
This is the **published version** of the bachelor thesis:

López López, Andrea; Rihuete Herrada, Cristina, dir. Arqueología forense : estudio de los traumatismos peri-mortem en los restos exhumados de las fosas comunes de la Guerra Civil Española. 2014. 75 pag. (811 Grau en Arqueologia)

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/131616>

under the terms of the  license

GRADO DE ARQUEOLOGÍA



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

Arqueología Forense

Estudio de los Traumatismos Peri-mortem en
los restos exhumados de las fosas comunes de
la Guerra Civil Española

Andrea López López

Directora: Cristina Rihuete Herrada

2014

Resumen

La Guerra Civil Española y la posterior represión franquista dejó a su paso miles de “desaparecidos”, repartidos en fosas comunes a lo largo del territorio español, cuya existencia fue silenciada por el miedo y la censura. Tras la muerte de Franco, de las primeras búsquedas y de los resultados obtenidos, se vio la necesidad de que la investigación y las exhumaciones de las fosas se realizará por un equipo que, combinando diferentes disciplinas, incluyendo la arqueología, fuera capaz de identificar los restos hallados con las personas desaparecidas y de esclarecer lo que les ocurrió. El estudio e interpretación de los traumatismos *peri-mortem*, y de las características de la fosa y materiales recogidos, será vital para conocer la causa y circunstancias de la muerte de las víctimas, y poder denunciar así el carácter delictivo de estos crímenes, que nadie se interesó por juzgar ni investigar y que, pese a que ocurrieron hace más de 50 años, deben ser investigados desde el ámbito de la criminalística.

Abstract

The Spanish Civil War and the subsequent Franco repression left behind thousands of “missing people”, who were dispersed in mass graves, which were located along of the Spanish territory, whose existence was silenced by fear and censure. After Franco’s death, resulting of the first researches, it was necessary for the success of the investigation and the exhumations of the graves to count with a team that, with a combination of different sciences, including the archaeology, was able to identify and associate the founded remains with the missing people and can shed some light on the events. The study and the interpretation of peri-mortem trauma, and the features of the graves and founded materials, will be important to know the cause and circumstances of victim’s death, and can report the criminal nature of such crimes, which anyone was interested in to judge or to investigate and, although those crimes occurred 50 years ago, they have to be investigated from a criminalistics point of view.

ÍNDICE

1. Nuevas tendencias arqueológicas: Arqueología Forense y crímenes contra la humanidad.	1
2. Metodología de actuación en la apertura de fosas de la Guerra Civil Española.	5
Documentación <i>ante-mortem</i>	8
Excavación de la fosa	8
Análisis en el laboratorio.	9
3. Evidencias de violencia y determinación de las causas de la muerte.	11
Traumatismos <i>Ante-mortem</i>	11
Traumatismos <i>Post-mortem</i>	11
Traumatismos <i>Peri-mortem</i>	12
3.1. Clasificación en Antropología Forense	14
3.1.1. Traumas por arma contundente (<i>BFT</i>)	18
3.1.2. Traumas por arma de fuego (<i>GSW</i>)	23
Heridas de entrada.	25
Heridas de salida	29
3.2. Evidencias de violencia y de tortura	32
4. Estudio de las Fosas de la Guerra Civil Española	36
La fosa común como yacimiento y su contenido	36
Análisis de los traumatismos <i>peri-mortem</i>	41
4.1. Evidencias de los traumatismos <i>peri-mortem</i> en las fosas exhumadas	45
Características y contexto de las fosas analizadas	45
Ejemplos de traumatismos <i>peri-mortem</i> en las fosas comunes	47
5. Problemas de interpretación de los traumatismos <i>peri-mortem</i>	59
6. Conclusiones	64
ANEXO.1	67
Bibliografía	70

1. Nuevas tendencias arqueológicas: Arqueología Forense y crímenes contra la humanidad.

El transcurso de la Guerra Civil Española y la posterior represión franquista dejó a su paso un gran número de víctimas, algunas de ellas conocidas y otras que han permanecido en el silencio, únicamente en el recuerdo de aquellos que lamentaron su pérdida. Las persecuciones llevadas a cabo tuvieron como excusa la ideología política o conductas no aceptadas y dejaron miles de “desaparecidos” repartidos a lo largo del territorio Español. Las víctimas de aquellas desapariciones sufrieron encarcelamiento y juicios sumarios de carácter militar, que tuvieron como consecuencia, en muchos casos, episodios de tortura y ejecuciones clandestinas extrajudiciales. Éstas fueron enterradas de manera multitudinaria en fosas comunes, ubicadas tanto en cementerios como en zonas de las que no se pretendió en ningún momento detallar su localización y que han permanecido ocultas pese a que eran pruebas de los crímenes que se cometieron.

Aunque estos crímenes eran sospechados por los familiares, por miedo a las represalias que podría tener el realizar más preguntas de la cuenta, se vieron forzados a aceptar las explicaciones de las autoridades¹, callar y ver pasar el tiempo, a la espera de un cambio que les permitiera poder buscar a quienes la represión y la guerra les habían arrebatado. El vacío de información, ante la falta de esclarecimiento de los hechos y la realidad de los crímenes cometidos a lo largo de la Guerra Civil y el régimen franquista, propició el surgimiento de tesis revisionistas y negacionistas (Moa, 2004) u otras fórmulas dirigidas a legitimar el olvido de lo ocurrido.

Los crímenes cometidos están tipificados en el derecho internacional, en el *Ius in Bello* o derecho internacional humanitario (reglas para limitar la violencia de la guerra para proteger la población civil y personas ajenas al combate) y, por sus características, han sido definidos como crímenes contra la humanidad².

¹ La única versión oficial que el Estado Español ofreció a la sociedad, en relación a aquellos hechos que estaban en conexión con la Guerra Civil Española y que fue uno de los instrumentos para la posterior represión franquista, fue la llamada Causa General Instruida por el Ministro Fiscal sobre la “dominación roja” en España. Este proceso de investigación policial fue impulsado por el ministro de Justicia franquista Eduardo Aunós, con el Decreto del 26 de abril de 1940. El decreto tenía como objeto instruir “*los hechos delictivos cometidos en todo el territorio nacional durante la dominación roja*”. Durante los años de transición nadie se ocupó de realizar una investigación imparcial de los hechos para verificarlos ni establecer las supuestas responsabilidades de aquellos que fueron perseguidos.

² Son considerados crímenes contra la humanidad: muerte, exterminio, esclavitud, deportación, y otros actos inhumanos cometidos contra cualquier población civil antes o durante la guerra o las persecuciones

El camino legal para el reconocimiento de las víctimas no ha sido ni sencillo, ni rápido. El primer paso fue la otorgación del indulto y puesta en libertad de presos políticos encarcelados durante el régimen franquista; junto con la pretensión de perdón y olvido respecto a los actos que, tal y como hemos mencionado, fueron considerados por el derecho internacional como crímenes contra la humanidad³. A esto le siguió la primera proposición no de Ley que reconocía a las víctimas pero no aseguraba aún ningún tipo de reparación⁴. Fue en 2004 cuándo se logró uno de los mayores avances que se habían realizado hasta el momento. Con la aprobación de la proposición no de Ley de 1 de junio de 2004 se instaba al gobierno a llevar a cabo un estudio de carácter general para la elaboración de un informe con las propuestas específicas de programas, medidas y actuaciones para rendir tributo de reconocimiento y justicia a las víctimas⁵. En 2007, con la Ley de Memoria Histórica, se reconocieron, ampliaron los derechos y establecieron medidas a favor de quienes padecieron persecución o violencia durante la Guerra Civil y la Dictadura; implicando directamente a las administraciones públicas, para que participaran activamente en las investigaciones en busca de los restos de las víctimas y proporcionaba los medios legales para las exhumaciones e investigación de las fosas comunes.⁶

Las primeras “exhumaciones” que se produjeron en el territorio fueron realizadas tras la guerra cuando, entre el 1939 y el 1940, se exhumaron aquellos enterramientos de las víctimas del bando nacional, cuya ubicación era conocida, así como la de algunos del bando republicano, para ser trasladados al Valle de los Caídos. Tras la muerte de Franco, entre el 1978 y 1982, se iniciaron las primeras exhumaciones. Fueron realizadas por los

por motivos políticos, raciales o religiosos en ejecución o en conexión con cualquier otro crimen bajo la jurisdicción del tribunal, en violación o no del derecho interno del país donde se han perpetrado. (AI, 2005: 20).

³ Ley 46/1977 de 15 de octubre de 1977 llamada Ley Amnistía que fue aprobada por las cortes generales.

⁴ Proposición no de Ley relativa a las víctimas de la Guerra Civil y el Franquismo del 20 de Noviembre de 2002.

⁵ El 10 de septiembre de 2004 se dictó el decreto 1891/2004 por el que se crea la comisión internacional para el estudio de la situación de las víctimas de la guerra Civil y del Franquismo.

⁶ Publicada en el BOE nº 3010 de 27 de diciembre de 2007 señala en su artículo 13 relativo a las autorizaciones administrativas para actividades de localización e identificación que “*Las administraciones públicas competentes autorizarán las tareas de prospección encaminadas a la localización de restos de las víctimas referidas en el apartado 1 del artículo 11 de acuerdo con la normativa sobre patrimonio histórico y el protocolo de actuación que se apruebe por el Gobierno*”. Los hallazgos pondrán inmediatamente en conocimiento de las autoridades administrativas y judiciales competentes.”

propios familiares, los cuales no contaban ni con apoyo técnico ni institucional del Estado. Aun así, provocaron no sólo el hallazgo de evidencias de los crímenes cometidos, sino también de centenares de restos a la espera de ser identificados con las personas desaparecidas.

De estas actuaciones surgió la necesidad de llevar a cabo estudios rigurosos, que permitieran la recogida de un amplio abanico de evidencias, que facilitaran no sólo la identificación de las personas halladas, sino también esclarecer los motivos, circunstancias y causas de su muerte.

A causa de esta nueva necesidad social apareció una nueva línea de investigación arqueológica, la conocida como Arqueología Forense. Esta disciplina, que surgió de las iniciativas emprendidas en Argentina, tras la dictadura militar que allí se produjo, se fue expandiendo por América Latina llegando tarde al Estado Español y sin el reconocimiento de disciplina propia ni de especialidad. En el Estado Español pues, es la propia arqueología la que se pone al servicio de las ciencias forenses compartiendo conocimiento con otras disciplinas, vinculadas por la voluntad de denuncia política y reivindicación de las víctimas de la Guerra Civil y del Franquismo.

Así pues, se asumió que la arqueología podría ser una herramienta más, para recuperar ese pasado tan estrechamente vinculado con el presente, participando dentro de la gran variedad de disciplinas que combinan sus metodologías en los trabajos de exhumación de las fosas. Cada una de las diferentes fases que integran la apertura de una fosa requiere de los especialistas pertinentes ya que, este tipo de acciones, necesitan una metodología propia bien desarrollada tanto para la obtención de la mayor cantidad de datos durante los trabajos de campo como para el cuidado y estudio de los restos óseos durante los trabajos de laboratorio. El estudio de los traumatismos de estos restos son los que posibilitarán conocer cuáles fueron las causas de la muerte y quizás también las circunstancias que la rodearon.

Con el presente trabajo se procederá a estudiar aquellos traumatismos que nos dan información sobre las causas de la muerte, es decir, los traumatismos *peri-mortem*, junto con los problemas de interpretación que estos presentan. Además, y en relación con el tema que nos ocupa, la arqueología forense, veremos cómo los datos recogidos durante los procesos de excavación pueden ser determinantes para la investigación; no sólo por la asociación de objetos recogidos con los cuerpos que acompañaban, y que pueden

ayudar a realizar una identificación positiva, sino también para la determinación de algunas evidencias, vinculadas con la muerte del individuo, que no tendrían por qué haber dejado rastro en los restos óseos.

2. Metodología de actuación en la apertura de fosas de la Guerra Civil Española.

Uno de los elementos que caracterizan, y a su vez son imprescindibles en los trabajos de apertura de fosas de la Guerra Civil, es su carácter multidisciplinario. Las ciencias forenses son un campo de investigación actualmente en expansión. Cada vez más, integra dentro de sus filas un creciente número de diferentes disciplinas que, en combinación y trabajando unidas, hacen posible la aplicación de una metodología forense capaz de solventar los problemas derivados de los diferentes agentes que transforman el cuerpo desde el fallecimiento hasta su posterior recuperación.

A continuación se expone una síntesis de los principales aspectos a considerar según el Protocolo de actuación en exhumaciones establecido en la denominada Ley de Memoria Histórica (Ley 52/2007) y en normativas de ámbito internacional, como las propuestas por Naciones Unidas en los Protocolos de Minnesota (1991) y Estambul (2001), y recogidas en informes recientes (véase, por ejemplo Fuentes (2008) y Etxeberria (2012)).

Dejando de lado por un momento los restos óseos y centrándonos en el lugar en el que se llevarán a cabo los trabajos de exhumación, (los cuales se realizan de acuerdo con el procedimiento arqueológico) debemos tener en cuenta las diferencias entre este tipo de “yacimiento” y un yacimiento arqueológico de cualquier otro periodo.

El tipo de yacimiento con el que nos encontraremos al realizar una exhumación debe ser tratado no sólo como un objeto de estudio histórico, sino también como una escena de crimen potencial. Por ello ha de abordarse desde la perspectiva de la criminalística, habitualmente desarrollada por la policía científica. Es por ese motivo que los informes y procedimientos de trabajo deben realizarse de acuerdo con la cadena de custodia⁷ (por ejemplo la realización de fotografías antes de comenzar y una vez acabado el día de trabajo para confirmar que no se han producido alteraciones en la zona excavada de un día para el otro).

No obstante, pese a que podamos pensar que la apertura de las fosas comunes se

⁷ La cadena de custodia de la prueba es un procedimiento controlado, que se aplica a los indicios materiales relacionados con el delito, y que tiene como fin evitar alteraciones, sustituciones, contaminaciones o destrucciones.

realiza con la intención de esclarecer los hechos ocurridos el objetivo último es la identificación positiva, es decir, establecer inequívocamente la identidad de las personas exhumadas.

Para poder realizar una identificación positiva se deben integrar la información y datos recogidos, mediante las diferentes entrevistas realizadas a los familiares o interesados de la apertura, con todos los datos tafonómicos que se puedan adquirir a través del estudio de los restos.

Para comenzar con dicha identificación se procede a determinar la información básica de cada sujeto, así pues, se estiman sexo, edad, altura y tipología racial según los indicadores esqueléticos propios de cada categoría

Después se procedería al estudio de las patologías observadas en cada individuo ya que, las patologías *ante-mortem* indicadoras de enfermedades, fracturas consolidadas, anomalías óseas... (Smith, 2010), pueden coincidir con la información que se tiene sobre cada una de las personas desaparecidas. También puede ser útil el estudio de los objetos recogidos durante los trabajos de excavación, asociados a los cuerpos, ya que pueden ser reconocidos o relacionados con personas concretas.

Según el estado de conservación se puede proceder a otros medios de identificación, como los análisis de ADN (teniendo especial interés el ADN mitocondrial, debido a su mayor índice de preservación) y, en algunos casos, la reconstrucción facial de los restos óseos, aunque su coste es bastante elevado.

Uno de los principales problemas que hallaremos en la investigación, además de aquellos relacionados con la identificación positiva, será poder determinar las causas de la muerte. Los trabajos de investigación, por lo tanto, irán direccionados a responder no sólo a la pregunta de quiénes son los enterrados sino también a esclarecer de qué forma se puso fin a sus vidas.

El estudio de los traumatismos es de gran importancia para la investigación ya que proporciona pruebas físicas de crímenes que quedaron sellados por la censura, el control y el miedo; teniendo como fruto el silencio de los hechos ocurridos.

Es por ese motivo que, de los diversos trabajos que integran la apertura de una fosa común, el trabajo de laboratorio es determinante para conocer qué les ocurrió a aquellos individuos, siendo la interpretación de la causa de la muerte de estas personas

una tarea crucial para la resolución de estos crímenes que, pese al tiempo transcurrido desde su realización, no han prescrito.

Es aquí donde los antropólogos forenses juegan un papel importante analizando e interpretando aquellos traumatismos que puedan dar información sobre las causas de la muerte, los traumatismos *peri-mortem* (Smith, 2010) y que son aquellas lesiones que se produjeron en el momento más cercano a la defunción. No sólo es relevante identificarlas, sino que también, dependiendo el tipo de fractura que puedan presentar, será importante establecer cómo se produjeron para poder catalogarlas como pruebas en los futuros procesos que se llevarán a cabo tras la apertura de la fosa.

Los diversos trabajos de exhumación que se han ido realizando en el estado español, han hecho visible la necesidad de crear un conjunto de normas y protocolos a seguir para sistematizar y gestionar los diversos trabajos que se deben llevar a cabo antes, durante y después de una exhumación. Existen normativas reguladoras en cuanto a las exhumaciones en diversas comunidades autónomas, aunque a nivel estatal existe un protocolo aplicable a todo el territorio (Protocolo exhumaciones BOE nº232, 27-09-2011) y también a nivel internacional (Protocolo de Minnesota, 1991).

El trabajo de apertura de una fosa para su exhumación, según el artículo 12.1 de la Ley 52/2007 de 26 de diciembre, requiere la intervención de Historiadores, Arqueólogos y Especialistas Forenses. Para realizar el trabajo se debe presentar una solicitud acompañada de un proyecto que debe ser aprobado preliminarmente por la administración. Esta solicitud puede ser presentada por los descendientes directos, entidades que incluyan entre sus fines el desarrollo de las actividades de indagación, localización e identificación, así como agrupaciones de interesados u otras personas físicas o jurídicas. Dicho proyecto deberá presentar: información del organismo, asociación o particular que promueve la actuación junto con sus motivos, un estudio documental previo de la localización de la fosa y de los posibles individuos que puedan aparecer y la identificación del equipo técnico que efectuará la exhumación.

Tras este procedimiento y una vez aprobados los permisos pertinentes, darían comienzo los trabajos de exhumación, los cuales según los diferentes protocolos existentes se dividen en tres fases fundamentales (ANEXO.1):

Documentación ante-mortem

Requiere investigaciones preliminares que integran trabajos de documentación, entrevistas, información sobre la historia del caso y contexto histórico local. Se concretan en la elaboración de una ficha *ante-mortem* en la que se incluyen los datos personales y relativos del desaparecido, lugar de enterramiento, fecha, circunstancias y si es posible, fotografías.

Durante esta fase se realizarán entrevistas con los familiares o personas que puedan estar relacionadas o aportar algún tipo de información, ya sean datos físicos o circunstanciales del desaparecido o sobre la ubicación de la fosa. Dichas entrevistas deberán ser escritas, grabadas y transcritas.

Con esta información se intentará realizar árboles genealógicos de parientes vivos para determinar el mejor muestreo de ADN con el que comparar las muestras exhumadas.

La información procedente de documentos también será de utilidad, ya que puede proporcionar en ocasiones datos útiles para la identificación de los cuerpos exhumados⁸.

Excavación de la fosa

Durante esta fase se deberá elaborar un informe previo sobre la ubicación y características de la fosa junto con el que se elaborará un proyecto de intervención arqueológica, que englobará tanto la prospección del entorno de la fosa para su localización como la excavación.

El proyecto de excavación incluirá una descripción de los trabajos arqueológicos que se realizarán, así como su planificación. Es decir, deberá especificar qué metodología se implementará en el transcurso de la excavación, el registro de datos y documentación que se realizará, y el tratamiento y localización futura de los materiales. Deberá especificarse los medios humanos y materiales necesarios, así como el tiempo de ejecución de la intervención y la fecha en la que se iniciarán los trabajos. El coste previsto de la intervención debe quedar incluido en dicho proyecto, del mismo modo que los permisos y autorizaciones correspondientes (permiso por escrito de los familiares de los fallecidos o representantes legales, de acceso a los terrenos y autorización de los trabajos

⁸ Un buen ejemplo de ello es la documentación recogida de la Prisión Central de Burgos, en la que aparecían 21 fusilados el 24 de septiembre de 1936, con su nombre, apellidos y una ficha con datos individuales de cada uno de ellos, y que correspondían, por las características descritas, a los restos hallados en la fosa común de Villamayor de los Montes.

de prospección).

El siguiente paso será localizar y estudiar la fosa común (tanto la fosa como objeto de estudio, los objetos que en ella aparezcan y la ubicación espacial de los individuos hallados ya que, su colocación y distribución, podrán revelar indicios de cómo fueron ejecutados/depositados en la fosa). Con ello se podrá interpretar de manera preliminar las circunstancias de su muerte.

Se ha podido observar, por ejemplo, cómo algunos cuerpos por su colocación indicaban que habían sido enterrados con una postura tradicional y respetuosa mientras que otros por su disposición parecen indicar que fueron arrojados o arrastrados por los pies hasta el lugar en el que fueron encontrados. El análisis espacial requiere estudios de superposición estratigráfica de los cuerpos, a partir de planimetrías ortogeoreferenciadas, así como fotografías digitales. La digitalización de esta documentación proporcionará el marco adecuado para la interpretación y exposición argumental.

Durante los trabajos de excavación se deberá realizar además una ficha antropológica en la que figure toda la información relevante y documentación adjunta como fotografías o dibujos. También será durante estos trabajos cuando se deberá efectuar la recogida de muestras de ADN, si es que son requeridas, siendo estas recogidas siempre que sea posible por el mismo investigador y poder así evitar problemas de contaminación en el laboratorio.

Análisis en el laboratorio.

Será durante los trabajos de laboratorio cuando, tal y como se ha mencionado antes, se realizará el perfil biológico del individuo. En él se incluirá no sólo información relacionada con el aspecto físico de la persona, sino que también figurarán las patologías *ante-mortem* y todas aquellas evidencias de violencias que se detectarán a partir del estudio de los traumatismos *peri-mortem*, que nos indicarán la causa de la muerte del individuo analizado. Será durante esta fase cuando se realicen los diferentes análisis genéticos o radiográficos en busca de evidencias que proporcionen una posible identificación positiva o, por ejemplo, proyectiles alojados en el esqueleto.

Para ello los restos de cada uno de los individuos serán reconstruidos a fin de poder observar (siempre que el estado de conservación de los restos lo permita) las lesiones, identificar la trayectoria de los proyectiles, cuantificar el número de disparos, y

determinar las zonas potencialmente afectadas (cuando los indicios no sean concluyentes).

Tras esto, se elaborará un informe final en el que se incluirán los informes que se han ido realizando a lo largo de las diferentes fases y que han sido efectuados por los diferentes especialistas que hayan participado en el proyecto. Dicho informe se distribuirá a los familiares, asociaciones interesadas o que hayan participado en las actuaciones, la entidad local responsable y a la Comunidad Autónoma donde se ubiquen los terrenos dentro de cuyos límites se haya localizado la fosa. Además se deberá acordar con los familiares las condiciones del tratamiento y difusión que se vaya a realizar de la documentación generada de la intervención.

Al dar por concluida la exhumación y la investigación pertinente, se retornarán los restos esqueléticos de los individuos exhumados identificados a sus correspondientes familiares para que puedan darles el tributo y descanso merecido. Aquellos individuos cuyos cuerpos no ha sido posible identificar serán inhumados en el cementerio de la población donde se halla la fosa, utilizando contenedores adecuados para su conservación, de manera individualizada, junto a los efectos personales que se encontraron con ellos y dejando constancia de su ubicación, para posibles indagaciones futuras.

3. Evidencias de violencia y determinación de las causas de la muerte.

Uno de los pasos fundamentales en los trabajos de exhumación, para llevar a cabo la resolución de los crímenes que se cometieron, es el estudio de aquellas evidencias que nos puedan indicar las circunstancias y causas de la muerte de los individuos analizados.

Es importante pues, saber tanto diferenciar entre las diferentes tipologías de traumatismos que pueden existir en los restos óseos cómo entender los diferentes mecanismos que pueden actuar sobre cada uno de ellos, y que pueden producir variaciones. Deberemos tener en cuenta dichas variaciones así como las problemáticas que su interpretación podrán ocasionarnos.

Aunque nos centraremos en los traumatismos *peri-mortem* debemos saber que existen otros dos tipos de tipologías: los traumatismos *ante-mortem* y los *post-mortem* (Smith, 2010). A continuación describiremos brevemente las características de estos tipos de traumas, para poder reconocerlos en el caso de encontrarlos y no confundirlos con los que analizaremos en este trabajo.

Traumatismos Ante-mortem

En primera instancia, los traumatismos *ante-mortem* son aquellos que se produjeron en un momento anterior y alejado de la muerte del individuo. Estos traumatismos se pueden diagnosticar por presentar signos de remodelación ósea⁹, ya sea presentando porosidad cerca de los bordes fracturados, que los bordes cortantes se redondeen o presentando un callo en el hueso regenerado, en el lugar en el que los dos bordes se volvieron a fusionar. Estos indicadores pueden ser reflejo no sólo de lesiones traumáticas sino también afecciones cómo enfermedades infecciosas o, en el caso de traumatismos múltiples *ante-mortem*, episodios de tortura, cosa que trataremos más adelante. (FIGURA.1)

Traumatismos Post-mortem

Los traumatismos *post-mortem* serán aquellos producidos después de la defunción hasta la recuperación de los restos. Se pueden originar cuándo el hueso se está

⁹ Usualmente comienza a partir de una semana después del momento de la lesión (Smith, 2010).

comenzando a “secar”¹⁰ cosa que producirá un patrón de fracturas de tipo linear o geométrico. Además, pueden presentar alteraciones químicas como por ejemplo, cambios en la coloración en la zona fracturada (aparecen más claras) respecto los demás restos. Estos son importantes para poder determinar qué les ocurrió a aquellos restos desde su enterramiento hasta su recuperación. (FIGURA.2)

Traumatismos *Peri-mortem*

Los traumas *peri-mortem* son aquellos que se producen en un momento muy cercano a la muerte de la persona, cuando el hueso se encuentra rodeado de músculos y piel (tejido blando), es decir cuando su estado es “fresco”. Un traumatismo *peri-mortem*, por lo tanto, no será únicamente aquel que haya producido la muerte del individuo, sino que será también cualquier traumatismo que se produjera en ese momento, fuera o no el causante de la defunción (FIGURA.3).

Al contrario de lo que ocurría con los *ante-mortem* se diagnostican por no presentar curación. Presentan características únicas que incluyen bordes desiguales e irregulares y unos modelos de fracturación que siguen patrones específicos. Pese a que la mayoría de traumatismos *peri-mortem* son detectados en el momento en el que se están llevando a cabo los estudios de laboratorio, algunos pueden ser obviados, confundiéndolos con otras dinámicas de fractura. Es por ese motivo que es necesario detectar durante los trabajos de campo estas evidencias para diferenciarlos de los *post-mortem*.

Dentro de los modelos de traumatismo existen algunos que son interpretados cómo traumatismos *peri-mortem* cuando, en algunos casos, se podrían haber producido en un momento *post-mortem*, haciendo que el discurso sobre la interpretación de las causas de la muerte cambie totalmente de rumbo.

Pese a que ambos traumatismos tienen en común la ausencia de remodelación ósea pueden ser diferenciados por el patrón de fractura y el agente que los ocasiona. Para poder solventar problemáticas cómo ésta será necesario conocer las diferentes lesiones que podemos encontrar y la forma en la que afectan a los diferentes huesos.

¹⁰ Cuando finaliza la fase de descomposición y putrefacción del cadáver se inicia la de reducción esquelética. Es en este proceso de esqueletización cuando los huesos pierden los tejidos blandos que los cubren y se emplea el término "hueso seco", para diferenciarlo del "hueso fresco" que es cuándo el esqueleto aún conserva tejidos blandos.



FIGURA.1 Vista anterior costilla derecha. Presenta fractura *ante-mortem* con cayo y remodelación ósea. La costilla estaba en proceso de curación en el momento de la muerte. (Kimmerle y Baraybar, 2008:56, Figura.2.38).



FIGURA.2 Fractura craneal *post-mortem* resultante de la compresión de sedimento durante el entierro. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 60, Figura. 2.43a).

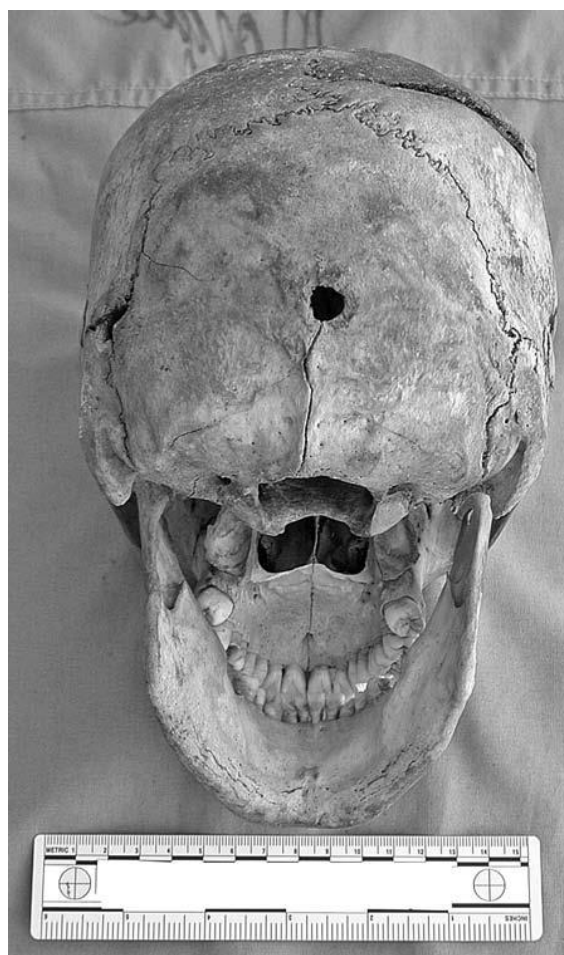


FIGURA.3 Cráneo con herida por arma de fuego en el occipital. Defecto circular con pequeña fractura radial. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 403, Figura 8.1)

3.1. Clasificación en Antropología Forense

En cualquiera de los tres casos; *ante-mortem*, *peri-mortem* y *post-mortem*, pueden actuar tres grandes grupos de traumatismos: Traumas por arma corto-punzante (*SFT*), Traumas por arma contundente (*BFT*) y Traumas por arma de fuego (*GSW*).

El primer grupo *SFT* son aquellos traumatismos que presentan una marca de corte y pueden ser relacionados con el arma que causó la herida (FIGURA.4). Existen seis tipos de heridas¹¹ que dejan marcas sobre el tejido blando y, de éstas, cuatro tendrán más posibilidades de producir una lesión en el hueso. Las de tipo *Stab*, *Hack* y *Slash* producirán un *SFT* en el hueso y las *Stab*, *Hack* y *Butt*, con una fuerza elevada pueden provocar además un traumatismo tipo *BFT*. (Simth, Elayne y Steven, 2009: 150).

Los traumatismos que interesan para este trabajo serán los otros dos grupos, siendo el más representado el *GSW* producido por el impacto de un proyectil (FIGURA.5). Siguiéndole con una aparición menos frecuente en el contexto de la Guerra Civil Española, encontraríamos el *BFT*, que derivan de lesiones contusas, con o sin arma (FIGURA 6). La aparición de este último grupo nos será útil para la determinación de la existencia o no de tortura previa a la muerte o, en combinación con otras fracturas procedentes de lesiones por arma de fuego, si en el momento en el que se produjo la muerte del individuo existió maltrato físico.

Por sus características los indicios que puedan dejar ambos grupos, *BFT* y *GSW*, son más discriminatorios ante la inexistencia de tejido óseo ya que no dejan señales de punto de impacto. Esta será una de las problemáticas del estudio de estos traumatismos y que abordaremos más adelante.

Lo que hará que podamos distinguir entre un *BFT* y una *GSW* será un claro orificio de entrada/salida provocado por el impacto y la velocidad del proyectil. Otra manera de diferenciarlos será mediante el alcance de las fracturas presentes en los restos. El *BFT* presentará un amplio foco de área afectada y de fracturación mientras que los resultantes de bala presentaran un foco estrecho.

¹¹ Se clasifican en: *Slash*; una incisión más larga que profunda, *Stab*; una incisión más profunda que ancha, *Hack*; la acción de cortar con el filo de la hoja, *Flick*; incisión menor producida por un punto de contacto de la punta del arma/cuchillo en la piel, *Drag*; ocurre cuándo la punta del arma/cuchillo atraviesa la piel y *Butt*; golpe realizado con el mango del cuchillo contra el cuerpo. (Simth, Elayne y Steven, 2009: 150).

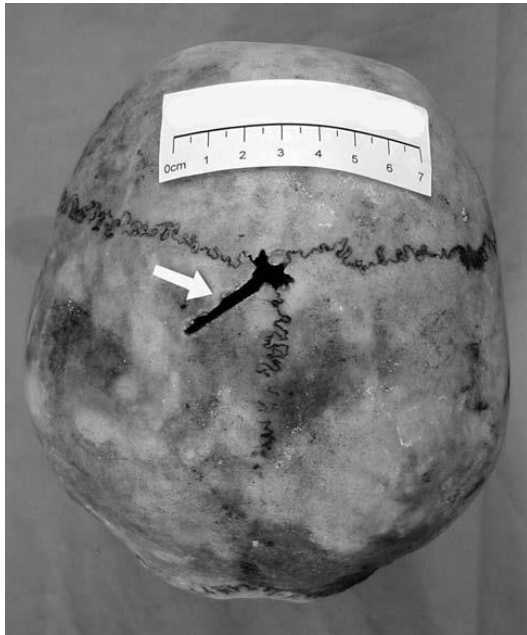


FIGURA.4.Fractura en forma de ranura, con borde irregular, en el parietal izquierdo, entre las suturas coronaria y sagital. La forma de la lesión indica el tipo de arma que la causó, en este caso un arma de hoja corta, posiblemente una bayoneta o cuchillo (Kimmerle y Baraybar, 2008: 275, Figura 6.8).



FIGURA.5 Bóveda craneal adulta con dos heridas de salida. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 360, Figura 7.44).



FIGURA. 6 Ampliación de la zona posterior derecha de un cráneo con *BFT* resultado de un asalto con un martillo. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 161, Figura 4.14)

Las lesiones traumáticas pueden ser clasificadas según su patrón de fragmentación en dos grupos: las fracturas de fragmentación simple y de fragmentación múltiple. Las simples se caracterizan por aparecer como una partición completa que separa el tejido óseo en dos partes. Las múltiples o también llamadas conminutas, al igual que las simples, se caracterizan por ser completas pero son particiones de 3 o más partes del hueso.

Otra distinción es la que atiende a las propiedades geométricas que presenten, la localización, posición, mayor o menor alcance de la fractura y su orientación relativa; revelando así una gran variedad de formas de fracturas, las más usuales de las cuales son:

Fracturas radiales

Son originadas en el punto de impacto y según van perdiendo fuerza van quedando cada vez más disipadas a través del hueso (Kimmerle y Baraybar, 2008:46). (FIGURA.7)

Fracturas lineares

Pueden aparecer en la zona periférica del punto en el que se ha aplicado la fuerza, sin estar originadas en él, extendiéndose lejos en paralelo al axis del hueso (a diferencia de las fracturas transversales que lo atraviesan). Este tipo de fracturas pueden aun subdividirse en otras: las transversales ya mencionadas, las oblicuas y las de forma de espiral (Gurdjian et al. 1950; Gurdjian, 1975; Berryman and Symes, 1998 en Kimmerle y Baraybar, 2008:46). (FIGURA.8)

Fracturas concéntricas

También conocidas como *Hoop fracture*, son aquellas que aparecen radialmente y que se originan en el punto en el que se ha aplicado la fuerza, semejándose su aspecto al de una tela de araña (Harkess et al. 1984, Symes et al. 1991 en Kimmerle y Baraybar, 2008:46). Son evidencias de las generaciones provocadas por la velocidad del proyectil aunque estas también pueden ser producidas por un *BFT*. Este tipo de lesión es útil para hallar el punto de impacto. (FIGURA.9)



FIGURA.7 Fractura radial que se extiende superiormente a través del occipital, producto de un *BFT* y una segunda fractura en el parietal izquierdo. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 158, Figura 4.10)

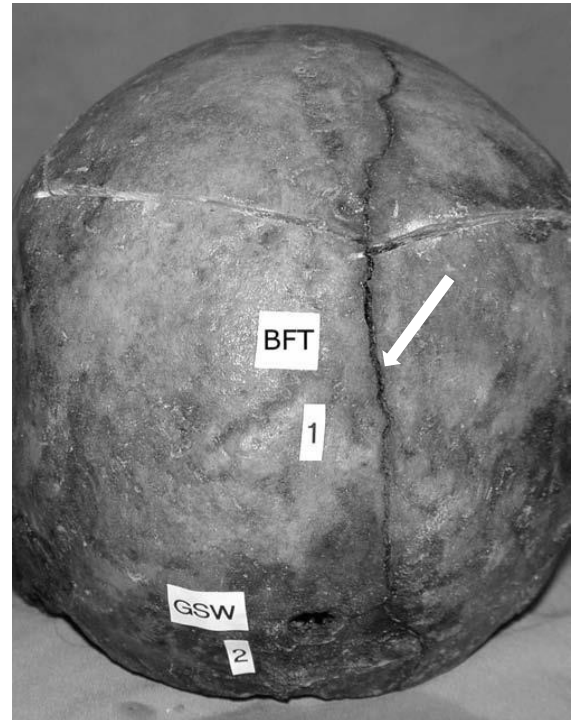


FIGURA.8 Fractura lineal larga que se extiende desde del hueso occipital hacia adelante, a lo largo del plano sagital del cráneo hasta el frontal. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 180, Figura 4.34c)



FIGURA.9 Vista del ectocráneo que muestra biselado externo y fracturas radiales y concéntricas. (Kimmerle y Baraybar, 2008:332, Figura 7.7b)

Estos tipos de fracturas serán más o menos usuales dependiendo de las propiedades del hueso al que afecten, el estado y posición anatómica de éstos. Por ejemplo, en la bóveda (la zona en la que se han realizado más estudios sobre los traumatismos *peri-mortem*) las fracturas que son más habituales son las radiales, lineares, conminutas, depresivas o con una proyección del hueso hacia el exterior. En cambio, en los huesos de las extremidades, conocidos como “largos”, pueden variar, dependiendo si son intra-articulares o extra-articulares. Las primeras son lineares o conminutas mientras que las segundas son lineares, conminutas y segmentadas. Este último tipo de fracturación también es típico de los huesos planos (como el esternón), e irregulares (como las vértebras) (Lovell, 1997 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 49). El tipo de fracturación dependerá de las propiedades biomecánicas del hueso afectado y del tipo de fuerza que actué sobre él.

Sin embargo, pese a que podemos analizar estos patrones de lesiones por separado, lo que normalmente nos encontraremos es el resultado de la acción de las diferentes fuerzas (tanto de compresión como de tensión) que operan entre sí. Así pues, en un traumatismo con los patrones de fractura propios de un *SFT*, por ejemplo, pueden aparecer fracturas *BFT*, por la fuerza aplicada por el objeto¹².

La complejidad con la que pueden actuar y aparecer los diferentes traumatismos sobre los restos hace que sea necesario profundizar un poco más en algunos aspectos de los traumatismos *BFT* y *GSW*, ya que serán los que con mayor frecuencia aparecerán en el contexto en el que nos hallamos.

3.1.1. Traumas por arma contundente (*BFT*)

La clasificación de este tipo de traumatismos dependerá de los mecanismos que provoquen la herida. La primera división que podríamos realizar será dependiendo de la fuerza de carga que los genere. Una carga baja será la generada por un objeto que golpea a un individuo mientras que una carga alta será la de un objeto que golpea a un individuo durante un choque, sacudida o cuando éste es empujado por la fuerza de una explosión

¹² En estos casos aparecerá una herida por corte junto a tejido óseo con evidencias de depresión producto de una contusión.

contra un objeto estático.

Por el contexto de los restos que analizaremos nos centraremos en aquellos traumatismos de carga baja, teniendo en cuenta que la lesión dependerá de las propiedades biomecánicas de cada hueso y los factores externos, como por ejemplo el tipo de arma utilizada. El *BFT* afectará de diferente manera dependiendo la forma y composición de los huesos juntamente con el tamaño y fuerza del instrumento de impacto, la edad de la víctima y la fuerza aplicada. Esto significa que por ejemplo, la mayor o menor densidad del hueso podrá desplazar la fuerza alrededor de aquellas zonas reforzadas del esqueleto¹³.

Un tipo de lesión usual en los *BFT* es la conocida como *Butterfly Fracture* o “herida de mariposa”. Este tipo de heridas aparecen a causa de una contusión traumática, aunque también pueden ser producidas por una herida de proyectil (los problemas de interpretación de este tipo de traumatismos serán abordados más adelante). Las fuerzas que actúan sobre el hueso provocan fracturas angulares y, a su vez, producen que las superficies del hueso adopten cierta concavidad en la zona de impacto del hueso y convexidad en la cara opuesta. La tensión y la presión que actúa sobre la superficie convexa producirán fracturas lineares mientras que las fuerzas de compresión que actúan sobre la superficie cóncava provocarán o la fragmentación del hueso o una fracturación múltiple. En la conexión de las fracturas de la superficie cóncava y convexa aparece un ángulo formado por una figura triangular en la sección del hueso. (FIGURA.10)

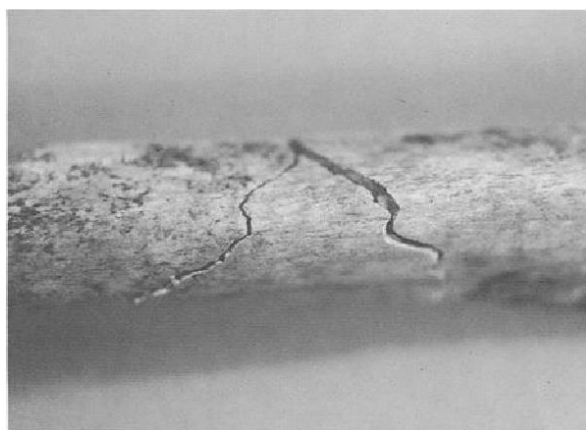


FIGURA.10 “*Butterfly fracture*” en la diáfisis del húmero derecho (Ubelaker et al. 1995: 510)

¹³ La anatomía propia de cada hueso junto a las características morfológicas del área dañada puede influir en la apariencia de la herida, como ocurre con las zonas gruesas de la bóveda craneal. (Gurdjian et al. 1950 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 152).

Otro tipo de lesión usual de *BFT* (y que se hará aún más habitual en restos esqueléticos pertenecientes a individuos de avanzada edad) es la conocida como *Plug Fracture* o “*fractura de tapón*”. Este tipo de herida se forma por la fuerza de compresión ejercida sobre el hueso dejando los bordes de la fractura doblados hacia el interior de la herida (FIGURA.11) (Berryman and Symes 1998 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 159). Las fracturas penetrantes que crean la lesión ocurren en una mínima área que afecta el cráneo. El tejido donde es aplicada la fuerza absorberá la energía y esta rebotará formando un “*plug*” aproximadamente de la misma medida del tejido que desplaza internamente (Lovell, 1997 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 159). (FIGURA.12)



FIGURA.11 Pequeño tapón semicircular con los bordes hundidos producido por la fuerza de compresión en la cara externa del parietal izquierdo. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 447, Figura 8.47)

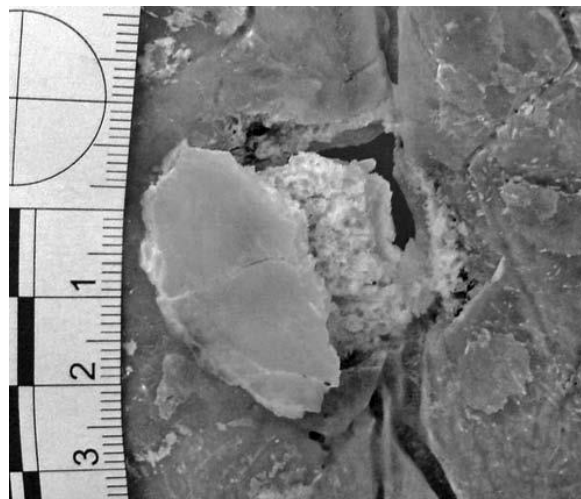


FIGURA.12 Vista endocránea de una herida con un tapón de hueso desplazado internamente. (Kimmerle y Baraybar, 2008:154, Figura 4.3)

Dependiendo la ubicación de las fracturas, establecer la secuencia de los traumatismos *peri-mortem* puede resultar difícil o una tarea imposible de realizar. No obstante, en aquellas fracturas que presenten cierta proximidad sí que nos será posible establecer cuál de las heridas se produjo en primer lugar. A partir de la denominada *Puppe's Rule* o “*regla de Puppe*” (Madea y Staak 1988; Rhine y Curran 1990 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 157) podremos establecer dicha secuencia estudiando las fracturas detenidas por otras ya existentes o por las suturas en el caso del cráneo (FIGURA.13)¹⁴. Esta práctica, aunque en un primer momento se utilizó para casos de

¹⁴ Por ejemplo, una fractura lineal cuyo avance se vea detenido por otra nos indicará que esta fractura se produjo en un segundo momento, ya que su fuerza de avance se ha visto disipada por otra ya existente.

BFT, también se ha comenzado a aplicar en casos de *GSW*. De éste modo se puede intentar deducir una secuencia en los casos de disparos múltiples¹⁵ o si hubo algún tipo paliza o tortura antes de la ejecución del individuo.

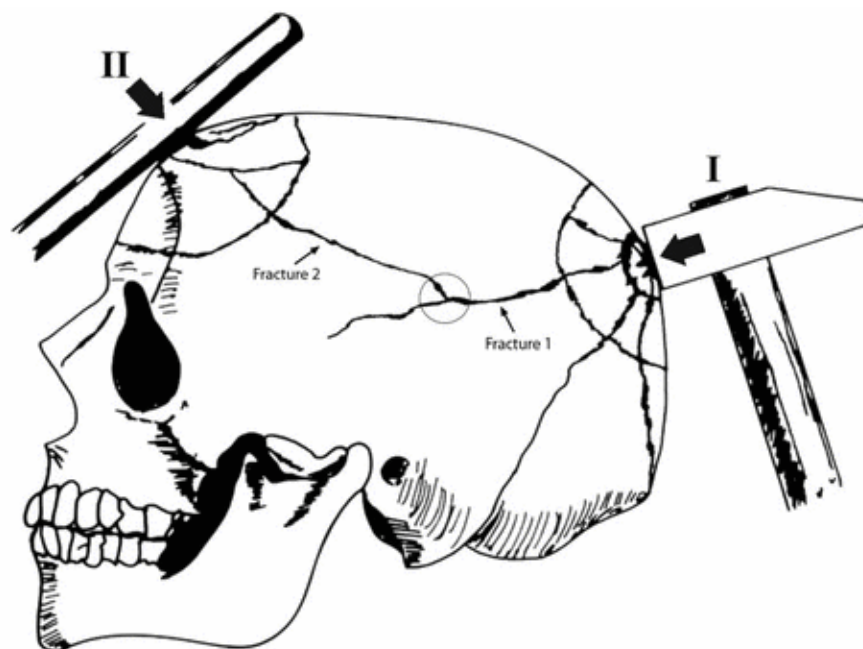


FIGURA.13 Ilustración de la Regla de Puppe. Dos lesiones BFT en el cráneo con una fractura interceptada. La fractura generada por el segundo impacto es detenida por otra pre-existente. (Viel et al, 2009: 2, Figura.1).

Los diferentes estudios que se han realizado sobre los *BFT* han demostrado que existen variaciones entre aquellos realizados sobre el cráneo y el post-cráneo.

En el cráneo presentan fracturas radiales, conminutas, depresivas o en forma de estallido proyectadas hacia el exterior. Normalmente, el hueso que se encuentra alrededor del punto de impacto se dobla hacia el interior. Si el impacto tiene la suficiente fuerza penetrará en el cráneo generando fracturas radiales y concéntricas desde el punto de impacto¹⁶.

En aquellos casos en los que se aplique una gran fuerza, la forma de la fractura

¹⁵ La intersección de múltiples fracturas lineares es útil para secuenciar los disparos. La experiencia muestra que en el cráneo el primer disparo causará la mayor de las fracturas, mientras que, los siguientes disparos producirán menos o ninguna fractura. A través del análisis de las fracturas de intersección, el orden de los disparos de esas heridas pueden ser estimados.

¹⁶ Estas fracturas seguirán modelos predecibles según la curvatura, características anatómicas del hueso, cavidad sinusal, suturas o fracturas lineares preexistentes, siguiendo a menudo el camino que presenta menos resistencia ósea.

concéntrica se puede desplazar hacia el interior, llevándose junto a ella fragmentos de hueso (Berryman y Symes, 1998 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 159).

Este tipo de heridas depresivas, en términos generales, además pueden ir acompañados de una huella que reflejará (dependiendo la velocidad con la que fue aplicado el impacto) el tamaño y quizás la forma del objeto utilizado. Estas huellas son conocidas como “*Patterned injury*” (Kimmerle y Baraybar, 2008:152) y pueden ser encontradas tanto en la bóveda craneal como en los huesos largos. (FIGURA 14 y 15).

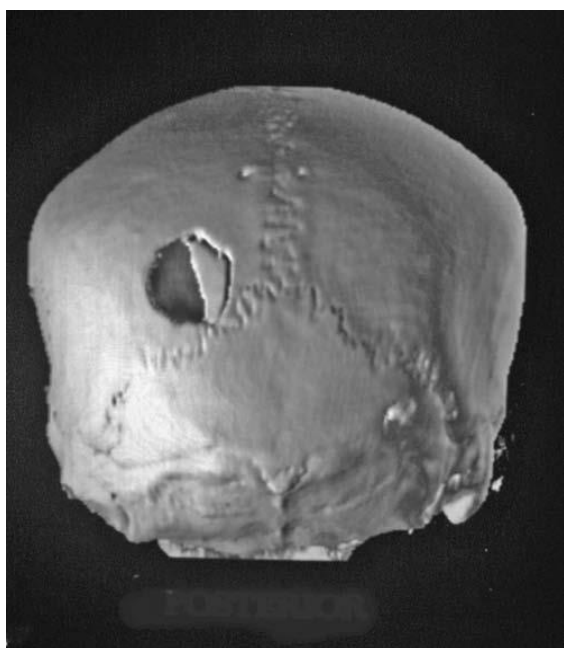


FIGURA.14. Vista posterior del cráneo con un modelo BFT de fractura circular en el parietal izquierdo. La parte derecha de la fractura está incompleta y doblada hacia dentro. (Kimmerle y Baraybar 2008, 156, Figura 4.7)



FIGURA.15 Posible arma causante de la lesión de FIGURA.4. (Kimmerle y Baraybar, 2008:156, Figura 4.8)

En cuanto a los *BFT* mandibulares, usualmente, son más simples que los generados en la bóveda craneal. La fuerza es aplicada de manera frontal, contra la barbilla (FIGURA.16) o de manera lateral contra la rama mandibular, siendo ésta menos intensa que la frontal (FIGURA.17)¹⁷. En este tipo de lesiones jugará un papel importante la fuerza con la que esté cerrada la boca, ya que podrá crear más o menos resistencia ante un golpe externo sea cual sea su dirección.

¹⁷ Un experimento demostró que la fuerza aplicada en la parte delantera de la mandíbula genera fracturas simétricas en el cóndilo, margen posterior de la mandíbula y apófisis coronoide mandibular; mientras que la fuerza aplicada en el lateral causa fracturas unilaterales y radiales desde el punto de impacto. (Unnewehr et al, 2003 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 167).

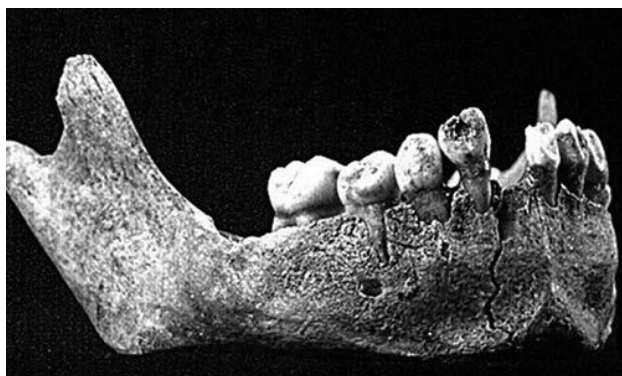


FIGURA.16 Fractura vertical de la mandíbula en la zona simfisis indicando el punto de impacto. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 168, Figura 4.25b)

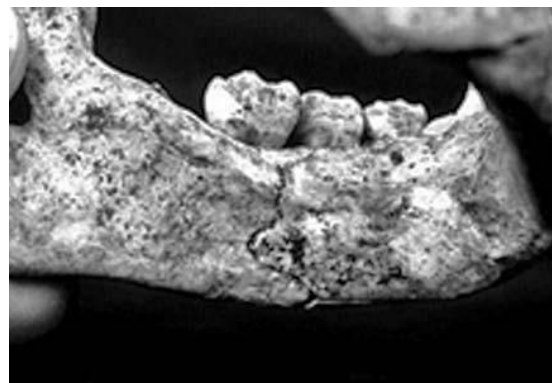


FIGURA.17 Vista interna del lado izquierdo del cuerpo mandibular mostrando una separación que indica que el punto de impacto fue externo. (Kimmerle y Baraybar 2008: 168, Figura 4.25 a)

3.1.2. Traumas por arma de fuego (GSW)

Son aquellas resultantes de la penetración del proyectil a través de los diferentes tejidos que éste encuentra a su paso. Estas fracturas pueden aparecer en forma de rozaduras, fracturas lineares, radiales o multi-fragmentadas, desplazando fragmentos de hueso fuera del cuerpo. La herida producida por la penetración de una bala se caracteriza por la cantidad y la localización del tejido destruido (Fackler, 1987, 2 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 323). Sin embargo, pese a que este tipo de lesión también puede aparecer en otras formas de traumatismo, su mayor característica, y a su vez ventaja, es que el proyectil creará modelos de herida que reflejará el diámetro de éste, ayudando en muchas ocasiones a relacionar la herida con un tipo de munición concreta. Sin embargo, cuando hablamos de traumatismos producto de proyectiles de arma de fuego, no nos hemos de limitar únicamente a pensar en aquellos que presentan un claro orificio ya que la forma de estas fracturas variará en función de la velocidad, forma del propio proyectil, ángulo de entrada y la cantidad de fuerza que éste ejerza sobre los tejidos. En estos casos podremos hallaremos un claro orificio, una fractura en forma de estallido o amputaciones traumáticas de partes del cuerpo.

Estos traumatismos constan principalmente de dos partes: cavidad permanente y cavidad temporal.

La entrada de un proyectil en el cuerpo provoca la destrucción del tejido contra el que impacta, generando lo que se denomina una cavidad permanente. A su vez, transfiere energía que se extenderá por el tejido blando, formando lo que se denomina una cavidad temporal. (Fackler, 1987; Velema y Scholtz, 2005 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 323)

(FIGURA.18). La cavidad temporal será aquella en la que podremos observar una remodelación ósea y la que, una vez remodelada, nos mostrará la cavidad permanente, la cual será proporcional al tamaño y a la forma del proyectil que haya penetrado (Fackler, 1987; Jenkins y Dougherty, 2005 en Kimmerle y Baraybar, 2008:323). En ausencia de esa remodelación optaremos por interpretar que ese traumatismo es resultado de un proceso *peri-mortem*.

No obstante, debemos tener en cuenta que tanto los proyectiles deformados, fragmentados, proyectiles secundarios¹⁸ o fragmentos de hueso¹⁹ pueden también incrementar la cavidad permanente del área impactada. (Vellema y Scholtz, 2005 en Kimmerle y Baraybar 2008: 323). Del mismo modo, la fragmentación o deformación del hueso adyacente a la herida, también podrá formar la cavidad temporal²⁰.

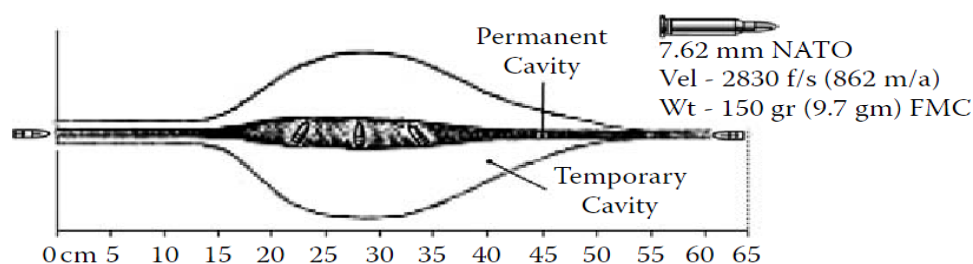


FIGURA.18 Diagrama de formación de la cavidad temporal y permanente del tipo de munición NATO 7.62mm (Kimmerle y Baraybar, 2008: 327, Figura 7.3)

Los traumatismos resultantes del impacto de un proyectil suelen²¹ dejar dos lesiones a su paso a través del tejido que penetran: las heridas de entrada y las de salida²².

¹⁸ Algunas armas o técnicas de disparo pueden provocar la salida de varios proyectiles seguidos como ocurre con la técnica *Double taps*.

¹⁹ El hueso fragmentado y los bordes de metal del proyectil también pueden cortar el tejido.(Mac Pherson, 1994 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 323)

²⁰ Una fractura por disparo con múltiples fragmentos de hueso separados por muchos centímetros y normalmente mezclado con fragmentos de proyectil es una clara señal de que el hueso fue penetrado por una bala y no dañado por la cavidad temporal. (Flackler, 1996, 197 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 324).

²¹ En ocasiones el proyectil queda incrustado en el tejido óseo provocando que exista una única herida, la de entrada. Los proyectiles incrustados han sido observados por los autores en casi cada tipo de hueso. Una bala podrá quedar incrustada en el hueso, por ejemplo, al golpear una zona reforzada del esqueleto, un objetivo intermedio antes de golpear a la víctima o por una baja velocidad, debido a la munición o la distancia del tiro.

²² Las heridas de entrada y salida son utilizadas para la estimación del número mínimo de heridas. Una herida de entrada y salida en el cráneo puede representar dos heridas distintas pero sólo se contará una.

Heridas de entrada.

Las heridas de entrada en la bóveda craneal suelen tener biselamiento en la pared interior del cráneo (FIGURA.19) (Quatrehomme y Isçan, 1998 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 335).

La forma del proyectil (tanto si está intacto, deformado o fragmentado) el ángulo, la distancia desde la que se disparó, la velocidad, las propiedades biomecánicas del tejido anatómico o la presencia de un objetivo intermedio; pueden influir en la morfología de las lesiones.

Las heridas de entrada tienden a ser asociadas con fracturas radiales que surgen del punto de impacto y se desplazan a través del hueso, alrededor del área donde la bala perforó. Las fracturas generadas de esta forma tienden a segmentar las áreas donde el hueso tiene un mayor grosor, hay suturas o lesiones preexistentes, mostrando además fracturas radiales re-direccionadas. Las fracturas radiales y concéntricas son asociadas con heridas de entrada producidas por municiones de media y alta velocidad y pueden encontrarse alrededor del cráneo antes de que el proyectil salga de la bóveda. También pueden hallarse junto con fracturas conminutas en el lugar de salida, como resultado del fuerte estrés que sufre el hueso por la presión intracraneal, provocando el astillamiento de las fracturas radiales.

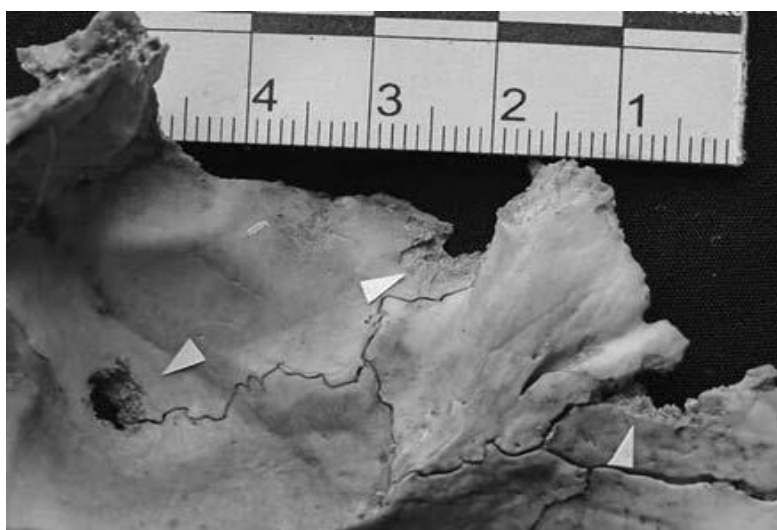


FIGURA.19 Detalle de la cara interior del cráneo. En él se indican 3 evidencias de biselado en la cara interior del hueso. (Kimmerle y Baraybar 2008: 126, Figura 3.42)

Las heridas de entrada se clasifican según la forma en: fracturas circulares, *Gutter* o “*acanalada*”, *Keyhole* o “*ojo de cerradura*”, excéntricas o irregulares y doble tapón.

Circulares

Aparece cuando la trayectoria del proyectil es perpendicular a la superficie de impacto. La herida de entrada presenta una forma circular mostrando el diámetro de la bala (FIGURA.20). Además produce una compresión del hueso que corta el *diploe* en forma de tapón. No obstante, estas heridas, en varias regiones del cráneo, pueden mostrar una descamación circunferencial o “*flaking*”, de poca profundidad, que no llega a exponer el *diploe*. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 331) (FIGURA.21).



FIGURA. 20 Primer plano de una herida de entrada en el hueso frontal en la que se observa descamación circunferencial. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 338, Figura 7.18)

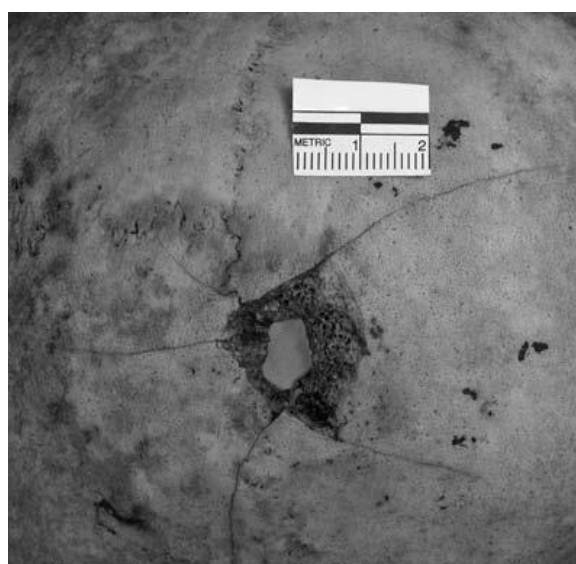


FIGURA.21 Tapón circular levantado que revela un defecto circular que expone el diploe y un biselado externo. (Kimmerle y Baraybar, 2008:213, Figura 5.7)

Acanalada

Se produce cuando la bala impacta de manera tangencial la superficie del hueso siguiendo una línea recta. La cavidad craneal muestra un bisel interno en el punto de impacto y una discreta descamación en la herida de salida mostrando una imagen del perfil del proyectil. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 338). (FIGURA.22).



FIGURA.22 Lesión tipo *Gutter* que se extiende a través de los huesos de la zona pélvica. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 342, Figura 7.21)

Ojo de cerradura

Aparecerá cuando el proyectil no entre en ángulo perpendicular en el cuerpo. Esto produce un mayor daño esquelético y una forma irregular en las heridas de entrada (Messmer et al, 2003 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 340). Además puede ser formado por la fragmentación del proyectil, separándose un fragmento del núcleo y penetrando éste en el hueso por el mismo camino que el resto de la bala (Thali et al, 2002a, 2002b en Kimmerle y Baraybar, 2008: 341). Se caracteriza por una perforación redondeada, con biselado interno en la entrada, y una forma geométrica producida por un biselado externo. (FIGURA.23). Serían un tipo de lesión acanalada que muestran un bisel interno y externo en el lugar de entrada.

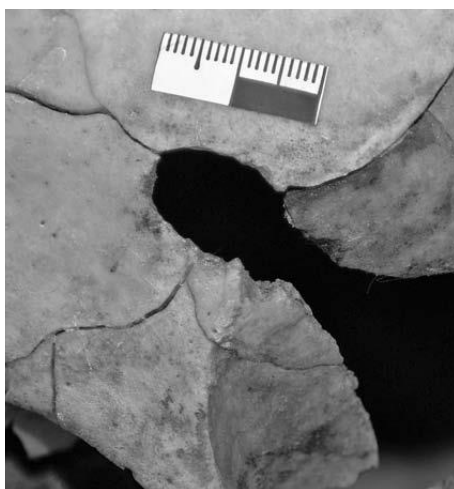


FIGURA.23.Ampliación de una herida *keyhole*. (Kimmerle y Baraybar: 2008: 443 Figura 8.38)

Excéntricos o irregulares

Se refieren principalmente a la entrada de un lado o lateral del proyectil. Se debe aclarar que este tipo de herida difiere de las lesiones acanaladas, donde la bala viaja a través del hueso y lo rasga o golpea tangencialmente. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 342). (FIGURA.24 y 25).

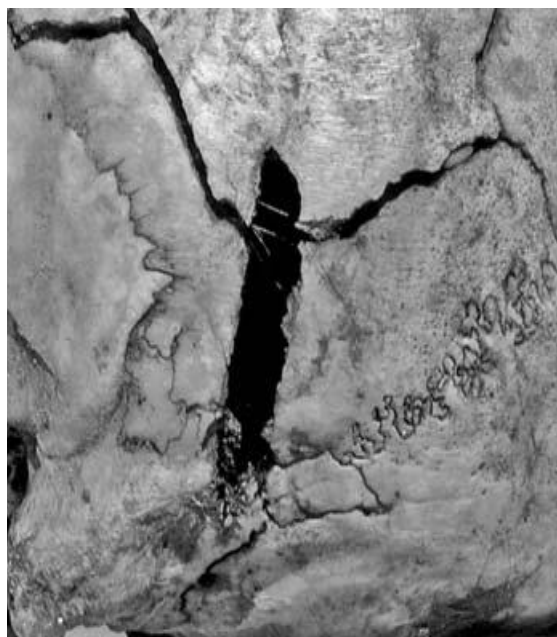


FIGURA.24 Vista lateral izquierda del hueso parietal. Herida de entrada con forma excéntrica y dos fracturas radiales extendiéndose lateralmente desde la lesión. Consecuencia a la entrada de un proyectil no por la punta sino por el lado. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 344, Figura 7.24)



FIGURA.25 Vista anterior derecha de la fosa ilíaca con un trauma de forma irregular y con el proyectil incrustado. (Kimmerle y Baraybar, 2008:354, Figura 7.35 a)

Tándem o doble tapón

Ocurre cuando se realizan múltiples disparos por un fallo en el arma. Esto sucede cuándo la bala, al salir por el cañón, se encasquilla y es expulsado por el siguiente proyectil disparado. La herida de entrada presentará una forma irregular. La herida raramente aparece como un único orificio siendo su forma más usual la de un “8”²³. Aunque la herida de entrada puede darse en la misma área, una vez los proyectiles hayan penetrado, tomarán caminos separados y saldrán por lugares diferentes (Kimmerle y Baraybar, 2008: 346). (FIGURA.26 y 27).

²³ El termino *Double tap* o “doble tapón” se refiere a una técnica de disparo mediante la cual el gatillo es apretado rápidamente, permitiendo que dos disparos den en la misma zona generando también la figura en forma de “8”. Estos pueden ser encontrados en las ejecuciones extrajudiciales como los conocidos disparos de gracia.

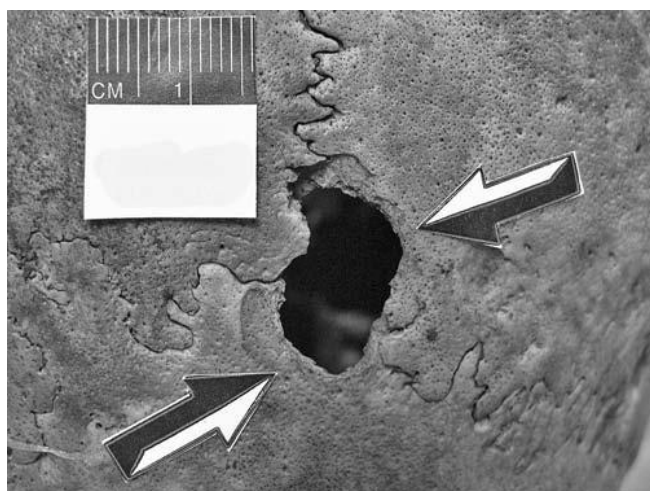


FIGURA.26 Ampliación de la zona posterior del cráneo. En él se observa una herida tipo *Double tap* en forma de 8 en el lado derecho de la sutura *lamboidea*. Los bordes inferior y superior derechos de la lesión están curvados y con descamación. (Kimmerle y Baraybar 2008:349, Figura 7.30)



FIGURA. 27 Cara lateral izquierda del temporal posterior del cráneo. Dos heridas de entrada generadas por un proyectil se encuentran en la zona izquierda (*Double tap*). (Kimmerle y Baraybar, 2008: 350, Figura 7.33 a)

La interpretación de estos diferentes tipos de fracturas puede ayudarnos a entender la secuencia y dirección de los disparos. Los bordes biselados del hueso son el mejor indicador para conocer la dirección de la bala y, dependiendo de su apariencia externa o interna, nos podrá indicar la posición del individuo que disparó respecto a la víctima.

Deberemos tener en cuenta la *Puppe's Rule*, antes mencionada, aplicada a las fracturas radiales para establecer una secuencia de lesiones. Sin embargo, las fracturas que surgen de la herida de entrada viajan muy rápido, pudiendo llegar al otro lado de la bóveda craneal antes de que la bala salga, provocando lesiones, morfológicamente atípicas, en la zona de salida del proyectil.

Heridas de salida

Al salir el proyectil del cráneo puede producir un biselamiento en la pared exterior del cráneo, al perforar la estructura ósea, (FIGURA.28) (Quatrehomme y Işcan, 1998 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 335) asociado con fracturas radiales y concéntricas (Vellema y Scholtz, 2005 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 354).

Presentan una perforación que puede ser tanto regular como irregular. (Dixon, 1984; Berryman et al, 1995; Di Maio, 1999 y Vellema y Scholtz, 2005 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 353). Las formas reflejan el cambio de orientación del proyectil hasta la

nueva perforación del tejido y, por lo general, las heridas de salida son mayores que las de entrada.



FIGURA.28 Vista lateral izquierda del cráneo que presenta un trauma con forma de diamante y bisel externo. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 347, Figura 7.28 a)

En aquellas áreas del cuerpo en las que el proyectil atraviesa más cantidad de tejido antes de impactar en el hueso, como ocurre en el abdomen o tórax, la herida de salida puede ser a menudo más pequeña. Las lesiones de salida a través de tejido delgado, como ocurre con la cara o las órbitas del ojo, provocan múltiples fracturas, haciendo que no se aprecie ningún tipo de borde biselado y que su posterior reconstrucción sea una tarea ardua y complicada. Además el proyectil no siempre saldrá por la punta, pudiendo salir por la base o incluso incrustarse en el hueso (cómo por ejemplo en la pelvis o en las vértebras) (Fackler, 1987 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 354).

No obstante, debemos tener en cuenta la existencia de factores/mecanismos que podrán alterar la apariencia de las heridas de proyectiles.

La forma de la munición y el ángulo con el que el proyectil penetra pueden provocar un incremento del área de herida afectada. El potencial de una bala para desgarrar el tejido es determinado por su velocidad²⁴ y masa. La mayor o menor extensión

²⁴ Ha sido demostrado que el umbral de velocidad de un proyectil para penetrar en el hueso es de 60 m/s. (Huelke et al. 1968 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 325).

de la herida será determinada por las características físicas del proyectil²⁵ (Fackler, 1996 en Kimmerle y Baraybar 2008: 323).

Una elevada velocidad puede provocar fracturas conminutas (fáciles de reconstruir por la poca deformación que presentan), radiales o concéntricas, siendo normalmente las más extensas las situadas en el punto de salida de la bóveda craneal. En cambio, en los huesos largos, las fracturas más amplias se hallan tanto en el punto de entrada como en el de salida. Nos encontraremos que los proyectiles que viajan a una gran velocidad o bien atravesarán el hueso o, al contactar con las zonas de mayor grosor (por ejemplo en el cráneo), se desviarán²⁶.

También deberemos tener en cuenta aquellos factores externos, como la gravedad, la desaceleración y la resistencia al aire, que pueden influir en la apariencia de la herida. Una vez el proyectil abandona el cañón, su vuelo puede estar afectado por oscilación rotatoria, bamboleo e inclinación²⁷. Si la bala viaja con su punta recta destruirá un área de tejido no más grande que su diámetro aproximado, mientras que si gira y golpea el tejido la cantidad aplastada puede ser hasta 3 veces mayor (Hollerman et al. 1990 en Kimmerle y Baraybar 2008: 326). Es decir, las variaciones observadas en el tamaño de la herida y la extensión de las fracturas dependerán también del ángulo, profundidad de la penetración y el grado por el cual el proyectil se deforma, fragmenta o gira a través de una cavidad particular del cuerpo.

La asignación de unas características de lesiones, determinada a una clase de arma específica, dependerá de los factores atribuidos a lo conocido como *Terminal Ballistic* (Balística Terminal²⁸) y *External Ballistic* (Balística exterior²⁹) (Kimmerle y Baraybar, 2008:325)

La forma más común de clasificar la munición se basa en la velocidad: media y

²⁵ Construcción, forma, tendencia a deformarse, fragmentarse o cambiar de orientación que hacen inestable su línea de vuelo.

²⁶ Este contacto con zonas reforzadas en ocasiones, y dependiendo de la fuerza/velocidad del proyectil en su viaje a través de la zona craneal, puede generar la incrustación de restos fragmentados o de la propia bala verificando así que la lesión fue causada por ella.

²⁷ La diferencia de la presión dentro y fuera del cañón y la forma de la munición influye en estos factores (Fackler et al. 1986, 1987 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 326)

²⁸ Sub-campo de la balística que estudia el comportamiento y los efectos de un proyectil cuando llega a su destino.

²⁹ Estudio dentro de la disciplina de la balística que estudia el comportamiento del proyectil durante la fase conocida como “vuelo libre de la bala”, que se produce entre la salida de ésta por el cañón hasta la llegada a su objetivo.

alta. Por ejemplo, las armas de corta distancia, como pistolas cortas, son de velocidad media y producen mayores pérdidas de masa ósea que las de distancia larga. El calibre general puede deducirse por el diámetro de la herida de entrada en algunos casos, aunque éste sólo puede verse con claridad cuando el proyectil ha entrado perpendicularmente y el orificio queda completamente circular. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 328)

Los disparos, a su vez, son clasificados de acuerdo con el tipo de contacto/distancia con el que fueron ejecutados, ya sean cercanos, intermedios o distantes. No obstante, la distancia precisa desde la que se efectuó el disparo no puede ser calculada.

Las lesiones de contacto cercano son aquellas en las que hay menos de 5cm entre la boca del cañón y el objetivo. Cuando hay una alta velocidad presentan una gran cantidad de destrucción, siendo habitual que la mitad de la bóveda craneal presente fracturas. Cuando presentan una velocidad media, la integridad de la bóveda craneal se mantiene, aunque se extienden por ella fracturas completas y radiales con distinguibles lesiones de entrada y salida. También aparecen desplazamientos de fragmentos del hueso que crea fracturas concéntricas. (Kimmerley y Baraybar, 2008: 372).

Las lesiones de contacto intermedio con una elevada velocidad tienden a mostrar una pequeña entrada, lesiones de grandes dimensiones y fracturas extensivas (incluyendo áreas reforzadas) aunque la integridad del cráneo se mantiene. Cuando este tipo de contacto se le añade una velocidad media, la bala tiende a penetrar la bóveda craneal pero no a salir. (Kimmerle y Baraybar, 2008; 373).

Las lesiones de contacto distante, cuando son de alta velocidad, aparecerán como una única herida de entrada. Impactan con menos fuerza que un disparo cercano, aunque los proyectiles pueden penetrar las estructuras más gruesas. Cuando hablamos de velocidad media, crean un daño mínimo en la entrada y no pueden penetrar completamente la estructura, pudiendo quedar los proyectiles incrustados en el hueso. (Kimmerle y Baraybar, 2008; 373).

3.2. Evidencias de violencia y de tortura

La aparición de *BFT* juntamente con tipos de lesiones como *GFW* puede indicar o sugerir la existencia de maltratos o sesiones de tortura durante la retención de las personas en bases, refugios, campamentos, cárceles, etc.

El conjunto de marcadores que permiten identificar con mayor precisión los indicadores de tortura son (Kimmerle y Baraybar, 2008: 204):

- Mecanismo de daño.
- Documentación del tipo, localización, distribución/patrón y repetición de las lesiones.
- La estimación de si las heridas presentes contribuyeron a la causa de la muerte.
- Estimación del tiempo en el que se produjeron las lesiones.
- Reconstrucción de las circunstancias en las que se produjeron.
- Descartar los accidentes y sólo tener en cuenta los indicios de causalidad e intencionalidad.

Excluyendo cualquier accidente, la causa principal del trauma esquelético es el provocado por la violencia interpersonal³⁰. Las formas más usuales de tortura son en forma de palizas, golpes, patadas o puñetazos, siendo la distribución de las heridas consistentes en cuanto al orden seguido, siendo éste descendente de la cabeza/cuello al tronco y miembros³¹. Aunque el tipo de arma varíe, la cabeza y el cuello suelen ser las áreas más afectadas, seguidas por el pecho. (Brink et al. 1998 y Sherpherd et al. 1990 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 203)

El diagnóstico de una tortura está basado esencialmente en el tratamiento y rehabilitación de aquellas personas que han sobrevivido a ella y, en algunos casos, en los exámenes *post-mortem* de las víctimas encontradas³².

Las evidencias esqueléticas, relacionadas con tortura o abusos, más comunes son aquellas procedentes de víctimas de desapariciones forzadas que fueron posteriormente ejecutadas extrajudicialmente. Las víctimas fueron a menudo golpeadas y heridas por un periodo de tiempo antes de su ejecución, por lo que presentan diferentes grados de curación de las lesiones fruto de los maltratos.

³⁰ Ésta se define como el uso de fuerza física contra uno mismo, otra persona o un grupo/comunidad que tendrá como resultado lesiones o la muerte entre otros daños

³¹ Los golpes pueden estar localizados en zonas de la cara y tórax y extremidades. Las heridas provocadas en el tejido blando pueden derivar a infecciones en el área, como por ejemplo la sinusitis del prisionero, dejando a veces evidencias físicas en las formas de los procesos patológicos del hueso como osteomielitis, lesiones líticas o crecimiento anormal del hueso. (Vogel y Brogdon en Kimmerle y Baraybar, 2008: 204)

³² Por ejemplo, la secuencia de lesiones múltiples que presentan un estado *ante-mortem*, con un grado indicativo de curación, son una evidencia de un abuso crónico, común de casos de tortura y maltrato físico.

En casos de tortura la mayoría de los traumatismos son contusos, aunque también pueden darse lesiones producidas por la hiper-flexión o la hiperextensión de las articulaciones.

Los mecanismos de herida que pueden relacionarse con tortura pueden diferenciarse de aquellos implicados en asaltos violentos. Las víctimas de un asalto mostrarán lesiones *BFT* defensivas³³ en las extremidades, mientras que las víctimas de una tortura raramente las exhiben, ya que normalmente suelen estar inmovilizadas.

Las conocidas como *Parry Fracture* o “*lesiones de parada*”, asociadas con las heridas defensivas, presentan como característica una completa fractura transversal en el tercio distal de la diáfisis del cubito (Kimmerle y Baraybar, 2008: 173). Este tipo de fractura se produce cuándo la víctima intenta protegerse la cabeza y recibe un golpe en el cúbito. Será la ausencia de lesiones defensivas las que proporcionan una mayor evidencia de la intención de causar graves daños físicos a la víctima, pero no de llegar a asesinarla.

Basándonos en las características y localización de la herida se puede llegar a diferenciar entre un trauma inducido o un accidente³⁴. Las secuelas de tortura en los huesos se detectan por su grosor. Se verán formaciones callosas, posiciones anormales debido a la curación de huesos dislocados o por la insuficiencia de fusión de la zona de la fractura³⁵.

En algunos casos ha sido señalada la presencia de disparos en brazos y piernas, aunque no son el método más frecuente, al igual que ocurre con las amputaciones que, pese a lo que se puede pensar, tampoco son habituales en contextos de tortura³⁶.

Aunque el *SFT* tampoco es usual, también existen casos en los que se apunta la existencia de cuchillos, bayonetas, machetes, hachas, espadas e incluso sierras como

³³ La localización más habitual de estas lesiones defensivas serán las costillas, esternón, vertebras y fíbulas.

³⁴ Por ejemplo las secuelas propias del hueso hioides son indicadores claros del estrangulamiento, tanto manual como el causado por ligaduras.

³⁵ Una práctica bastante documentada de tortura, además de las famosas y distintas formas y artilugios ingeniosos durante la Época medieval, son las denominadas Falangas o *falka*. Esta consistía en golpear la suela de los pies cuándo la víctima estaba tumbada utilizando palos duros, tubos de metal o cualquier otro instrumento. Los golpes, edemas y hemorragias en los músculos y la planta del pie generan una gran tensión en la zona afectando los músculos, nervios y huesos que se exponen a una gran presión y reduce el flujo sanguíneo, llegando a provocar una necrosis de los músculos e incluso una necrosis parcial de los huesos de las falanges y metatarsos del pie. (Hougen, 2008)

³⁶ Estas fracturas son astilladas, si han sido provocadas por armas de alta velocidad, y su curación suele ser difícil.

instrumentos de tortura. Si los bordes presentan un aspecto redondeado, será indicador de la antigüedad de las lesiones y de la supervivencia de la víctima a la sesión de tortura.

Si una espada o hacha golpea la cabeza en ángulo de corte troceará el cráneo, dejando o no lesiones mínimas que puedan confundirse con un *BFT*. Los machetes, en cambio, generan mayoritariamente *BFT*, pues no realizan cortes en el hueso, ya que lo que predomina en su uso es un golpe contra el cuerpo. En cuanto a las sierras, en el esqueleto, las marcas que generan son irregulares y pueden presentar un patrón con una apariencia regular, que nos servirá para averiguar el tamaño general y la distancia de los dientes de la sierra.

En los diagnósticos de tortura se debe tener en cuenta que las lesiones observadas en los restos esqueléticos son sólo una fracción del total de heridas ocurridas en el cuerpo de la víctima. Además, el contexto en el cual las víctimas fueron encontradas es un factor importante en la evaluación de las lesiones relacionadas con heridas y abusos.

Tal y como hemos mencionado anteriormente en la exposición de las características de los traumatismos *BFT*, en la zona mandibular se pueden diferenciar entre traumas frontales y laterales. Un ejemplo de estas lesiones, y que podemos relacionar con acciones violentas contra personas ajusticiadas, es la de aquellas fracturas mandibulares realizadas por las culatas de rifles o armamento militar. Éstas, por sus características, son evidencias del uso de un arma, utilizada para causar la muerte, relacionada con otros mecanismos de herida.

Gracias a la *Puppe's Rule* explicada anteriormente, se puede establecer si ese traumatismo en la mandíbula fue anterior o posterior a la herida realizada por el proyectil, pudiendo interpretar así si hubo o no un ensañamiento antes de provocar la muerte a la persona.

En cuanto a los golpes realizados en la zona del cráneo con la culata de un arma producen fracturas lineares aisladas en la bóveda craneal que ocurren generalmente en el hueso parietal, temporal y occipital.

4. Estudio de las Fosas de la Guerra Civil Española

La fosa común como yacimiento y su contenido

La fosa común, como yacimiento arqueológico, puede ofrecernos indicios para la identificación de los restos hallados con los individuos desaparecidos y cuyos cuerpos son reclamados por sus familiares.

Debemos tener presente que la forma de las fosas podrá variar dependiendo el momento y lugar en el que se llevaron a cabo. De esta manera, presentarán características diferentes las fosas ubicadas cerca de las cunetas a las llevadas a cabo dentro de los mismos cementerios. No sólo variará su forma y aspecto sino que también nos encontraremos con diferentes problemas.

Para empezar, las fosas excavadas al lado de una cuneta o en zonas alejadas de los núcleos urbanos y pueblos tenían la intención de no se encontraran por lo que los restos habrán sufrido pocas alteraciones y las existentes estarán relacionadas con aspectos tafonómicos, químicos o por la presión del sedimento. En cambio, al contrario de lo que pudiéramos pensar, los cementerios son la peor zona para la conservación de los restos. El hecho de que su ubicación sea conocida por el sepulturero y que sea una zona en modificación constante hace que los restos presenten una alteración importante, siendo estos removidos, cortados por tumbas o fosas más modernas o trasladados a osarios, acabando completamente desarticulados y mezclados con otros restos esqueléticos.

No obstante, pese a que cada una de las fosas presenten características particulares comparten similitudes entre ellas (Etxeberria, 2012: 39). La forma más repetida es la forma rectangular (en relación con el tamaño de la persona) economizando el espacio³⁷. Otras veces aparecerán colocadas en fila, con un cuerpo seguido del otro, en forma de trincheras: fosas alargadas y estrechas en los márgenes de zonas de cultivo o en cunetas o los bordes de los caminos³⁸. También existen casos particulares como el de la fosa de Valdedios (Asturias) con forma de “L”, en la que se hallaban 17 individuos.

³⁷ Algunos ejemplos de esto son Olmedillo de Roa (Burgos) con 8 individuos o Vadocondes II (Burgos) con 5 individuos. (Etxeberria, 2012:39)

³⁸ Algunos ejemplos de esto son Hornillos de Cerrato (Valladolid) con 21 individuos o Murrillo de Gallego (Zaragoza) con 18 individuos. (Etxeberria, 2012:39)

(FIGURA.29). En otros casos se aprovecharon estructuras previas como pozos o minas como en el caso de Albuquerque (Badajoz).

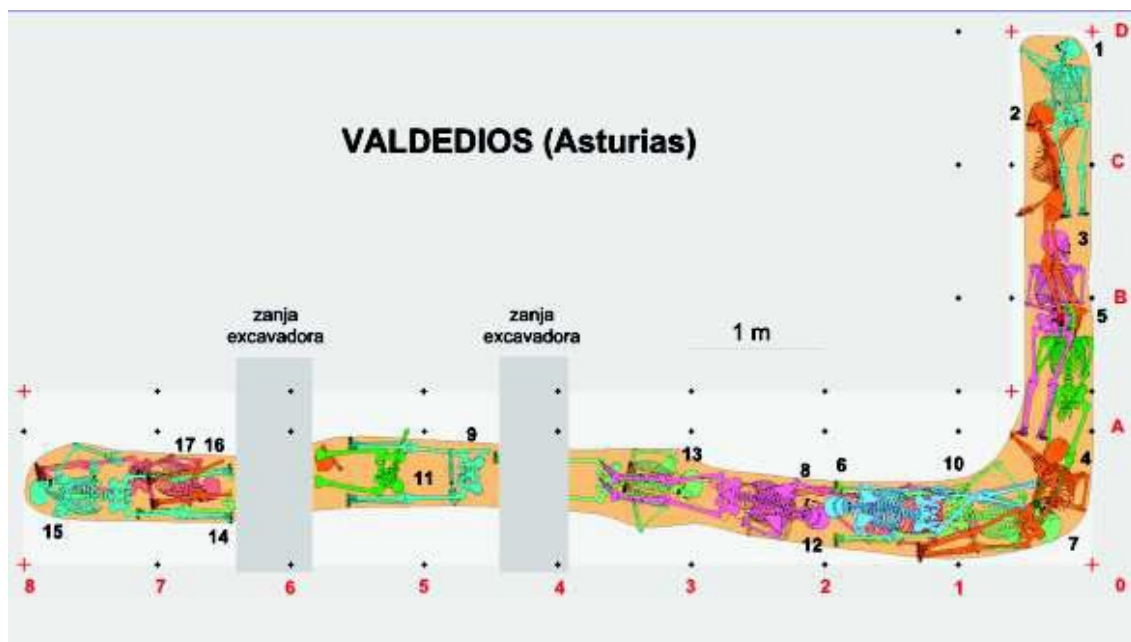


FIGURA.29 Fosa en forma de “L” de la fosa común de Valdedios (Asturias). (Etxeberria, 2012: 40)

En cuanto al número de personas existe una gran variedad siendo algunas fosas de un solo individuo o llegando a 96 personas como en La Andaya (Etxeberria, 2012:40). En algunos casos se trata no de una única fosa sino de la sucesión de varias por lo que el número de individuos recuperados suele ser más alto. En los cementerios, tanto municipales como de prisiones, el número de individuos enterrados suele ser superior a los 100 como por ejemplo el caso del cementerio de Magallón (Zaragoza).

En la mayoría de los casos los cadáveres fueron arrojados siendo su disposición muy aleatoria, siendo los cuerpos agarrados por las extremidades en el momento en el que fueron lanzados a la fosa. A veces los cuerpos cayeron boca abajo pero en ocasiones fueron colocados así intencionalmente, por considerarse esta postura como un castigo. Las evidencias parecen indicar que los enterramientos fueron realizados por los propios asesinos o por personas que se vieron forzadas a hacerlo con miedo y rapidez. En algunas fosas, como la de Berlanga de Roa en Burgos, se observa que la colocación de los cuerpos es especial, estando un hijo junto a su padre. Estas características indicaron que las personas fueron enterradas por conocidos por la consideración que se tomó en el momento de su entierro.

Por las características del “yacimiento” el procedimiento arqueológico presentará diferencias respecto al procedimiento habitual de excavación.

Los trabajos de prospección para la ubicación de la fosa se realizará buscando materiales en superficie (posibles restos óseos que hayan quedado expuestos) y los cambios de coloración del suelo, ya que los límites de las fosas son muy distinguibles por esos cambios de coloración³⁹. (FIGURA.30)



FIGURA.30 Delimitación de una fosa común por la coloración del suelo. (Etxeberria, 2012: 35)

La excavación es lo que se verá más modificado. Si bien el sistema de registro se realizará según el método Harris y la fosa, junto a todos los elementos que en ella aparezcan recibirán una unidad estratigráfica, la excavación no seguirá el método habitual⁴⁰. No se excavará el interior de la fosa sino que se rebajarán los límites de ésta. Según el método arqueológico, este procedimiento en cualquier otro tipo de yacimiento, haría que perdiéramos información. No obstante, el rebajar los límites, nos permitirá trabajar de una manera más cómoda el interior de la fosa pudiendo participar más

³⁹ Una herramienta útil para la ubicación de la fosa será el geo-radar no obstante, en zonas con una humedad elevada, no proporciona unos resultados fiables.

⁴⁰ Teniendo en cuenta que la fosa en su conjunto es sincrónica, también se ha aplicado métodos de relación entre los diferentes objetos acompañados de su ubicación en un sistema cartesiano de representación el cual ha resultado práctico, sencillo y ha dado muy buenos resultados. (Etxeberria, 2012: 33)

personas a la vez y teniendo una visión más amplia que la que se podría excavando desde el interior.

Una vez bien delimitada la fosa procederemos a excavar el interior. A medida que el sedimento con el que fue rellenada la fosa sea retirado, este será cribado para evitar que cualquier indicio, relacionado con las personas enterradas o los propios autores de la inhumación, pase desapercibido. Por ello también se recomienda utilizar el detector de metales, ya que su uso contribuye al posicionamiento y recuperación de objetos o evidencias de tipo metálico, como balas que podrían haber estado involucradas en la causa de la muerte del individuo y que, según su ubicación, podrán ayudarnos a establecer la causa y circunstancia de la muerte si no dañaron el tejido óseo. Además también deberemos vigilar con aquellos objetos hallados en la fosa y que podríamos relacionar con alguno de los individuos, permitiéndonos esto la identificación positiva con alguna de las personas desaparecidas. (FIGURA.31).



FIGURA.31 Enterramientos en Ezkaba con botellas entre las piernas. (Etxeberria, 2012:42)

Los objetos recuperados suelen ser aquellos que llevaban las personas ejecutadas en el momento en el que murieron:

-Su indumentaria o calzado, conservándose botones, cinturones, hebillas o las suelas de los zapatos (FIGURA.32)

-Objetos que portaban en los bolsillos, como una cartera con monedas, llaves, mecheros...

- Objetos que se pueden identificar con mujeres, como horquillas.

- Objetos personales fundamentales para la identificación, como por ejemplo una moneda cuyo reverso fue borrado para acuñar el número de un soldado del ejército vasco para el cobro de la nómina. (Etxeberria, 2012:41)(FIGURA.33).



FIGURA. 32 Abarcas hechas de neumático y tiras de cuero. (Etxeberria, 2012: 43)



FIGURA.33 Número de identificación grabado en el reverso de una moneda "1513". (Etxeberria, 2012: 40)

Los restos óseos deberán excavar de la manera más ordenada posible. Se comenzará por los extremos y se dejarán sin excavar en un primer momento las partes del esqueleto que presenten varios huesos pequeños o con fracturas para evitar que se mezclen con otros restos o se extravíen. Durante el proceso, deberá existir una secuencia documental fotográfica no sólo para el registro arqueológico, sino también, para asegurarnos de que los restos no han sufrido ninguna alteración ajena a los trabajos de excavación. (Etxeberria, 2012:41)

Una vez hallados los restos deberán ser bien definidos antes de proceder a su levantamiento. Es importante no excavarlos en su totalidad, no sólo para mantener su integridad sino también para poder observar la posición del esqueleto y su relación con los otros individuos del interior de la fosa. Esto nos podrá dar información sobre cómo fueron depositados y según la posición de sus articulaciones de qué manera (arrojados, asesinados en su interior, arrastrados por los pies o brazos...).

Si para el trabajo de excavación se han utilizado herramientas de tamaño grande y mediano, para la excavación de los restos óseos se utilizarán herramientas pequeñas a ser posible de madera o plástico para dañar lo menos posible los restos y evitar así problemas en la interpretación de los traumatismos.

Tras esta delimitación se realizarán fotografías de los restos, la toma de muestras de ADN, si es que éstas son requeridas por la investigación, y por último se levantarán los restos, con la colaboración de expertos en antropología que los contabilizarán y agruparán por regiones anatómicas para los posteriores trabajos de laboratorio.

Análisis de los traumatismos *peri-mortem*

En los restos exhumados de las fosas de la Guerra Civil Española las evidencias de fracturas y traumatismos, al igual que ocurre con cualquier evidencia de un crimen, son determinantes para poder establecer la causa de la muerte de las víctimas.

Será la antropología y la medicina forense la que determinará e interpretará esas evidencias como pruebas físicas de los crímenes que se cometieron. Sin embargo, les faltará un elemento que facilita la interpretación de un asesinato: la presencia de tejido blando que muestre todas aquellas lesiones relacionadas con la causa de la muerte y que se podrían vincular inequívocamente con un asesinato o forma de muerte violenta.

No obstante, y como hemos podido ir observando a lo largo del trabajo, los huesos, pese a que nos indiquen un pequeño porcentaje del total de lesiones que pudieron haberse producido, pueden llevarnos a identificar aquellos traumatismos visibles esqueléticamente y relacionarlos con una muerte violenta cómo lo fueron las efectuadas a lo largo de la Guerra Civil y la represión franquista.

La detección y registro de las fracturas que hemos ido describiendo serán las que posibilitan interpretar la muerte de las personas exhumadas. Tratándose del contexto en el que nos situamos, se deberá tener especial cuidado sobre todo con aquellas fracturas derivadas por el impacto de un proyectil, centrandó nuestra atención sobre todo en recuperar de la manera más íntegra posible el cráneo, dado que es una zona que rara vez no se ve afectada por GSW y que, por sus características, son un determinante vital para la interpretación de las causas de la muerte.

El trabajo de Ríos et al (2004) por ejemplo, propone tres variables mediante las cuales interpretar la existencia de traumatismos *peri-mortem* en la zona del cráneo y de la mandíbula:

- Evidencias de una herida de entrada y de salida.
- En ausencia de características de una herida de entrada o de salida, provocada por la pérdida *post-mortem* del hueso, las evidencias que se utilizarán serán patrones claros de fracturas que indiquen la existencia de una herida de entrada y de salida.
- En ausencia de las variables 1 y 2 se utilizarán evidencias de fracturas *peri-mortem*, sean o no procedentes de un impacto de bala.

Además apunta tres variables creadas con el fin de poner en relación las heridas de entrada, con los orificios de salida y aquellos patrones causados por arma de fuego:

1. La variable *CRANTOT*, para determinar el número mínimo de heridas de entrada y de salida que presentes exclusivamente en el cráneo.
2. La variable *SKULTOT*, también aplicada únicamente en el cráneo. Tendrá en cuenta aquellas lesiones observadas a partir de la variable *CRANTOT* y, además, si el cráneo y la mandíbula no presentan heridas de entrada o de salida pero sí un patrón de fracturas compatibles con estas lesiones se considerará que el cráneo presenta pruebas de una herida de bala.
3. En los casos en los que haya una pérdida *post-mortem* importante, aunque quizás las fracturas pudieran haber estado causadas por una herida de proyectil se considerará también la posibilidad de que el traumatismo fuera de tipo contuso.

Un elemento importante que también debe ser considerado en los estudios de estos traumatismos *peri-mortem*, sea cuál sea su ubicación, es la dirección de la trayectoria del disparo respecto al individuo. Este factor nos será de utilidad para conocer qué tipo de situación fue la que rodeó el momento del disparo y qué tipo de trato recibieron las víctimas. Quizás no nos será posible estimar la distancia real desde la que se disparó, pero en algunos casos podremos aproximarnos. Un buen ejemplo de ello es en los casos en los que se realizó un disparo a corta distancia, o cómo también se denomina “a quemarropa”, en los que quedan restos de hollín en las fracturas del hueso.

Diferenciando entre distancia corta y larga podemos plantearnos las diferentes situaciones en las que las víctimas fueron asesinadas. Además, la dirección de la bala respecto al cuerpo de la víctima nos puede dar información sobre su posible posición anatómica; de espaldas o de frente a su asesino, si el disparo fue efectuado por encima de su altura (queriendo decir que podría haber estado arrodillado, dentro de la fosa en la que fue enterrado o que el disparo procedió de algún punto elevado).

La cantidad de lesiones de proyectil nos podrá facilitar la interpretación de la situación de la muerte. Así pues, nos indicará si nos encontramos ante una situación de “ajusticiamiento” o si en cambio nos hallamos ante las víctimas de un fusilamiento efectuado por algún pelotón. Además, la presencia de heridas múltiples, provocadas por uno o varios proyectiles, usualmente aparecerán repartidas por el esqueleto del individuo, pudiendo afectar la misma zona.

El artículo de Ríos et al, (2004) muestra las variables creadas, sobre los cráneos y mandíbulas que analizaron y que presentan al menos una herida de entrada o de salida, para describir la trayectoria del disparo en relación con el Plano Frankfurt (atrás-delante/ delante-atrás/ izquierda-derecha/ derecha-izquierda/ arriba-abajo/ abajo-arriba). Todas las descripciones de los traumatismos *peri-mortem* presentados en las publicaciones de exhumaciones deberían contar con esta base de análisis ya que determinan y permiten visualizar la dirección y trayectoria que siguió el proyectil a través del cuerpo de la persona, en este caso en concreto, el cráneo⁴¹.

Además, para llevar a cabo la cuantificación de lesiones sobre el post-cráneo, el artículo de Ríos et al. 2004:626 propone tres variables teniendo en cuenta cada herida de entrada y de salida:

1. PCPMTL: Divide el cuerpo en unidades. Para los miembros, si los huesos de la misma articulación están afectados, se contó como una misma unidad⁴². Costillas y vértebras implicadas en un traumatismo *peri-mortem* fueron contadas únicamente una vez en unidades que se basaban en izquierda y derecha⁴³.

⁴¹ El caso del Individuo 1 de la fosa común de Agreda (Soria) presentaba una trayectoria de disparo de atrás adelante, de izquierda a derecha y de arriba abajo.(Etxeberria, 2012: 58)

⁴² Por ejemplo, carpianos, metacarpianos y radio afectados fueron contabilizados como “mano”.

⁴³ Por ejemplo, vértebras torácicas en vez de puntualizar cuántas vértebras están afectadas y cuántas costillas.

2. PCPMTT: Para cada una de las ubicaciones se puntuó las 3 posibilidades antes mencionadas: herida de proyectil, fracturas conminutas relacionadas con una herida de bala con pérdida de hueso, o fracturas *peri-mortem* con pérdida de tejido óseo.
3. PCPMTN: El número total de localizaciones anatómicas que han estado afectadas por un trauma *peri-mortem* (es decir, el número de repeticiones de las dos variables anteriores). Esta variable por lo tanto podría considerarse como más cercana a la cifra real de lesiones traumáticas en el post-cráneo.

La elección de variables, que reflejen adecuadamente la cantidad y distribución de las lesiones traumáticas, es una de las dificultades que estos estudios presentan, junto con la correcta diferenciación de los traumatismos y la usual subestimación de la frecuencia de las lesiones que no afectan al esqueleto.

Esta subestimación es un problema constante en el post-cráneo, incluso si el esqueleto se encuentra en buenas condiciones. La observación del número de impactos en el post-cráneo es más variable que en el cráneo pero, aún y considerando la subestimación como punto de partida, podremos realizar una estimación razonable del número de heridas en el cráneo mientras que será la zona del post-cráneo la que se verá más afectada por esta subestimación.

La elección de variables, así como su cantidad, puede variar de un grupo de autores a otro, por lo que los trabajos de colaboración entre diferentes autores pueden lograr una comparación óptima de los diferentes casos.

Deberíamos tener en cuenta una variable que en el estudio de Ríos et al, (2004) no se ha aplicado y que es el estado de conservación de los restos a estudiar, para poder corregir así la presencia de traumas *peri-mortem*.

Una variable que quizás también debería considerarse, y utilizar como comparativa de los resultados que han ido ofreciendo las recientes intervenciones, es la variabilidad aparente entre los distintos tipos de fosa que se puedan documentar. Con esto queremos decir que el contexto en el que una fosa es efectuada y utilizada presenta por sí misma unas variaciones que podrán provocar diferencias en la tipología de los traumas y fracturas *peri-mortem*. Es conocido por los diversos testimonios ejemplos varios, como que los propios cavadores de la fosa luego eran fusilados en su interior, las ejecuciones

durante sacas o paseos, el asesinato justificado para evitar que un “prisionero” no se diera a la fuga... Entre toda esta diversidad de casos existirán variaciones (no será lo mismo disparar a un blanco en movimiento que a un blanco que se encuentre dentro de una fosa y de espaldas) que nos permitirán verificar si las circunstancias de la muerte de la víctima se corresponde con los argumentos obtenidos.

Para tener en cuenta estas variables, tal y como mencionábamos hace un momento, se debería realizar una clasificación sistemática para ajustar una tipología de fosas y comprobar así las diferencias de unas respecto a las otras ya que quizás, dependiendo el momento en el que fueron realizadas, los traumatismos variarán de una que se produjo durante los años de represión franquista a una que se produjo en un momento cercano al fin de la guerra o en el transcurso de ésta.

4.1. Evidencias de los traumatismos *peri-mortem* en las fosas exhumadas

Una vez consideradas las variables que podrían afectar a los resultados de los análisis, así como expuestos los diferentes tipos de traumas y los patrones de fracturas más usuales en cada uno de ellos, analizaremos algunos ejemplos de los restos exhumados que presentan algunas de las características observadas. No obstante, antes de dar comienzo a la exposición, vemos necesario conocer detalles de algunas de las fosas que se han utilizado para ejemplificar estos traumatismos.

Todos los ejemplos expuestos han sido extraídos de: Etxeberria (2012), Malgosa (2010), Prada et al. (2003 y 2001) y Fuentes (2008).

Características y contexto de las fosas analizadas

Priaranza del Bierzo (León)

Se conocía que 13 personas fueron asesinadas el 16 de octubre de 1936, con motivo de la represión franquista. Los cuerpos de dichas personas fueron encontrados en una pequeña parcela ubicada en la entrada de Priaranza del Bierzo (León). La fosa de trazado irregular y forma rectangular (de 10m de longitud por 1 m de anchura, que variaba según el tramo) se encontraba a 1,20m de profundidad. Las inhumaciones estaban dispuestas en grupos pequeños, de forma aleatoria, y colocados en paralelo (contradiendo la versión de un testigo que participó en el enterramiento). La mayoría de los cráneos sufrieron dos disparos, cuya trayectoria seguía un camino de atrás hacia

adelante. Todos los restos de munición hallados correspondían a dos calibres de arma corta, 9mm Largo y 7,65 Browning, siendo los primeros de fabricación nacional, ya que éste arma sólo fue reglamentaria durante la Guerra civil, y los segundos de uso civil.

El Gurb (Barcelona)

En mayo de 2008 se excavó una fosa común localizada en Gurb (Barcelona) donde se exhumaron 13 esqueletos muy bien conservados. La posición en la que fueron encontrados dentro de la fosa, así como la ausencia de balas en algunas de las lesiones por arma de fuego, avalaba los datos históricos referentes al traslado y posterior inhumación de los cuerpos. En este caso, se encontraron evidencias de lesiones traumáticas por arma de fuego en todos los esqueletos, con diferentes trayectorias, compatibles con un contexto de batalla, excluyendo así una posible ejecución.

Villamayor de los Montes (Burgos)

Archivos ubicados en la Prisión Central de Burgos contenían los datos de 21 personas fusiladas el 24 de septiembre de 1936, presuntamente enterradas en la fosa exhumada en Villamayor de los Montes. Las listas facilitaron la identificación de las personas allí enterradas así como proporcionaron la edad que tenían en el momento de ser asesinadas. Según la documentación, las personas halladas eran presos republicanos que salieron de la prisión para ser trasladados a otro recinto y que fueron ejecutados durante el “traslado”.

Acuartelamiento Primo de Rivera (Alcalá de Henares, Madrid)

En febrero de 2008, gracias a unas obras que se produjeron dentro del acuartelamiento, quedaron al descubierto numerosos restos óseos procedentes de una fosa clandestina. El lugar del hallazgo, en su momento, fue un centro de internamiento utilizado por ambos bandos durante la Guerra y postguerra. Se consiguió individualizar un total de 7 individuos con lesiones típicas de ajusticiamiento (todas ellas a nivel craneal) que permitieron determinar orificios de entrada y de salida, provocados por un arma de fuego. De dichas lesiones se determinó su trayectoria, que inequívocamente fue intencionada, penetrando la nuca, la base del cuello o sien y que, por el daño provocado, fueron realizados a cañón tocante.

Fosa común en Agreda (Soria)

Según el registro del cementerio de Agreda (Soria) se hallaban enterrados en la parte civil del cementerio 4 individuos masculinos, encontrados en 1936 en Los Cabezos, donde del 19 al 20 de Octubre de 1936 fueron fusiladas 4 personas del municipio de Torrellas (Zaragoza). Durante la excavación fueron halladas dos fosas, con los restos humanos que se buscaban en buen estado de conservación y sin alteraciones, a un metro de profundidad. La causa de la muerte se relacionó en todos los casos con disparos de arma de fuego, calificadas como muertes violentas de tipo homicida, desde el punto de vista médico legal, pudiendo ajustar las evidencias del caso con las versiones conocidas de los hechos.

Fosas comunes en el territorio de la agrupación guerrillera de levante y Aragón.

(A.G.L.A)

Durante el período de 2005-2011 se han investigado diez fosas individuales, dobles o colectivas, de las que se han exhumado 9 recuperando un total de 44 esqueletos. Las fosas presentan tipologías diferentes dependiendo si las víctimas correspondían con guerrilleros de la A.G.L.A o civiles represaliados vinculados o no a la guerrilla.

Ejemplos de traumatismos *peri-mortem* en las fosas comunes

Son muchos los ejemplos que podríamos utilizar para mostrar los diferentes tipos de fracturas que hemos ido observando y que se podrían encontrar en una intervención a una fosa común. Por ello hemos realizado una selección de aquellos más usuales y a su vez los que eran más fáciles de visualizar.

Para comenzar, tal y como se ha mencionado antes, en los restos esqueléticos pueden aparecer traumas que procedan de diferentes momentos, tanto *ante-mortem* como *post-mortem*. En este sentido, los traumatismos *ante-mortem* tienen un fuerte valor identificativo. Ejemplos de ello los encontramos en dos fosas:

En la fosa común de Priaranza del Bierzo (León) se halló en el Individuo nº1, determinado como un varón de entre 40-50 años, evidencias de una traumatismo *ante-mortem*. En él se halló la presencia de una fractura sin consolidar en la región diafisaria media del cúbito izquierdo, con signos de cicatrización por formación de callo primario. Por ello se supuso que el individuo llevaría el brazo en cabestrillo, siendo la fractura

atribuible quizás a un traumatismo directo producido en un plazo aproximado de 15 días antes del fallecimiento (Prada et al, 2001:211).

En las fosas exhumadas en el territorio de la A.G.L.A encontramos un buen ejemplo en cuanto a la utilidad de los traumatismos *ante-mortem* para la identificación positiva de los restos. Los individuos exhumados incluían un caso de pierna amputada y prótesis ortopédica asociada. (FIGURA.34) (Etxeberria, 2012: 112)



FIGURA.34 Individuo exhumado en el territorio de la A.G.L.A con evidencias de la amputación de la pierna izquierda y una prótesis ortopédica.

Las lesiones más habituales que se hallan en este tipo de contexto son los traumatismos del tipo *GSW*. De este tipo de traumatismos existen múltiples ejemplos que, en función de las variables antes comentadas (tipo de arma, munición, distancia...), presentaran aspectos diferentes. No obstante, lo habitual será encontrar, presente la forma que presente, una herida de entrada y de salida, por lo general en el cráneo, ya que es



FIGURA.35 Norma derecha del cráneo con orificio de entrada. Fosa común Villamayor de los Montes. (Fuentes, 2008: 50)

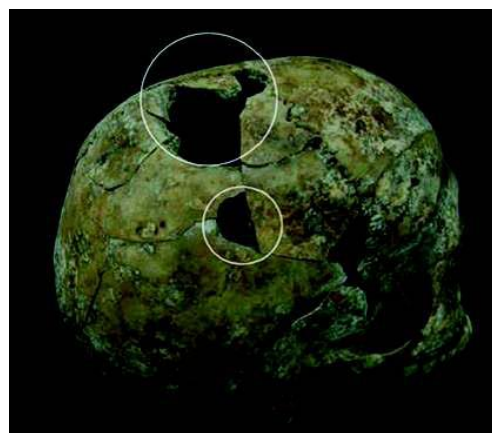


FIGURA.36 Dos orificios de salida provocados por un arma de fuego. Cráneo de la fosa común del Gurb Barcelona. (Etxeberria, 2012: 95, Figura 7)

donde se cuantifican más evidencias de este tipo por el contexto en el que se produjeron.(FIGURA.35 y FIGURA.36)

En lo referente a tipos de armamento y distancia, disponemos de varios ejemplos:

Un caso de una herida provocada por un disparo a corta distancia o como también se conoce a cañón tocante, lo ubicamos en la misma fosa de Priaranza del Bierzo (León), en el Individuo nº 4. Se identificó como un varón de unos 30 años. Las fracturas craneales se justifican por el paso de un proyectil penetrando por la región media del hueso occipital y saliendo por la cara, causando el desprendimiento de la región media del hueso frontal, de los arcos superciliares y la fractura del maxilar superior en la línea media de su lado derecho. Cabe la posibilidad de que se realizara un disparo a cañón tocante a la vista de la pérdida visible del hueso en la tabla externa e interna. (Prada et al, 2001: 238).

Otro ejemplo de disparos realizados a “quemarropa” lo podemos encontrar en la fosa hallada en el acuartelamiento Primo de Rivera (Alcalá de Henares, Madrid). El daño óseo observado en todos los casos era considerable sugiriendo un aumento importante de la presión intracraneal con participación de gases de la deflagración, los cuales sólo actúan cuando el disparo es a cañón tocante. (FIGURA.37)(Etxeberria, 2012: 87).



FIGURA.37 Orificio de salida en la bóveda craneal. El daño existente indica un disparo a corta distancia. (Etxeberria, 2012: 85, Figura 5A)

Por otra parte, en los restos exhumados, también podemos encontrar el uso de armas que tras su disparo expulsan más de un proyectil, formando fracturas muy características, y a su vez severas, que causaron grandes daños en la zona afectada. En el Individuo nº4, procedente de los restos exhumados de la Fosa del Gurb (Barcelona) y descrito como un varón joven de entre unos 20 y 30 años, se ha podido determinar el uso

de como mínimo un arma de proyectiles múltiples que habría afectado el cráneo por el lado izquierdo. (Malgosa, 2010: 73) (FIGURA.38)

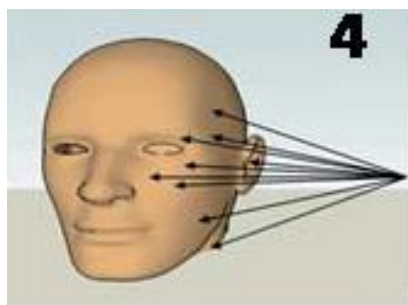


FIGURA.38 Representación de lesiones y trayectoria de proyectiles del Individuo nº4 de la fosa del Gurb Barcelona (Malgosa, 2010: 73, Figura 7)

En algunos casos (dependiendo la conservación de los restos) es posible determinar la trayectoria que siguió la bala, pudiendo así ver en qué circunstancias se puso fin a la vida de los individuos exhumados. Podemos utilizar para ejemplificar esto las personas encontradas en el Acuartelamiento Primo de Rivera. El cráneo nº6 presentaba un claro orificio de entrada, localizado a nivel occipital, bajo el *inion* en el lado izquierdo, y de salida, situado en la región frontal izquierda donde se puede apreciar bisel externo (FIGURA.39 y FIGURA.40). (Etxeberria, 2012: 86)

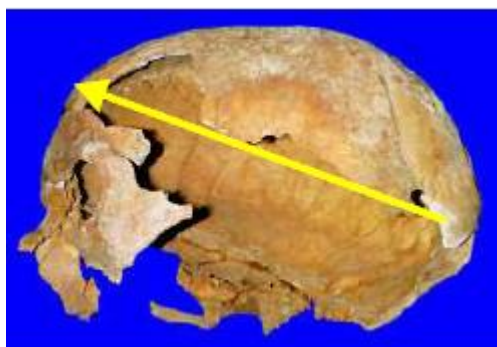


FIGURA.39 Cráneo nº6 de la fosa del Acuartelamiento Primo de Rivera donde se puede observar la trayectoria de la bala. (Etxeberria, 2012: 86, Figura 6A).

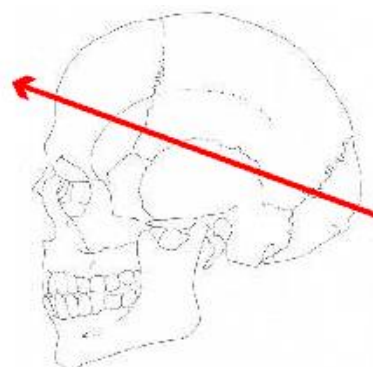


FIGURA.40 Representación del trayecto de la bala del cráneo nº6. (Etxeberria, 2012: 86, Figura 6B).

Las heridas de entrada como bien sabemos, no siempre aparecerán con un claro orificio, dependiendo de factores tales como la velocidad, distancia, trayectoria o tipo de arma o munición. Un ejemplo de una herida de entrada que realizó una fractura irregular en el hueso lo vemos en el caso 20 de la fosa de Villamayor de los Montes. El individuo,

determinado como alofiso⁴⁴ de 18 a 23 años, presentaba un orificio irregular y fracturas completas e incompletas radiales en la región del mentón de la mandíbula, identificado como una herida de entrada (FIGURA.41 y FIGURA.42). (Fuentes, 2008:112).



FIGURA.41 Aspecto anterior del mentón. orificio irregular y fracturas radiales asociadas. (Fuentes, 2008: 112)



FIGURA.42 Aspecto posterior del mentón con biselado en la tabla interna. (Fuentes, 2008: 112)

Otro ejemplo de estas fracturas irregulares son los ya mencionados “*Keyhole*”. En la fosa del Acuartelamiento Primo de Rivera hemos encontrado un ejemplo donde es fácil visualizar éste tipo de lesión traumática. El cráneo n°2 presentaba tanto un orificio de entrada como de salida y una pérdida importante de la base craneal y del lateral derecho del occipital. El orificio de entrada se localizaba en la escama inferior derecha del occipital. El orificio de salida se sitúa en la región frontal izquierda, donde se apreciaba una pérdida ósea importante. (FIGURA.43) (Etxeberria, 2012: 83-84)



FIGURA.43. Cráneo n°2 donde se observa una fractura tipo *Keyhole*. (Etxeberria, 2012:83)

⁴⁴ Sin sexo determinado.

En la misma fosa encontramos también un ejemplo de fractura tipo “Gutter” o acanalada. El cráneo nº3, presenta pérdida de la mayor parte del parietal izquierdo, excepto en la región anterior, donde en la línea media aparece un canal óseo que en su extremo anterior guarda una forma regular y semicircular que continua en un trayecto alargado. (FIGURA.44 y FIGURA.45) (Etxeberria 2012: 84).



FIGURA.44 Cráneo nº3 de la fosa de Acuartelamiento Primo de Rivera con evidencias de una herida tipo Gutter. (Etxeberria, 2012:84. Figura 3A)



FIGURA.45 Detalle de la FIGURA.43 (Etxeberria, 2012: 84, Figura 3B)

Más arriba destacábamos la importancia de tener en mente que las evidencias de violencia representadas en los huesos son sólo un porcentaje del daño real de las lesiones que pudieron sufrir las víctimas y que no dejaron ningún tipo de marca en los huesos. No obstante, en ocasiones, se ha podido hallar cerca de la zona que había quedado afectada, aunque no existan evidencias óseas, el proyectil entero o restos de él, lo cual facilita la interpretación de la causa de la muerte y ayuda a que sea lo más ajustada posible. Un buen ejemplo aparece en el Individuo 11, procedente de la fosa de Priaranza del Bierzo (León). Se trata de un varón de 40-50 años. El suyo fue el único cráneo que no presenta ningún impacto de bala, conservándose ésta en perfecto estado. La causa de la muerte se atribuyó a una herida por arma de fuego en el área del cuello que no dejó evidencias en el hueso y cuyo proyectil se localizó en la zona de las cervicales. (Prada et al, 2001: 442).

A veces, no obstante, para la suerte de los investigadores, el proyectil o fragmentos de éste pueden quedar incrustados en el tejido óseo, dejando a su vez no sólo la evidencia de su propia existencia material sino también, marcas y cambios de coloración en el hueso. Para ejemplificar esto utilizaremos el caso del Individuo nº 2 de la fosa común de

Agreda (Soria), los restos exhumados de la fosa común del Gurb (Barcelona) y el caso del Individuo nº 9 de la Fosa de Villamayor de los Montes (Burgos).

En el primer caso, el individuo descrito como un varón de unos 30 años, mostraba el arco posterior de la segunda vértebra cervical roto y en la cara inferior derecha de la primera vértebra mostraba una marca, por haber estado en contacto directo con el metal que podría haber pertenecido a la bala o al blindaje. Del mismo modo esto también se puede observar en los restos hallados en el Gurb, donde aparecieron restos óseos impregnados de óxido. (FIGURA.46) (Etxeberria, 2012: 59 y 93).

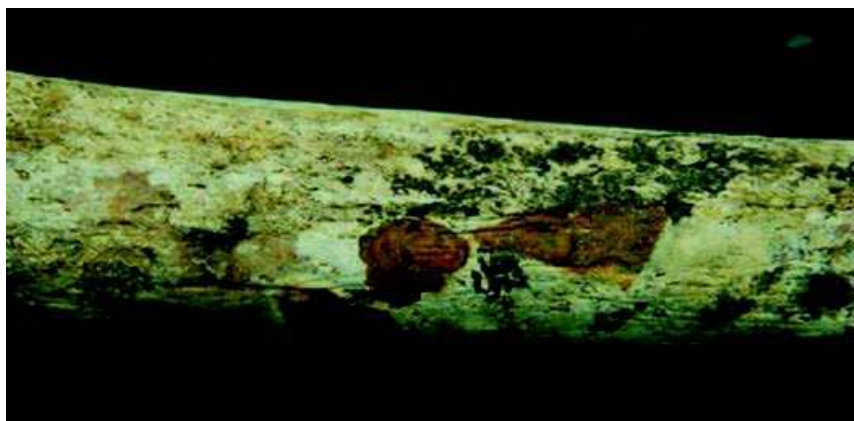


FIGURA.46 Impregnación de óxido en el tercio proximal de la cara interna del fémur derecho. Fosa común del Gurb (Barcelona). (Etxeberria, 2012: 93, Figura 2)

El segundo caso, el de la fosa de Villamayor de los Montes, descrito como un varón de entre 40 y 57 años, presentaba la entrada de un proyectil en la región occipital pero no se observaba ninguna herida de salida. Por ese motivo, se optó por realizar una radiografía en la que se pudo observar la bala alojada en la región anterior del endocráneo, por encima del techo de las órbitas. (FIGURA.47 Y FIGURA.48)



FIGURA.47 Aspecto posterior inferior del cráneo con presencia de un orificio de entrada (Fuentes, 2008:81)



FIGURA.48 Radiografía craneal donde se observan 2 proyectiles alojados. (Uno en la región del etmoides y el otro en la porción petrosa.) (Fuentes, 2008:81)

En este mismo caso se observó el impacto de una bala en la región superior de la apófisis mastoidea izquierda, quedando alojado en el temporal izquierdo por haber sido detenido por la porción petrosa. El impacto del proyectil únicamente causó fracturas múltiples pero no llegó a penetrar en el encéfalo. (FIGURA.49 y FIGURA.50) (Fuentes, 2008: 81)



FIGURA.49 Norma lateral izquierda del cráneo. Se observa un proyectil alojado en el temporal izquierdo, inmediatamente posterior al meato auditivo. (Fuentes, 2008: 82)



FIGURA.50 Escáner en el que se observa que el proyectil ha sido detenido por la porción petrosa. (Fuentes, 2008:82)

Una de las posibilidades, que se ha mencionado al hablar de extensión de las fracturas, es la pérdida de fuerza en el camino de éstas al encontrarse a su paso una zona reforzada del cráneo, fracturas preexistentes o suturas craneales. Un ejemplo de la disipación de una fractura por encontrarse con una sutura craneal la podemos ver en el Individuo nº 3 de la fosa de Agreda (Soria), identificado como un varón de una edad superior a 30 años. Presentaba una lesión en la bóveda del cráneo con un posible orificio de salida de un proyectil en la sutura coronal. Se puede observar como las fracturas lineares que parten de la herida de entrada se detienen al encontrarse con las diferentes suturas craneales. (FIGURA.51) (Etxeberria, 2012: 61)

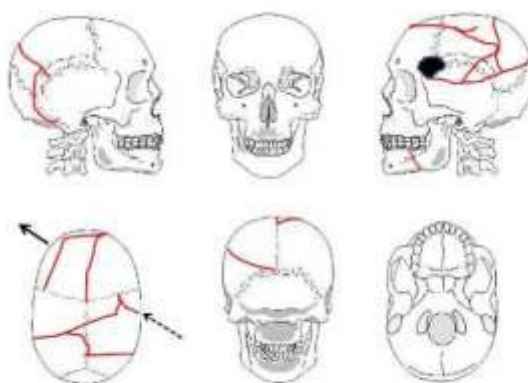


Figura.51 Representación esquemática de las lesiones del cráneo del Individuo 3 de la fosa común de Agreda (Soria). En la imagen se puede observar como las fracturas (color rojo) al entrar en contacto con las suturas no prosiguen su camino. (Etxeberria 2012: 61)

Un buen ejemplo de fracturas múltiples es el que podemos encontrar en la fosa de Villamayor de los Montes en el caso nº3. Un varón de 35 a 57 años que presentaba fracturas múltiples, que afectaban a la región anterior, izquierda y a la base del cráneo, compatible con el impacto de un proyectil de arma de fuego. (FIGURA.52 y FIGURA.53) (Fuentes, 2008:56)



FIGURA.52 Fracturas conminutas en el cráneo del Individuo 3 de la fosa común de Villamayor de los Montes. (Fuentes, 2008:56)



FIGURA.53 Detalle de las fracturas conminutas de la FIGURA.51 (Fuentes, 2008:56)

Un ejemplo de fractura conminuta lo encontramos en la misma fosa en el Individuo nº 6. El varón de 35 a 57 años presentaba una fractura de este tipo en la región media de la diáfisis de la clavícula izquierda, compatible con lesión producida por impacto de proyectil de arma de fuego. (FIGURA.54)(Fuentes, 2008:67)



FIGURA.54 Fractura conminuta en la clavícula izquierda (Fuentes, 2008:67)

Por último, para fracturas radiales encontramos una gran variedad de ejemplos. Uno de ellos es el que podemos ver en el Individuo nº13, descrito como un varón joven-adulto de unos 25 años de edad. El cráneo sólo presentaba un impacto de bala, que

entra por el área de la sien, en la sutura fronto-parietal del lado izquierdo, y sale por el parietal derecho, dejando una fractura radial. (FIGURA.55) (Prada et al, 2001:443)

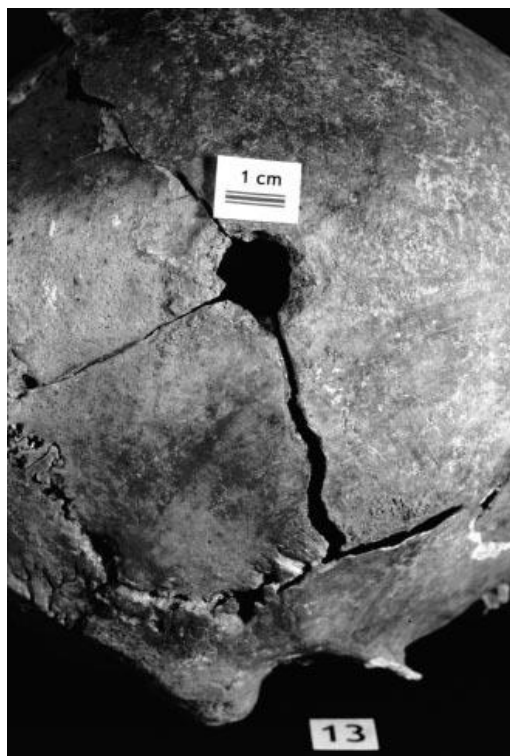


FIGURA.55 Detalle del orificio de salida de un proyectil de arma de fuego en el cráneo del Individuo nº13 provocando una fractura radiada.

Tal y como se comentó al principio, los traumatismos más usuales en los casos de las fosas comunes de la Guerra Civil Española son aquellos resultantes de un impacto de proyectil, un *GSW*.

No obstante, ya se advirtió que pese a esto también se podían encontrar traumatismos contusos, *BFT*, aunque estos eran menos frecuentes. Sin embargo, en los trabajos publicados de fosas comunes que se han analizados para este trabajo, se han podido observar algunos ejemplos de estos traumatismos, concretamente en la fosa de Villamayor de los Montes.

El Individuo nº3, un varón de unos 35-57 años, presentaba en la mano derecha una fractura conminuta en la diáfisis de una falange intermedia y una fractura completa en la falange distal, que se relacionó con una lesión de tipo contuso. (FIGURA.56 Y FIGURA.57) (Fuentes, 2008: 54)



FIGURA.56 Fractura conminuta en la diáfisis de una falange intermedia fruto de un BFT. (Fuentes, 2008:54)



FIGURA.57 Fractura completa en la falange distal fruto de un BFT. (Fuentes, 2008:54)

El Individuo nº 6, varón de 35 a 57 años, presentaba una fractura completa en la mitad esternal de la diáfisis de la clavícula derecha, compatible con una lesión contusa. (FIGURA.58) (Fuentes, 2008:67).



FIGURA.58 Fractura completa en la clavícula derecha fruto de un BFT. (Fuentes, 2008:67)

Por último el caso 12, de unos 18 a 23 años de edad y alofiso. Presentaba una fractura completa del cuerpo mandibular según un plano sagital en el nivel del mentón, compatible con una lesión contusa. (FIGURA.59) (Fuentes, 2008: 92)



FIGURA. 59 Fractura completa del cuerpo mandibular en el nivel del mentón fruto de un BFT. (Fuentes, 2008: 92)

El hecho de que los casos de contusiones observadas se hallen en la misma fosa, y que la zona en la que aparecen sean las extremidades y la mandíbula, podría significar que las víctimas pudieron haber sufrido algún tipo de maltrato o violencia física. Además, por presentar uno de ellos contusiones en la mano, también cabría la posibilidad de que hubieran tratado de protegerse (tal y como hemos podido observar en el 3.2) Sin embargo, esto sólo es una posible interpretación de los hechos ocurridos.

5. Problemas de interpretación de los traumatismos *peri-mortem*

La identificación de los traumatismos *peri-mortem* puede conllevar algunas problemáticas, que si no son solventadas por los investigadores pueden generar una mala interpretación sobre la causa y circunstancias de la muerte de la persona analizada.

Antes de comenzar, debemos tener en cuenta las variaciones que existirán entre las lesiones de un hueso que todavía conserve tejido blando y un hueso “seco”. Dependiendo de las condiciones en las que se encuentre el cuerpo, la esqueletización del cadáver se producirá de una manera u otra, llegando a no ser uniforme, por lo que un traumatismo *post-mortem*, que se produzca sobre un hueso fresco, puede provocar una tipología de fracturas similar o idéntica a las que caracterizan los patrones de fracturas *peri-mortem* (Smith, 2010: 2). Así pues, es conocido que dicha esqueletización se realiza más lentamente en fosas comunes que en fosas individuales. Esto puede afectar a la determinación de las causas de la muerte si se hubieran producido traumatismos *post-mortem* sobre restos óseos que no estuvieran secos.

En algunos casos, por ejemplo, esto se puede detectar mediante la coloración de los restos óseos, que puede variar en función de la exposición a la luz del sol o por el contacto de determinados tipos de sedimentos tales como escombros orgánicos, por ejemplo (Ubelaker et al, 1995: 551). Para detectar estos cambios de coloración se deben comparar la cara de la fractura con la superficie del hueso adyacente no lesionado. Si el traumatismo se produjo en un momento cercano a la muerte, el contraste de las coloraciones del hueso con el borde de la fractura no debería ser muy acusado, deberían presentar una coloración homogénea. (FIGURA.60)



FIGURA.60 Cambio de coloración de las fracturas mandibulares del Individuo 2 de la fosa común de Fontanosas (Ciudad Real). La fractura superior, más clara, se produjo en un proceso *post-mortem* y la inferior en un momento *peri-mortem*, por el paso de un proyectil. (Etxeberria et al, 2006: 23).

Cada tipología de fractura de las anteriormente expuestas podrá presentar variaciones que, en ocasiones, nos harán dudar del momento en el que se produjeron, es decir, de si son un traumatismo *peri-mortem* o no. Por ejemplo, dependiendo de la presión a la que sean sometidos los restos, una vez enterrados, el esqueleto puede mostrar evidencias que podrían ser confundidas con un trauma *peri-mortem*, como ocurre con las fracturas conminutas (entre otras), que pueden aparecer por un exceso de presión del sedimento sobre el cuerpo provocando fracturas *post-mortem*. (FIGURA.61 y FIGURA.62)



FIGURA.61 Cráneo con fracturas *post-mortem* resultantes de la compresión del sedimento sobre el hueso. (Kimmerle y Baraybar, 2008:60, Figura 2.43a)

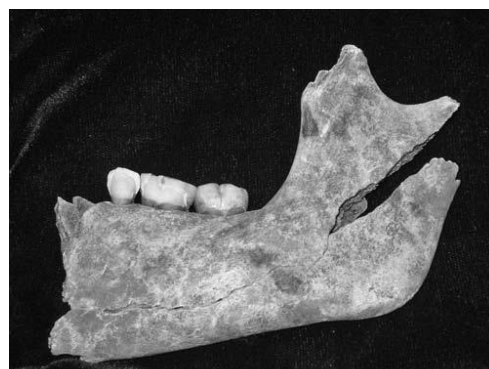


FIGURA.62 Lateral derecho de un fragmento mandibular con fractura *post-mortem*. (Kimmerle y Baraybar, 2008:61, Figura 2.44a)

Un buen ejemplo de esta problemática lo encontramos en las conocidas “*Butterfly fracture*” o fracturas de mariposa, antes mencionadas (Ubelaker et al.1995:509). Aunque normalmente este tipo de fracturas es clasificado como de tipo *peri-mortem*, también puede producirse en un momento *post-mortem*. La ausencia de remodelación ósea indica una evidencia de traumatismo *peri-mortem*, no obstante, esa ausencia también existiría si la fractura se produjo después de la muerte. Evidencias como la coloración del hueso o un buen conocimiento de los mecanismos de fracturación de una lesión *peri* y *post-mortem* nos podrá facilitar el reconocerlas. (FIGURA.63 Y FIGURA.64)



FIGURA.63 Tercera costilla con fracturación *post-mortem* semejante a la forma *Butterfly*. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 64, Figura b)

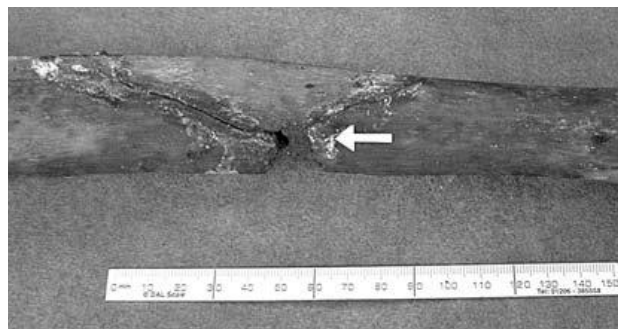


FIGURA.64 Trauma *peri-mortem*. GSW en la tibia izquierda. Las dos fracturas radiales generadas crean la forma *Butterfly*. (Kimmerle y Baraybar, 2008: 53, Figura 2.36)

También podrían confundirse los traumatismos *peri-mortem* con los *ante-mortem*, en el momento en el que la curación de los traumatismos no sea evidente. Ese traumatismo aunque se hubiera producido mucho antes del momento de la muerte se contará como *peri-mortem*.

Tanto el *BFT* como el *GSW* parten de la problemática de que ambos son producidos por herramientas con bordes o forma redondeada o roma, motivo por el cual los modelos de fracturas serán muy similares. Lo que hará que podamos distinguir inmediatamente entre un *BFT* y una *GSW* será un claro orificio de entrada/salida, provocado por el impacto y la velocidad del proyectil. Cuando la velocidad no sea lo suficientemente elevada como para penetrar los diferentes tejidos del cuerpo, probablemente nos encontraremos con modelos de fracturas propios del *BFT*. Es por este motivo que es necesaria la realización de estudios sobre estos dos tipos de trauma ya que, hasta el momento, son pocas las publicaciones que se han presentado al respecto⁴⁵.

Nos encontramos también con la existencia de casos en los que se han observado evidencias de *BFT* pero que han sido asociados a lesiones propias del *GSW*, presentando una apariencia depresiva o abollada propia de una lesión contusa sobre los huesos⁴⁶. Podemos intuir la existencia de este tipo de variación si no se observa en los restos ningún tipo de herida penetrante producida por un proyectil. La fractura depresiva se puede formar por ejemplo, si el impacto ocurre a lo largo de una de las zonas más gruesas de la bóveda craneal, como ocurre en la fosa iliaca, siendo lo suficientemente resistente como para impedir la fractura completa. La zona afectada en este caso serán las partes más delgadas del cráneo, cercanas al punto de impacto, donde aparecerán lesiones en forma de fracturas radiales, lineares y concéntricas que se extenderán en forma de red.

Otro ejemplo de confusión que puede existir entre el *BFT* y un *GSW* es el que podemos observar en aquellas lesiones producto de violencia física contra un individuo en la que la víctima se defendió de los golpes recibidos. En este sentido las ya mencionadas anteriormente *Parry Fracture* o “fracturas de parada”, dependiendo de la fuerza del golpe, pueden romper el cúbito y el radio por el mismo punto.

⁴⁵ Pese a que en ocasiones los patrones de fractura de ambos tipos de traumatismos puedan ser muy parecidos, se han realizado diferentes estudios para poder diferenciar unos de otros. (Gina y Hart, 2005).

⁴⁶ Un estudio asegura que el 11% de las fracturas depresivas en el cráneo se relacionan con heridas de disparo tangenciales al cráneo. (Anglin et al, 1998 en Kimmerle y Baraybar, 2008: 174).

En estos casos será importante analizar con cuidado estas fracturas, ya que pueden ser confundidas con una herida de disparo que atravesó el cuerpo del radio y el cúbito, dado que las fracturas que dejaría un disparo en la región son muy similares a las que dejaría una fractura de parada. (FIGURA.65)

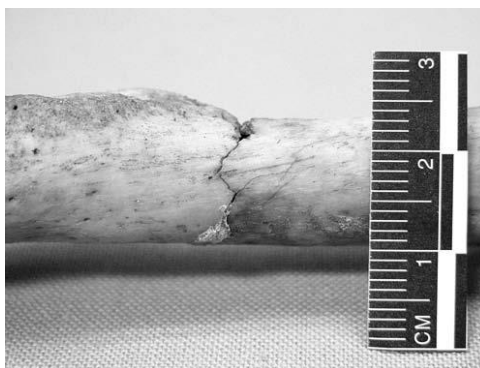


FIGURA.65 Vista posterior del radio. Fractura resultante de GSW al penetrar el proyectil por el cúbito y golpear el radio. Sin el cúbito asociado con la herida de proyectil se hubiera interpretado como BFT. (Kimmerle y Baraybar 2008:433, Figura 8.25b)

Otro problema serán aquellos casos en los que no aparezcan heridas ni de entrada ni de salida en el cuerpo. Debemos tener en cuenta que no todos los traumatismos dejan marcas en el hueso, no obstante, en estos casos, un estudio radiográfico y minucioso de los restos pueden ser la solución para encontrar evidencias que nos indiquen la existencia de un hecho violento, como es un disparo, y que quizás hayan dejado el proyectil o fragmentos de éste incrustados en los huesos. Sin encontrar el proyectil o conocer el contexto en el que el individuo falleció se podría haber interpretado otras circunstancias de la muerte de la víctima que no las provocadas por un disparo. (FIGURA.66)



FIGURA.66 Proyectil oxidado adherido a la quinta vértebra cervical. (Etxeberria 2012: 95, Figura 5)

Por último, la gran problemática que pueden presentar los traumatismos *peri-mortem* está relacionada con la posibilidad de reconstruir los restos para poder identificar dichos traumatismos. En ocasiones, el nivel de fragmentación ósea resultante del traumatismo, junto a los procesos tafonómicos propios de la descomposición orgánica y el grado de conservación en el que los restos son encontrados, puede dificultar severamente la capacidad de los investigadores de percibir aquellos mecanismos que produjeron el trauma y que, a su vez, pudieron provocar la muerte del individuo. Es en éstas ocasiones cuándo la minuciosidad realizada en los trabajos de excavación, juntamente con los de reconstrucción e identificación de aquellos fragmentos recogidos a lo largo de la excavación, debe de ser una prioridad, ya que las deformaciones observadas pueden indicar, aunque no exista ninguna evidencia de orificio de entrada o salida, que ha existido un impacto de proyectil.

6. Conclusiones

La nueva necesidad social, derivada del deseo de los familiares de las víctimas de la Guerra Civil y posterior represión franquista de recuperar sus restos perdidos, ha producido que en apenas 14 años se iniciaran las primeras exhumaciones, dentro del marco de la investigación, para evidenciar unos crímenes que no han prescrito. Para llevar a cabo un correcto estudio de éstas es imprescindible la colaboración de diferentes disciplinas, dentro de esta actividad multidisciplinar, es donde la arqueología, de manera reciente en el estado español, ha encontrado un campo más de actuación.

Como hemos podido ver, el análisis de los restos en el laboratorio es una pieza vital para no sólo la identificación positiva sino también para la identificación e interpretación de las causas de la muerte de aquella persona. La existencia de una herida de entrada provocada por el impacto de un proyectil será una evidencia inequívoca de una causa de muerte en un contexto violento. No obstante, como hemos podido ver a lo largo del trabajo, dependiendo de factores tales como la propia conservación de los restos, el modo de ejecución o incluso los mecanismos que actuaron en el trauma y que dañaron en mayor o menor proporción la zona afectada, este tipo de lesión no aparece en todos los casos. De esta problemática y de la necesidad de evidenciar estas lesiones como pruebas de los crímenes que se cometieron, es preciso ir más allá del reconocimiento de una herida de bala y llegar a poder determinar su existencia a partir de las fracturas y deformaciones de los restos hallados.

La correcta identificación de los traumatismos peri-mortem existentes nos conducirá a las circunstancias en las que aquella persona murió. Sin embargo, las problemáticas derivadas del proceso de esqueletización por el cual han pasado los restos, así como las variaciones que pueden producirse en los modelos de fractura dependiendo el agente que los provoque, dificultan en algunas circunstancias el correcto reconocimiento de dichos traumatismos. Hemos podido observar que la presencia del mismo patrón de fractura puede ser producto de diferentes tipos de arma y que no existe un modelo único de fracturación, ya que los mecanismos traumáticos pueden combinarse entre sí.

Es aquí donde la arqueología es una fuerte aliada que puede jugar un papel de gran importancia a la hora de completar o modificar la interpretación de como aquella persona murió. El estudio de las características de la fosa, la metodología de excavación y registro

sistemático arqueológico pueden aportar datos de gran interés para la posterior interpretación. No obstante, debido a las características específicas de estas actuaciones ha tenido que adaptar su forma de trabajar, cambiando procedimientos muy extendidos por otros de particulares que permiten un mejor estudio de estos casos tan específicos. La forma de la fosa, la disposición de los cuerpos, la postura en la que fueron hallados o la munición asociada a los cuerpos (y que no habría afectado al tejido óseo) pueden revelar un número mayor de evidencias a tener en cuenta y, dependiendo la zona en la que sean halladas, un mayor ensañamiento contra las víctimas y forma en la que fueron ejecutadas.

Tras haber analizado los diferentes traumatismos y características de los cuerpos exhumados en las diferentes intervenciones e investigaciones hemos podido concluir que el mayor grupo de cuerpos exhumados está compuesto por ciudadanos asesinados, siguiéndole el de los muertos en combate (con poca representación) y a este el grupo formado por personas fallecidas en la cárcel (con una representación muy leve). El foco poblacional que se vio afectado estaba compuesto mayormente por varones, de edades comprendidas entre los 18 y 70 años, cuya ejecución se produjo por motivos políticos y en algunos casos por motivos de familiaridad previa entre las víctimas y los perpetradores (denuncias entre vecinos que se produjeron en pequeños pueblos). Las mujeres también fueron víctimas de asesinatos extrajudiciales, aunque eran especialmente objetivo de humillación, encarcelamiento e incluso abusos sexuales, una práctica que parece ser universal en todos los enfrentamientos armados.

Los diversos análisis patológicos que se han ido realizando en las diferentes intervenciones han permitido establecer un patrón de lesiones repetitivo a nivel topográfico indicando una planificación en la ejecución de las víctimas halladas en estas fosas. Este hecho permite descartar la posibilidad de que los crímenes que se cometieron se produjeran en situaciones que se argumentaron como huidas, revueltas o altercados contra la autoridad.

La dinámica de la causa de la muerte, que se ha podido observar con el estudio de los traumatismos que presentaban los restos, ha permitido establecer un patrón de ejecución que se corresponde a un disparo realizado a corta distancia, con una trayectoria de los proyectiles prácticamente generalizada (en la que de momento hay pocas excepciones) de atrás adelante y siguiendo una dirección de izquierda a derecha. La colocación arbitraria y superpuesta de los cuerpos en la fosa pone de manifiesto que en la

mayoría de los casos los asesinatos se cometieron fuera de la fosa siendo sus cuerpos posteriormente arrojados en su interior.

Como hemos podido observar a lo largo del trabajo es importante conocer los mecanismos que generan los diferentes tipos de traumatismos, así como los problemas que de su interpretación derivan, ya que una determinación errónea de un traumatismo puede hacernos caer en una falsa causa de la muerte. Del mismo modo, un buen conocimiento de las características de las diferentes lesiones así como del momento o circunstancias que pueden provocarlas, nos ayudara a obtener un mayor número de datos con los que podremos reconstruir los hechos que rodearon su ejecución. Conocer los mecanismos de fracturación, no sólo del GSW sino también los BFT o SFT, nos serán de utilidad para determinar otras circunstancias diferentes a las del momento de la ejecución, como hemos podido observar en el caso del Individuo nº3, 6 y 12 de la fosa común de Villamayor de los Montes (Burgos). El hecho de que presentaran lesiones tipo BFT en la mano, clavícula y mandíbula respectivamente, podría indicar algún tipo de maltrato antes del momento de la muerte y, además, la intención de defensa del Individuo nº3, el cual presentaba lesiones contusas en las falanges.

Así pues, se puede determinar, a partir de la etiología médico legal, que la muerte de todos los casos documentados es de tipo homicida, siendo la causa de muerte principal la destrucción de los centros vitales neurológicos, ya que la gran mayoría de heridas son de tipo craneal, predominando estas sobre las heridas ubicadas en el post-cráneo que pueden afectar a órganos vitales torácico abdominales.

ANEXO.1

Ficha con Protocolo de recopilación de información

1. FICHA ANTE-MORTEM
<u>Datos generales de quien aporta la información</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Nombre y apellidos - DNI - Edad - Dirección - Numero de contacto - Email
<u>Datos relativos a las personas desaparecidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Nombre - Sexo - Edad - Estatura y Número del calzado - Indumentaria habitual (gafas, ropa, tipo de calzado...) - Fecha y lugar de nacimiento - Estado civil - Estudios/profesión - Actividades sindicales, políticas, etc. - Profesión u oficio - Características físicas - Patologías - Lesiones en vida e intervenciones quirúrgicas - Ficha dental (prótesis, pérdidas dentales en vida...) - Fotografía del desaparecido y otros objetos o documentos. - Otros datos identificativos
<u>Datos sobre el modo de desaparición de la persona</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Lugar de entierro (si es conocido o se sospecha su ubicación) - Fecha - Hora - Tiempo transcurrido entre la desaparición/detención y la fecha de ejecución e inhumación.

<u>Datos sobre las circunstancias de la desaparición</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Lugar - Solo o en grupo - Testigos - Causas - Lugar de traslado - Búsquedas realizadas
<u>Datos de los familiares vivos disponibles</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Nombre y filiación - Preparación árbol genealógico para el análisis genético

2. INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA Y EXHUMACIÓN
<u>Ubicación de la fosa</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Prospección y tareas de observación. - Uso de métodos geofísicos de teledetección.
<u>Excavación</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Diario de las actuaciones (texto, dibujo, foto y video) - Recogida de elementos asociados a los individuos. - Recogida de elementos asociados a los hechos ocurridos. - Levantamiento de los restos óseos.

3. ANÁLISIS FORENSE E IDENTIFICACIÓN
<u>Preparación de los restos</u>
<u>Identificación reconstructiva</u>
<ul style="list-style-type: none">- Número de individuos representados (NMI)- Edad- Sexo- Estatura- Análisis de las patologías ante mortem.- Análisis de las patologías peri-mortem- Análisis de las patologías post mortem
<u>Diagnóstico de la muerte</u>
<u>Data del fallecimiento</u>
<u>Circunstancias de la muerte</u>
<u>Objetos asociados</u>
<u>Perfil genético</u>
<u>Identificación específica</u>

Protocolo de actuación en exhumaciones BOE 232, 27-09-2011; Protocolo de Minnesota (1991) y Etxeberria (2012).

Bibliografia

- Baraybar, J.P y Kimmerle, E.H., (2008) *Skeletal Trauma. Identification of injuries resulting from human rights abuse and armed conflict*. Boca Raton, CRC Press.
- Etxeberria, F., (2012) “Antropología Forense de la Guerra Civil Española” en *Boletín galego de medicina legal e forense* 18: 1-154.
- Etxeberria, F.; Rissech, C y Herrasti, L., (2010) “Informe relativo a la exhumación llevada a cabo en Fontanosas (Ciudad Real) con el fin de recuperar los restos pertenecientes a 7 personas ejecutadas en la Guerra Civil” en J. López García y F. Ferrándiz (coords.) *Fontanosas, 1941-2006 Memoria de carne y hueso*. Imprenta de la diputación, Ciudad Real, pp.245-277.
- Fuentes A., (2008) *Proceso de identificación tentativa Fosa 1 (Grupo de 21 esqueletos)*. Informe Técnico Inédito, Universidad Autónoma de Madrid, <http://www.uam.es/departamentos/ciencias/biologia/antropologia/html/fosal>
- García Casado, R y Fouce Fernández, J. G. (coords.), (2008) *Protocolos de acompañamiento psicosocial en exhumaciones. Documento guía para el trabajo psicosocial*. Colectivo Psicología y Memoria de la ONGD Psicólogos sin Fronteras. Madrid, http://www.politicasdela memoria.org/en/mass-media/doc_download/46-protocolo-de-acompanamiento-psicosocial-en-exhumaciones.html.
- Gassiot E., (2005) “Arqueología forense de la Guerra Civil: Justicia y Memoria de la Represión Franquista” en *Mientras Tanto* 97: 95-112.
- Gassiot, E., (2008) “Arqueología de un silencio. Arqueología forense de la Guerra Civil y del Franquismo” en *Complutum*. Volumen 19/2: 119-130.

- Hart, G.O., (2005) "Fracture pattern interpretation in the skull: Differentiating blunt force from ballistics trauma using concentric fractures" en *Journal of Forensic Sciences* 50: 1276-1281.
- Hougen, H. P., (2008) "Torture Sequels to the Skeleton" en J.P. Baraybar y E.H. Kimmerle., *Skeletal Trauma. Identification of Injuries Resulting from Human Rights Abuse and Armed Conflict*. Boca Raton, CRC Press, pp. 234-235
- Malgosa, A., (2010) "La antropología forense al servicio de la justicia y la historia: las fosas de la Guerra Civil" en *Cuadernos de medicina forense* 16: 65-79.
- Moa, P., (2004) *Los mitos de la Guerra Civil*. Barcelona. Planeta DeAgostini.
- Prada, M^a E; Etxeberria, F; Herrasti, L; Vidal, J; Macías, S y Pastor, F., (2001) "Heridas por arma de fuego en una fosa común de la Guerra Civil Español en Priaranza del Bierzo (León)" *¿Dónde estamos? pasado, presente y futuro de la Palopatología*. Actas VI Congreso Nacional de Paleopatología. Madrid, pp. 208-219.
- Prada, M^a E; Etxeberria, F; Herrasti, L; Vidal, J; Macías, S y Pastor, F., (2003) "Antropología del pasado reciente: una fosa común de la Guerra Civil Española en Priaranza del Bierzo (León)" en M^a. P. Aluja, A. Malgosa y R. M^a Nogués, *Antropología y Biodiversidad*. Volumen 1. Barcelona, Ediciones Bellaterra, pp. 431-446.
- Protocolo de actuación en exhumaciones Orden PRE/2568/2011, (2011). Madrid, pp.101917-101923. http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-15206
- Protocolo de Estambul (2001) en *Manual para la investigación y documentación de la Tortura y otros tratos o penas crueles, inhumanas o degradantes*. Ginebra-Nueva York: Oficina del Alto Comisariado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. Serie de Capacitación Profesional, número 8. pp. 61-86. <http://www.ohchr.org/Documents/Publications/training8Rev1sp.pdf>

- Protocolo de Minnesota (1991) en *Manual sobre la prevención e investigación eficaces de las ejecuciones extralegales, arbitrarias o sumarias*. Centro de desarrollo social y asuntos humanitarios. Nueva York Naciones Unidas, pp. 19-24. http://www.sepaf.net78.net/documentos/protocolo_minnesota.pdf
- Ríos, L; García-Rubio, A; Martínez, B; Herrasti, L y Etxeberria, F., (2014) “Patterns of perimortem Trauma in skeletons recovered from Mass Graves from the Spanish Civil War (1936-9)” en Ch. Knüsel, y M.J. Smith, (eds.), *The Routledge Handbook of the Bioarchaeology of Human Conflict*, Nueva York, Routledge, pp. 621-640
- Sección Española de Amnistía Internacional, (2005) *España: Poner fin al silencio y a la injusticia. la deuda pendiente con las víctimas de la Guerra Civil Española y del Régimen Franquista*. Madrid.
- Smith, A.C, (2010) *Distinguishing Between Antemortem, Perimortem and Postmortem Trauma*. Inédito, http://www.academia.edu/2364375/Distinguishing_Between_Antemortem_Perimortem_and_Postmortem_Trauma
- Simth, O.C; Elayne, J y Steven, A.S (2009) “Look until you see. Identification of Trauma in Skeletal Material” en D. Steadman, (ed) *Hard evidence*. Upper Saddle River, New Jersey Prentice Hall, pp.138-154.
- Ubelaker, D.H y Adams, B.J., (1995) “Differentiation of perimortem and postmortem trauma using taphonomic indicators” en *Journal of Forensic Sciences* 40: 509-512.
- Viel, G; Gehl, A y Sperhake, J.P., (2009) “Intersecting fractures of the skull and gunshot wounds. Case report and literature review” en *Forensic Science, Medicine, and Pathology* 5: 22-27.