

EL USO DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA AL SERVICIO DE LA MEDICINA FORENSE EN LA INVESTIGACIÓN DE LAS LESIONES.

THE USE OF COMPUTARIZED TOMOGRAPHY IN THE INVESTIGATIONS OF INJURIES IN FORENSIC MEDICINE.

DEL VALLE PEREZ D.¹, MORALES SANTOSA.², GARCIA MARCOS J.³

RESUMEN.

La investigación médico forense aplicada sobre la dinámica de ejecución de las lesiones está siendo apoyada por el concurso de las nuevas tecnologías y las aportaciones técnicas de los médicos de instituciones sanitarias que con sus conocimientos específicos ayudan en la concreción de la compatibilidad de lesiones y declaraciones. El presente artículo revisa la actuación conjunta en un caso tipo y muestra la evolución de la investigación y las grandes posibilidades que la cooperación médico-forense y sanitaria puede aportar a nuestras investigaciones.

PALABRAS CLAVE: Tomografía computerizada tridimensional de cortes múltiples (3D-MSCT), forenses, aplicaciones computerizadas-imágenes virtuales, investigación forense de las lesiones.

ABSTRACT.

The applied forensic medical investigation on the dynamics of the execution of the injuries is being supported by the competition of new technologies and the technical contributions of the doctors of health institutions with their specific knowledge help (aids) in the concretion of the compatibility of injuries and declarations. This article reviews the joint action in a typical case and shows the evolution of the investigation and the great possibilities that medical-forensic and health cooperation can contribute to our investigations.

KEY WORDS: 3D-MSCT: Multi-slice computer tomography, forensics, computer applications-virtual imaging, forensic investigation of the injuries.

CONTACTO: David del Valle Pérez. Instituto Vasco de Medicina Legal. Subdirección Gipuzkoa. Plaza Teresa de Calcuta s/n. 20012. Teléfono: +34943004350; e-mail: delvalle.d@justizia.eus.

1. INTRODUCCIÓN.

Desde finales del siglo pasado hasta la actualidad, la medicina forense se ha visto implicada cada vez más frecuentemente en la investigación y valoración técnica de lesiones violentas de cierta importancia judicial, en las que el valor anatómico-espacial de la actuación de un sujeto durante el curso de unos hechos delictivos con resultado de lesiones, se convertía en pieza clave de la propia instrucción judicial. En suma, se trata de conocer judicialmente, con los datos más técnicos posibles, lo realmente ocurrido durante una agresión ante declaraciones contrapuestas de víctima y agresor.

Así, la valoración médico-forense de la compatibilidad o no, de lo declarado con lo realmente ocurrido respecto de la génesis de unas lesiones, de los testimonios recabados de la víctima, agresor o incluso de los testigos sobre cómo se produjeron los hechos, se ha convertido en una actuación habitual y muy relevante en la práctica médico forense diaria. De los clásicos aprendimos la relación entre las lesiones e instrumentos lesivos y de los mecanismos con ciertas dinámicas agresoras. Sin embargo, de los clínicos y patólogos actuales estamos conociendo el valor de otros factores implicados y ciertamente relevantes en estas investigaciones como la habitual movilidad espacial de los sujetos implicados

1. Médico Forense Experto en Traumatología Forense. Jefe del Servicio de Clínica Forense del Instituto Vasco de Medicina Legal. Subdirección de Gipuzkoa. Donostia-San Sebastián.
2. Médico Especialista en Radiodiagnóstico. Jefe de Sección del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Donostia. Donostia-San Sebastián.
3. Magistrado del Juzgado de Instrucción Nº3 de Donostia-San Sebastián.

durante la agresión, la importancia de evitar buscar situaciones o dinámicas ilógicas ante situaciones que surgen generalmente de forma espontánea, y la necesidad de eludir establecer sistemáticas de agresión fijas o predefinidas a priori sin valorar la agresión en un contexto global.

De lo anterior, si pretendemos aproximarnos a la realidad de una acción lesiva el tándem agresor-víctima, sobre un espacio y contexto concreto según las distintas circunstancias posibles resulta irrenunciable.

Efectivamente, en los últimos años, las experiencias y valoraciones de relevantes profesionales médico forenses en la valoración patológica forense de las lesiones por arma blanca o arma de fuego como el Dr. Luis Miguel Querejeta, nos han dirigido en esa dirección y nos han permitido comprender la importancia de situar en segundo plano las visiones clásicas sobre sistemáticas de génesis de una lesión, para centrarnos espacialmente en la globalidad de elementos que pueden permitirnos visualizar de una forma técnicamente más aproximada y por lo tanto más científica, la forma en la que se cometieron las lesiones.

Añadido a lo anterior, el desarrollo técnico de medios materiales digitales fotográficos, radiológicos y visuo-espaciales técnicamente avanzados en general, junto con las dinámicas de cooperación entre los Institutos de Medicina Legal y la red sanitaria asistencial, en nuestro caso Osakidetza, y en concreto el Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Donostia, han permitido generar unas inercias de trabajo e investigación inimaginables hace unos años y lo que es más relevante, han generado un clima de interacción y mejora científica ciertamente loable en este tipo de peritaciones médico-forenses.

Cada vez más autores son de la opinión de que el médico forense ha de conocer las nuevas tecnologías en especial la morfometría geométrica a partir de modelos digitales tridimensionales. [1]

Así, algunos avanzan la posibilidad de determinación de elementos tan importantes médico-legalmente como el intervalo post mortem, especialmente en investigaciones criminales mediante la evaluación tomográfica de la hipóstasis intracardiaca como un método adicional para tal propósito. [2]

Muchos reconocen técnicamente que las investigaciones post mortem están cada vez más asistidas por la tomografía computerizada tridimensional de cortes múltiples (3D-MSCT) y en casos de heridas balísticas, ésta puede proporcionar una descripción precisa de la ubicación de la bala, fracturas óseas y, lo que es más interesante, una visión clara de la trayectoria intracorpórea (trayectoria de la bala). [3]

Pero lo que quizás resulta más práctico técnicamente es que este tipo de estudios complementarios responden de forma muy válida a dos fundamentos generales muy importantes en la práctica de la medicina forense: desde un punto de vista científico, proporciona una mejor comprensión de los hechos, y desde una visión didáctica: permite exponer claramente de cara al tribunal lo que realmente ocurrió.

El Hospital Universitario Donostia, situado en Donostia-San Sebastián, viene cooperando desde hace años con el Instituto Vasco de Medicina Legal en la investigación de las lesiones en agresión, tanto por arma blanca como por arma de fuego, mediante la realización de estudios radiológicos de última generación como el 3D-MSCT y la aportación técnica en la interpretación radiológica de sus imágenes.

Así, el Servicio de Urgencias de este Hospital, tiene protocolizado por defecto, ante situaciones lesivas de cierto riesgo vital, la práctica de un TAC multicorte previo a cualquier actuación quirúrgica que permita disponer de una apreciación global del sujeto a su entrada al sistema hospitalario. De esta forma, siempre se podrá disponer de elementos visuales sobre su estado y lesiones al ingreso y de ello poder manejar datos reales sobre su evolución.

Añadido a lo anterior, el Servicio de Radiodiagnóstico, se encarga no solo de estudiar estas imágenes, sino de que, conociendo la importancia de las mismas para la actuación médico-forense, generar tomas y presentaciones específicas y preservarlas digitalmente para la investigación médico-forense posterior. Sus recomposiciones 3D más allá de su novedad práctica, resultan fundamentales en el curso de la investigación médico-legal.

2. EL ROL DE LA TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA MULTIDECTOR (TCMD).

A) HISTORIA: PRIMERAS ETAPAS.

La Tomografía computarizada (en adelante se utilizará el acrónimo: TC) fue desarrollada en 1972 por Godfrey Hounsfield y Allan Cormack como un medio de reproducir imágenes transversales (axiales) del cuerpo humano. Fruto de esta contribución, ambos compartieron en 1979 el Premio Nobel de medicina.

La primera aplicación documentada de TC en el ámbito forense se llevó a cabo en el año 1977 al analizar el patrón de la lesión provocada por arma de fuego en un cráneo [4]. Debido a que en aquel tiempo, las limitaciones técnicas no permitían la reconstrucción en tres dimensiones (3D) del estudio y que la calidad y resolución eran pobres; son pocos los casos reportados del uso cotidiano de esta tecnología en el ámbito médico legal.

El uso de TC para el análisis balístico terminal fue descrito por primera vez en 2002 en Croacia, durante la Guerra del territorio de la antigua Yugoslavia [5].

B) EVOLUCIÓN: TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA MULTIDECTOR.

El progreso tecnológico de la Tomografía Computarizada multicorte o multidetector,

TCMC o TCMD (en adelante se utilizará el acrónimo TCMD), ha sido posible:

- Por el desarrollo de múltiples conjuntos de detectores que pueden generar imágenes de múltiples 'cortes' en una rotación.
- Con reducción del tiempo necesario para escanear una longitud corporal promedio en menos de 6 segundos.
- Mediante el uso de computadoras más potentes y sofisticadas que mejoran el procesamiento y reconstrucción de la imagen. Permitiendo obtener imágenes rápidas de todo el cuerpo con una adquisición en tres dimensiones (3D) casi perfecta. Consiguiendo que la resolución en el plano longitudinal "z", sea casi tan buena como en los planos axiales "x" e "y. El resultado es una imagen isotrópica, que permite la manipulación de las imágenes y la revisión en cualquier plano deseado (reconstrucción multiplanar o MPR).

En el año 2003, un grupo de investigación en Suiza, acuñó término "Virtopsy", utilizando para representar el concepto de autopsia virtual [6,7].

En 2005, el Instituto de Medicina Forense, Victoria, Australia, implantó un TC de 16 detectores dentro de su instalación mortuoria, permitiendo el examen de rutina post-mortem [8].

C) TÉCNICAS DE POSTPROCESADO MORFOLÓGICO DE LAS IMÁGENES [9-14].

Cuando realizamos una TCMD obtenemos una serie de datos brutos, con los cuales se realiza:

- En primer lugar, una reconstrucción primaria en el mismo plano que en el que se han adquirido las imágenes (usualmente el axial), con un grosor predeterminado; son las que usamos para la interpretación inicial del estudio.

- Posteriormente se realiza una reconstrucción secundaria de cortes más finos, que nos permite efectuar un análisis volumétrico. Es este elemento de imágenes con el que el radiólogo realiza reformateos (reconstrucciones), en otros planos del espacio distintos, renderizaciones

volumétricas o cualquier otro postprocesado que deseemos.

Sin ánimo exhaustivo vamos a describir las técnicas de postprocesado, de uso más frecuente en Medicina Forense (Tabla 1).

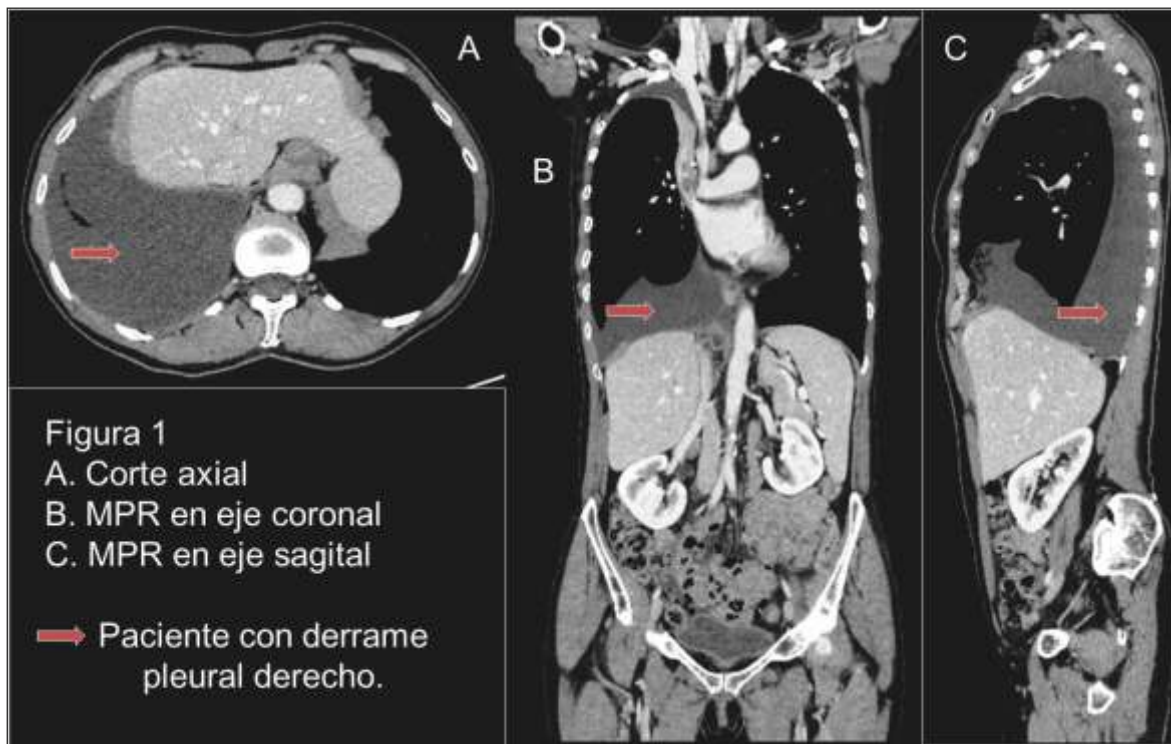
TÉCNICAS DE POSTPROCESADO: Tipos de reconstrucciones		
Multiplanares	MPR <i>Multi Planar Reconstruction</i> Reconstrucción multiplanar	- Eje sagital
		- Eje coronal
		- Oblicuas
		- Curvas
		- Trayecto libre
Volumétricas 3D	AIP - Proyección de Intensidad Media <i>Medium Intensity Projection</i>	
	MIP - Proyección de Máxima Intensidad <i>Maximum intensity projection</i>	
	Mini MIP - Proyección de Mínima Intensidad <i>Minimun intensity Projection</i>	
	SSD - Reconstrucciones de Sombreado de Superficie <i>Shadow Surface Rendering</i>	
	VR - Representación de Volumen <i>Volume Rendering</i>	
	Herramientas de recorte	

TABLA 1: Tipos de reconstrucciones

1. Reconstrucción multiplanar (MPR).

No es una reconstrucción tridimensional sensu estricto, sino una deformación geométrica del volumen de datos, generando imágenes en distintos planos.

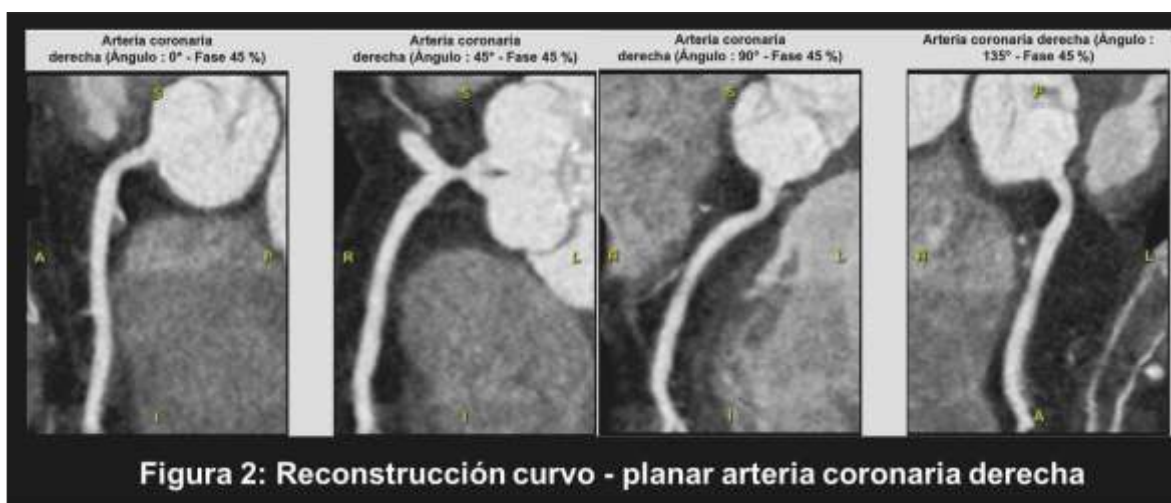
La reconstrucción multiplanar nos permite obtener imágenes con una orientación diferente a la original con la que se adquirieron los datos (axial) y a partir de estos obtener imágenes con orientación sagital, coronal (Fotografía 1); oblicua, curva (Fotografía 2) o de trayecto libre.



FOTOGRAFÍA 1: Imágenes con orientación inicial-axial, sagital y coronal.

Las reconstrucciones curvo-planares permiten incluir una estructura anatómica completa en una sola imagen y son

particularmente útiles en el estudio de estructuras vasculares, uréteres etc.



FOTOGRAFÍA 2: Imágenes con orientación oblicua-curva.

2. Reconstrucción volumétrica – 3D.

Las imágenes en 3 dimensiones (3D), se generan mediante una gran variedad de algoritmos matemáticos, que requieren el manejo de un gran volumen de información, en una serie de operaciones que incluyen la adquisición, el reensamblaje y la edición de los mismos.

Existen varias técnicas de reconstrucción tridimensional:

a) Proyección de Intensidad Media, *Medium Intensity Projection* (AIP). Fotografía 3.

Las imágenes AIP representan el promedio de los valores de atenuación. Con la AIP se obtienen imágenes con una apariencia similar a los tradicionales cortes axiales con baja resolución de contraste. Esto puede ser útil

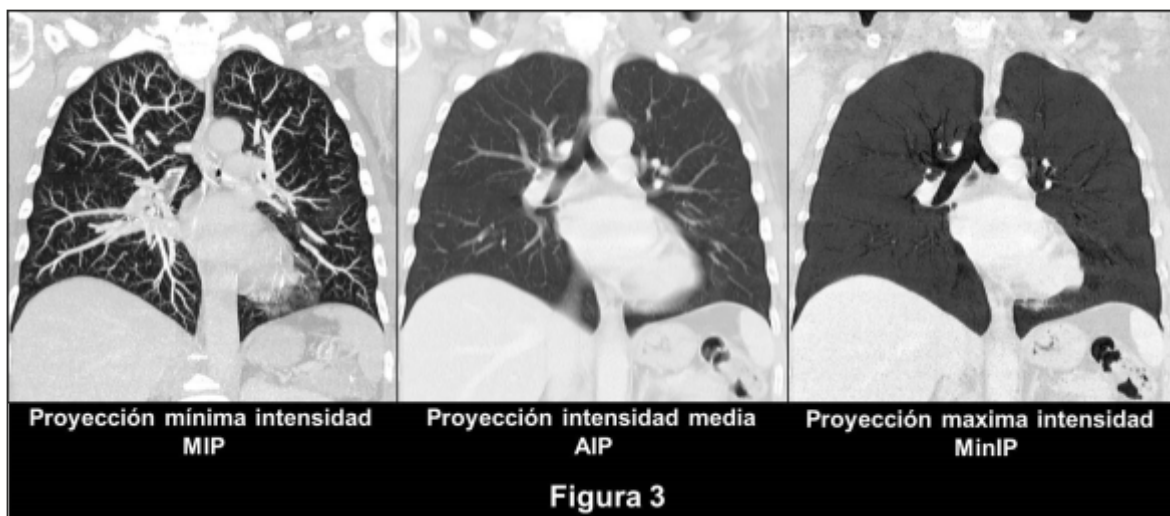
para la caracterización de las estructuras internas de un órgano sólido o las paredes de estructuras huecas como vasos sanguíneos o intestino.

b) Proyección de Máxima Intensidad, *Maximum intensity projection* (MIP). Fotografía 3.

Las imágenes MIP muestran sólo los valores de atenuación más altos. Son especialmente útiles para crear imágenes angiográficas, urográficas y pulmonares.

c) Proyección de Mínima Intensidad, *Minimun intensity Projection* (MinIP). Fotografía 3.

Las imágenes MinIP muestran sólo los valores de menor atenuación. Esta técnica puede ser útil para valorar la vía aérea, zonas de atrapamiento aéreo y en la detección de enfermedad de las vías aéreas pequeñas.



FOTOGRAFÍA 3: Imágenes con distintas intensidades de proyección.

d) Reconstrucciones de Sombreado de Superficie, *Shadow Surface Rendering* (SSD). Fotografía 4.

Se fundamentan en la representación tridimensional de las superficies dentro de un volumen de datos determinado.

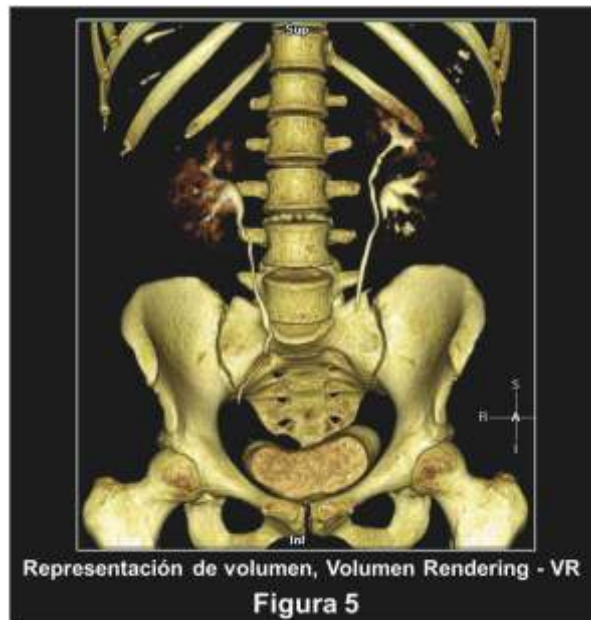


FOTOGRAFÍA 4: Imágenes con reconstrucción de superficie.

e) Representación de Volumen, *Volume Rendering* (VR). Fotografía 5.

Es una técnica de reconstrucción tridimensional que consiste en: la asignación de

valores de opacidad de 0% a 100%; la reproducción de un tipo específico de tejido (hueso, tejidos blandos, vasos, aire o grasa) y el sombreado de escala de grises y color.

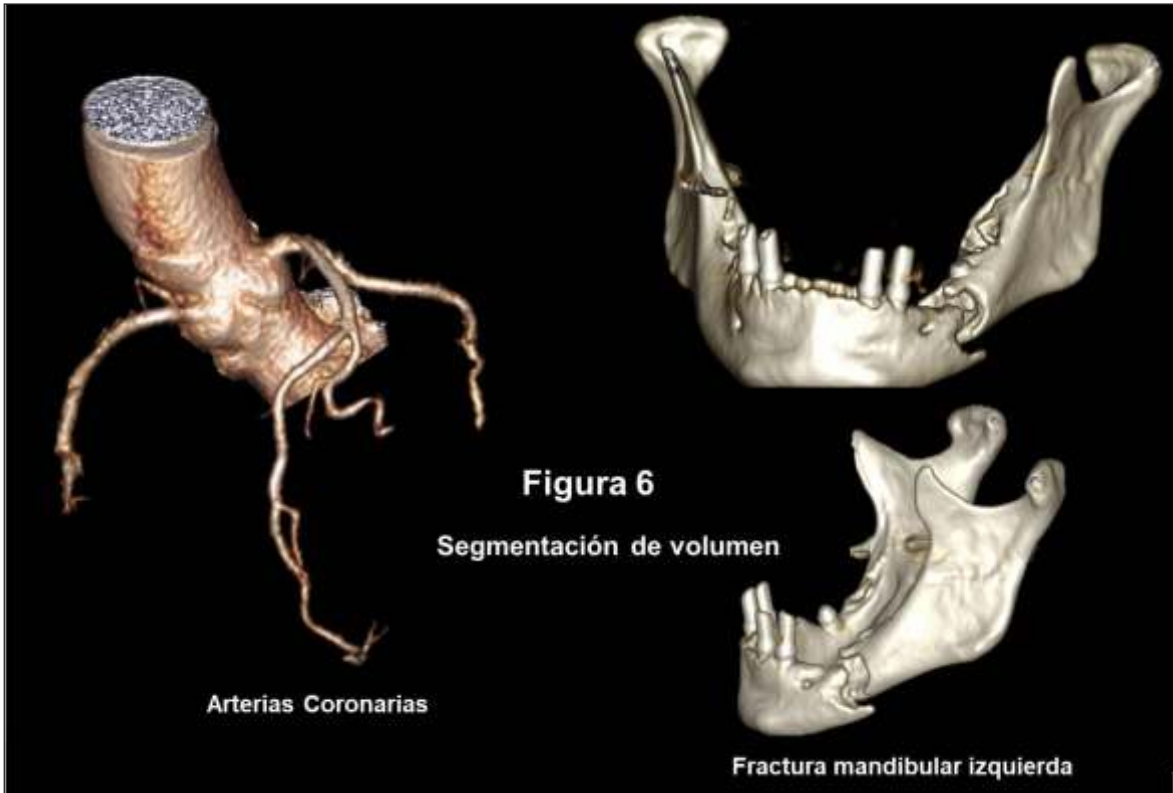


FOTOGRAFÍA 5: Imagen con representación de volumen.

f) Segmentación de volumen: herramientas de corte. Fotografía 6.

La segmentación permite, con sus herramientas de corte, que algunas porciones de la imagen puedan ser selectivamente

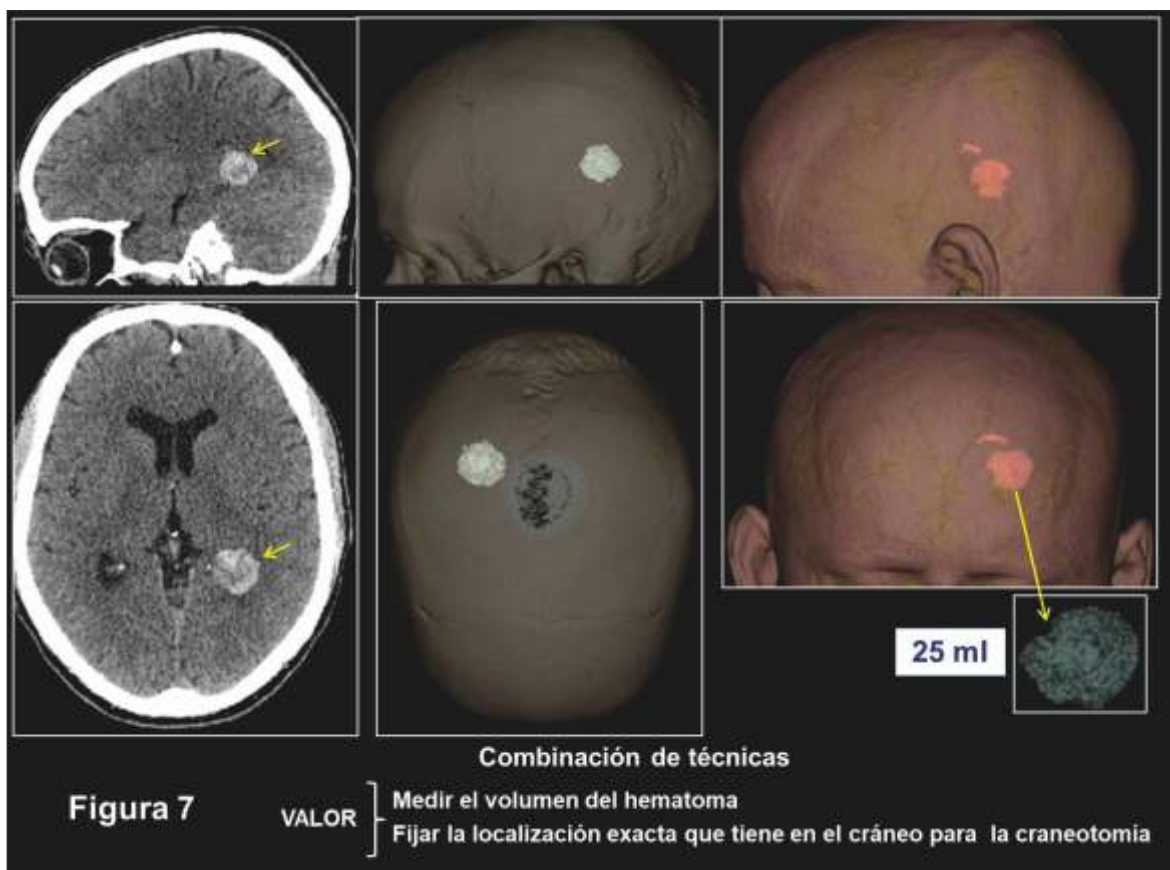
incluidas o excluidas. Este proceso requiere el reconocimiento del tejido, así como la delineación de límites espaciales entre los tejidos. Se puede realizar de forma automática o manual.



FOTOGRAFÍA 6: Imágenes con segmentación de volumen.

• La combinación de estas técnicas genera valor diagnóstico (Fotografía 7), ya que presentan una reconstrucción tridimensional de la anatomía y hacen más entendibles las

informaciones radiológicas por parte de los médicos forenses a otros profesionales del ámbito judicial como jueces y fiscales.



FOTOGRAFÍA 7: Imágenes de combinaciones y reconstrucción tridimensional.

3. CONTEXTO MÉDICO MULTIDISCIPLINAR.

En este contexto médico multidisciplinar, resulta frecuente que el médico-forense sea llamado al concurso de la investigación de las lesiones cuando la lesión ya ha sido tratada (cerrada-suturada o incluso intervenida), por lo que la apreciación de las características de aquella: morfología, colorimetría etc., resulta distorsionada o simplemente es imposible de realizar y con ello difícilmente es posible valorar trayectorias, distancias, y en general los parámetros necesarios para poder dar una determinada credibilidad a una u otra versión sobre lo sucedido.

El uso del 3D-MSCT en el área forense ofrece grandes beneficios como la posibilidad de ilustrar detalles de lesiones óseas, trayectos de lesiones, identificación de cuerpos extraños

(proyectiles o esquirlas). Esto permite la demostración gráfica de estos hallazgos, incluso para aquellas personas que trabajan en el ámbito legal, pero que no cuentan con conocimientos médicos, como policías, abogados, jueces, etc. [3]. Este es otro elemento a tener en cuenta, toda vez que tan importante es corroborar una dinámica lesiva como saber transmitirla al tribunal y en su caso a un jurado.

A lo largo del presente artículo, desarrollaremos un caso en nuestra opinión relevante en el que esta evaluación radiológica especializada permitió comprender la dinámica de una agresión impensable de valorar sin estos hallazgos.

Muchos son los casos valorados estos últimos años, pero quizás este que exponemos, por su carácter didáctico y el interés de

compartirlo con todos los compañeros en nuestra especialidad, sea de especial relevancia.

4. DATOS DEL CASO.

Desde el Juzgado de Instrucción correspondiente, se solicita la actuación del médico forense de Guardia, a los efectos de realizar una valoración técnica de las lesiones de una supuesta víctima de violencia de género. La citada habría llamado al 112 (teléfono de emergencias) recabando la necesidad de una ambulancia, informando que “en su defensa” y en el curso de una agresión de género, habría causado lesiones importantes a su pareja y supuesto agresor con el que convivía.

El sujeto fue trasladado al Hospital de referencia próximo a su domicilio, quedando ingresado en la unidad de CMI a resulta de las lesiones derivadas, y ella, tras su paso por dependencias policiales, al Juzgado de Guardia.

El médico forense acudió inicialmente a reconocer a la supuesta víctima al Juzgado de origen y posteriormente al supuesto agresor al Hospital de referencia. El estudio lesional inicial de la supuesta víctima resultó negativo respecto de lesiones físicas, mientras que la valoración hospitalaria del supuesto agresor reveló como diagnósticos iniciales:

- Herida inciso-punzante subescapular izquierda de unos 4 cm. lineal, de aspecto limpio, bordes no necrosados que afectaba a planos profundos, y que en TAC mostraba pequeño hemotórax izquierdo, discreto aumento de densidad de parénquima pulmonar en margen posterior del LII, sugestivo de hemorragia.

Fractura de 7º arco costal posterior y mínimo enfisema en planos musculares. Esta herida se encontraba ya suturada con 4 puntos de sutura y pegamento biológico. (Fotografías 8a y 8b).



FOTOGRAFÍAS 8A Y 8B. Localización y detalle.

- Herida en antebrazo izquierdo de unos 6 cm, que afectaba a plano muscular, junto con hipoestesia de 4º y 5º dedos, movilidad conservada pero dificultosa, sobre todo flexión del 5º dedo.

(De acuerdo con el informe quirúrgico: sección de vientres musculares del flexor cubital del carpo, flexor común superficial de los dedos y del flexor radial del carpo. Sección del nervio cubital). (Fotografía 9).



FOTOGRAFÍA 9. Cicatriz de la lesión antebrazo.

Las referencias declaradas sobre el desarrollo de los hechos resultaron claramente diferentes. Así, mientras la mujer explicaba que en el curso de una discusión con su pareja, ésta le había empujado sobre un baúl de la antecama y colocándose encima le habría sujetado por los hombros, motivo por el cual y recordando otra situación de maltrato de una pareja anterior, habría cogido un cuchillo y tras distintos movimientos de ataque se lo habría clavado en el costado izquierdo, el varón confirmaba la discusión, pero informaba de que la mujer tras mediar distintos insultos se habría levantado de la cama dónde se encontraba y habría cogido en la cocina anexa el cuchillo abalanzándose sobre él, pudiendo sujetarle en un momento dado la mano en la que tenía el cuchillo (mano derecha) con su mano izquierda, por lo que la agresora le intentaba golpear con la otra mano, y en esta dinámica de forcejeo, refiere que ella le propinó un golpe en los genitales con la rodilla, por tal motivo y al sentir el dolor genital se agachó e intento girarse y escapar para evitar una cuchillada, momento en el que recibió un nuevo ataque del que derivaría la herida subescapular que presentaba en espalda. No fue capaz sin embargo, de situar temporalmente en la dinámica de la agresión el momento en el que se produce la lesión de antebrazo izquierdo.

Por otro lado, la investigación policial (Ertzaintza) en la inspección ocular aportó

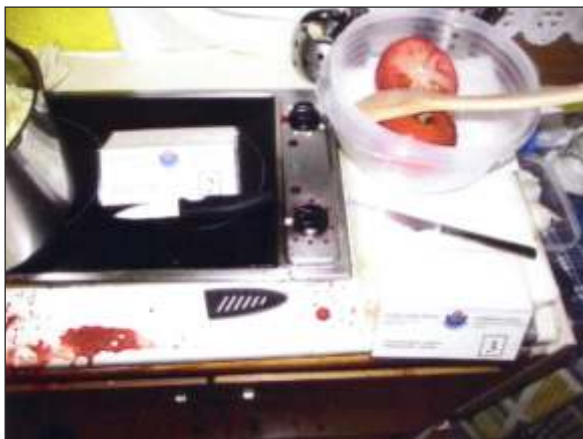
elementos relevantes, estableciendo las características específicas de la escena por un lado, las armas blancas localizadas en ella por otro, y la distribución de los indicios derivados de la agresión con multitud de manchas sanguíneas en la zona principal, y baño, así como sus características espaciales. (Fotografías 10 ,11 y 12).



FOTOGRAFÍAS 10, 11 Y 12: Escena de los hechos.

Igualmente, se investigaron y detallaron por la Policía Científica las características de las

armas lesivas localizadas. (Fotografías 13 y 14).



FOTOGRAFÍAS 13 Y 14: Arma blanca utilizada (Evidencia N°2).

Ante la dificultad de valorar una trayectoria que pudiera definir una dinámica de agresión concreta, una vez realizada la actuación sanitaria correspondiente, se planteó la posibilidad de investigar las características iniciales de la lesión, en su caso su recorrido interno y con ambos, dos puntos que permitieran establecer una recomposición lineal del trayecto del arma y con ello una trayectoria que permitiera un cotejo práctico con las versiones aportadas.

Así, partíamos de que, de la declaración de la supuesta víctima, ésta, en situación de defensa sentada sobre el baúl y reclinada sobre el respaldo (cabecero) de la cama situado tras aquel, habría cogido un cuchillo próximo y mientras su pareja le agarraba de los hombros, le habría inferido la lesión en tórax posterior. De lo anterior, y desde una perspectiva exclusivamente anatómica, contextualizada en una dinámica de movimiento y con una supuesta gestión lógica de un arma en el interés de causar lesión, la trayectoria generada determinaría inexcusablemente un trayecto de externo a medial, con dos posibilidades; bien siendo el cuchillo de arriba abajo (ejecución cubital) o bien de abajo arriba (ejecución radial). La única diferencia vendría establecida, por tanto, sobre si la trayectoria era descendente o ascendente respectivamente.

Por otro lado, la declaración del supuesto agresor lesionado indicaba una ejecución bien distinta, señalando un cierto giro corporal del sujeto hacia la derecha, con alcance posterior izquierdo y trayecto de medial a externo y de arriba abajo.

Evidentemente nos encontrábamos ante versiones claramente contrapuestas anatómicamente, por lo que lo más relevante técnicamente resultaba intentar concretar la trayectoria real y con ella la versión compatible. El cierre previo de la lesión nos impidió concretar las características de los bordes de la herida y su localización corporal tampoco permitía a priori descartar una u otra versión.

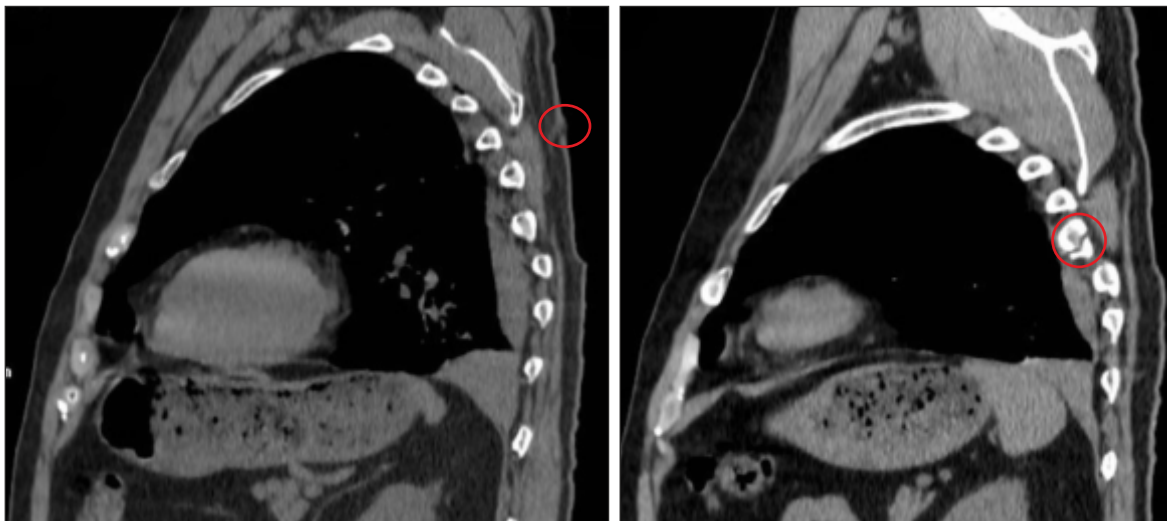
Afortunadamente disponíamos, del estudio tomográfico tipo, realizado a su ingreso, con proyecciones en sendos planos (sagital y axial) que, si bien aportaba información relevante, recomendaba una profundización en las características de los elementos valorables en el interés que indicábamos inicialmente de acreditar científicamente los hechos y poder trasladar una exposición clara y objetivable al tribunal.

No olvidemos que el asunto en cuestión partía de una denuncia de violencia de género, con el añadido componente social respecto de

una actuación de la víctima en supuesta defensa.

Pues bien, la evaluación básica de las imágenes reveló que las proyecciones sagitales mostraban una zona de entrada del arma (con la correspondiente burbuja aérea subcutánea) a

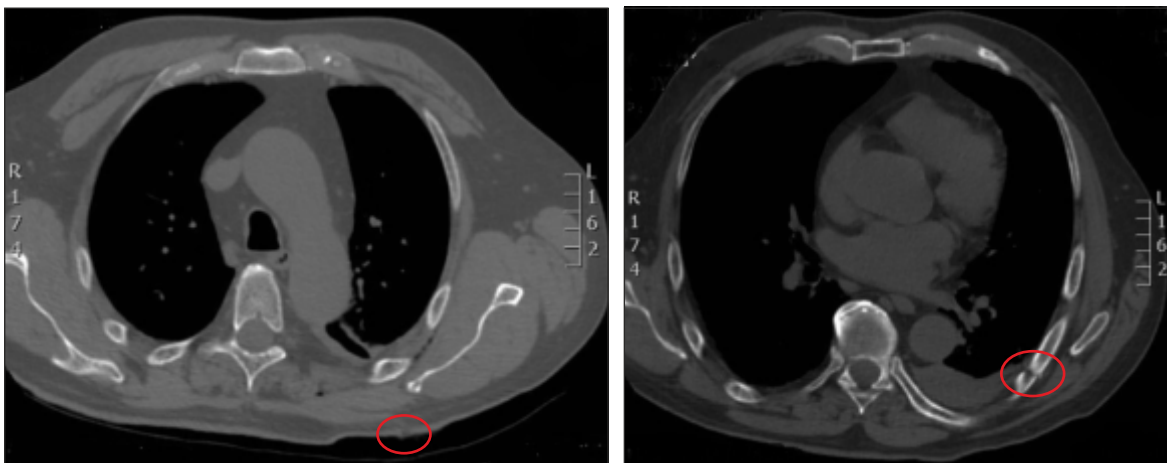
nivel superior de la espalda, esto es, medio-escapular izquierdo, con un trazo lineal de aspecto descendente (Fotografía 15), y en un corte más lateralizado hacia la izquierda una fractura-sección costal a nivel de 7ª costilla izquierda, distal (inferior) a la zona de entrada (Fotografía 16).



FOTOGRAFÍAS 15 Y 16: Proyecciones sagitales.

Por otro lado, la evaluación de las proyecciones axiales, mostraba la misma entrada lesiva situada en tercio medial de la

zona izquierda de la espalda (Fotografía 17) y en un plano inferior una fractura-sección costal en una zona más externa (Fotografía 18).



FOTOGRAFÍAS 17 Y 18: Proyecciones axiales.

5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

La evaluación básica de las imágenes radiológicas resultó cuando menos clarificadora; así, las proyecciones axiales mostraban la zona de entrada del arma con una trayectoria de arriba a abajo hasta dónde se generó la lesión costal.

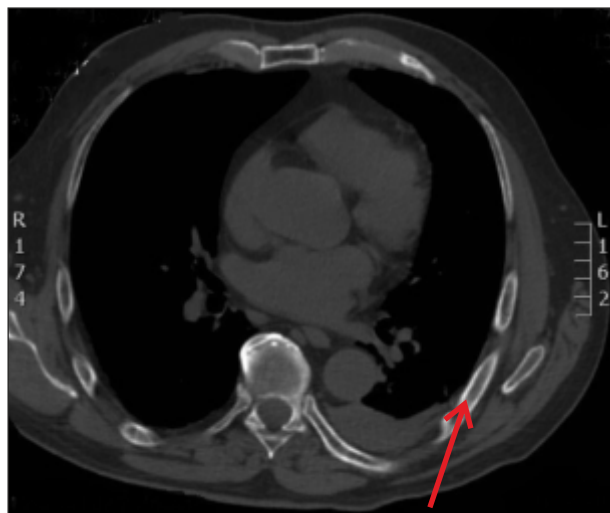
De lo anterior, aun resultando importante, se mantenía la puerta abierta a las dos versiones

toda vez que ambas incluían una trayectoria de arriba a abajo dentro de sus posibilidades. (Fotografía 19)

Sin embargo, las imágenes de los cortes transversales, una vez valorada la lógica expansión costal en maniobras de inspiración o flexión abdominal, eran concluyentes al dejar claro que la trayectoria en ese plano era de medial a externo y no viceversa. (Fotografía 20)



FOTOGRAFÍA 19. Trayectoria en proyección sagital.



FOTOGRAFÍA 20. Trayectoria en proyección axial.

Se corroboraba, por lo tanto, la versión del supuesto agresor frente a la de la supuesta víctima.

Llegados a este punto, procedía buscar una exposición clara y objetivable mediante una revisión estricta de los datos y sobre todo un intento de gestionar documental y fotográficamente lo planteado.

La recomposición 3D realizada por el Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Donostia resultó en este sentido concluyente, no solo corroboraba la trayectoria y las lesiones evaluadas en los dos planos iniciales, sino que de la aplicación técnica en filtro óseo se constataba además que para la correcta realización de la prueba el brazo se había abducido y antepulsado (levantado y

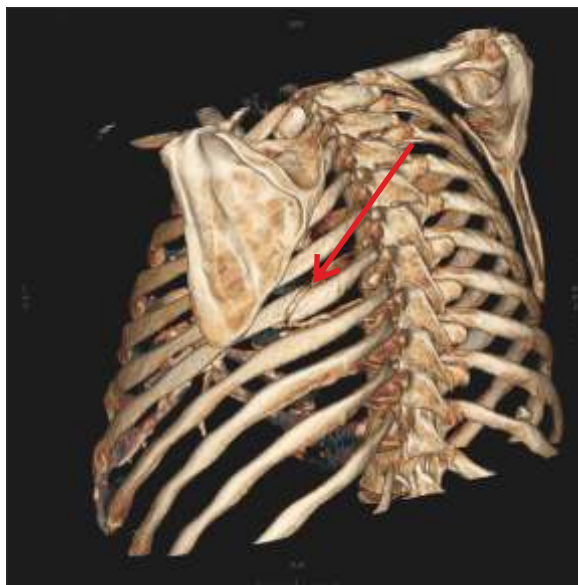
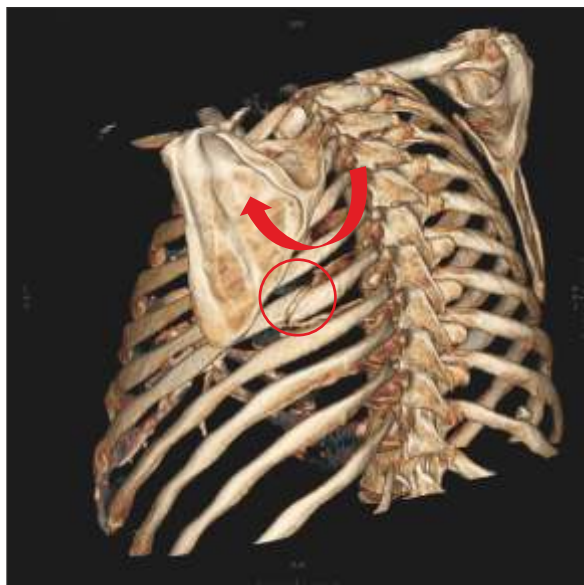
adelantado) de forma que se había producido la elevación-aladura y desplazamiento anterior de la escápula, lo que permitía así localizar y estudiar perfectamente la lesión costal.

Este hecho resulta expresivamente relevante ya que obviamente, de no haberse producido la agresión en igual situación corporal (con esa extremidad levantada), la escápula hubiera impedido la lesión costal al cubrir la costilla y en todo caso se hubiera generado una lesión ósea bien distinta: la del cuerpo escapular.

De todo ello, resultaba evidente ya no solo una trayectoria definida, sino además una actitud y dinámica durante la agresión que mostraba la movilidad real de la víctima, y reafirmaba, más allá de elementos incluíbles en

una discusión general sobre un forcejeo previo, que el sujeto fue agredido prácticamente de espaldas, en actitud de cierta inclinación dorso-lumbar y con giro parcial a la derecha (desde una

situación inicial enfrentada a la mujer) y con la extremidad superior izquierda levantada en una actitud defensiva. (Fotografías 21 y 22).



FOTOGRAFÍAS 21 Y 22: Imagen 3D con elevación escapular, localización y lesión costal y trayectoria de la herida.

6. IMPORTANCIA JURÍDICA DEL ESTUDIO.

La cuestión no resulta, en absoluto, baladí desde un punto de vista jurídico. No debemos obviar, por un lado, la Jurisprudencia "clásica" (Sentencias del Tribunal Constitucional de 28 de noviembre de 1991 y del Tribunal Supremo, de 1 de febrero y 7 de marzo de 1994 y de 30 de enero y 9 de julio de 1999) que viene a reconocer la declaración de la víctima como "prueba de cargo" apta para enervar la presunción de inocencia siempre que se cumplan determinados presupuestos o cánones (con matices, eso sí, como los introducidos en dicha Jurisprudencia por Sentencias como la del Tribunal Supremo 140/2004 de 9 de febrero, que viene a exigir, a estos efectos, la presencia de ciertos corroborantes periféricos de carácter objetivo junto a la mera declaración de la perjudicada) ni, por otro lado, el valor probatorio que cabe predicar del Informe Médico Forense que, aún constituyendo criterio u opinión profesional sujeta, como cualquier otra prueba,

a la apreciación del Tribunal no deja de emanar, conforme a lo dispuesto en el artículo 470 de la Ley Orgánica del Poder Judicial, de un objetivo colaborador de la Administración de Justicia.

Así las cosas, admitiendo como plausible la versión que la víctima ofrece del hecho denunciado y asumiendo que la misma cumple los condicionantes puestos de manifiesto "*ut supra*" (no podemos olvidar, no obstante, que el estudio lesional de la supuesta víctima resulto negativo) la perjudicada, quien estaba siendo víctima de un ataque "de género" por parte de quien en el momento de los hechos era su pareja (constitutivo, como tal, de un delito del artículo 153 del Código Penal en su apartado 1º que castiga a quien "*golpear o maltratar de obra a otro sin causarle lesión, cuando la ofendida sea o haya sido esposa, o mujer que esté o haya estado ligada a él por una análoga relación de afectividad*" a una "*pena de prisión de seis meses a un año o de trabajos en beneficio de la comunidad de treinta y uno a ochenta días (...)*"

entre otras) actúa en su propia defensa (artículo 20.4º del Código Penal) cuando, ante tal ataque ilegítimo, toma un cuchillo que, casualmente, se hallaba en una mesilla situada al lado del lugar de la agresión clavándose en el costado a su agresor.

De esta manera la mujer, quien acaba causando a su pareja una serie de lesiones que, para su sanidad, requieren puntos de sutura (las cuales, por aplicación de lo dispuesto en el art. 147 del Código Penal tal como ha sido interpretado, entre muchas otras, por la Sentencia del Tribunal Supremo de 21 de julio de 2003 determinarían la existencia de un delito menos grave castigado con penas de prisión de tres meses a tres años o multa de seis a doce meses) pudiera llegar a quedar exenta de responsabilidad criminal por los hechos descritos siempre que se consideraran cumplidos el resto de los requisitos que, al efecto, exige el art. 20.4 del Código Penal por estimar acreditada concurrencia de "legítima defensa".

Escenario bien distinto al trazado por la declaración del investigado quien, aunque, como es conocido, no tiene obligación de decir verdad a las cuestiones que le sean formuladas, pone de manifiesto la existencia de un ataque que, obviando calificaciones más graves (como la que concurriría si se considera que el ataque va directamente dirigido a dañar órganos vitales) determina la existencia de un delito de lesiones de los artículos 147 del Código Penal agravado en los términos del artículo 148 (por el hecho de que se ha utilizado un arma u objeto potencialmente peligroso, para empezar -apartado 1º-, y por la posibilidad, factible, de apreciar un ataque alevoso por el hecho de que se emplea el cuchillo contra la víctima cuando éste escapa y se encuentra, agachado, de espaldas a la autora -apartado 2º-) castigado *"con la pena de prisión de dos a cinco años, atendiendo al resultado causado o riesgo producido"*.

Ante versiones contradictorias, ausencia de cualquier otra fuente de prueba y evidencia objetiva capaz *"per se"* de soportar, suficientemente, tanto la versión de los hechos dada por la víctima como la ofrecida, en su

descargo, por el investigado el informe Médico Forense relativo al estudio de la trayectoria que pudiera definir la dinámica de agresión concreta resulta fundamental tanto para la investigación de los hechos como, llegado el caso, para su eventual enjuiciamiento.

7. CONCLUSIONES.

La valoración práctica de una agresión requiere además de una visión amplia sobre las posibilidades espaciales en su desarrollo, una gestión documental y fotográfica adecuada, y un prisma visual generoso a la hora de evaluar la dinámica del tándem víctima-agresor a nivel de movilidad e incluso de su concurso en el espacio-tiempo.

La importancia de conocer las necesidades judiciales concretas más allá de resolver nuestros propios planteamientos periciales, resulta evidente, y más aún en algunos casos con cierta impronta social por sus características, sobre su desarrollo judicial y la sentencia definitiva.

La concurrencia de elementos documentales y fotográficos policiales siempre resultan de interés en estas investigaciones, si bien las nuevas tecnologías están llamadas a aportar en Clínica forense elementos muy relevantes en las características de las lesiones iniciales, trayectorias, e incluso en la dinámica concreta en la que se desarrollan los hechos investigados.

En este sentido, la Tomografía Axial Computerizada multicorte (3D-MSCT), aporta a nuestra disciplina una elevada información técnica que, con la colaboración de los radiólogos de nuestros hospitales, puede resultar si no determinante, si relevante en nuestras investigaciones en cuanto a nuestras específicas aportaciones a la propia investigación judicial.

Somos de la opinión de que, de la promoción de estas actuaciones interdisciplinarias, la formación técnica en estas tecnologías y la revisión de los casos que, como éste, investigamos con cierta frecuencia, podemos

obtener una certeza técnica estimadamente apreciable por esa Justicia, patrimonio y deber de todos.

AGRADECIMIENTOS: Sirva el presente artículo como recuerdo y reconocimiento a un magnífico profesor, Médico Forense Experto en Patología Forense y gran amigo, el Dr. D. Luis Miguel Querejeta, Jefe del Servicio de Patología Forense del IVML en Gipuzkoa, quien dejándonos recientemente nos ha motivado a través de este Boletín Galego de Medicina Legal y Forense, a retomar la aportación escrita del conocimiento al resto de compañeros, como el hizo con nosotros hasta su marcha. D.E.P.

Bibliografía.

1. CÁCERES MONLLOR D.A., SALIDO RODRÍGUEZ-MANZANEQUE M.P. El futuro de las nuevas tecnologías de digitalización aplicadas a la medicina legal. Boletín Galego de Medicina Legal e Forense nº. 25. Enero 2019; 28-32.
2. TALITA ZERBINI A, LUIZ FERNANDO FERRAZ DA SILVA A, PEDRO ARTUR LOBATO BAPTISTA B, EDUARDO SEIGO IKARI C, MARINA RODRIGUES DE ARAUJO B, CARMEN DIVA SALDIVA DE ANDRÉ et al. Estimation of *post mortem* interval by tomographic images of intra-cardiac hypostasis. Journal of Forensic and Legal Medicine. Volume 38, February 2016, Pages 111-115.
3. COLARD T, DELANNOY Y, BRESSON F, MARECHAL C, RAUL JS, HEDOUIN V. 3D-MSCT imaging of bullet trajectory in 3D crime scene reconstruction: two case reports. Leg Med (Tokyo). 2013 Nov;15(6): 318-22.
4. ZARCO CONTRERAS F.X., GROSSI S., LUGO PÉREZ A.E., SOTO FLORES V.H., J. ISERN KEBSCHULL, MILLA RALLO L. Autopsia virtual vs autopsia tradicional: utilidad de la tomografía multicorte en la Medicina Forense. SERAM / Poster No.: S-1464. Granada. 24-28 Mayo 2012. Disponible: [file:///C:/Users/User/Downloads/SERAM2012_S-1464%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/SERAM2012_S-1464%20(2).pdf).
5. KORAC Z, et al. The application of computed tomography in the analysis of permanent cavity: a new method in terminal ballistics. Acta clin Croat. 2002; 41 (3): 205 – 2009. Disponible: [file:///C:/Users/User/Downloads/01_Korac%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/01_Korac%20(1).pdf).
6. THALI, M.J., et al. Virtopsy, a new imaging horizon in forensic pathology: virtual autopsy by postmortem multislice computed tomography (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI)—a feasibility study. Journal of Forensic Sciences. 2003; 48(2): 386-403.
7. DIRNHOFER R, JACKOWSKI C, VOCK P, POTTER K.J, THALI MJ. Virtopsy: Minimally Invasive, Imaging-guided Virtual Autopsy. RadioGraphics 2006; 26:1305–1333.
8. O'DONNELL C. et al. Current status of routine post-mortem CT in Melbourne, Australia. Forensic Science, Medicine, and Pathology. 2007; 3(3): 226-232.
9. DOMINGO A, MEZOSI O, BARBERIA E, PERALBO F, SOLÉ JEREZA, LABATAA. 3D imaging and postmortem CT in gunshot killings. An indispensable tool in the assesment of fatal injuries. ECR 2018. C-2654. https://poster.ng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=&pi=142718.
10. CODY DD. AAPM/RSNA Physics Tutorial for Residents: Topics in CT. Radiographics. Image Processing in CT. 2002; 22:1255-68.
11. GASCHO D, THALI MJ, NIEMANN T. Post-mortem computed tomography: Technical principles and recommended parameter settings for high-resolution imaging. Medicine, Science and the Law. 2018; 58: 70–82.
12. BLUMA, KOLOPP M, GONDIM P, STROUD T, NOIRTIN P, COUDANE H, et al. Synergistic Role of Newer Techniques for Forensic and Postmortem CT Examinations. American Journal of Roentgenology. 2018; 211: 3-10.
13. MANJÓN JV, MARTÍ-BONMATÍ L, ROBLES M, CELDA B. Postproceso en Imagen Médica: morfología, funcional y molecular. Monográfico: Radiología Digital. 2004; 45: 62 – 70.
14. FISHMAN E.K, NEY D.R, HEATH D.G, CORL F.M, HORTON K.M, JOHNSON P.T. Volume Rendering versus Maximum Intensity Projection in CT Angiography: What Works Best, When, and Why. RadioGraphics 2006; 26:905–922.