAS

ACTUALES SISTEMAS INFORMÁTICOS EN IDENTIFICACIÓN DENTAL: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA.

Elena Labajo-González^{1,2}, David Antonio Cáceres-Monllor¹, Elena Ruiz-Mediavilla², María Benito-Sánchez², Enrique Dorado-Fernández^{1,2}, Andrés Santiago-Sáez^{1,2}, Bernardo Perea-Pérez^{1,2}

1 Escuela de Medicina Legal de Madrid. Universidad Complutense de Madrid.

2 Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.

Contacto: Elena Labajo-González.

Escuela de Medicina Legal de Madrid. Universidad Complutense de Madrid.

melabajo@ucm.es

RESUMEN

INTRODUCCIÓN La identificación de restos cadavéricos mediante el estudio de los dientes es un método clásico, y especialmente útil en caso de desastres de masas. Los principales métodos odontológicos en identificación son el cotejo de incidencias dentarias AM-PM, el desarrollo de perfiles dentarios PM, y las técnicas de ADN dental. En todos ellos, es indispensable la recogida y registro de los datos dentales PM. Estos datos, son obtenidos por inspección visual directa y por grabaciones de las evidencias disponibles. También se puede recoger información adicional de imágenes fotográficas y radiográficas de la dentición y de las estructuras orales.

MATERIAL Y MÉTODOS Se realizó una búsqueda en PubMed, SciELO y Google Scholar para los artículos que describen la identificación dental mediante métodos informáticos. Se analizaron los artículos que cumplían los criterios de inclusión y proporcionaron los datos necesarios para las variables estudiadas según los criterios PRISMA para revisiones sistemáticas.

RESULTADOS Las ciencias forenses en general y la odontología forense en particular, han mejorado ostensiblemente gracias -entre otros- a la introducción de nuevos métodos informáticos. Sin embargo, tanto la identificación, como la posible causa de la muerte, todavía siguen siendo investigadas por medio de los métodos tradicionales de disección, descripción y documentación.

CONCLUSIONES Los actuales sistemas informáticos de identificación dental, permiten la comparación de los datos AM y PM con gran fiabilidad, e incluso la posibilidad de realizarse sin necesidad de desplazamiento al lugar del siniestro. Por todo ello, el ahorro de tiempo, recursos materiales, económicos y humanos queda claramente probado. Sin embargo, es necesario un aprendizaje continuado tanto de los equipos como de los programas informáticos, así como una normalización en la transmisión de la información.

ABSTRACT

CURRENT COMPUTING SYSTEMS IN DENTAL IDENTIFICATION: SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURE.

INTRODUCTION The identification of cadaveric remains by the study of the teeth is a classic, and especially useful method in mass disasters. Main methods in dental identification are collating dental AM-PM incidences, the development of PM tooth profiles, and dental DNA techniques. In all, it is essential the collection and registration of PM dental data. These data are obtained by direct visual inspection and recording of the evidence available. It can also be collect additional information from photographic and radiographic images of dentition and oral structures.

MATERIAL AND METHODS A search on PubMed, SciELO and Google Scholar was performed for articles that describe the dental identification by computing methods. Articles that met the inclusion criteria and provided the necessary data for the variables studied according to the PRISMA criteria for systematic reviews were analyzed.

RESULTS Forensic sciences in general, and forensic dentistry in particular, have greatly improved as a result -among others- to the introduction of new computing methods. However, both the identification and a possible cause of death, still under investigation by the traditional methods of dissection, description and documentation.

CONCLUSIONS Current computing systems in dental identification, allow comparison of AM and PM data with high reliability, and even with the possibility of performed the comparison without displacement to the scene. Therefore, saving time, material, financial and human resources is clearly proven. However, it is necessary a continuous learning both equipment and computer software, as well as a normalization in the transmission of information.

NOTAS

Estimación de la edad a partir de la extremidad esternal de la cuarta costilla en una población contemporánea mexicana: estudio osteométrico.

Alexandra Muñoz¹, María Benito¹, Luis Ríos², Nuvia Maestro³, Nicolás Márquez-Grant⁴, Daniel Trejo³, Antonia Castillo³

¹ Escuela de Medicina Legal y Forense de Madrid. Universidad Complutense de Madrid.

² Museo Nacional de Ciencias Naturales

³ Instituto de Ciencias Forenses de la Ciudad de México

⁴ Cranfield University

Contacto: Alexandra Muñoz.

Escuela de Medicina Legal y Forense de Madrid. Universidad Complutense de Madrid.

alexandra.munioz@gmail.com.

INTRODUCCIÓN: El estudio de la cuarta costilla para la estimación de la edad en el adulto es uno de los métodos más empleados en Antropología Forense. Al ser un estudio cualitativo, la subjetividad del observador siempre está implícita. El objetivo de este estudio es cuantificar la degeneración de la superficie esternal y por otra parte minimizar la subjetividad mediante un estudio osteométrico.

MATERIAL Y MÉTODOS: La muestra se compone de 450 costillas izquierdas masculinas y 63 femeninas de población mexicana procedentes de autopsia. Todos los grupos etarios son representados desde los 14 hasta los 92 años de edad.

Se tomaron tres variables métricas en la superficie esternal: Altura superoinferior (SIH), Anchura anteroposterior (APB) y Profundidad máxima (MD).

RESULTADOS: Se llevó a cabo una correlación de Pearson y en las tres variables se mostró significancia con la edad ($p=0,000$). La fórmula de regresión lineal obtenida para hombres a partir de MD y testada sobre una muestra control refleja que la edad es sobreestimada en 11 años. La segunda fórmula en hombres emplea MD y APB con resultados de sobreestimación de la edad en 9 años. En mujeres la fórmula obtenida subestima la edad en 15 años.

CONCLUSIONES: El método osteométrico para estimación de la edad a partir de la cuarta costilla en hombres arroja una precisión similar a otros métodos de estimación de la edad. En el caso de las mujeres, debido al diferente patrón de degeneración del cartílago, se aconseja complementar el estudio métrico con el estudio morfológico de la cuarta costilla.

ABSTRACT

Age at death estimation using the sternal end of the fourth rib in a contemporary Mexican population: an osteometric approach.

INTRODUCTION: One of the most employed methods in age-at-death estimation is İşcan's fourth rib study. The subjectivity of this method is always present as in all qualitative studies.

As a result, one of the aims of this current research is to quantify the degeneration of the sternal end associated with age and propose a method that aims to reduce the subjectivity of the method.

MATERIAL AND METHODS: The autopsy sample is composed of 450 male sternal end ribs and 63 from females mexicans. The age range covered from 14 to 92 years.

Three osteometric variables were taken at the sternal end of the ribs: Superoinferior Height (SIH), Anteroposterior Breadth (APB) and Maximum Depth (MD).

RESULTS: A Pearson correlation was carried out and all of the variables showed significance with age ($p=0,000$). The linear regression formula obtained for men using MD and tested on a control sample shows that the age is overestimated by 11 years. The second formula in men uses both MD and APB, with results of overestimation by 9 years. In women, the formula underestimates the age by 15 years.

CONCLUSIONS: The osteometric method for the estimation of age-at-death using the fourth rib in men has very similar results to other methods of estimation of age at death. In the case of women and due to the different pattern of cartilage degeneration, it's recommended that this is complemented with the morphological assessment.

NOTAS

Las más antiguas evidencias del estudio de la Anatomía en España.

López-Morago C, Estévez EJ, Alemán I, Botella MC

Laboratorio de Antropología Física. Universidad de Granada

Contacto: Claudia López-Morago

Laboratorio de Antropología Física. Universidad de Granada

claudia.lopezmorago@gmail.com

RESUMEN

El Renacimiento trajo consigo una nueva manera de conocer el mundo, y uno de sus rasgos característicos fue el tratar de conocer el cuerpo humano a través de su estudio directo mediante la disección de cadáveres.

La necesidad de contar con un lugar donde llevar a cabo la práctica de disecciones de cuerpos humanos llevó a la construcción de Teatros Anatómicos. Fue en Salamanca donde se construyó el primer Teatro Anatómico de España, que contribuyó al prestigio de la Anatomía como materia fundamental en los estudios médicos.

En la zona que ocupó el primitivo Teatro Anatómico de Salamanca del siglo XVI, se encontró un conjunto de huesos que con seguridad proceden del material que se usó para las prácticas de anatomía.

Se ha realizado un análisis minucioso del material y de las marcas de corte halladas en varios de los huesos. El objetivo de esta investigación es determinar con detalle la herramienta usada, el modo de proceder y la importancia que tenían estos huesos en el desarrollo de la clase. Dentro del conjunto, destacan un par de cráneos cortados en horizontal a la altura de la escama temporal, con el propósito probable de abrir la cavidad craneal y exponer el encéfalo, y un fémur de adulto cortado en el tercio proximal de la diáfisis

A través del estudio macroscópico y fotográfico de las marcas de los cortes, se ha podido reconocer con seguridad que la herramienta con la que se realizaron fue una sierra con dientes grandes. La posición y la trayectoria de dichos cortes nos permiten deducir la finalidad de las disecciones, que ya no se limitaban solo a conocer el interior del cuerpo humano, sino que la enseñanza de la Anatomía comprendía también el estudio del esqueleto.

ABSTRACT

The Renaissance brought a new way of knowing the world, and one of its characteristics was the interest of the knowledge about the human body through direct study by dissecting corpses.

Due to the need of a place to carry out the practice of dissections of human bodies led to the construction of Anatomic Theatres. It was in Salamanca where the first Anatomical theatre of

Spain was built, which contributed to the prestige of the anatomy as a core subject in medical studies.

In the area that held the primitive Anatomic Theatre of Salamanca XVI century, a set of bones was found and most likely belonging to the material used for the anatomical instruction.

Rigorous analysis of the materials and cutting mark's found in bones have been performed. The objective of this detailed research is aimed to determine the tool used in the proceeding and the importance of these bones in the development of the class. Within the group, they include a pair of skulls cut horizontally at the height of the temporal scale, in order to open the cranial cavity and expose the brain, and an adult femur cutting on the proximal third of the shaft.

Through macroscopic and photographic study of cutting marks, it has been recognized for sure that the tool, which they were conducted, was a saw with big teeth. Position and trajectory of cuts enable us to deduce the purpose of dissections, which not only delimited the knowledge of the inside of the human body but also the study of the skeleton.

NOTAS



PONENCIAS



Fotografía: Natalia Botero

SEPTIEMBRE 2016

EL RETO DE LA ANTROPOLOGÍA EN COLOMBIA

Antropología Forense “Misión Humanitaria”

El reto de la Antropología en Colombia va más allá del rescate de cuerpos desaparecidos esparcidos en todos los parajes naturales del territorio nacional, implica una tarea ardua y científica en la que se ven inmersas todas las entidades del Estado. A puertas de una firma de acuerdo de Paz, ¿Qué se espera?

¿ESTÁ
ACTUALIZADA LA
ANTROPOLOGIA
FORENSE EN
COLOMBIA?

EL PRINCIPAL RETO
ES EL
TECNOLOGICO

¿DÓNDE ESTÁN LOS
DESAPARECIDOS
DEL CONFLICTO?

PROFESIONALES A
CARGO DE ESTA
GRAN MISION
HUMANITARIA

CENTRO DE
IDENTIFICACION
HUMANA

Cuerpo Técnico de
Investigación

Fiscalía General de la Nación

Colombia

El Reto de la Antropología en Colombia

Adriana Acevedo Idarraga

Eduardo Ospina Pérez

Abstract

El conflicto armado en Colombia ha dejado consecuencias humanitarias de mucha índole, el costo de la guerra es traducido en un sinnúmero de delitos de lesa humanidad (desaparición forzada, desplazamiento forzado, torturas, violencia sexual, entre otros) cometidos por todos los partícipes; el Estado (Fuerzas Militares), las guerrillas de las FARC-EP y ELN y las AUC (Autodefensas Unidas de Colombia) ha aportado un número considerable de víctimas en todo el territorio nacional. La herencia de la guerra ha sido la Desaparición Forzada que ha dejado una huella imborrable en la memoria histórica de nuestro país, pues este flagelo se convirtió en la mejor estrategia de guerra entre los grupos armados, y que hoy día, aún se evidencia tal suplicio en algunos territorios y ciudades de nuestro país. En la actualidad, los organismos de seguridad del Estado, entre ellos el Cuerpo Técnico de Investigación de la Fiscalía General de la Nación, se ve abocado a enfrentar este reto, pues no sólo se trata de encontrar e identificar los desaparecidos sino en tratar de disminuir los altos índices de reportes de desaparición forzada en los distintos departamentos y ciudades capitales.

Palabras claves: Desaparición forzada, memoria histórica, herencia de la guerra, flagelo, delitos de lesa humanidad, Fiscalía General de la Nación, Víctimas, Desaparecidos.

Antecedentes

En Colombia se han vivido varias épocas de conflicto armado; si bien el artículo 3ro de la ley 1448 de 2011 “Ley de Víctimas” enmarcó el conflicto desde 1985 hasta la actualidad, la presencia de las FARC-EP en nuestro país se data desde hace 50 años. Dicho actor armado ha dominado vastos territorios en el orden nacional, ejerciendo hegemonía tanto en el espacio como en el dominio e intimidación de la población civil.

Las violaciones del derecho internacional humanitario son en Colombia la cruda realidad de la vida diaria. La guerra irrumpió en las actividades cotidianas de una finca, una vereda, un corregimiento, una ciudad, un bus público o una escuela al ritmo de la llegada de combatientes armados por un sendero o en un vehículo todo terreno. A veces, los hombres armados elegían con cuidado a sus víctimas en listas. Otras, asesinaron sencillamente a los que tenían más a la mano, con la intención de sembrar terror. De hecho, la disposición a cometer atrocidades es una de las características más estremecedoras de la guerra colombiana.

Las tareas de la guerra estuvieron enmarcadas dentro de varias actividades delictivas tales como; amenazas, extorsiones, secuestros, vacunas y crímenes de lesa humanidad a modo de masacres y desapariciones forzadas, éstas últimas realizadas por considerarse mejor estrategia militar. Pero los horrores van más allá, de las masacres por ejemplo, se derivan la sevicia, el desmembramiento de personas, la decapitación; en la desaparición descienden torturas psicológicas, humillaciones, vejámenes sexuales, violaciones, descuartizamientos, incineración de cuerpos vivos e inertes y por último, inhumación de cuerpos en campos despoblados y fincas para su total ocultamiento, en algunos casos éstos depositados en ríos, vertientes, abismos cuevas, cementerios rurales y demás parajes que ofreciera la naturaleza .

“Los crímenes de lesa humanidad se caracterizan porque ofenden la consciencia ética de la humanidad y niegan la vigencia de las normas indispensables para la coexistencia humana”.

Desaparición Forzada

La desaparición forzada es una catástrofe que sólo puede percibirse de forma fragmentada, empezó desde los ochentas y hasta la fecha no ha tenido fin. Si la guerra es una realidad última y extrema, ésta es uno de los actos que refleja la brutalidad original de tal actividad.

Es un crimen de lesa humanidad, son actos inhumanos, no sólo ataca a éste o aquel miembro de la humanidad sino a la familia entera, porque con su conducta hacen tambalear los fundamentos mismos de la convivencia entre los hombres. Toda desaparición es un atentado contra el valor universal e indeclinable de la persona, sujeto razón y fin de las instituciones.

Esta práctica no ha quedado registrada en la historia oficial porque hacerlo implicaría reconocer que sectores del aparato estatal con alianza con las organizaciones paramilitares ejercen tal crueldad de manera metódica. Es la otra historia, consignada en registros no oficiales, pero posiblemente más fieles a lo acaecido porque han sido reconstruidos intentando preservar el punto de vista de las víctimas, a quienes, por no tener ya algo semejante a un lenguaje por medio del cual relatar su tragedia, personas agrupadas y valerosas organizaciones en defensa de los derechos humanos les han prestado el suyo.

Antropología En Colombia

La Antropología no es una ciencia de lo exótico practicada por académicos, es una disciplina con mucho que contarle a la gente; ofrece una visión más amplia del carácter comparativo que analiza todas las sociedades, antiguas y modernas, simples y complejas. Estudia la totalidad de la condición humana: pasado, presente y futuro; biología, sociedad, lenguaje y cultura. La gente comparte la sociedad con otros animales. Sin embargo, las culturas son tradiciones y costumbres, transmitidas mediante el aprendizaje, que rigen las creencias y comportamientos de las personas expuestas a ellas. Los niños aprenden estas tradiciones creciendo dentro de una sociedad en particular. Las tradiciones culturales incluyen costumbres y opiniones, desarrolladas a lo largo de generaciones, sobre lo que es un comportamiento adecuado o inadecuado. Las tradiciones culturales responden a preguntas como: ¿Cómo debemos hacer las cosas? ¿Cómo interpretamos el mundo? ¿Cómo distinguimos el bien y el mal?, una cultura genera una serie de constantes en el pensamiento y el comportamiento de una sociedad determinada.

La Antropología Forense es la disciplina que aplica el saber científico de la Antropología Física y de la Arqueología a la recogida y análisis de la evidencia legal. Inicialmente inició como subcampo de la Antropología Física, pero ha evolucionado hacia un cuerpo de conocimientos distinto que abarca muchos aspectos de Antropología, la Biología y las Ciencias Físicas.

Aunque su principal labor consiste en la recuperación, descripción e identificación de restos óseos esqueléticos humanos, es considerada como una construcción investigativa que también tiene a los efectos de la violencia como objeto de estudio. Si bien, en principio, orienta sus esfuerzos metodológicos y técnicos para la

recuperación y análisis de los restos óseos, son necesarias las interpretaciones del contexto de violencia en el que se inscriben los casos para la investigación social y su apoyo al área judicial.

Las labores que cumple, abarca tópicos socioculturales, arqueológicos y físicos. Los primeros apuntan a la recuperación etnográfica y etnológica de historias sociales, que hacen parte de la problemática social del país; los demás se encaminan especialmente al logro de individualizaciones e identificaciones de personas en el aspecto físico, social e incluso histórico.

Si en Estados Unidos y Europa se forjó la antropología forense gracias a los conflictos internacionales, en América Latina, el auge está relacionado a los múltiples casos de violaciones de Derechos Humanos producto del surgimiento de las dictaduras militares que dejaron miles de desaparecidos, por ello incluye en su trabajo de campo la recolección de pruebas y análisis en el laboratorio.

En Colombia el problema de la desaparición forzosa no está relacionado con una dictadura militar sino con un problema de violencia generalizada. Surge desde 1984 por la necesidad de encontrar centenares de personas que han sido y siguen siendo desaparecidas forzosamente.

Legalmente, la Antropología Forense está enmarcada dentro de la norma internacional dictada por las Naciones Unidas en el “Protocolo de Minnesota” de la ciudad de Nueva York en Estados Unidos en el año de 1991 y el “Protocolo de Ginebra y Estambul” en Europa en el 2001. Ambos modelos propuestos para llevar a cabo las investigaciones en contra de los delitos que ponen en peligro o violan los Derechos Humanos y el Derecho Internacional Humanitario, en este caso la Desaparición Forzada.

El trabajo de campo arqueológico implica actividades como prospección, cartografía y excavación, conocimiento del ámbito sociocultural, entrevistas, cuestionarios e información obtenida en el transcurso de la investigación. Aplica técnicas para la recuperación de evidencia y restos óseos humanos, al igual que los demás elementos o materiales que estén dentro del contexto.

El objetivo de una exhumación apunta a recuperar cuerpos inhumados ilegalmente mediante la excavación del terreno, utilizando técnicas propias de la arqueología con el fin de recolectar apropiadamente los EMP o EF y así lograr reconstruir la escena de la inhumación.

Durante el proceso de exhumación surgen algunas dificultades que pueden alterar la investigación forense, por ello, el antropólogo debe centrarse en realizar una recuperación completa de los restos y demás evidencias asociadas, evitar daños "post-mortem" en los restos y recuperar el contexto de inhumación (dimensiones reales de la fosa, observar la presencia de perturbaciones post-inhumación, incidencia del tipo de suelo en la conservación de los restos, posición del esqueleto, ubicación exacta de los proyectiles en relación a determinado hueso, etc.).

Para que las investigaciones puedan llevarse a cabo en los casos donde presuntamente hay desapariciones forzosas, el ordenamiento jurídico, tanto internacional y nacional, se apoya en la Antropología para esclarecer los hechos violentos de la desaparición, logrando penetrar las connotaciones sociales de las expresiones de violencia que son formas de terror concentrado, ya que es el área de investigación multidisciplinaria que puede utilizar métodos de investigación tanto sociales como científicos para adelantar el proceso hasta la etapa de juicio.

Si tomamos la desaparición como un proceso, encontramos que hay agentes, organizaciones, rituales, estrategias y formas de programar la muerte. El cómo se mata obedece a una lógica siniestra y a un cálculo de dolor. Por ello, es importante saber cómo se trasmite el mensaje de intimidación y como se construye el escenario del terror, porque las expresiones de violencia están instaladas en todos los contornos de la sociedad, así no haya una consciencia clara acerca de ello; por tal motivo, los Antropólogos Forenses, deben identificar las expresiones de violencia que se constituyen como objeto de investigación penal, utilizando el concurso multidisciplinario de las especialidades forenses para la identificación de algún NN, que de alguna forma fue víctima de una desaparición forzada o algún secuestro de cuyo rescate o liberación se vio frustrado .

En nuestro país, en la actualidad los organismos del Estado han estado muy inquietos en lo que respecta a los Tratados Internacionales que protegen el Derecho Internacional Humanitario, las instituciones se han organizado de tal forma que

dentro de sus directrices se forjan cursos y capacitaciones constantes del personal que busca o protege la integridad de éste ordenamiento jurídico.

Una de las figuras producto de ello, es la Comisión de Búsqueda de Personas Desaparecidas, Organización interinstitucional que agrupa a las entidades como: Fiscalía General de la Nación, Procuraduría General de la Nación, Defensoría del Pueblo, Consejería Presidencial para los Derechos Humanos, Programa Presidencial para la Defensa de la Libertad, Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Coordinación General de la Asociación de Familiares de Detenidos y Desaparecidos ASFADES y la Dirección de la Comisión Colombiana de Juristas; que bajo el artículo 8 de la ley 589 de 2000 se desempeñan como grupo de trabajo.

Se le agregan además otras alianzas entre organizaciones internacionales y las instituciones del estado para combatir otros delitos que muchas veces también terminan como desaparición. Un ejemplo de ello, es la participación activa de las Naciones Unidas y el Ministerio del Interior y de Justicia que lideran el “Proyecto de Lucha Contra la Trata de Personas” y la “Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito” UNODC.

Con estas y otras herramientas jurídicas que hemos visto a lo largo del trabajo, la Fiscalía General de la Nación apoyada en las Unidades Nacionales de Justicia Transicional y las Policías Judiciales (SIJIN y CTI), ha fortalecido las Unidades Seccionales del País con fines de buscar la verdad y restablecer los derechos de las víctimas del conflicto. Un esfuerzo de recursos económicos (provenientes del extranjero y de la autonomía de la institución), y humanos (Acompañamiento de los miembros de las Naciones Unidas en la tutoría de capacitaciones de cursos, talleres, charlas y seminarios), han producido a nivel nacional un mejor clima de trabajo e investigación en lo referente a los delitos de lesa humanidad.

Las estrategias que se han fomentado para disminuir esta serie de delitos son apoyadas por la sensibilización de la sociedad con respecto a los hechos violentos a los que esta ha sido víctima sin discriminar las clases. El apoyo a esta labor ha sido bien trabajada por la institución, ya que constantemente está buscando fortalecer los recursos logísticos, técnicos y tecnológicos para llevar a cabo las comisiones de investigadores que constantemente están desenterrando la verdad y hallando los restos óseos de personas que están reportadas como desaparecidas tanto del

conflicto como de las víctimas de estos últimos tres años no enmarcadas legalmente dentro de la Ley de Justicia Transicional.

Dentro de lo que respecta al departamento de Antioquia, en su extensión, se ha venido trabajando de forma conjunta con las Personarías Municipales, quienes son los defensores de los Derechos Humanos en las subregiones del departamento. Esta figura jurídica del Estado, que es partícipe de la Comisión de Búsqueda de Personas Desaparecidas, trabaja de la mano de las Unidades de Justicia Transicional, las cuales organizan sistemáticamente la información tanto de las víctimas como de los desmovilizados que participaron en el proceso de paz con las AUC, con la finalidad de hallar vivos o muertos las personas que bajo sus incursiones armadas fueron víctimas, sin entrar a discriminar su clase social, pertenencia grupal, etnia, credo o similares.

Las Policías Judiciales, apoyan técnica y científicamente las investigaciones sumaria que se adelanta a cierto Jefe o desmovilizado en relación a las víctimas que bajo su mando fueron desaparecidas o asesinadas, para así, investigar, hallar la verdad e identificar plenamente los restos óseos o despojos mortales del cuerpo para ser entregado a sus familiares.

CTI – Fiscalía General de la Nación

El Cuerpo Técnico de Investigación (CTI) de la Fiscalía General de la Nación es una de las agencias de investigación judicial más grandes del país; conformado por un sinnúmero de áreas y grupos especialistas en las diversas disciplinas de la Criminalística, Criminología y Ciencias Forenses. Dentro de sus especialidades se encuentran la Identificación Humana, la cual es abanderada por el Grupo y el Centro de Identificación Humana de Medellín.

Actualmente, se cuenta con profesionales y/o peritos que están encargados de dar plena identidad a los restos óseos humanos que entran producto de las labores de exhumación de Justicia Transicional, ley 600 y ley 906 de todo el departamento. Odontólogos, Médicos, Morfólogos, Antropólogos, Biólogos (ADN) y Fotógrafos Judiciales. Así mismo, otros profesionales que apoyan las labores de exhumación en las regiones que jurisdiccionalmente le son encomendadas a la unidad seccional. Cuenta varios grupos de Topógrafos, Fotógrafos, Auxiliares de Campo,

Investigadores y Antropólogos que realizan los desplazamientos a los diferentes sitios donde se tienen indicios de enterramientos clandestinos.

El Centro de Identificación Humana de Medellín ha liderado un sinnúmero de actividades que apuntan a realizar una interacción de los procesos de exhumación e identificación con las víctimas y los funcionarios, con la intención de informar los procesos que se llevan a cabo con respecto al manejo de los desaparecidos hasta la posterior entrega de los despojos mortales que realiza la unidad de “Justicia Transicional”.

Charlas, capacitaciones y sensibilización a otras policías judiciales (SIJIN) y a unidades locales y seccionales de Fiscalía y del CTI del departamento, han dado producto positivo en el sentido de que en las regiones donde el grupo no tiene una presencia permanente, se realice el buen manejo y orientación a los usuarios y los casos de personas reportadas como desaparecidas, con la intención de priorizar búsquedas y asignar actividades que le competen al grupo en los casos en que las unidades locales no puedan realizarlas.

El objetivo apunta a que el usuario no se sienta desorientado ni desprotegido en el proceso de búsqueda, ya que no puede existir respuesta negativa ante la búsqueda inmediata o la delegación de actividades de exhumación e identificación en casos que se requiera. El verbo rector es acompañar a la sociedad en la elaboración del caso de desaparición forzada hasta las últimas consecuencias.

Con respecto a la búsqueda de desaparecidos, los investigadores de la unidad son experimentados en encontrar vivos o muertos las personas reportadas, aunque no hay que desconocer la complejidad del proceso, ya que hay diversos factores sociales que entran a jugar en el móvil del hecho. Pese a ello, el reconocimiento es silencioso, ya que en los últimos dos años se ha disparado, por así decirlo, el aumento considerable de las personas reportadas como desaparecidas sin distinciones de condición social y/o económica.

Hay un factor que vale la pena mencionar, y es precisamente el silencio de y el medio quienes han impedido la denuncia oportuna de las personas desaparecidas víctimas de las incursiones armadas en las regiones en épocas del conflicto.

Los familiares por falta de apoyo del Estado y por las presiones de estos agentes armados no denunciaron hechos tan delicados y graves que se evidencian en la actualidad en los reportes de desaparecidos de la unidad. Violaciones de los Derechos Humanos y del Derecho Internacional Humanitario surgen de los relatos de las víctimas familiares del reportado.

La unidad hace un esfuerzo con respecto a la información que se describe, ya que en esta instancia empieza el verdadero acompañamiento que hace el grupo en todo el proceso de verificación, búsqueda, exhumación, identificación y entrega de los restos óseos humanos hallados en enterramientos clandestinos.

He presenciado en algunos casos que los familiares expresan sus emociones y un alivio ante tantos años de indiferencia, miedo, silencio y dolor. Los investigadores sienten el rigor de la guerra y las condiciones por las que estas personas estuvieron oprimidas en todos estos años de régimen de violencia. Tal vez lo que siente la víctima es que por fin sus relatos son escuchados y considerados como aporte importante en todo el proceso de paz y búsqueda del reportado. La denuncia adquiere otro carácter más relevante que el de judicializar el hecho en sí, es el aporte social y político que la víctima realiza para ingresar a la reparación y reconciliación.

La Unidad de Campo, por ejemplo, es la sección que pone todo su potencial técnico y científico en la recuperación de información y exhumación de restos óseos humanos en enterramientos clandestinos o fosas comunes en las regiones donde tiene jurisdicción.

Es uno de los mejores grupos de toda la unidad, se respira un ambiente de trabajo agradable y compacto, muy comprensivo y profesional, constantemente capacitado para llevar a cabo las misiones especiales.

Es el que más está en contacto con la comunidad, liderado por el Fiscal de Justicia Transicional y el Antropólogo, el grupo realiza la completa actividad de registrar técnicamente todo el proceso de exhumación contando también con la parte investigativa en la recolección de información implícita del hecho a investigar.

Trabaja de la mano con las Policías Judiciales (SIJIN), personerías municipales, inspecciones, centros de salud, secretarías de gobierno y alcaldías, también comparte momentos de recolección de información y víctimas con otros entes sociales como acciones sociales, concejos municipales y veredales, veedurías ciudadanas y ONGs que están al tanto del proceso de reparación y reconciliación.

Muchas veces en las diligencias que se adelantan en los distintos municipios del departamento, se coordina y se reúne con el personal de los grupos anteriormente descritos para llevar a cabo las exhumaciones y la búsqueda de familiares que tienen personas desaparecidas en la región y que poseen información de un posible sitio de enterramiento.

El grupo constantemente está aportando a la estadística nacional para disminuir los datos que se tienen de víctimas que aún no han encontrado a sus desaparecidos. La comunidad admira el trabajo realizado por esta área y en algunas regiones sino es en todas se tiene buena acogida ya que asumen la labor humanitaria que el grupo afronta en pro de la solución de la problemática.

Pero no todo es color de rosa, al menos en algunas regiones, grupos de guerrillas y algunos emergentes de derecha no apoyan la labor que el CTI lleva a cabo en las regiones donde posee jurisdicción. Hostigamientos, atentados, amenazas y campos minados son algunos de los problemas que las comisiones deben afrontar cuando están realizando las labores de campo.

Parece ser que el llevar puesto el uniforme de la institución es el aliciente de considerar al grupo como objetivo militar impidiendo el acceso fluvial, terrestre y aéreo de algunos municipios y regiones. Sin embargo, no es motivo para desfallecer en la búsqueda y la lucha, pues constantemente en todo el año se adelantan salidas de campo debidamente coordinadas por personal de ejército y policía que brindan la seguridad de la comisión.

La Antropología dentro del Proceso

La Antropología es sin duda la ciencia que está destinada a suplir las necesidades de los procesos que se están desarrollando en el país en lo que respecta a la desaparición forzosa, por la sencilla razón de que posee dentro de su saber científico, la habilidad de conjugar un hecho social con un procedimiento técnico y científico.

El reconocimiento era de esperarse, después de años de bajo perfil, el nuevo sistema penal y la ley de “Justicia y Paz” valoran la labor de la Antropología dentro de los procesos judiciales que se adelantan contra los ya reconocidos desmovilizados y demás investigaciones sumarias acumuladas por años.

La Antropología acoge la desaparición forzada y la evalúa dentro del ámbito social; analiza y estudia los factores históricos y violentos que enmarcan el hecho dentro de un contexto judicial para que la Fiscalía reconozca y judicialice la conducta que puso en peligro o violó el Derecho Internacional Humanitario o los Derechos Humanos como aplica en nuestro país. Además de ello, aprovecha su saber científico para estudiar e identificar fehacientemente los restos óseos humanos exhumados o recuperados dentro de las diligencias de investigación que realizan los diferentes despachos de las Fiscalías tanto de Justicia y Paz como las demás delegadas.

Las labores sociales se evidencian en campo, en la interacción con las víctimas, en la recolección de información y datos históricos de los hechos violentos de los diversos grupos armados ilegales que entraron en el conflicto, en la socialización y sensibilización de los alcances del grupo y de la Fiscalía, en la capacitación de personas que están en constante interacción con esta población determinada, en acoger a las víctimas y escucharle su problemática, en tratar de encontrar entidades que puedan resolver sus diferencias políticas, sociales, judiciales y económicas.

La labor técnica es de suma importancia al momento de recolectar información judicial que requieren los procesos de judicialización, búsqueda e identificación de personas desaparecidas. La habilidad se hace latente cuando se afronta un enterramiento clandestino, no solo por la complejidad del manejo de la fosa o del sitio, sino por la accesibilidad a éste y la lectura del terreno que previamente se debe de realizar antes de hacer el respectivo desplazamiento. Es una serie de conocimientos y de experiencias las que se adquieren en cada caso, pues como se

sabe técnicamente, todos los enterramientos clandestinos son diferentes, no hay ninguno que se parezca a otro, ya sea por el contexto en que se desarrollo la desaparición o por la condición que política, social o económica que representaba la víctima, además el propio conflicto y las formas de dar muerte no se generalizaron, al contrario, se individualizaron tanto en regiones como por sus propios agresores.

El antropólogo debe de identificar estos “patrones” por llamarlo de alguna forma. Debe asumir la responsabilidad humana, técnica, científica, jurídica y disciplinaria que implica manejar la información que allí se evidencia en las fosas o enterramientos clandestinos.

La capacitación y documentación debe ser constante; la tecnología y los nuevos procedimientos que potencias mundiales en arqueología y antropología como Estados Unidos, Francia y México desarrollan, direccionan nuevos métodos que la antropología debe utilizar para trabajar en sus tres áreas.

Sin duda alguna, el mayor reto del Antropólogo Forense de las unidades judiciales de Medellín, se encuentra en el laboratorio. Como lo mencioné anteriormente todas las exhumaciones son diferentes, al igual que todas las personas que habitamos el departamento de Antioquia.

La misión es realizar la cuarteta básica de identificación e individualización, se debe tener en cuenta los procesos tafonómicos a los que son expuestos los restos óseos cuando se hallan en las fosas comunes ya que estos factores los que alteran o conservan los huesos, a lo anterior, se suman los traumas o lesiones que presentan los huesos antes, durante y después de la muerte. En un país donde se descuartiza a la gente, incineran los cuerpos, se lanzan cadáveres a los ríos, quebradas, cuevas, abismos, parajes y demás características de nuestra hermosa geografía colombiana, se hace compleja pero no imposible la individualización e identificación de los restos óseos humanos, por ello se acude a la biología para que aporte al proceso con el ADN del grupo familiar del desaparecido.

La labor de laboratorio se realiza a toda cabalidad, respetando los protocolos establecidos por la institución y los internacionalmente recomendados. Lo que si hay que rescatar es que el trabajo a pesar de que es complejo es gratificante ya que

cada día se asumen nuevos retos que aportan a la experiencia científica de los antropólogos que trabajan en la unidad.

Por todo lo anterior, la antropología en el contexto latinoamericano y colombiano es una de las ciencias que en el siglo XXI está a la vanguardia de las ciencias naturales, exactas y puras; reconocida nacional e internacionalmente como el método de estudio para la solución y participación de conflictos de estado, guerras y violaciones del derecho internacional humanitario y los derechos humanos.

Nuevas Autodefensas nuevas Estrategias

La guerra y el narcotráfico tienen un mismo escenario: el campo, si el Estado no hace presencia eficaz, la tendencia natural es que se armen nuevas autodefensas donde se desmovilizaron los antiguos paramilitares. Estamos al borde de una nueva temporada de violencia

El proyecto paramilitar desmantelado por el Gobierno después de la desmovilización de la mayoría de los bloques de las AUC dejó una “Cultura” de violencia en todo el país motivada en la economía del narcotráfico y el control militar de bastas zonas donde la producción agrícola, las empresas privadas, las fuentes de comercio y demás factores que generan economía local se convierten en fuentes de lavado de activos.

Los grupos emergentes o herederos de la fortuna paramilitar se están moviendo progresivamente en las regiones del país donde todavía el Estado no ha hecho presencia permanente; por ello, nuevas formas de violencia están apareciendo en lugares donde el modelo adquirido por la experiencia de estos años de guerra, acude a la “Desaparición Forzosa” como mejor mecanismo de hostilidad ante la población civil.

En el departamento de Antioquia y en Medellín, diariamente se reciben reportes de personas que han sido desaparecidas en veredas, corregimientos, barrios, comunas y centros urbanos; lugares donde precisamente nuevos grupos se mueven progresivamente para obtener el control de los territorios que anteriormente eran ocupados por las AUC actualmente desmovilizadas. Sigilosamente la desaparición forzosa vuelve a ser la mejor arma para la guerra no solo porque silencia la

connotación social del sujeto sino porque también borra la evidencia judicial del hecho.

Se pueden pensar en varias motivaciones para que se continúe con este flagelo; entre ellos están: el reclutamiento de personas en las filas de estos grupos armados ilegales emergentes, la lucha entre grupos que se disputan territorios, la no aceptación de las armas por parte de los desmovilizados que no quieren continuar con la guerra, la persecución de agentes jurídicos o sociales que impiden que estas nuevas violencias surjan como entes de guerra y la participación del ejército en falsos positivos.

La lucha entre el Eros (Instinto natural hacia la conservación de la vida) y el Thanatos (Instinto de destrucción y muerte) ubica en la mitad a la población civil dentro de un conflicto de intereses que han sido transformados por el contexto social y económico que se está experimentando en todo el departamento de Antioquia.

En la actualidad, en todo el departamento, la población civil como individuos o seres vivientes, intentan buscar la respuesta innata hacia su conservación, permanencia y supervivencia, por lo tanto, todas sus decisiones, su quehacer diario y su rutina se ven enfocadas directa o indirectamente hacia encontrar un bienestar que le permita tener como sensación de completud la propia vida. Sin embargo, dentro del desafío de alcanzar ese bienestar y de obtener mejores sensaciones hacia una vida más agradable con respecto a las percepciones propias del individuo; la pulsión de vida se convierte en pulsión del Thanatos, es decir, en un deseo constante por la destrucción, devastación y muerte como sensación de completud, ya que éste le permite al individuo adquirir la sensación de poder y dinero protegiendo de cierta forma su propia vida destruyendo la ajena. De esta forma, percibo que la herencia “Cultural” que el conflicto dejó en la sociedad se disfraza en buscar “intenciones de paz” que bajo estrategias de guerra, opresión y muerte, actúa dentro del entorno social, estableciendo entre los partícipes elementos de sentimientos e identificaciones que de un modo u otro desvían las tendencias agresivas humanas impulsándolas hacia la destrucción del individuo.

Mientras exista en el imaginario social que la única forma de solventar las necesidades es buscando el dinero que financia la guerra, seguirán existiendo ideas

bélicas cada vez más sofisticadas en relación a los cambios socioculturales de las regiones en todo el departamento. Por ello, la inversión social que deben realizar los gobiernos venideros deben ser más que notorias, pues con el abandono del Estado, no queda más remedio que asumir los nuevos roles del conflicto para salir de la pobreza.

Las Muertos en el Descanso y las Víctimas en el Alivio

Colombia debe enterrar a sus muertos, los desaparecidos deben ser rescatados y ser devueltos a su lugar de reposo, no podemos seguir asumiendo que tan hermosos parajes naturales sigan siendo cementerios silenciosos donde yacen las víctimas del conflicto sin importar quienes fueron. Honrar a los muertos y hacerle su respectivo culto debe ser una consigna nacional para convertirla en un propósito digno para los individuos vivos que luchan en un país donde la guerra no sólo es de índole bélica.

Los colombianos vivimos muchas guerras, internas y externas, con la sociedad, con la economía, con las oportunidades, el estudio, el trabajo, en muchas partes y sectores, no sólo esquivamos las balas de la violencia, esquivamos la indiferencia del Estado, la intervención de nuevas formas de explotación y abusos. Por ello, debemos acudir a nuestros muertos para que dentro de nuestros contextos religiosos podamos solventar las adversidades propias de esta sociedad en caos y necesidades sociales y espirituales.

Rescatar a los muertos, llevarlos al cementerio, es decirle a la sociedad internacional que no queremos olvidar los mártires de la guerra que vana e inocentemente han caído a lo largo de nuestra construcción histórica. Expresar nuestros sentimientos de culpa, dolor, angustia, melancolía y nostalgia, debe de llenarnos de satisfacción porque de una u otra forma el sacrificio no ha sido en vano, porque cada día nos apoyamos en nuestra fuerza espiritual y en el recuerdo de nuestros seres queridos para salir adelante y buscarnos un lugar en nuestra sociedad. Lugar que debe ser reconocido y respetado por cada uno de nosotros representado en las instituciones del estado que defienden los Derechos Humanos.

El culto a nuestros ancestros, contemporáneos, hermanos, amigos y familiares debe ser constante e intenso, debe rescatar la verdad y salvar la justicia. Debe confirmar la creencia en el purgatorio y la purificación de las almas. Debe ser colectivo e

individual, reconocido y demostrado a la sociedad en general, para que más a futuro, no se vuelva a repetir las sangrientas páginas de lo que hemos llamado historia patria.

Las instituciones del Estado, deben recrear espacios de la memoria, donde se rindan cultos a los muertos, no sólo en salones donde se expongan fotografías de los desaparecidos y se dicten charlas de convivencia y demás, no, debemos ir más allá de la ritualidad, visitar los cementerios y hacer ceremonias culturales, místicas y religiosas en aquellos espacios donde bóvedas y tumbas han estado vacías y que poco a poco se van llenando de personas que una vez estuvieron desaparecidas y que ya descansan en cristiana paz.

De esta forma es que los familiares que son víctimas también podrán sentir el alivio que por tanto años se les ha negado. Un descanso con resignación ya que la esperanza es y será siempre encontrarlos con vida.

NOTAS

“Antropología forense: objetivos y límites”

Coordinador: Miguel C. Botella.

Después de los años de andadura de la AEAOF y del crecimiento que ha experimentado la Antropología Forense en nuestro país, se hace necesario acotar y definir con claridad los objetivos, contenidos, vías de acceso y cometidos de este campo científico.

La definición y objetivos están muy claros, con descriptores científicos y profesionales bien determinados. Es parte de la Antropología Física, pues no es más que la aplicación de los conocimientos, métodos y técnicas de la Antropología Física a asuntos de interés judicial. España es el único país donde aún se discute a quien corresponde ejercerla y hasta resulta chocante que algunos apliquen el termino Antropología Forense a estudios que son estricta y claramente de interés arqueológico.

Ello pone de manifiesto un lamentable desconocimiento y confusión al respecto, pues la Antropología Forense no tiene nada que ver en ese terreno y además no tiene una metodología propia, sino que se nutre en todo de la Antropología Física, es parte de ella.

La Antropología Física, Área de Conocimiento propia, se imparte como materia de grado y después ofrece la posibilidad de profundizar más con nuevas asignaturas específicas, entre las que está la A. Forense Desde el punto de vista académico y profesional, solo el Área de Antropología Física contempla los contenidos de la Antropología Forense, que forman parte de sus descriptores en todo el mundo, y es incuestionable que exclusivamente sus métodos, investigaciones y conceptos son los que se aplican en la Antropología Forense. Es la única rama de la Ciencia que puede formar especialistas en este campo.

La Antropología Forense es un campo de Conocimiento diferente de la Medicina Legal, en cuyos descriptores como área de conocimiento no se incluye en ningún organismo español o internacional.

No se debe olvidar que el médico forense es un médico general al servicio de la Administración de Justicia. En los programas de oposiciones a médicos forenses hay solo cuatro temas que se refieran a este campo, y naturalmente ese bagaje de conocimientos no capacita para ejercer la A. Forense por el simple hecho de ser médico forense, igual que aunque estudien algunos temas de psicología, ginecología o traumatología, su formación no es suficiente y precisan, o bien especializarse en esos campos, o recurrir a verdaderos expertos. Hoy día se han acabado los generalistas universales que todo lo saben, y es imprescindible la colaboración en equipos que proceden de diversos terrenos de la Ciencia. Si quiere profundizar en algún aspecto, deberá especializarse y formarse en las disciplinas que necesite, pero tomando los conocimientos, los métodos y la capacitación que procuran esas disciplinas, como es el caso de la A. Forense.

Dejando aparte el que un médico forense, o cualquier otro, puedan adquirir los conocimientos necesarios para especializarse en Antropología Forense a través del estudio de la Antropología Física y sus subdisciplinas a través de los cauces existentes, lo necesario es la formación de equipos multidisciplinares, donde cada uno aporte los conocimientos y experiencia específicos de su formación académica y profesional. Solo así, sin protagonismos ya del todo desfasados e ineficaces, se podrá abordar la Ciencia Forense con los deseados niveles de calidad.

En esta mesa redonda se discutirán las diversas opiniones y se propondrá un plan de trabajo conjunto entre los antropólogos Forenses y los demás especialistas.

NOTAS

Estudio de la Quimioluminiscencia medida por luminometría y su aplicación en la estimación de la data de los restos óseos.

Ponente: Dr. Jesús Sarabia

Hemos querido demostrar que conforme aumenta la data de los restos óseos disminuye proporcionalmente la quimioluminiscencia que se produce al ser enfrentados al reactivo del luminol, y de esta forma aplicar dicha técnica para poder calcular la data de dichos restos con fines medicolegales. El fundamento es que los restos óseos presentan indicios de hematina que como sustancia orgánica estará presente en los mismos cada vez en menos concentración conforme avanza la data de la muerte, y dada la altísima sensibilidad del reactivo de luminol frente a la presencia de dicha molécula medir la intensidad en URL de la reacción y así poder aplicarla al establecimiento de la data.

Para ello disponemos de 102 muestras de polvo óseo de cortical de huesos largos, en este caso fémures, con data de la muerte conocida que enfrentamos al reactivo de luminol, que en caso de presencia de un catalizador como es la hematina, produce una reacción de quimioluminiscencia que la mediremos en un luminómetro tipo FluostarGalaxy, que nos proporciona los resultados en una hoja de cálculo y los valores obtenidos los tratamos con el programa SPSS.

Hemos encontrado una correlación negativa entre la quimioluminiscencia medida por luminometría y la data de los restos óseos, de tal forma que la quimioluminiscencia decrece conforme aumenta la data. Demostramos con el tratamiento estadístico el modelo matemático que más ajusta y las variables en el tiempo de lectura de mayor significado predictivo y discriminante. Con sus limitaciones, del estudio realizado pensamos que nuestros resultados nos permiten proponer el estudio por luminometría, de los restos óseos para el cálculo de la data de los mismos al tratarse de una técnica simple, de bajo coste y con una capacidad de clasificación aceptable.

NOTAS



PROTOCOLO DE BÚSQUEDA, LEVANTAMIENTO Y EXHUMACION DE RESTOS HUMANOS

Polo-Cerdá M ^{1,2}, García-Prósper E ², Crespo Alonso S ³, Galtés I ^{4,5,6}, Márquez-Grant N⁷, García-Rubio A ^{8,9}, Armentano N ^{6,10}, Muñoz Hernández V ¹¹.

¹ Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia.

² Grupo Paleolab®. E-mail: grupopaleolab@gmail.com.

³ Unidad de Antropología Forense. Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Cataluña. E-mail: 27790sca@comb.cat

⁴ Unidad de Antropología Forense. Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Cataluña. E-Mail: ignasigaltes@gmail.com.

⁵ Unidad de Medicina Legal y Forense. Universitat Autònoma de Barcelona.

⁶ GROB, Unitat d'Antropologia Biològica. Universitat Autònoma de Barcelona.

⁷ Cranfield Forensic Institute. Cranfield University, Defense Academy of the United Kingdom. E-mail: nmg104@hotmail.com.

⁸ Departamento de Antropología Física. Sociedad de Ciencias Aranzadi. E-mail: almugarciarubio@yahoo.es.

⁹ Unidad de Antropología Física. Universidad Autónoma de Madrid.

¹⁰ ANTROPÒLEGS.LAB. E-mail: armentano.nuria@gmail.com.

¹¹ Sección de Patología Forense. Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Ciudad Real y Toledo. E-mail: forensemher@gmail.com.

1. Introducción

El campo de actuación de la Antropología Forense ha ido aumentando a lo largo del tiempo debido a la problemática, cada vez mayor, que surge en el proceso de identificación de un cadáver (Dirkmaat et al, 2008). Un ejemplo claro de ello son los sucesos con víctimas múltiples derivados de desastres naturales, accidentes colectivos o atentados terroristas (Mundorff, 2012). Sin embargo, la mayoría de casos objeto de estudio en un laboratorio de Antropología Forense vienen dados por uno solo o pocos cadáveres que se puedan encontrar en fase de reducción esquelética, total o parcialmente, en mal estado de conservación o bien en proceso avanzado de putrefacción.

Estos restos los podemos encontrar bien en superficie o bien inhumados, entre las situaciones más comunes. Desde el punto de vista forense, la mayoría de casos son del primer grupo, mientras que los segundos suelen ser hallados como consecuencia de obras accidentales o bien en el contexto de una confesión judicial o un testimonio obtenido en el curso de una investigación policial.

A nadie debería extrañar que en todas las actuaciones médico-legales donde un cadáver se encuentre enterrado deberían participar otros profesionales especializados con el registro y este tipo de escenas, como son los arqueólogos (Polo-Cerdá, 2002). Sin embargo, en España esta circunstancia se antoja una excepción, no siendo su participación una norma establecida (Márquez-Grant et al, 2016). A pesar de ello, el reciente protocolo "*Guía de recomendaciones para la práctica de la exhumación en los casos de posible sustracción de recién nacidos*" (Ministerio de Justicia, 2012) establece una recomendación sobre "*la presencia de un experto en Arqueología Forense para la búsqueda, localización y excavación de una inhumación en tierra*",



indicando además que *“este experto codirigirá la exhumación con el responsable del equipo médico forense y emitirá el informe correspondiente sobre su actividad que se adjuntará al informe del equipo Médico Forense”*. Así pues, observamos que a nivel técnico-científico la figura del arqueólogo forense se plantea necesaria en determinados casos de actuación.

En otro ámbito de actuación complejo, que se suele desarrollar dentro un proceso principalmente de orden administrativo (excepcionalmente también judicial), como son las exhumaciones de víctimas de la guerra civil y la dictadura, el protocolo de actuación publicado en la Orden PRE/2568/2011, de 26 de septiembre (B.O.E, nº 232, martes 27 de septiembre de 2011), recomienda que la participación de arqueólogos que *“dirigirán la actuación desde el punto de vista de la arqueología”*, antropólogos forenses que *“realizarán la investigación in situ cuando sea necesaria y la vigilancia del traslado de los materiales”*, y médicos forenses *“si la exhumación se realiza dentro de un cementerio”*. Indudablemente, la experiencia adquirida por equipos interdisciplinares en esta materia ha permitido un desarrollo de la “arqueología forense” en España que debería tener su traslación al ámbito judicial y médico-legal (Etxeberria, 2005; Polo-Cerdá, 2008; Polo et al, 2009; Polo-Cerdá y García-Prósper, 2010; Malgosa et al, 2010; Rios et al, 2012; Etxeberria, 2012; Herrasti y Jiménez, 2012; Polo et al, 2012, 2013; Herrasti et al, 2014; Rios et al, 2014; Marquez-Grant, 2015).

Así pues, y a la vista de su necesaria participación en casos de posibles sustracciones de recién nacidos o en exhumaciones de víctimas de la guerra civil y la dictadura franquista, de alguna forma habría que articular la presencia ocasional y específica del especialista en arqueología forense dentro de la praxis médico-legal habitual con el fin de mejorar el registro, cadena de custodia, estudio de la escena y la correcta recuperación de cadáveres esqueletizados o en avanzado estado de descomposición. En estos casos, el equipo forense constituido por el médico forense y la policía judicial o científica, además de otros expertos, debería incorporar como perito al “especialista en arqueología forense”.

En este sentido y tratando de articular la presencia del especialista en arqueología forense dentro del procedimiento judicial penal, revisando la normativa al respecto hemos de señalar que la Ley de Enjuiciamiento Criminal establece, en el capítulo II referente al “cuerpo del delito”, en su artículo 348, que *“cuando en algún caso, además de la intervención del Médico Forense, el Juez estime necesaria la cooperación de uno o más facultativos hará el oportuno nombramiento”*. Posteriormente, señala que la designación de peritos debe recaer, en principio, en personal técnico adscrito a los órganos jurisdiccionales. Pero cuando por razón de la materia a que se refiera el informe no existan técnicos y organismos dependientes de la administración de justicia, se recurrirá a funcionarios, organismos o servicios técnicos dependientes de otras administraciones públicas (De Luca et al, 2013). Es dentro de este marco legislativo donde podría encuadrarse la inclusión del Arqueólogo Forense en la intervención judicial penal referida al levantamiento de cadáveres esqueletizados o en mal estado y al estudio de la escena o lugar de los hechos.

En este marco de actuación, la Arqueología forense participa como método de aplicación de las técnicas arqueológicas pero con ligeras variaciones. La importancia que tiene la incorporación al equipo forense de un especialista en ésta ciencia, radica en que cuenta con la preparación adecuada para llevar a cabo tareas de prospección y exhumación de campo, que son propias de su disciplina. Sin embargo, también es



necesario que el arqueólogo esté formado en el ámbito del proceso penal, situación que habitualmente no se da. Resulta importante destacar que el arqueólogo en general no está preparado para acometer su función pericial en el ámbito judicial, por lo que debería haber una formación específica desde el ámbito médico-legal hacia estos profesionales con el fin de que finalmente existiera una verdadera especialización en Arqueología forense.

Más allá de estos objetivos, el equipo constituido por arqueólogo-antropólogo debería ya participar en las tareas de búsqueda y localización de los restos, como una metodología más a utilizar entre las disponibles por parte de las Unidades de policía dedicadas a la investigación de personas desaparecidas.

La Arqueología forense se vale de la investigación previa (bibliografía, entrevistas, estudios del terreno, climatología, tipo de vegetación, etc...), las tareas de prospección del terreno, incluyendo sondeos si así se requiriera, y las relativas a la excavación con elementos propios de la arqueología tradicional adaptados a la práctica forense. Por otro lado, hemos de tener en cuenta que no todos los médicos forenses tienen un conocimiento exhaustivo en antropología forense, por lo que es conveniente que el proceso de exhumación esté codirigido por especialistas en antropología y arqueología forense, habitualmente coordinados por el médico forense de guardia designado por el juzgado de instrucción correspondiente. En todo este proceso, los especialistas en policía científica se encargarán de la inspección ocular (el perimundo del cadáver) y de la recogida y análisis de evidencias de interés criminalístico. Huelga decir la importancia de toda esta información en la investigación judicial. Sirva como ejemplo el hecho de que el estudio del lugar de aparición o forma de encontrarse los restos ya puede orientar hacia el tipo de muerte. Así mismo, la data de la muerte se podrá circunscribir mejor si estudiamos los elementos de la escena y los correlacionamos con el cadáver.

Por todo lo anterior es necesario establecer unas pautas de actuación básicas ante el hallazgo de un cadáver a identificar en fase de reducción esquelética o en avanzado estado de putrefacción, que permitan la recogida de la máxima información posible de los restos, de su entorno, de las circunstancias que lo rodean, y de su posterior traslado al laboratorio de Antropología Forense correspondiente para su análisis e identificación.

2. Metodologías de intervención

La Arqueología tradicional es una ciencia empírica centrada en el estudio de la cultura a través de los vestigios materiales. Además de ciencia, también es una metodología perfectamente exportable a ámbitos de la investigación criminal.

Conviene establecer los principales aspectos en los que interviene la arqueología como método y su aplicación en el ámbito forense. En este sentido, la Arqueología funeraria ha desarrollado aspectos metodológicos propios que son transferibles al ámbito médico-legal.

2.1. La metodología arqueológica tradicional

De forma genérica se podría decir que la investigación arqueológica de campo se puede desarrollar en tres fases: la prospección, la excavación (del hallazgo

arqueológico) y la datación (de dicho hallazgo). Las dos primeras se consideran intervenciones activas para la obtención de datos, y la tercera, la datación, es objetivo resultante de las anteriores. Estas actuaciones pueden desarrollarse en la evolución científica de un mismo proyecto, entendiendo la prospección como el paso previo, o tal vez, se desarrolle directamente la excavación dada la positividad de resultados tras la investigación inicial. Lo que está fuera de duda es la necesidad de establecer una datación relativa como resultado del trabajo de prospección y/o excavación.

Los especialistas intervinientes deben ser necesariamente arqueólogos titulados que bajo su experiencia dirigen ambas acciones (prospección-excavación). La participación de la figura del antropólogo se antoja fundamental para el correcto estudio bioantropológico, tanto en la fase de campo (como la toma de datos relativos a gestos funerarios, registro de medidas antropométricas de salvamento o implicaciones tafonómicas, entre otras muchas cuestiones), como la posterior de laboratorio.

Cada una de estas acciones o momentos contienen elementos metodológicos interesantes que resumimos en el siguiente organigrama (**Fig. 1**):

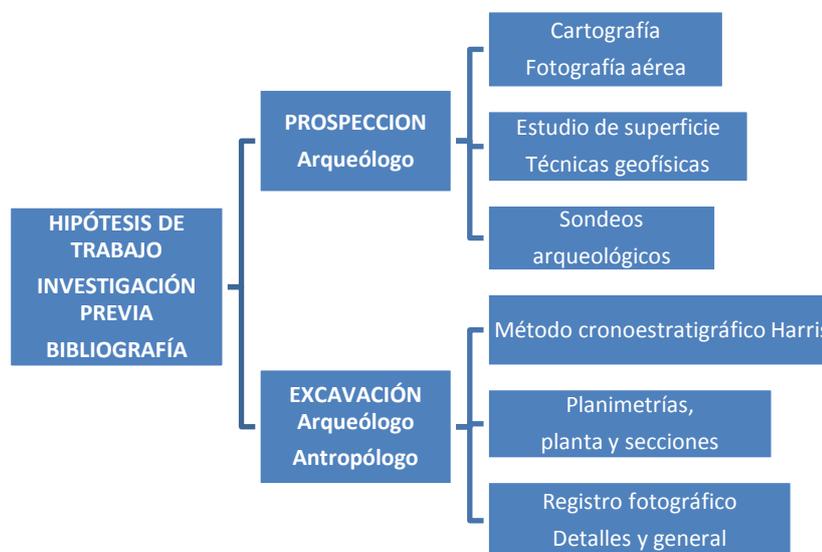


Fig. 1. Personal y métodos en Arqueología tradicional.

2.2. Aplicaciones metodológicas en el ámbito forense

Ya se ha hecho referencia a que la experiencia obtenida de la Arqueología tradicional, concretamente la funeraria, y la incorporación a estas tareas de la antropología física, ha supuesto un importante campo de experimentación cuyas prácticas son exportables a otras disciplinas.

La práctica en arqueología forense utiliza elementos comunes de la investigación arqueológica tradicional, siendo el objetivo fundamental el hallazgo, la identificación y la data.

A nuestro juicio podríamos decir que algunas de las cuestiones propias de la arqueología forense, y que difieren de la tradicional, residen en la investigación previa. En este sentido, son fundamentales la toma de datos en relación a la observación del entorno, el estado de la vegetación, la climatología, entrevistas, características socio-

culturales, económicas y poblacionales, entre otras cuestiones, todos ellos aspectos fundamentales en la investigación judicial.

En el siguiente organigrama (**Fig.2**) recogemos la traslación de los métodos arqueológicos clásicos al ámbito propio de una investigación criminal:

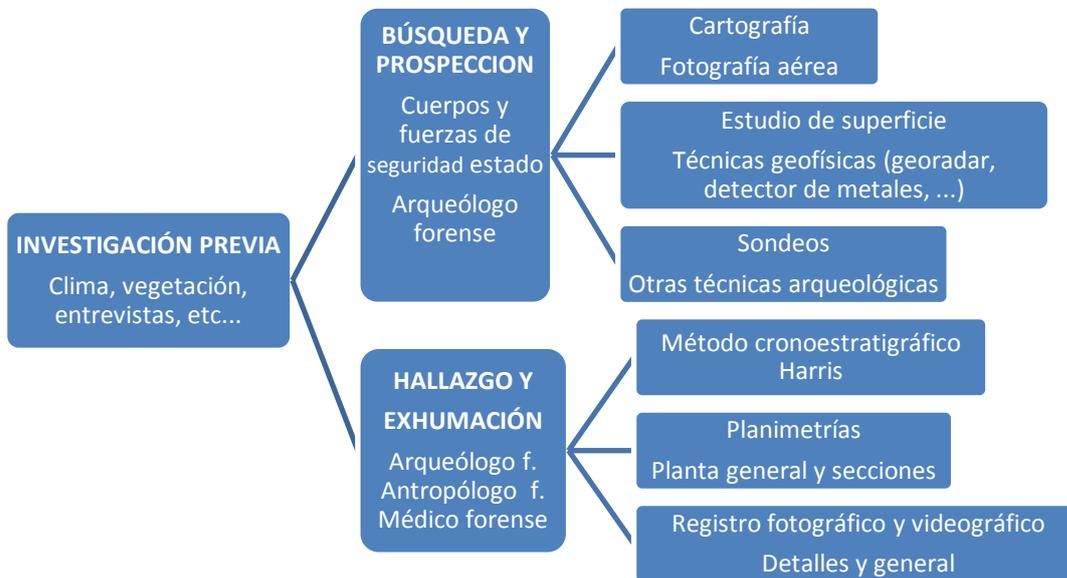


Fig. 2. Personal y métodos en Arqueología Forense.

Los especialistas intervinientes en la investigación criminal son de dos tipos: los miembros especializados de Cuerpos y Fuerzas de Seguridad Estado (Policía Judicial, Policía Científica y otros cuerpos autonómicos) y el médico forense de guardia designado. Obviamente, en todos aquellos casos en los que el cadáver se encuentre en fase esquelética y/o enterrado (o semienterrado), junto a los especialistas habituales (médico forense de guardia y policía judicial-científica), deberán participar obligatoriamente otros como el antropólogo forense, el cual suele estar integrado dentro del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses interviniente, y el arqueólogo forense, al que habría que recurrir de manera específica en estos casos mediante un sistema análogo al de designación de peritos judiciales.

De acuerdo con la Ley de Enjuiciamiento Criminal, la inspección ocular será dirigida por el cuerpo policial designado, y la eventual exhumación y levantamiento del cadáver por el médico forense de guardia, el cual será el responsable de redactar la diligencia de levantamiento de cadáver, informe forense integrado (Serrulla y Verano, 2013) donde se incorporará el informe emitido por el experto en arqueología forense en aquellas tareas en las que haya participado (prospección, sondeos, exhumación). Cabe recordar, que todo el proceso de investigación estará bajo la dirección del juez instructor de guardia.



3. Pautas de actuación

Tras la noticia de la aparición de restos óseos humanos, lo primero es proceder a comunicar el hallazgo a la Unidad de Antropología Forense adscrita al Servicio de Patología del IMLCF correspondiente. Es importante que el médico forense de guardia informe del hallazgo y actúe como mediador ante el Juez de guardia, explicando la necesidad de programar la intervención mediante un equipo especializado y no precipitarse en la recuperación de restos.

3.1. Prospección y sondeos

Cuando se trata de casos en los que hay indicios de que un cadáver se haya en superficie o semiculto, lo más recomendable es llevar a cabo recorridos pedestres, es decir, efectuar una **prospección** al igual que se desarrolla en la arqueología tradicional. Para esta intervención se requiere de un número considerable de personas (habitualmente miembros policiales) que dependerá lógicamente de la topografía de la zona a explorar. El equipo debería coordinarse mediante una dirección policial, antropológica y arqueológica, y deberá dividirse en personas alineadas y separadas, dispuestas de norte a sur y de oeste a este. El objetivo fundamental será observar cualquier indicio en superficie o bien alteración del terreno que indique una posible fosa o hallazgo en superficie, el cual es caso de localización habrá que georeferenciar. Métodos arqueológicos tradicionales como el georadar, el uso del detector de metales y la interpretación fotográfica o cartográfica son de especial utilidad en su aplicación forense. Así mismo, el uso de perros adiestrados también puede ayudar a la detección de restos humanos enterrados u ocultos.

Es posible que tras la prospección se localicen posibles lugares de ocultación de una o más fosas de tipo clandestino. En esos casos conviene realizar sondeos previos que confirmen la positividad o no del hallazgo. Estos sondeos se podrán efectuar con la ayuda de medios mecánicos (preferentemente máquina excavadora de pequeño tamaño con cazo o pala sin dientes), siempre bajo la supervisión del arqueólogo forense y la policía designada. Una vez rebajado el sustrato, y con la toma de cotas necesaria para su referencia, se determinará su ampliación hasta controlar los límites de una posible fosa.

Todo el procedimiento deberá referenciarse en un informe técnico, en el cual se añadirán todos los documentados gráficos necesarios con el fin de poder indicar el estado previo a la intervención así como las actuaciones posteriores (exhumación).

En estas intervenciones es recomendable la contribución del arqueólogo forense en conjunción con la participación de los miembros policiales previamente entrenados en esta materia, el médico forense de guardia y el antropólogo forense (el cual debería estar presente también en las primeras fases junto con el arqueólogo).

La toma de datos debe realizarse en un cuaderno de trabajo (diario de intervención), además de realizar planimetrías o croquis y las fotografías necesarias para su correcta



documentación (cenital, de detalle, etc...). Se aconseja grabar videográficamente todas las actuaciones con el fin de servir de soporte en la investigación.

Por último, se deberá redactar un informe técnico que reúna todas las observaciones y datos obtenidos durante el desempeño de estas funciones, el cual, como ya hemos indicado anteriormente, se incorporará a la diligencia de levantamiento de cadáver, de la cual se hará responsable el médico forense designado.

3.2. Exhumación

Una vez localizados los hallazgos, éstos pueden ser, por su frecuencia, en el contexto de cuatro situaciones fundamentalmente, y en cada una ellas se procederá a actuar de una forma diferenciada:

1. Hallazgo en superficie de un cadáver esqueletizado o de restos óseos dispersos.
2. Cadáveres enterrados (o semienterrados), recientes, en avanzado estado de descomposición o esqueletizados.
3. Cadáver/es esqueletizado/s sumergido/s total o parcialmente (en pozos, fosas sépticas, lagunas, etc...)
4. Cadáver esqueletizado en un lugar confinado (nichos, tumbas construidas bajo tierra, panteones, etc...).

3.2.1. Hallazgo en superficie de un cadáver esqueletizado o de restos óseos dispersos

Estableceremos dos fases, una no invasiva y otra invasiva, en función de si entramos o no en el área que rodea los restos. Las situaciones de los restos óseos pueden ser diversas, si bien las más habituales serán restos óseos con o sin componentes de ropas y restos óseos carbonizados o incinerados.

En la **fase no invasiva** documentaremos todos los hallazgos desde la periferia de los restos y realizaremos una observación ordenada y meticulosa de la escena. Fijaremos la escena mediante croquis, fotografía o vídeo. Cuando utilicemos un croquis siempre señalaremos el norte geográfico y las mediciones se realizarán tomando como referencia elementos fijos no removibles.

La observación tiene que incluir la zona donde se encuentra los elementos a estudiar (piso, descampado, aire libre, arroyo, etc.), circunstancias del hallazgo (primera noticia, contaminación previa), condiciones ambientales actuales (temperatura, estación del año), condiciones ambientales anuales (clima lluvioso, soleado, húmedo, seco), circunstancias previas al hallazgo (riadas, trabajos en la vía pública o privados), características del hallazgo (accesibilidad, frecuencia de paso, visibilidad), características de los restos (cadáver en avanzado estado de descomposición, estado de conservación o esqueletizado), en el caso de encontrarse con restos óseos interesa distribución, concentración, grado de dispersión y posiciones (normales, anormales, grado de articulación, tipo).



En la **fase invasiva** entramos dentro del perímetro donde se encuentran los restos a estudiar. Sin tocar, hacemos una primera valoración sobre el origen (es o no es hueso o restos) y especie (humano o animal). Buscaremos elementos que aporten datos sobre la identidad. De esta forma ponemos especial atención a la ropa, de la cual describiremos tipo, tejido, talla, marca, dibujos, detalles particulares (cremalleras, bolsillos, fondos), etiquetas identificativas (sobre todo en personas que están institucionalizadas), ajuar personal (gafas, joyas, etc.), documentos personales (de identidad, seguridad social, tarjetas de crédito, etc...).

Hemos de poner especial atención a los elementos que pueden tener relación directa con la posible causa de muerte y que pudieran encontrarse en el perimundo de los restos, por ejemplo, armas de fuego y/o munición, armas blancas, medicamentos, tóxicos, o bien la existencia de elementos que puedan contener fluidos biológicos como pañuelos de papel o la existencia de indicios biológicos como pueden ser manchas secas (sangre, esperma, etc), que también habrá que recoger para su posterior análisis. También resulta de especial interés el análisis de elementos secundarios de datación como la presencia y evolución de basura en la zona, estado de conservación de ropas, degradación de papeles, entre otros aspectos.

El siguiente paso sería centrarse en el cuerpo o restos y realizar un estudio preliminar, del cual se podrá avanzar algunas respuestas, que aunque siendo provisionales, puedan orientar sobre la posible identificación. Así, por ejemplo, podríamos señalar, el sexo y un intervalo de edad aproximado. De la misma forma podemos apreciar, con una mínima manipulación, si se trata del sitio original o bien de la posibilidad de un traslado previo (tratándose de un depósito secundario). Estudiaremos la pérdida de restos óseos valorando un origen vital o postmortal en dicha desaparición, y la presencia eventual de fauna cadavérica.

Si apreciamos lesiones haremos la misma valoración sobre el origen vital o no de las mismas. A modo de ejemplo, en ocasiones la posición de una extremidad fracturada orienta mucho sobre esta cuestión, especialmente en los casos de traumas *perimortem*.

Una vez realizadas estas observaciones preliminares se procederá a recoger cada fragmento o resto. Dicha recogida se ha llevar a cabo de forma ordenada, así se colocarán los huesos de las manos y de los pies separados e indicando al lado que pertenecen. Especial protección se hará a las costillas y el cráneo, dada su fragilidad, así como a los elementos óseos de dimensiones más reducidas, como por ejemplo el hueso hioides, cartílagos tiroideos y traqueales, falanges, etc.

El embalaje ha de ser un material seco como puedan ser bolsas de papel. En caso de utilizar plástico se ha de tener la precaución de que haya orificios pequeños, para permitir la ventilación y evitar la aparición de hongos u otras especies invasoras. En el caso de los dientes hemos de tener en cuenta que suelen desprenderse con relativa facilidad debido a la pérdida de anclaje, por lo que hemos de asegurarnos que no se



pierdan, siendo aconsejable, en caso de que estén sueltos en el lugar de la escena, que se introduzcan en un contenedor diferenciado.

Todos los huesos embalados se colorarán en una caja diseñada para el traslado de restos o en su defecto en una caja con material absorbente de golpes. Junto con los restos se remitirá un oficio del juez donde se ordene el estudio antropológico forense y cuantas cuestiones plantee. De igual forma se enviarán los restos con la documentación que consiste en: informe de levantamiento o informe de recogida de restos, el cual contendrá toda la información sobre las actuaciones realizadas en la zona del hallazgo. Huelga decir que esta información es crucial para el estudio forense. Recordemos que el embalaje y traslado de los restos a la Unidad de Antropología Forense deberá de ir acompañado de la correspondiente hoja de cadena de custodia.

Un aspecto muy relevante, estudiando los restos en superficie y la escena, será valorar la posibilidad de que se traten **restos antiguos**, es decir, de interés arqueológico y no judicial, en cuyo caso será necesario, previa comunicación al Juez instructor, de protocolizar el “traspaso” de responsabilidades a la Administración correspondiente en materia de patrimonio histórico. En España, la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español considera de interés arqueológico aquellos restos cuya data es superior a 100 o más años de antigüedad (en el ámbito judicial, datas superiores a los 20 años suelen conllevar el archivo de la causa por prescripción de la responsabilidad penal conforme a lo dispuesto en los artículos 130.6 y 131 del Código Penal). No obstante, y a pesar de la eventual data antigua de los posibles restos hallados, se procederá a emitir el correspondiente informe médico forense sobre la data antigua de los restos óseos localizados, que servirá de apoyo al Juez de Instrucción para decretar el posible auto de archivo judicial, requisito imprescindible para se hagan cargo del estudio los responsables de patrimonio que correspondan.

El **equipo técnico pericial** que participará en esta situación de hallazgos en superficie será el habitual formado por **el médico forense de guardia o antropólogo forense** y los miembros de la **Policía Judicial o Científica** correspondientes, dirigidos por el Juez de Instrucción. En estos casos, **es aconsejable la incorporación al equipo forense de un especialista en arqueología forense**, el cual puede aportar conocimientos y experiencia en la recuperación integral tanto de los restos óseos como de los elementos y evidencias que lo circundan.

En este sentido, la aplicación de ciertas técnicas arqueológicas aplicadas a la escena criminal, mejorarán el registro y posterior levantamiento de restos óseos, si bien las necesidades de personal y tiempo serán mayores. Recomendamos los siguientes pasos metodológicos en estos casos:

1. Acordonamiento y señalización del lugar.
2. El establecimiento de una retícula o cuadrícula puede ser muy útil (**Fig. 3**), ya que permite ubicar de forma tridimensional tanto de los restos cadavéricos como de los



objetos que lo acompañan. Esta retícula se realizará con hilos resistentes unidos a estacas clavadas en el perímetro. Dependiendo del área de intervención éstas cuadrículas serán de mayores o menores dimensiones. Todos los elementos susceptibles de ser excavados quedarán dentro de la cuadrícula, por lo que ésta deberá tener márgenes de seguridad holgados. En caso de que el hallazgo sea en una zona frondosa de un bosque, por ejemplo, donde resulta difícil hacer una cuadrícula se puede emplear un área delimitada mediante cinta de seguridad que servirá para establecer mediciones en relación a la posición y dispersión de los restos humanos.

3. La limpieza en superficie del sedimento se debe llevar a cabo sin mover los restos óseos con el fin de establecer la correcta documentación. Se aconseja recoger datos sobre la evolución botánica de la zona que ayuda a circunscribir la data de los restos. Durante estas tareas ya se pueden localizar restos óseos, monedas, proyectiles, así como otros objetos de diversa naturaleza que pudieran aparecer.
4. Metodológicamente se debe abordar la documentación de la escena como si de una excavación se tratase, actuando desde la periferia hacia los límites sin pisar en el interior de los cuadros a no ser que fueran negativos (previa comprobación). Cada técnico del equipo debe tener asignada una cuadrícula de la que se encargará de recuperar y excavar superficialmente su contenido, así como tomar las notas necesarias. Un técnico se encargará de situar con un dibujo los hallazgos en toda la zona y en las diferentes cuadrículas.
5. El sedimento superficial y profundo que envuelve los restos en superficie debe recogerse de forma independiente en bolsas de plástico y con una etiqueta referenciando la cuadrícula. Tras el cribado del contenido de la bolsa, éste debe guardarse en bolsas independientes para su análisis posterior en el laboratorio.
6. Una vez retirado el relleno que envuelve o cubre parcialmente los restos, se debe tomar nota del contenido de cada cuadrícula en un croquis para una correcta documentación gráfica, y fotografiar cenitalmente de forma independiente cada cuadro así como los posibles detalles de todos los objetos reseñables (ropas, proyectiles, etc). Las tomas fotográficas deberían ser de cada cuadrícula, lo más cenitales posible, donde quede detallado su contenido, así como generales y del ámbito o área natural del hallazgo. En esta fase se cumplimentará la ficha de registro correspondiente, donde deberán quedar reseñados todos los aspectos recopilados en el **anexo 1** (cuaderno de campo/ informe de levantamiento/ restos en superficie).
7. Tras la toma de datos se llevarán a cabo mediciones para el establecimiento de un croquis detallado sobre papel milimetrado con el fin de poder escalar los restos y precisar elementos del perimundo. Es aconsejable hacerlo a escala 1:10 para escasos restos o bien a escala 1:20 en caso de ser una extensión amplia de dispersión de restos.

8. Realizadas las tareas de documentación superficiales, se procederá tal y como nos hemos referido anteriormente, al levantamiento, embalaje y transporte de los restos y evidencias recuperadas a la Unidad de Antropología Forense del IMLCF. Los restos deberán de ir acompañados de la correspondiente hoja de cadena de custodia.



Fig.3. Retícula para la recuperación de restos humanos en superficie.

3.2.2. Cadáveres enterrados recientes, en avanzado estado de descomposición o en reducción esquelética

En todos los casos donde los restos humanos a recuperar se encuentren inhumados o semienterrados **será necesaria la participación de un especialista en arqueología forense**, dado que la exhumación se realizará siempre siguiendo los métodos y las técnicas de esta disciplina, es decir, una adaptación a la escena forense. El



arqueólogo forense ejercerá funciones de co-dirección junto con el médico o antropólogo forense durante el proceso de exhumación y levantamiento. No obstante, la diligencia de levantamiento de cadáver corresponderá realizarla al médico forense de guardia designado, tal y como señala la Ley de Enjuiciamiento Criminal.

En ocasiones las prospecciones y los sondeos dan como resultado el hallazgo de una o varias fosas de carácter clandestino cuyas características morfológicas pueden ser variables. Pero también se puede dar el caso de la necesidad de intervenir en espacios cerrados como los cementerios.

En cualquier caso se ha de recabar previamente toda la información *antemortem* posible, como características identificadoras de la persona inhumada susceptible de recuperación (edad, sexo, estatura), vestimenta utilizada la última vez que se le vio con vida, patologías en vida que pudo tener, trabajos odontológicos (se intentará conseguir una ficha dental lo antes posible), señales particulares (tatuajes, piercings, etc...), pruebas complementarias clínicas practicadas (principalmente de imagen), tipo de violencia sufrido, tiempo de desaparición, etc...

Una vez localizado el lugar del enterramiento se tendrá que prestar atención a las características del terreno, irregularidades, vegetación, etc... con el fin de planificar la intervención y sus necesidades materiales y de recursos humanos.

Se ha de establecer en un inicio si se trata de un enterramiento individual o colectivo, aislado o adyacente a otros lugares de inhumación o tumbas (en el caso de cementerios), si es primario o secundario (en función de si ha existido un traslado previo), si el enterramiento está intacto o ha sido alterado (debido a la acción del hombre, animales u otros fenómenos tafonómicos o edáficos). En este último caso hemos de señalar que algunos casos forenses corresponden a exhumaciones alteradas debido a la existencia de trabajos de construcción previos o hallazgos esporádicos. Siempre será importante observar la presencia eventual de fauna cadavérica, y tomar muestras de fauna viva y muerta, representativa de cada uno de los ejemplares.

Las primeras tareas previas a la intervención irán encaminadas a delimitar la zona mediante estacas o balizas y cintas de seguridad. La zona de seguridad debe ser amplia. Se fijará la escena mediante fotografía, video y cartografiado, así como por sistema global de posicionamiento (coordenadas UTM mediante un GPS).

Conocida la zona de intervención se procederá a la retirada y limpieza manual de desecho y sustrato vegetal (puede variar, pero esta capa habitualmente tiene 10-40 cm de espesor aproximadamente) previo cribado. Especialmente habrá que tener cuidado con la existencia de posibles restos biológicos en superficie como cabellos, ropa, colillas, etc... los cuales habrá que posicionar en la escena y recoger.

Se retirará la capa superior de tierra de forma uniforme y horizontalizada. Se delimitará el perfil de la tumba si es posible. A este respecto facilita mucho el examen de cualquier cambio de coloración y/o textura en el terreno con el fin de conocer los



límites de la fosa y su relleno. Si ha sido posible delimitarla, describir el tipo, la forma y sus dimensiones generales, así como especificar el color y la consistencia de la tierra. Se seguirá la excavación del interior de la estructura siempre por capas, y manteniendo las paredes hasta encontrar los restos esqueléticos. Si es posible habrá que recoger evidencias del uso de instrumentos de trabajo, como las marcas dejadas por una pala, una picoleta, etc, en las paredes de la estructura.

Para las dos situaciones más comunes (fosas en espacios abiertos o cementerios), recomendamos que la actuación forense siga una adaptación de la metodología cronoestratigráfica Harris. Se trata de un método práctico y científico utilizado desde la década de 1980 que se basa en la utilización de la matriz de Harris (Harris, 1975, 1979), derivada del registro de datos en fichas de unidades estratigráficas. Con esta base metodológica, se han ido sustituyendo otros métodos como el diario de las excavaciones, el método Wheeler-Kenyon, entre otros. Este método perfectamente asimilado en el ejercicio de la práctica arqueológica desde las últimas décadas, se implementa en funciones propias de exhumación de restos óseos humanos para su correcta individualización e identificación.

Cada elemento que constituye un hecho se referencia con un número unidad estratigráfica (UE). Las relaciones estratigráficas se reflejarán en un diagrama de relaciones de deposición, como por ejemplo el que recoge la **Fig.4**.

Se asignará un número de UE a cada estrato evidenciado con la eliminación de la tierra. A medida que vayan apareciendo los primeros restos se fijaran mediante descripción, fotografía y cartografiado. Como mínimo la unidad funeraria contendrá tres UE (fosa, relleno, cadáver). El proceso de excavación tendrá especial cuidado en no dañar los restos óseos, de ahí que se recomiende el uso de material de madera o plástico. Anotar el aspecto y la disposición general del esqueleto, así como la coloración de los huesos. Intentar determinar si el cuerpo se ha descompuesto en medio vacío o en medio colmatado. Una atenta observación del esqueleto también nos permitirá advertir signos de amortajamiento, si los hubiera. A este respecto, parar atención a la existencia de agujas, hebillas o cualquier otro tipo de “pasador” junto al esqueleto, que pudieron haberse empleado. Se tamizará toda la tierra en busca de indicios (proyectiles, casquillos, cigarrillos, pañuelos de tela o papel, envoltorios, colillas, etc...).

Formando parte de las tareas propias de excavación se llevarán a cabo las siguientes acciones fundamentales:

- Toma de cotas (de los restos esqueléticos, situación de proyectiles u otros elementos importantes mediante banderas numeradas).
- Perfilado y limpieza de los restos esqueléticos y objetos con medios apropiados (pinces, rasquetas de madera, palillos, etc...).
- Cribado de la tierra del relleno (recuperación de restos de indumentaria, proyectiles, etc...).

- Cumplimentación de la ficha de exhumación y levantamiento de restos antropológicos (que deberá incluir al menos los aspectos recogidos en el **anexo 2**).

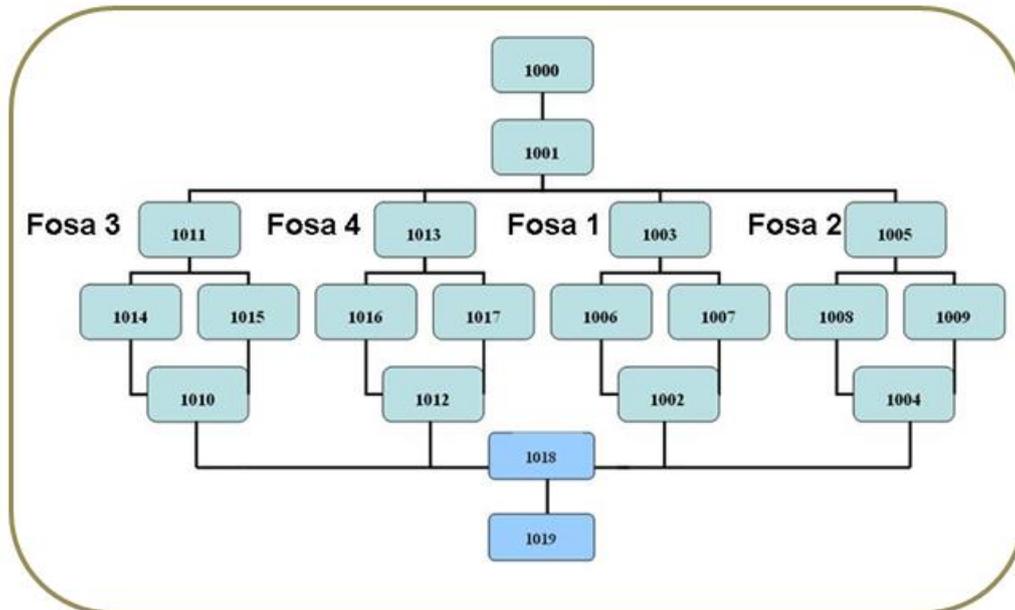


Fig.4. Ejemplo de matriz Harris aplicada a cuatro fosas dobles. Correlaciones de unidades estratigráficas aplicadas para la Fosa 1: UE1000 (manto vegetal), UE1001 (estrato de tierra rojiza), UE1003 (relleno de fosa 1), UE1006 (cadáver 1), UE1007 (cadáver 2), UE1002 (fosa 1), UE1018 (estrato de tierra oscura de cultivo), UE1019 (sustrato natural) (Polo-Cerdá et al, 2012).

La documentación gráfica asociada a este proceso estará compuesta por fotografías con el empleo de un testigo métrico, y planimetrías a escala 1:20 para la planta general, en caso de una fosa común, y una planta individualizada a escala 1:10 de cada esqueleto con su referencia de UE. En los dibujos deberá detallarse la presencia de cualquier artefacto presente en el perimundo (indumentaria, proyectiles, etc). En la cartela de cada plano habrá que el número de diligencias o acrónimo del lugar, fecha, fuerzas actuantes, autor del dibujo, escala y orientación geográfica. Paralelamente y como complemento a los trabajos forenses de campo, se llevará a cabo una filmación videográfica del proceso de intervención, la cual puede ser realizada por los miembros de la Policía Judicial o Científica.

Cualquier aspecto relativo a la deposición, disposición del o los esqueletos, antropometría de campo y las relaciones estratigráficas, deberá reflejarse en el cuaderno de campo o informe de levantamiento según los datos que se recogen en el **anexo 2**.

Los objetos personales de la indumentaria (botones, calzado, ropa, etc...) documentados durante el proceso, así como balística recuperada (proyectiles) también deberán quedar debidamente reflejados en la ficha de recogida de datos.



Una vez expuesto todo el cadáver, sin alterar las evidencias, se ha de tener especial cuidado de recoger toda la tierra alrededor del cráneo por si hubiera cabello, para posteriormente remitirla al laboratorio.

A continuación se procederá a levantar los restos y las evidencias asociadas. Se ha de realizar un inventario completo y detallado de todo lo que se registra en el interior de la fosa. Así pues, una vez perfilados el o los esqueletos, y documentados gráficamente, se procederá al levantamiento con sumo cuidado, por lo que se propone seguir el procedimiento recogido en la **Fig.5**. No obstante, su uso se puede ver condicionado por la posición primaria del esqueleto y la presencia de ropas.

La recogida y levantamiento se ha llevar a cabo de forma ordenada, así se colocarán los huesos de las manos y de los pies separados e indicando a qué lado pertenecen. Especial protección, por su fragilidad, se hará a las costillas, cráneo y dientes asilados. En caso de disponer de un esqueleto completo deberíamos tener en contenedores diferenciados (bolsas de papel o plástico perforado) las siguientes regiones anatómicas:

1. Cráneo.
2. Cintura escapular (escápula y clavícula) y brazo derecho.
3. Cintura escapular (escápula y clavícula) y brazo izquierdo.
4. Mano derecha.
5. Mano izquierda.
6. Tórax, que contendrá a su vez tres bolsas: hemitórax derecho (costillas derechas), hemitórax izquierdo (costillas izquierdas) y esternón. Es aconsejable separar la cuarta costilla para la correcta estimación de la edad.
7. Raquis (a ser posible se diferenciarán las regiones).
8. Cintura pélvica (sacro y coxales).
9. Pierna derecha
10. Pierna izquierda.
11. Pie derecho.
12. Pie izquierdo.

Una vez exhumado el esqueleto, se procederá a fotografiar el fondo o base de la tumba (suelo intacto o estéril), siempre con testigo métrico y orientación geográfica. Posteriormente se progresará la excavación y se tamizará toda la tierra existente en la base de la fosa, con el objeto de descartar la existencia de elementos biológicos (pequeños huesos, fauna cadavérica) o no biológicos (proyectiles, etc...). Se aconseja recoger muestras de tierra en unos 10cm por debajo de la posición primaria del esqueleto.

Cada paquete óseo y evidencia se numerará, y se fotografiará con testigo métrico antes de ser movida y levantada. Todas las evidencias se introducirán en un contenedor único. Se aconseja el empleo de cajas de restos óseos de plástico, las cuales se cerrarán y precintarán con el objeto de asegurar un adecuado mantenimiento de la cadena de custodia.

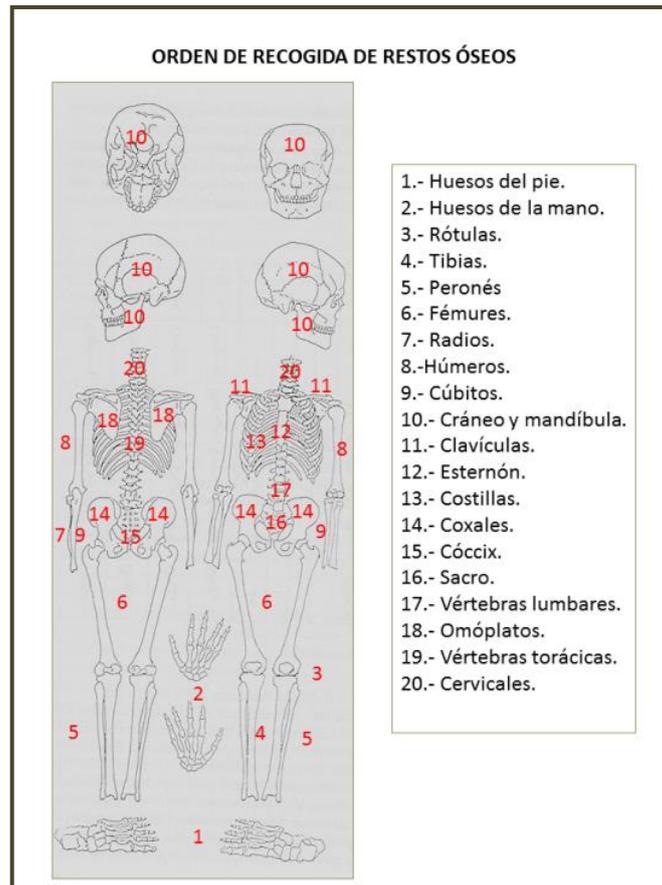


Fig.5. Propuesta de recogida y levantamiento de restos óseos (Rivero de la Calle, 1984).

El **equipo técnico pericial** que participará en esta situación de exhumación de cadáver enterrado será el habitual formado por **el médico forense de guardia o antropólogo forense** y los miembros de la **Policía Judicial o Científica** correspondientes, dirigidos por el Juez de Instrucción. En estos casos, **resulta imprescindible la incorporación al equipo forense de un especialista en arqueología forense** con el fin de alcanzar un mejor registro y reconstrucción dinámica de la inhumación.

3.2.3. Cadáver en avanzado estado de descomposición o esqueletizado, sumergido total o parcialmente

La exhumación de cadáveres en avanzado estado de descomposición o esqueletizados en lugares sumergidos (fosas sépticas, pozos, balsas, lagunas, etc) es una de las más complejas a realizar, fundamentalmente por las necesidades tanto de personal especializado como de medios mecánicos. A este respecto, diferenciaremos dos situaciones bien distintas y que condicionarán la metodología a aplicar en cada caso: en espacio acuático abierto (lagunas, lagos, mares) o cerrado (fosas, pozos, balsas, piscinas, etc...). En ambos casos se requerirá de dos equipos de trabajo: un



equipo en la escena (sumergido total o parcialmente) y un equipo auxiliar en la zona perimetral o externa.

La exhumación de restos humanos en **lugares sumergidos confinados** como puedan ser fosas sépticas, pozos o balsas, requerirá previamente del dragado con filtrado asociado del agua contenida desde la superficie, evitando alcanzar el fondo o base de la estructura sobre la que se posiciona el cadáver o restos humanos esqueléticos. Esto implica que toda el agua extraída deberá ser filtrada, y los posibles lodos tamizados, con el objeto de valorar y recuperar la presencia de evidencias de interés criminalístico.

Liberado el contenido líquido, se pueden plantear dos acciones metodológicas diferenciadas: dejar secar en la medida de lo posible el contenido de fango o lodo con el fin de acometer el levantamiento de forma diferida, tal y como si de una exhumación en tierra se tratase (lo cual implica tiempos prolongados y demoras en la investigación en la escena, pero aseguran un adecuado registro de la misma), o por el contrario, si el sedimento de lodo o fango es escaso, dejarlo secar por un tiempo menor, y posteriormente acometer la exhumación tal y como hemos reseñado en el apartado de restos en superficie. En ambos casos se puede emplear como referencia espacial una cuadrícula o retícula rígida con anclaje al suelo (de PVC o aluminio, por ejemplo) o mediante el sistema tradicional de estacas y cuerdas. El sistema Harris no es de aplicación en estos casos, en tanto en cuanto el sustrato que envuelve a los restos será una única unidad estratigráfica. El procedimiento de exhumación será similar al descrito en los apartados anteriores.

La exhumación de restos humanos en **lugares sumergidos abiertos** como puedan ser lagunas, lagos o mares, va a requerir de personal especializado y autorizado para ejercer labores subacuáticas. Indudablemente, las tareas en la escena generalmente serán realizadas por equipos de las fuerzas y cuerpos de seguridad del estado o por equipos civiles de rescate especializados (bomberos, otros) o del ejército, siendo el equipo médico forense y de policía judicial o científica el que se situará en la zona externa o perimetral de la escena (en la superficie) para identificar e inventariar los restos extraídos así como cualquier otro objeto de interés criminalístico, su embalaje y remisión al laboratorio de Antropología forense.

En caso de tratarse de una situación en la que hubiera múltiples cadáveres esqueletizados depositados, sí es aconsejable la participación de expertos en arqueología subacuática, con el fin de documentar exactamente la disposición y dispersión de restos óseos humanos, lo cual ayudará a los estudios antropológicos forenses posteriores. La metodología a aplicar será equiparable a la empleada en excavaciones arqueológicas subacuáticas, pero siempre bajo la coordinación médico forense correspondiente, siendo siempre aconsejable la participación del especialista en antropología forense para los casos de restos esqueléticos.

En ambas situaciones, los restos humanos y objetos asociados extraídos se encontrarán mojados o húmedos, por lo que su empaquetado requerirá de un secado



previo y el uso contenedores de papel o cartón y nunca bolsas de plástico. En todo caso, se recomienda que el traslado se haga lo antes posible al laboratorio de Antropología forense correspondiente, y una vez allí, de manera inmediata se proceda a la apertura de paquetes o contenedores en un lugar seco y ventilado con el fin de que restos y evidencias inicien un proceso de secado natural en un lugar controlado. Como en los casos, todo el material remitido deberá de ir acompañado del correspondiente documento de cadena de custodia.

El **equipo técnico pericial** que participará en esta situación de exhumación será el habitual formado por el **médico forense de guardia o antropólogo forense** y los miembros de la **Policía Judicial o Científica** correspondientes, dirigidos por el **Juez de Instrucción**. Así mismo, resulta imprescindible la incorporación en el equipo forense de **especialistas en rescate subacuático de la policía, civiles (bomberos, otros) o del ejército**, según cada caso. A este equipo nuclear se incorporará un **especialista en arqueología subacuática** si procediera el uso de metodología arqueológica según el caso.

3.2.4. Cadáver esqueletizado en un lugar confinado

Las exhumaciones en lugares confinados (nichos, panteones u otras construcciones funerarias) plantean, *a priori*, una menor dificultad que los casos anteriores, por el hecho de conocer su lugar de ubicación y las posibles condiciones medio-ambientales a las que ha estado sometido el cadáver objeto de recuperación e investigación.

El proceso de exhumación puede desarrollarse en dos ámbitos judiciales fundamentalmente, de carácter penal (en el contexto de un nuevo examen necrópsico, identificaciones, entre otras situaciones procesales) o civil (identificaciones, paternidades, entre otras situaciones procesales). No obstante, otros casos se desarrollan en el ámbito estrictamente sanitario y administrativo bajo el marco legal del Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria correspondiente. A este respecto, cada Comunidad Autónoma ha desarrollado su propia reglamentación y es necesario conocer las limitaciones que existen, fundamentalmente temporales, a la hora de realizar las exhumaciones en cementerios, estando prohibidas durante determinadas épocas del año (generalmente el verano) según cada reglamentación y cada comunidad de la que se trate. Esta última cuestión sólo afectaría a las actuaciones realizadas al amparo del ámbito civil, sanitario y administrativo, pero nunca en los asuntos penales, dadas las características de este último tipo de procedimiento

En estos casos, salvo que exista algún tipo de bien patrimonial que sea susceptible de afectación (sobre todo en aquellas actuaciones que pudieran hacerse en cementerios históricos que tengan la consideración de Bien de Relevancia Local u otra consideración de protección patrimonial), la presencia del experto en arqueología forense no es esencial, y fundamentalmente será practicada por el médico o antropólogo forense, además de la comisión judicial correspondiente.

La exhumación conllevará la elaboración de la **diligencia o acta** correspondiente, en la que al menos deberán recogerse datos relativos al lugar exacto de la exhumación,



tipología del contenedor del cadáver o restos (ataúd, caja, bolsa, etc) y el estado de conservación de los mismos.

El protocolo publicado por el Ministerio de Justicia en 2012 sobre la práctica de la exhumación en los casos de posible sustracción de recién nacidos es una guía óptima para acometer dichos casos y es exportable a cualquier situación análoga.

El acto exhumatorio deberá realizarse con las medidas de protección adecuadas (véase a este respecto el apartado sobre medidas de salud laboral en este mismo trabajo). Se aconseja que se documente fotográfica y videográficamente todo el proceso. Se anotará exactamente el lugar donde se practica, y se documentará el estado anterior a la exhumación (lápida), así como el estado del contenedor (ataúd, bolsa, caja, etc) y de los restos humanos una vez abierto el nicho, panteón o construcción funeraria. Es aconsejable tomar datos sobre temperatura y humedad del lugar de depósito funerario con el objeto de poner conocer afectaciones tafonómicas.

Metodológicamente se pueden plantear dos posibles actuaciones:

- a) Se documenta *in situ* y se valora preliminarmente el estado del contenedor y los restos óseos humanos, y se traslada todo el conjunto (contenedor y restos) al laboratorio de Antropología Forense.
- b) Se documenta *in situ* y se valora preliminarmente el estado del contenedor y los restos humanos. Se extrae el contenedor, se fotografía, y en caso de que el cadáver esquelético se encuentre en posición anatómica *in situ*, se procederá al levantamiento del mismo. Se fotografiará cenitalmente en su conjunto así como por regiones anatómicas antes de su manipulación. Se procederá a inventariar las ropas u objetos personales, los cuales se extraerán y se colocarán en un contenedor diferenciado (bolsas de papel o de plástico perforadas). Posteriormente se procederá a levantar el esqueleto en el orden establecido en la **Fig.5** y se reintroducirán en contenedores diferenciados las diferentes regiones anatómicas (bolsas de papel, bolsas de plástico perforadas o bolsas con autocierre en los casos de restos óseos perinatales), tal y como se ha indicado en el apartado correspondiente a exhumaciones de cadáveres enterrados. Todos los paquetes o bolsas se introducirán en un contenedor acondicionado con las medidas de protección que eviten su deterioro en el traslado.

Como en las situaciones anteriores, se trasladará todo el contenedor al laboratorio de Antropología Forense cumplimentándose el correspondiente documento de cadena de custodia.

3.2.5. Otras situaciones de exhumación

Existen otras muchas situaciones en las que se requeriría la exhumación de restos humanos, y donde sería de aplicación alguna de las metodologías ya expuestas con anterioridad. Por ejemplo, en los casos de restos humanos en el interior de cuevas o



simas, dependiendo de si estos se encuentran en superficie o enterrados, el procedimiento metodológico sería análogo al ya expuesto en los apartados correspondientes, si bien, habría que tener en cuenta las medidas de seguridad necesarias para el acceso del personal forense a la escena, así como la necesaria participación de equipos policiales especializados en montaña y espeleología.

Otra situación sería la recuperación y exhumación de restos humanos con alto grado de carbonización o incineración. En estos casos, si los restos se encuentran en superficie o enterrados aplicaríamos los métodos ya referidos en su apartado correspondiente.

4. Normas generales de seguridad e higiene a adoptar en exhumaciones

Las normas de seguridad e higiene a adoptar en estos casos son aquellas encaminadas a la protección del espacio de actuación con el fin de evitar accidentes a terceras personas, del personal técnico participante en cuanto a su protección a posibles agentes biológicos externos propios de áreas contaminadas funerarias, y protección de la contaminación exógena de ADN sobre los restos cadavéricos.

El área de exhumación en los casos de hallazgos en superficie y enterrados se delimitará exclusivamente a la tumba, área de enterramiento o hallazgo con un margen de seguridad a determinar según cada caso, y se protegerá mediante una carpa cerrada o estructura análoga (sobre todo en los casos de exhumaciones prolongadas) para evitar efectos negativos de tipo tafonómico o medioambiental como la lluvia, impacto de polen reciente, entre otros factores. Externamente se colocará una valla de perímetro secundario que proporcionará intimidad, aislamiento y protección al equipo de trabajo y la escena, con el fin de evitar accidentes y contaminaciones exógenas de tipo biológico que pudieran dificultar análisis genéticos posteriores. Indudablemente, todo el área perimetral deberá estar precintada policialmente para evitar la entrada de personal no autorizado.

Durante los trabajos de campo, cada miembro del equipo estará identificado mediante acreditaciones o logotipos visibles en la ropa (médico forense, arqueólogo forense, antropólogo forense, guardia civil, etc...).

Dentro del área de exhumación solo podrá estar el personal del equipo técnico designado, el cual es recomendable que disponga o esté en disposición de tener un perfil genético propio. Esta no es una cuestión baladí, pues resulta imprescindible conocer eventuales contaminaciones de ADN exógeno por parte del personal participante en la exhumación.

Las medidas de higiene a adoptar por parte del equipo técnico para la prevención de posibles enfermedades infecciosas derivadas de la exposición a agentes biológicos procedentes de cadáveres en descomposición o en fase de reducción esquelética avanzada (micosis, neumonías por inhalación de polvo, aerosoles u otros agentes



físicos, zoonosis de espacios húmedos, etc...), son las que constan en el RD 664/1997 sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Como medidas generales, en el área de exhumación no se puede comer, beber o fumar, se cubrirán las heridas y lesiones del personal en manos con apósitos y guantes quirúrgicos, ropa y prendas de protección sanitaria, lavado frecuente de manos con antisépticos y desinfectantes, mascarilla quirúrgica con eventual uso de adaptador facial, protección ocular mediante gafas de seguridad para la posible biocontaminación por aerosoles (especialmente el personal médico-antrópologo forense durante la manipulación de restos cadavéricos), protección del cabello mediante gorros quirúrgicos o prendas análogas, protección de pies con calzas o calcetines de neopreno en caso de fosas con elevada humedad o acumulación de agua, botas de seguridad en zonas de montaña o escenas de incendio. Obviamente, en los casos de exhumaciones subacuáticas se procederá a disponer de todo el material necesario para tales tareas, con una correcta revisión de las botellas de oxígeno y otro aparataje.

En relación a las medidas preventivas derivadas del uso de instrumental, la manipulación de restos en la escena y la eventual toma de muestras biológicas tras la extracción de restos cadavéricos, se realizará en condiciones higiénicas de limpieza con desinfectantes y antisépticos en la zona restringida. Las medidas higiénicas a adoptar siempre son el uso de guantes de protección para evitar cortes o heridas derivadas del uso de instrumental afilado o eléctrico.

En relación a la exposición temporal de los restos cadavéricos durante el proceso de levantamiento en los casos de exhumaciones prolongadas en el tiempo (sobre todo en cadáveres enterrados), una vez finalizada la jornada laboral se adoptará como medida general de protección la cubrición con material geotextil o aislante del espacio de exhumación, incluyendo los restos humanos y su todo perimundo. El precinto policial de seguridad se retirará con la finalización y traslado de los restos humanos al laboratorio correspondiente.

5. Consideraciones finales

Cualquier investigación judicial que requiera de la búsqueda, localización y exhumación de cadáveres en avanzado estado de descomposición, carbonizados o incinerados, o en fase de reducción esquelética, precisa, dependiendo de las circunstancias del hallazgo, de un equipo multidisciplinar, más allá de la habitual comisión judicial que establece la Ley de Enjuiciamiento Criminal. La intervención del médico forense y de la policía judicial o científica debería ampliarse con la participación de otros especialistas como el antropólogo y el arqueólogo forense. En este sentido, y desde una perspectiva penal, revisando la actual legislación española, creemos que existen bases legales suficientes que permiten justificar la inclusión del especialista en Antropología y Arqueología Forense en estos casos.



Por ello, resulta imprescindible que desde el ámbito de los Institutos de Medicina Legal y Ciencias Forenses, y del Consejo Médico Forense, se inste a las autoridades judiciales y administrativas de la necesaria implementación de técnicas antropológicas y arqueológicas forenses, así como de la participación de especialistas acreditados en antropología y arqueología forense en todas aquellas situaciones donde estas ciencias permitan mejorar la investigación de la escena y la recuperación de evidencias de interés criminalístico. Así mismo, es importante transmitir a las autoridades judiciales que este tipo de intervenciones, en muchas ocasiones, escapan a los tiempos y sistemas habituales de intervención durante el servicio de guardia judicial, por lo que resulta imprescindible la necesidad de establecer una planificación previa, tanto temporal como de los recursos humanos periciales necesarios.

Bibliografía

Adams BJ, Byrd JE. 2008. *Recovery, analysis, and identification of commingled human remains.* New York: Humana Press.

Adams BJ, Byrd JE. 2014. *Commingled human remains. Methods in recovery, analysis and identification.* Oxford: Academic Press.

Borgognini S. Pacciani E (eds).1993. *I resti umani nello scavo archeologico. Metodiche di recupero e Studio.* Roma: Bulzoni Editore.

Brothwell DR. 1981. *Desenterrando huesos. La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano.* México: Fondo de Cultura Económica.

Buikstra JE, Ubelaker DH. 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains.* Research Serie nº 44. Fayetteville, AR: Arkansas Archaeological Survey Press.

Burns KR. 2008. *Manual de Antropología forense.* Barcelona: Ed. Bellaterra.

Canci A, Minozzi S. 2005. *Archeologia dei resti umani. Dallo scavo al laboratorio.* Roma: Carocci Editore.

Chartered Institute for Archaeologists (CIfA). 2014. *Standard and guidance for forensic archaeologists.* Reading: CIfA.

Cheetham PN, Hanson I. 2009. Excavation and recovery in forensic archaeological investigations. En: Blau S, Ubelaker DH (eds). *Handbook of Forensic Anthropology and Archaeology.* California: World Archaeological Congress. Research Handbooks in Archaeology. Left Coast Press, Inc, p.141-149.

Connor MA. 2007. *Forensic methods. Excavation for the archaeologist and investigator.* AltaMira Press. R&L.



Courtaud P.1996. “Anthropologie de sauvetage”: vers une optimisation des methods d’enregistrement. Présentation d’une fiche anthropologique. *Bulletins et Mémoires de la Société d’Anthropologie de Paris* n.s 8(3-4):157-167.

Crespo S, Polo M. 2013. Levantamiento y exhumación de restos óseos. En: Serrulla F (coord.). *Recomendaciones en Antropología Forense*. Verin: Asociación Española de Antropología y Odontología Forense (AEAOF), p.13-21.

De Luca S, Navarro F, Cameriere R. 2013. La prueba pericial y su valoración en el ámbito judicial español. *Revista electrónica de Ciencia Penal y Criminológica* 15-19, p. 19:1-14.

Dirkman DC, Cabo LL, Ousley SD, Symes SA. 2008. New perspectives in forensic anthropology. *Yearbook Physical Anthropology* 51:33-52

Duday H. 2005. L’archéothanatologie ou l’archaéologie de la mort. En: Dutour O, Hublin JJ, Vandermeersch B (eds). *Objets et méthodes en Paléoanthropologie*. Paris: Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, p.153-215.

Duday H. 2009. *The Archaeology of the Dead. Lectures in Archaeothanatology*. Oxford: Osbow Books.

Duday H, Courtaud P, Crubezy E, Sellier P, Tillier AM. 1990. L’anthropologie de “terrain”: reconnaissance et interpretation des gestes funéraires. *Bulletins et Mémoires de la Société d’Anthropologie de Paris* n.s. 2(3-4):29-50.

Dupras TL, Schultz JJ, Wheeler SM, Williams LJ. 2011. *Forensic recovery of human remains: archaeological approaches*. CRC Press.

Etxeberria F. 2005. La guerra civil en la memoria. *L’Avenç, Revista de historia i cultura* 299:31-33.

Etxeberria F (ed.). 2012. Antropología Forense de la Guerra Civil Española. *Boletín Galego de Medicina Legal e Forense* nº 18.

Etxeberria F. 2012. Exhumaciones contemporáneas en España: las fosas comunes de la Guerra Civil. *Boletín Galego de Medicina Legal e Forense* nº 18:13-28.

Groen WJM, Márquez-Grant N, Janaway RC. 2015. *Forensic Archaeology: A Global Perspective*. Wiley-Blackwell.

Haglund WD, Sorg MH.1997. *Forensic Taphonomy: The post-mortem fate of human remains*. Florida: CRC Press.

Haglund WD, Sorg MH.2002. *Advances in Forensic Taphonomy. Method, theory and archaeological perspectives*. Florida: CRC Press.

Harris EC. 1975. The stratigraphic sequence: a question of time. *World Archaeology* 7: 109-121.

Harris EC. 1979. *Principles of Archaeology Stratigraphy*. London: Academic Press.



Herrasti L, Jiménez JM. 2012. Excavación arqueológica de los enterramientos colectivos de la Guerra Civil. *Boletín Galego de Medicina Legal e Forense* nº 18:29-45.

Herrasti L, Jiménez JM, Etxeberria F. 2014. Arqueologia del passat recent i fosses comunes. Els morts del passat i del present, de la proximitat i de la llunyania. *Afers: fulls de recerca i pensament*, vol. 29, nº 78:333-359.

Holland TD, Connell SV. 2009. The search for and detection of human remains. En: Blau S, Ubelaker DH (eds). *Handbook of Forensic Anthropology and Archaeology*. California: World Archaeological Congress. Research Handbooks in Archaeology. Left Coast Press, Inc, p.129-140.

Hunter J, Roberts Ch, Martin A. 1996. *Studies in Crime: An introduction of Forensic Archaeology*. London & New York: Routledge.

Hunter J, Cox M. 2005. *Forensic archaeology. Advances in theory and practice*. London & New York: Routledge.

Institute of Field Archaeologists (IFA). 2001. *Standard and guidance for archaeological excavation*. Reading: IFA.

Lara-Barajas I, 2009. *Fundamentos de antropología forense. Técnicas de Prospección, exhumación y análisis de restos óseos en casos forenses*. México: Colección Científica. Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Malgosa A, Armentano N, Galtés I, Jordana X, Subirana M, Gassiot E, Luna M, Lalueza C, Solé Q. 2010. La antropología forense al servicio de la justicia y la historia: las fosas de la guerra civil. *Cuadernos de Medicina Forense* 16:65-79.

Mallegni F, Rubini M. 1994. *Recupero dei materiali scheletrici umani in archeologia*. Roma: Editorial CISU.

Márquez-Grant N, Vázquez Díaz M.A, Meléndez González R. 2015. The use of archaeology in the criminal and medico-legal contexts in Spain. En: Groen M, Márquez-Grant N and Janaway R. *Forensic Archaeology: Global Perspectives*. Chichester: Wiley-Blackwell, p. 173-182.

Mundorff AZ. 2012. Integrating forensic anthropology into disaster victim identification. *Forensic Sci Med Pathol* 8(2):131-139.

Pacciani E. 1993. Le tecniche di recupero dei resti ossei sul campo. En: Borgognini S. Pacciani E (eds). *I resti umani nello scavo archeologico. Metodiche di recupero e Studio*. Roma: Bulzoni Editore, p.25-46.

Polo-Cerdá M. 2002. Arqueología y Medicina Forense. *Siete Días Médicos* nº533:85.

Polo-Cerdá M. (ed). 2008. *Arqueología Forense en el Territorio A.G.L.A.* Valencia: Asociación la Gavilla Verde & Grupo Paleolab, Ministerio de Presidencia (Gobierno de España).

Polo-Cerdá M, García-Prósper E. 2004. Ficha de laboratorio para estudio de restos óseos humanos (anexo nº1). En: Sanabria Medina C (ed). *Antropología Forense y la investigación médico-legal de las muertes*. Bogotá (Colombia): Policía Nacional. Dirección Nacional de Escuelas. Facultad de Investigación Criminal, p.123-136.



Polo-Cerdá M, García-Prósper E. 2010. Identificación de desaparecidos de la dictadura franquista a través de la arqueología, antropología y patología forenses. En: González Fernández J, Gutiérrez Hoyos A (eds). *Actas del IX Curso de Patología Forense (La Rioja, España)*. La Rioja: Instituto de Medicina Legal de La Rioja, p.275-290.

Polo-Cerdá M, García-Prósper E, Cruz Rico E, Ruiz Conde H, Coch Ferriol C, LLidó Torrent S. 2009. Arqueología y antropología forense en territorio AGLA. La fosa común de guerrilleros de Villarejo de la Peñuela (Cuenca). En: Rodríguez P, Sicluna MI, Casado FJ (eds). *La represión franquista en Levante*. Madrid: Editorial Eneida, Colección Puntos de Vista nº 20, p. 83-114.

Polo-Cerdá M, García-Prósper E, Cruz Rico E, Ruiz Conde H. 2012. Fosas comunes exhumadas en el territorio de la Agrupación Guerrillera de Levante y Aragón (2005-2011). *Boletín Galego de Medicina Legal e Forense* 18:99-116.

Polo-Cerdá M, García-Prósper E, Cruz Rico E, Ruiz Conde H. 2013. Demografía y lesiones de guerra en una fosa común de soldados de la batalla de Alfambra (Singra, febrero 1938). En: Malgosa A, Isidro A, Ibáñez P, Prats G (eds). *Vetera corpora morbo afflicta. Actas del XI Congreso Nacional de Paleopatología*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, p. 549-572.

Polo-Cerdá M, Villalaín JD. 2000. Tafonomía forense y policial. En: Villalaín JD, Puchalt FJ (dirs). *Identificación antropológica policial y forense*. Valencia: Tirant Lo Blanch, p.305-340.

Polo-Cerdá M, Villalaín JD, García-Prósper E. 2004. Introducción a la tafonomía forense. Análisis del depósito funerario y génesis de fenómenos pseudopatológicos. En: Sanabria Medina C (ed.). *Antropología Forense y la investigación médico-legal de las muertes*. Bogotá (Colombia): Policía Nacional. Dirección Nacional de Escuelas. Facultad de Investigación Criminal, p.175-213.

Puchalt FJ, Villalaín JD. 1994. Necesidades de documentación, excavación, extracción, embalaje y posibilidades técnicas de un laboratorio de investigación, a la hora del estudio de restos óseos. *Archivo de Prehistoria Levantina XXI*, 391-397.

Reverte JM. 1999. *Antropología Forense*. Madrid: Ministerio de Justicia.

Ríos L, García-Rubio A, Martínez B, Alonso A, Puente J. 2012. Identification process in mass graves from the Spanish Civil War II. *Forensic Science International* 219: e4-e9.

Ríos L, Martínez B, García-Rubio A, Herrasti L, Etxeberria F. 2014. Marks of autopsy and identification of victims of human rights violations exhumed from cemeteries: the case of the Spanish Civil War (1936–1939). *International Journal of Legal Medicine* 128:889-895.

Rivero de la Calle M. 1985. *Nociones de anatomía humana aplicadas a la arqueología*. Ciudad de La Habana (Cuba): Editorial Científico-Técnica, Ministerio de Cultura.

Sanabria Medina C. 2004. Manejo de la escena del crimen. Búsqueda y rescate de cuerpos sepultados, expuestos al medio ambiente y en corrientes de agua; escenas con cadáveres carbonizados. En: Sanabria Medina C (ed). *Antropología Forense y la investigación médico-legal de las muertes*. Bogotá (Colombia): Policía Nacional. Dirección Nacional de Escuelas. Facultad de Investigación Criminal, p.85-136.



- Scott DD, Connor M. 2001.** The role and future of archaeology in Forensic Science. *Historical Archaeology* 35(1):101-104.
- Serrulla F (coord.). 2013.** *Recomendaciones en Antropología Forense*. Verin: Asociación Española de Antropología y Odontología Forense (AEAOF).
- Serrulla F, Verano V. 2013.** Informe antropológico forense integrado. En: Serrulla F (coord.). *Recomendaciones en Antropología Forense*. Verin: Asociación Española de Antropología y Odontología Forense (AEAOF), p.47-51.
- Skinner M, Alempijevic D, Djuric-Srejic M. 2003.** Guidelines for International Forensic Bioarchaeology Monitors of Mass Grave Exhumations. *Forensic Science International* 134:81–92.
- Spennemann DH, Franke B. 1995.** Archaeological techniques for exhumations: A unique data source for crime science investigations. *Forensic Science International* 74:5–15.
- Torres Palenzuela JA. 1997.** Antropología de campo y registro arqueológico: el concepto de “levantamiento”. *Eres (Arqueología)* 7(1):73-83.
- Ubelaker DH. 1989.** *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*. Washington: Taraxacum, Manuals on Archeology 2. Second edition.
- Ubelaker DH. 2007.** *Enterramientos humanos: Excavación, análisis, interpretación*. Munibe. Suplemento 24. San Sebastián: Sociedad de Ciencias Aranzadi.
- United Nations.1991.** *Manual on the Effective Prevention and Investigation of Extra-Legal, Arbitrary and Summary Executions*. United Nations Office at Vienna, Centre for Social Development and Humanitarian Affairs, New York.
- Villalaín JD. 1996.** Normas para la recogida de restos humanos con fines de identificación judicial e investigación antropológica y paleopatológica (primera parte). *Boletín de la Asociación de Médicos Forenses de la Comunidad Valenciana* 2:14-21.
- V.V.A.A. 2012.** *Guía de recomendaciones para la práctica de la exhumación en los casos de posible sustracción de recién nacidos*. Ministerio de Justicia, España.



Anexo 1: CUADERNO DE CAMPO / INFORME DE LEVANTAMIENTO/ RESTOS EN SUPERFICIE

(Información mínima que deberá contener el informe)

Juzgado de procedencia.

Diligencias judiciales.

Término municipal de procedencia.

Médico forense responsable. Otros intervinientes (policía judicial o científica, arqueólogo forense, etc...).

Fecha y hora del descubrimiento o exhumación.

Fecha del envío.

Tipos de restos (restos óseos, putrefacción, estado de conservación).

Descripción de las circunstancias y forma del descubrimiento (persona que los descubrió, antecedentes del lugar, actuaciones previas en el lugar, manipulaciones).

Características geográficas del terreno (rural, urbano, otras). Describir.

Características climáticas (generales, días previos, día del hallazgo).

Localización de los restos:

En superficie: cubiertos (material), descubierto, radio de dispersión, posición (primaria o secundaria) y orientación.

Semienterrados: tipo y descripción de la inhumación (fosa?, características), posición de los restos (primaria o secundaria) y orientación, manipulaciones previas, técnicas de extracción.

Fauna de la zona (carroñeros) y evidencias observadas en la escena.

Observaciones complementarias.

Croquis del terreno con coordenadas UTM.

Datos que orienten sobre la identidad de los restos (sospecha de identidad, información previa, documentos hallados, objetos personales, ropa).

Circunstancias de la muerte.

Data de la muerte (fauna cadavérica). En el caso de sospecha de la identidad, última vez que fue vista en vida.

Muestras recogidas del terreno.

Restos en superficie: material que cubre el cuerpo, restos de tierra de debajo del cadáver, otros.

Semienterrados: muestras de la tierra que cubre los restos, de la zona inferior, del interior de las cavidades (torácica y abdominal), otras.

Restos recogidos del agua: temperatura del agua, vegetación, muestra de agua, otros.



Inventario de los restos óseos (diagrama y descripción) y de las piezas dentales (diagrama).

Cadena de custodia:

- Responsable de la recogida: (identificación, día/hora).
- Responsable del empaquetado o embalaje: (identificación, día/hora, medio de embalaje).
- Responsable del transporte: (identificación, día/hora, medio de transporte).

Anexo 2: CUADERNO DE CAMPO / INFORME DE LEVANTAMIENTO/ RESTOS INHUMADOS

(Información mínima que deberá contener el informe)

Juzgado de procedencia.

Diligencias judiciales.

Término municipal de procedencia.

Médico forense responsable. Otros intervinientes (policía judicial o científica, antropólogo forense, arqueólogo forense, etc...).

Fecha y hora del descubrimiento o exhumación.

Fecha del envío al laboratorio de Antropología Forense.

Lugar: sin fosa, fosa simple, otras.

Estratigrafía: unidad estratigráfica, unidades relacionadas, descripción de las mismas, Matrix Harris.

Enterramiento:

Tipo: primario, secundario, individual, colectivo.

Dimensiones de la tumba.

Descripción del relleno/s.

Posición: decúbito prono, decúbito supino, decúbito lateral (derecho, izquierdo), fetal, otras.

Orientación: N-S, S-N, E-O, O-E, otras.

Grados.

Gestos deposicionales de la descomposición: en medio colmatado, en medio vacío.

Mortaja e indumentaria asociada.

Disposición del cadáver:

Cabeza: izquierda, derecha, frente, sobre el tórax, boca abajo.



Brazos: pegados al cuerpo, cruzados pelvis, cruzados abdomen o tórax, altura de cabeza, bajo del cuerpo, otros.

Piernas: extendidas, semi-flexionadas, flexionadas, otros.

Inventario de objetos e indumentaria asociada.

Otras evidencias de interés criminalístico (balística) (localización exacta, fijación fotográfica).

Antropometría básica de campo (de salvamento): longitud total esqueleto (vértex-calcáneo-astragalina), anchura biacromial, longitud total de brazo (desde cabeza humeral a extremo distal cúbito-radio), longitud total de pierna (desde trocánter mayor a base de articulación calcáneo-astragalina).

Otras medidas antropométricas complementarias: húmero (longitud máxima, anchura epicondilar, diámetro vertical cabeza), radio (longitud máxima, diámetro máximo cabeza radial), cúbito (longitud máxima), fémur (longitud máxima, anchura epicondilar, diámetro vertical de la cabeza), tibia (longitud máxima, anchura meseta tibial).

Otras observaciones: sobre el lugar, sobre la posición y deposición, sobre lesiones macroscópicas observables, descripción de ropa y objetos, presencia de restos de balística, etc...

Anotaciones sobre daños antrópicos ocasionados durante la exhumación.

Levantamiento de los restos esqueléticos: inventario de los restos óseos (diagrama y descripción) y de las piezas dentales (diagrama). Levantamiento individualizado por regiones anatómicas y lateralidad, en paquetes separados y embalados en cuyo interior y exterior habrá una etiqueta identificativa de cada región anatómica, acrónimo del levantamiento o número de diligencias judiciales, fecha y lugar (estas etiquetas deben ser de material plástico, rotuladas con material indeleble y a ser posible emplear mayúsculas).

Toma de muestras:

Relleno de la fosa que cubre el cadáver.

Tierra ubicada por debajo de los restos óseos (que se recuperará y tamizará tras el levantamiento del esqueleto y se remitirá al laboratorio).

Toma de muestras de tierra en el esqueleto: relleno del interior de cráneo, tórax y pelvis.

Cadena de custodia:

- Responsable de la recogida: (identificación, día/hora).
- Responsable del empaquetado o embalaje: (identificación, día/hora, medio de embalaje).
- Responsable del transporte: (identificación, día/hora, medio de transporte).