

# IV ANUARIO INTERNACIONAL DE CRIMINOLOGÍA Y CIENCIAS FORENSES

**B<sup>D</sup>C**  
BIBLIOTECA DE CRIMINOLOGÍA  
SECCIF



NIEVES ANDRÉS RAMÍREZ - JOSÉ L. ARDISANA MARTÍNEZ - PEDRO LUIS BENITO MIRALLES  
LUCÍA BORT LORENZO - CRISTINA CAZORLA GONZÁLEZ - ÓSCAR FRANCISCO DÍAZ SANTANA  
GAIZKA FERNÁNDEZ SOLDEVILLA - CRISTINA GALLARDO RABANAL  
ANGÉLICA GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ - MANUEL HERRERO SANTIAGO  
PASCASIO HINOJOSA BAREAS - CARLOS J. LÓPEZ GOBERNADO - ATILIO NASTI  
FRANCISCO PÉREZ FERNÁNDEZ - CARLOS PÉREZ VAQUERO  
JOSÉ CARLOS VILORIO DE LA FUENTE



**IV ANUARIO  
INTERNACIONAL DE  
CRIMINOLOGÍA Y  
CIENCIAS FORENSES**

# **IV ANUARIO INTERNACIONAL DE CRIMINOLOGÍA Y CIENCIAS FORENSES**

## **AUTORES:**

ANGÉLICA GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ (COORD.)

CARLOS LÓPEZ GOBERNADO (COORD.)

CARLOS PÉREZ VAQUERO (COORD.)

NIEVES ANDRÉS RAMÍREZ

JOSÉ L. ARDISANA MARTÍNEZ

PEDRO LUIS BENITO MIRALLES

LUCÍA BORT LORENZO

CRISTINA CAZORLA GONZÁLEZ

ÓSCAR FRANCISCO DÍAZ SANTANA

GAIZKA FERNÁNDEZ SOLDEVILLA

CRISTINA GALLARDO RABANAL

MANUEL HERRERO SANTIAGO

PASCASIO HINOJOSA BAREAS

ATILIO NASTI

FRANCISCO PÉREZ FERNÁNDEZ

CARLOS PÉREZ VAQUERO

JOSÉ CARLOS VILORIO DE LA FUENTE



Es propiedad,  
©2019, Sociedad Española de Criminología y Ciencias Forenses (SECCIF)

*Todos los derechos reservados. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra, sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la Ley. El editor y los autores no aceptarán responsabilidades por las posibles consecuencias ocasionadas a las personas naturales o jurídicas que actúen o dejen de actuar como resultado de alguna información contenida en esta publicación.*

Edición: Sociedad Española de Criminología y Ciencias Forenses (SECCIF).  
Coordinación: Angélica Gutiérrez Gutiérrez, Carlos J. López Gobernado y Carlos Pérez Vaquero.  
Diseño y maquetación: Angélica Gutiérrez Gutiérrez.  
Depósito legal: VA-715-2016.  
Impreso en España.  
Printed in Spain.

## **AUTORES:**

**NIEVES ANDRÉS RAMÍREZ**

S.O.S. SUICIDIO EN EL MUNDO.

Página / page 187.

**JOSÉ L. ARDISANA MARTÍNEZ**

ANÁLISIS SOBRE LA PROTECCIÓN Y LA SEGURIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS Y  
EVALUACIÓN DE LA FIGURA DEL CRIMINÓLOGO EN ESTE ÁMBITO.

Página / page 191.

**PEDRO LUIS BENITO MIRALLES**

EL REGLAMENTO PENITENCIARIO DE 1948.

Página / page 125.

**LUCÍA BORT LORENZO**

EL PERITAJE CALIGRÁFICO: ELEMENTOS PARA EL DEBATE.

Página / page 139.

**CRISTINA CAZORLA GONZÁLEZ**

CARENCIAS Y DESAFÍOS DE LAS ESTADÍSTICAS OFICIALES PARA LA MEDICIÓN DE LA VIOLENCIA  
SEXUAL EN ESPAÑA (2010-2018).

Página / page 15.

**ÓSCAR FRANCISCO DÍAZ SANTANA**

EL PERITAJE CALIGRÁFICO: ELEMENTOS PARA EL DEBATE.

Página / page 139.

**GAIZKA FERNÁNDEZ SOLDEVILLA**

LAS PRIMERAS BOMBAS DE ETA.

Página / page 151.

**CRISTINA GALLARDO RABANAL**

EL CRIMEN DE DON BENITO.

Página / page 165.

**ANGÉLICA GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ**

CRÓNICA SECCIF.

Página / page 229.

**MANUEL HERRERO SANTIAGO**

ESISTEMA DE ANÁLISIS GRAFOSCÓPICO S.I.G.N.O. UNA NUEVA FORMA DE ANALIZAR LA LETRA  
MANUSCRITA DESDE UNA PERSPECTIVA CRIMINALÍSTICA.

Página / page 199.

**PASCASIO HINOJOSA BAREAS**

LADRONES DE CASAS. MAFIA GEORGIANA.

Página / page 63.

**CARLOS J. LÓPEZ GOBERNADO**

EL TERRORISMO COMO TÁCTICA DURANTE LA GUERRA FRÍA.

Página / page 85.

**ATILIO NASTI**

MÉTODO DE RESOLUCIÓN 3D PARA IDENTIFICAR MARCAS DE CORTE TRAUMÁTICAS EN LA SUPERFICIE DEL HUESO.

Página / page 211.

**FRANCISCO PÉREZ FERNÁNDEZ**

EL PERITAJE CALIGRÁFICO: ELEMENTOS PARA EL DEBATE.

Página / page 139.

**CARLOS PÉREZ VAQUERO**

LA JUSTICIA DEL PERDÓN.

Página / page 221.

**JOSÉ CARLOS VILORIO DE LA FUENTE**

TAHARRUSH JAMA'Í. AGRESIONES SEXUALES EN GRUPO POR MOTIVOS IDEOLÓGICOS.

Página / page 173.

# MÉTODO DE RESOLUCIÓN 3D PARA IDENTIFICAR MARCAS DE CORTE TRAUMÁTICAS EN LA SUPERFICIE DEL HUESO

Atilio Nasti  
Antropólogo | Dr. Arqueología, Universidad Buenos Aires (UBA)  
Criminalística y Estudios Forenses  
anasti@iugna.edu.ar

IUGNA- ESCUGEN

*El aporte de tecnología de alta resolución para obtener imágenes en 3D de marcas de corte sobre la superficie del hueso nos ayudará a identificar los trazos y el tipo de instrumento utilizado.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La interacción de múltiples agentes, como el tiempo de muerte, exposición al fuego, alteración por animales e incluso la intervención humana, lleva a un cuerpo a la esqueletización parcial o completa. Cuando el tejido blando ya no sobrevive y el esqueleto constituye la única evidencia, las pruebas e interpretación de la causa y manera de muerte son más difíciles de adquirir, mucho más, si la información contextual sobre los eventos que resultaron en la muerte es limitada o inexistente (Schnider et al.2009; Dirkmaat y Passalacqua, 2012).

En este contexto, las alteraciones de la superficie de los huesos, se han convertido en

importantes indicadores, tanto del comportamiento del hombre como del medio ecológico en donde los huesos se depositan (Dirkmaat et al. 2008). Como consecuencia de esta dirección de análisis, la tafonomía forense acaba por convertirse en una ciencia interdisciplinaria que interesa a todos los científicos forenses. En los últimos años, la teoría y metodología en tafonomía ha impactado en la práctica de la antropología forense, convirtiéndose en una herramienta especialmente útil para el análisis de las alteraciones *post mortem* del esqueleto causadas por distintos tipos de agentes físicos o biológicos (Dirkmaat et al. 2008; Lloveras et al. 2016).

Sin embargo, el método por el que se identifican e interpretan estas alteraciones sigue siendo dificultoso a pesar de décadas de investigación (Houck 1998; Nichols 2013; Tucker et al 2001; Morton 2006.; Shnider et al 2009).

Es por ello que, recientemente, los forenses han empezado a utilizar nuevas tecnologías capaces de relevar datos de las alteraciones en la superficie ósea para avanzar en la sistematización y el conocimiento de estas trazas informativas (Thali et al 2003; Alunni-Perret et al. 2005; Symes et al 2010; Berger 2017; Nasti 2017, 2018).

En este trabajo, presentamos el aporte de tecnología de alta resolución para obtener imágenes en tres dimensiones de marcas de corte sobre la superficie del hueso para identificar las trazas y la correspondencia con el tipo de instrumento utilizado, contribuyendo a la construcción de una metodología replicable para los investigadores.

## 2. LAS HUELLAS COMO INDICADORES DE ACTIVIDAD TRAUMÁTICA

En los últimos años la atención prestada a la identificación de las alteraciones de la superficie del hueso por parte de los investigadores, ha generado importantes contribuciones a nuestra comprensión de los fenómenos implicados en el contexto forense (Houck 1998; Symes et al. 2002; Soren Blau 2016; Berger 2017).

Sin embargo, las interpretaciones de las marcas sobre la

superficie de los huesos, no han carecido de dificultades, en parte debido a nuestra limitada capacidad de inferir con seguridad su etiología (Shipman y Rose 1984; Lloveras 2016).

Actualmente, los criterios morfológicos utilizados para discriminar las marcas producidas por los instrumentos de corte y distinguirlas de las dejadas por otros procesos tafonómicos como las huellas o marcas producidas en el contexto *post mortem* por agentes biológicos como redores o carnívoros, son casi exclusivamente de carácter cualitativo, basando nuestra fiabilidad en base a colecciones comparativas y pruebas experimentales (Nasti 2018 ms; Guilbeau 1989; Walker et al 1977).

**Dentro de la multiplicidad de marcas que pueden producirse en el hueso, las huellas o marcas de corte pueden estar relacionadas con distintos tipos de actividades humanas de carácter delictivo u homicida**, como la muerte con arma blanca, la desarticulación como comportamiento para ocultar la evidencia, el descarnado o raspado, etc. Estas marcas se diferencian, mayormente por su morfología y la región donde se encuentran (Lloveras et al. 2016).

A pesar de su relevancia forense, el análisis de las marcas de corte en el hueso ha sufrido tradicionalmente tres problemas principales:

- Por un lado, una falta de atención sobre este tema;
- Por otro, la ausencia de una terminología estándar en las de-

*Las huellas de las diferentes herramientas juegan un papel crucial en la forma, naturaleza y características de las marcas que dejan.*

finiciones, así como una carencia de protocolos para la documentación y análisis de este tipo de evidencia.

- Y, por último, como consecuencia de las dos instancias anteriores, una mala utilización por parte de la comunidad forense en relación con el valor probatorio pericial de este tipo de evidencia física, en parte derivado de las frecuentes improvisaciones en los protocolos de análisis (Symes et al. 2010).

Las huellas de las diferentes herramientas juegan un papel crucial en la forma, naturaleza y características de las marcas que dejan. Las marcas producidas por filos, son especialmente informativas en relación a la forma del arma, las estriaciones y otros patrones que proporcionan los detalles del instrumento cortante, incluyendo la forma y el ángulo (Kai-Ping Shaw, et. al 2011).

En cuanto a las marcas dejadas por los instrumentos de filo en los huesos, las radiografías

convencionales y la tomografía computada siguen siendo una valiosa herramienta para observar evidencias de alteraciones óseas producidas por elementos punzo-cortantes en los tejidos. En un intento de cuantificar las alteraciones de superficie ósea, los forenses se han volcado a la tecnología que es capaz de recolectar datos de alta resolución con la esperanza de detectar características de la micro morfología de las marcas no observable con tradicionales técnicas macroscópicas (Thali et al. 2003).

### 3. METODOLOGÍA

Se observaron y analizaron cinco marcas de corte y cinco de puntadas sobre la superficie de una costilla de *Equus sp.* juvenil con un tiempo de muerte de seis meses (Nasti 2017 b). Se utilizó un instrumento cortopunzante, produciendo marcas de corte longitudinales y marcas de puntos realizados con el ápice del filo del instrumento. Figura 1.



Figura1. Costilla de *Equus* con marcas de corte y puntadas.

Con el objetivo de obtener datos cuantitativos de la morfología e imágenes topográficas de las marcas, se utilizó un Perfilómetro Óptico 3D, *Veeco Wyco NT1100* (Figura 2).

Este instrumento realiza mediciones mediante el desplazamiento de fase y escaneo vertical por interferometría de luz. Se utilizaron objetivos de 10X y 50X. Las imágenes fueron generadas mediante *Gwydion SPM Data Analysis*, programa orientado al análisis de mapas de altura obtenidos mediante técnicas de microscopía de barrido. Para el procesamiento de imágenes se utilizó el paquete *J Microvision 2.5*, mientras que los datos estadísticos y los gráficos se obtuvieron con *Infostat* y *Past 3.16*.

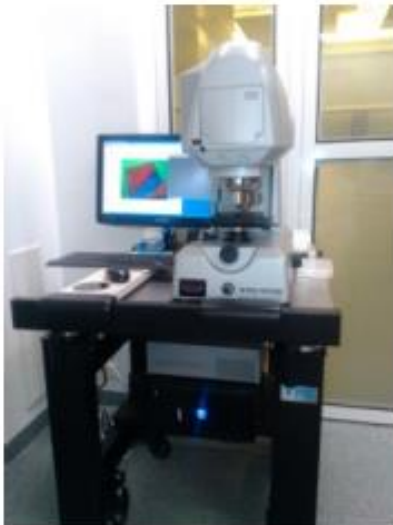


Figura 2. Perfilómetro óptico de contacto láser. Instituto de Nano ciencia y Nanotecnología (INN) CNEA.

#### 4. RESULTADOS

Las marcas de corte sobre la superficie del hueso son definidas como de origen traumático, esto es como el uso de la fuerza suficiente como para causar da-

ños, irritación o inflamación de los tejidos blandos y duros del cuerpo y puede ser de origen accidental o no accidental (Symes et al. 2008). El traumatismo esquelético es una modificación a nivel macro y microscópico en el hueso cortical o trabecular, como resultado de un impacto lento o rápido con un objeto (Reich et al 1998; Davison et al. 2001; Botella López 2003; Blau et al. 2015).

El trauma cortante, incluye, puntos, corte o incisiones infligidas con un objeto con punta o borde filoso (ángulo agudo) que deja distintas marcas o huellas en el hueso (Symes et al. 2002). En general, se caracterizan por tener estrías alargadas, frecuentemente lineales, de longitud, profundidad y anchura variables. Figura 3.

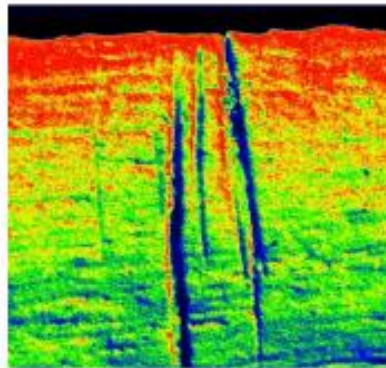


Figura 3. Detalle de imagen RGB donde se observan las marcas de corte de diferente intensidad.

La utilización de instrumentos de corte de tamaño pequeño, como cuchillos, implica trabajar mediante una incisión. Si este trabajo repetitivo se hace con un útil de filo continuo, el resultado será un corte liso y con pocos escalones. Si estos aparecen, lo hacen frecuentemente al principio o al final, pero en todo

*En todo momento se debe garantizar que, desde el momento de su recogida hasta su entrega, la información contenida en los dispositivos digitales no sea alterada.*

caso la superficie es lisa, recta o algo convexa y bien pulida. Figura 4.

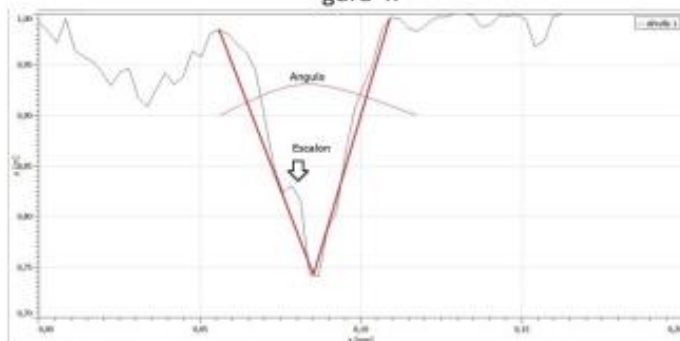


Figura 4. Marca de corte con instrumento de filo continuo con detalle de escalón.

También se puede distinguir con facilidad si el hueso fue cortado en fresco o en seco. Cuando es cortado en seco se levantan placas amorfas e irregulares, con una superficie granulosa o pulverulenta, debido a que es difícil controlar el corte con precisión produciéndose desca-

maciones y melladuras en el borde. (Botella et al., 1999). Figura 5.

Los cortes o incisiones realizadas con cuchillos metálicos pueden ser profundos y abruptos con una sección transversal en "V" culminando en un ápex de extremo afilado, o ser anchas terminando en una plataforma horizontal, si el instrumento no está afilado (Lloveras et al. 2016). Los flancos del corte son suaves y uniformes, pudiendo existir micro-estriaciones por las pequeñas irregularidades del filo del instrumento (Greenfield, 1999). Figura 6. La Figura 7, muestra un esquema bidimensional donde se puede apreciar y cuantificar la topografía de la marca como ancho (2.5 mm) y profundidad (0.04 mm) de corte.

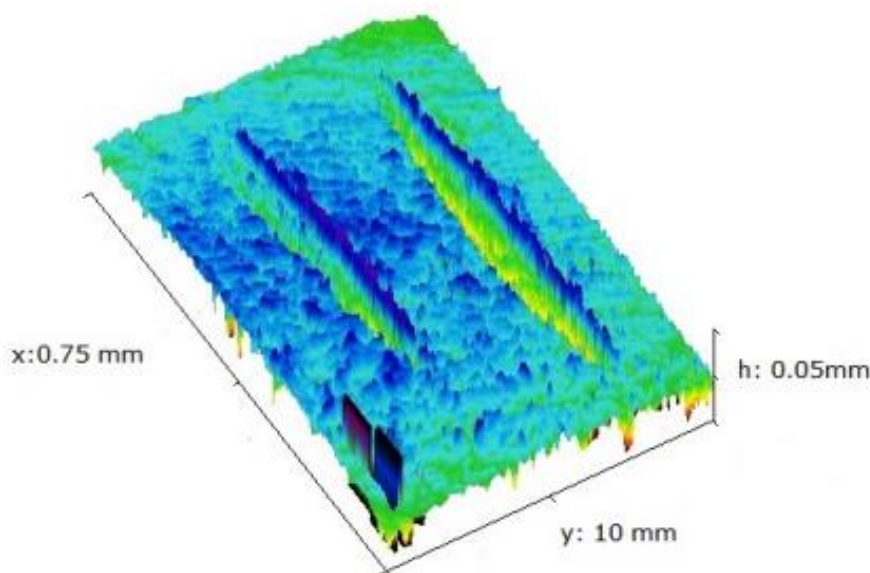


Figura 5. Esquema tridimensional de las placas sobre el borde de la marca en huesos secos.

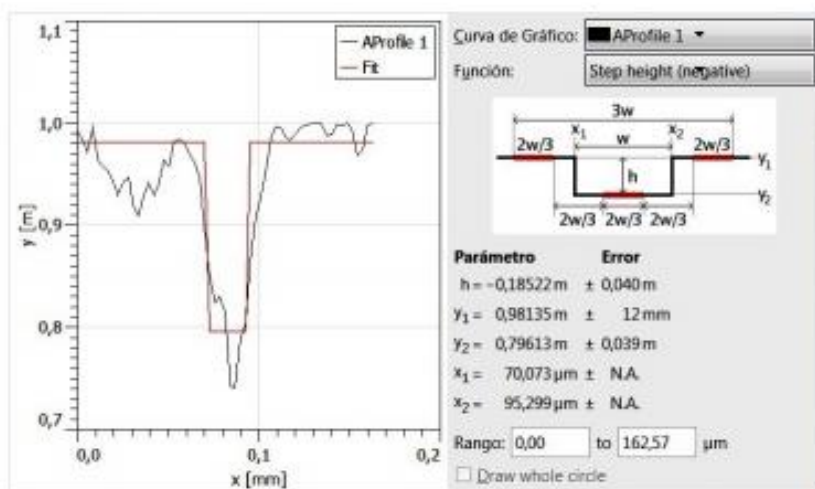
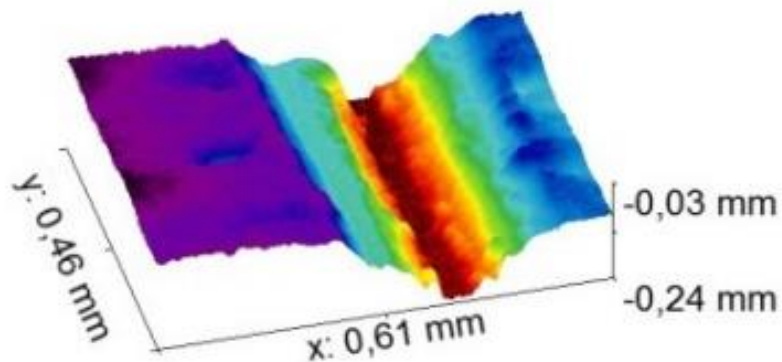


Figura 7. Perfil lado a detalle de mediciones morfométricas de una marca de corte.

Por su parte, la morfología de las marcas de puntos, también dependerá de la forma del instrumento, la resistencia de la superficie del hueso y de la

fuerza aplicada. La figura 8 muestra un detalle del ápice del instrumento utilizado en la experimentación, donde se aprecia una anomalía por desgaste.

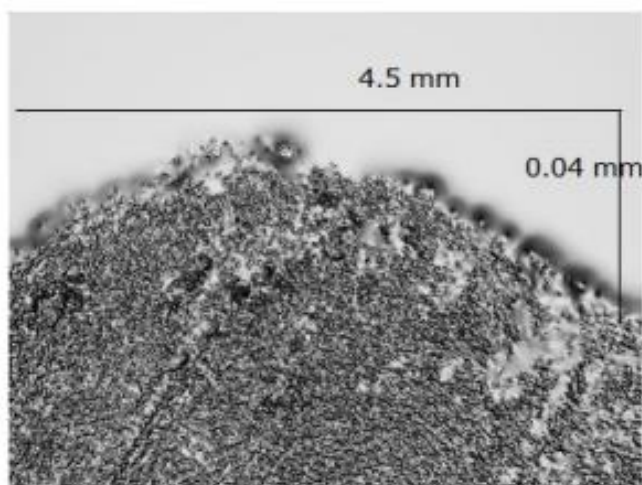


Figura 8. Micro fotografía del ápice del instrumento. Obsérvese el desgaste y la irregularidad del borde del filo.

*Cuando solo queda el esqueleto, el antropólogo forense es quien puede proporcionar información sobre los hechos que dieron lugar a esa evidencia forense.*

El largo promedio de la marca de punta es de unos 4.5 mm, el ancho producido por el espesor del ápice del instrumento en los 0.79 mm. En la figura 9, se reproduce en forma tridimensional la marca dejada por la punta de la hoja del instrumento, donde se observa sectores con morfología compatible con la superficie irregular del ápice.

tos mediante la micro morfología, permitiendo la identificación de diferentes tipos de instrumentos y la discriminación de otros agentes tafonomicos (Morton 2006; Saville et al. 2007; Muttart et al., 2016; Keevil y Pante, 2016).

Cuando el esqueleto es todo lo que queda, es el antropólogo

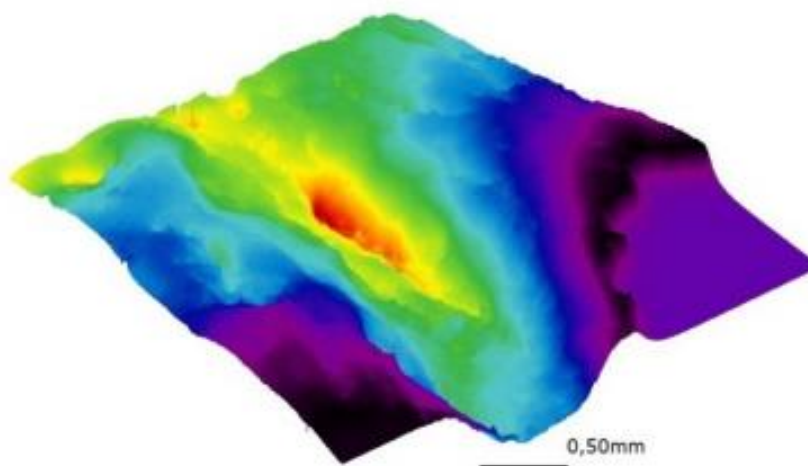


Figura 9. Modelo tridimensional de la marca experimental producida con la punta de la hoja del instrumento.

## 5. CONCLUSIÓN

En este trabajo presentamos un método de recopilación de datos de marcas de corte. Los parámetros cuantitativos de la morfología de las huellas de corte y la reconstrucción de los perfiles extraídos, contribuyen a la generación de modelos 3D para distinguir entre las diferentes marcas de corte y los posibles instrumentos que los provocaron, demostrando la potencialidad operativa de esta técnica.

En última instancia, estos métodos pueden derivar en nuevas vías analíticas para obtener da-

forense el que puede proporcionar información sobre los eventos que dieron lugar a la evidencia forense.

La ausencia de información contextual limita, a menudo, la interpretación y una variedad de indicadores alternativos se deben utilizar para mejorar la capacidad de generar hipótesis e interpretar la evidencia. Aunque la utilización de nuevas tecnologías abre amplias perspectivas para la recopilación y análisis de datos, las aplicaciones de estas estrategias de investigación deben estar estandarizadas antes de aplicarse para apoyar inferencias significativas sobre el comportamiento criminal (Bello and Soligo, 2008). ■

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Karina Pierpauli, al Dr. Alejandro Fasciszewski y al Ing. Juan Bonaparte del Instituto de Nano ciencia y Nanotecnología, (INN), Comisión Nacional de Energía Atómica (CNAE), por la asistencia técnica y el interés en colaborar con GN.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALUNNI-PERRET V., MULLER-BOLLA M., LAUGIER J.P., LUPI-PEGURIER L., BERTRAND M.F. & STACCINI P.L. (2005). "Scanning electron microscopy analysis of experimental bone hacking trauma". En: *J Forensic Sci*; 50(4):796–801.
- BERGER, J. (2017). "Reciprocating saw as tools of dismemberment: Analysis of class characteristics and practical utility". *Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science*, Boston.
- BLAU S., & FORBES, S. (2015). "Taphonomy in the forensic context". En: *Payne-James J and Byard R, editors. Encyclopedic of forensic and legal medicine*. London: Elsevier; 227–235.
- BLAU, S. (2016). "How traumatic: a review of the role of the forensic anthropologist in the examination and interpretation of skeletal trauma", *Australian Journal of Forensic Sciences*, 2016, 1-20.
- BOTELLA LÓPEZ, M. (2003). "Diagnóstico diferencial de las marcas de corte sobre los huesos humanos". *VII Congreso Nacional de Paleopatología*. (Mahón-Menorca, 2003) UIB.
- DAVIDSON K., DAVIES C. & RANDOLPH-QUINNEY P. (2011). "Skeletal trauma". En: BLACK S. & FERGUSON, E. (Ed.). *Forensic Anthropology*. London: CRC Press; p. 183–235.
- DIRKMAAT, D. C., CABO, L. L., OUSLEY, S. D., & SYMES, S. A. (2008). "New perspectives in forensic anthropology". *Yearbook of Physical Anthropology*, 51:33–52.
- DIRKMAAT, D. C., & PASSALACQUA, N. V. (2012). "Introduction to Part VI. Forensic Taphonomy". En D.C. DIRKMAAT (Ed.) *A Companion to Forensic Anthropology* (pp. 473-476). Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- GUILBEAU, M, G. (1989). "The Analysis of Saw Marks in Bone". *Master's Thesis*, University of Tennessee.
- HOUCK, M.H. (1998). "Skeletal trauma and the individualization of knife marks in bone". En: REICHS, K.J (Ed.). *Forensic osteology: advances in the identification of human remains*, 2nd edn. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 410–243.
- LLOVERAS, LL., RISSECH, C. & ROSADO, N. (2016). "Tafonomía forense". En SANABRIA-MEDINA, C. (Ed.), *Patología y antropología forense de la muerte: la investigación científico-judicial de la muerte y la tortura, des-de las fosas clandestinas, hasta la audiencia pública* (pp. 453- 523). Bogotá: Colombia: Forensic Publisher.
- MORTON, D.W. (2006). "A cut above: sharpening the accuracy of knife and saw mark analysis". *Forensic Magazine*; June / July:1–8.
- NASTI, A. (2018). *A forensic Comparative 3D Analysis of trampling and eolian traces on modern mammalian bones*. MS.
  - o (2017). "A Taphonomic Approach to Marine Abrasion on Human Bones". *Forensic Res Criminol Int J* 5(3).



- NICHOLS R.G. (2003). "Firearm and toolmark identification criteria: a review of the literature, part II". *J Forensic Sci*; 48(2):318–27.
- REICHS, K.J. (1998). "Postmortem dismemberment: Recovery, analysis and interpretation". En: Reichs, K.J. (Ed.). *Forensic osteology: Advances in the identification of human remains*. Springfield, MA: Charles C. Thomas; 353–388.
- SAVILLE, P.A., HAINSWORTH, S.V. & RUTTY, G.N. (2007). "Cutting crime: the analysis of the "uniqueness" of saw marks on bone". En: *J Legal Med*, 121(5): 349–57.
- SCHNIDER, J., THALI, M.J., ROSS, L., OESTERHELWEG L., SPENDLOVE, D. & BOLLIGER, S.A. (2009). "Injuries due to sharp trauma detected by post-mortem multislice computed tomography (MSCT): A feasibility study". *Legal Med*; 11(1):4–9.
- SHIPMAN, P. & ROSE, J. (1984). En: "Cutmark mimics on modern and fossil bovid bones". *Current Anthropology* 25:116-117
- SOREN BLAU, G.F. (2016). "How traumatic: a review of the role of the forensic anthropologist in the examination and interpretation of skeletal trauma". En: *Australian Journal of Forensic Sciences*.
- SYMES, S.A, WILLIAMS, J.A, MURRAY, E.A, HOFFMAN, J.M, HOLLAND, T.D, SAUL, J.M, HOLLAND, F.P, & POPE. E.J. (2002). "Taphonomic context of sharp-force trauma in suspected cases of human mutilation and dismemberment". En: HAGLUND, W.D. & SORG, M.H. (Ed.). *Advances in forensic taphonomy: Method, theory, and archaeological perspectives*. Boca Raton: CRC Press; 403–434.
- SYMES, S.A, CHAPMAN, M.S, RAINWATER, C.W, CABO L.L & MYSTER S.M.T. (2010). "Knife and saw toolmark analysis on bone: A manual designed for the examination of criminal mutilation and dismemberment". *National Institute of Justice Report Document Number*.
- SYMES, S.A, L'ABBÉ, E.N, CHAPMAN, E.N, WOLFF, I, & DIRKMAAT, D.C. (2012). "Interpreting traumatic injury to bone in medicolegal investigation". En: DIRKMAAT, D.C. (Ed.). *A companion to forensic anthropology*. Chichester: Blackwell Publishing; p. 340–389.
- THALI, M, TAUBENREUTHER, U., KAROLCZAK, M., BRAUN, M., BRUESCHWEILER, W., KALENDER, W., & DIRNHOFER, R., (2003). "Forensic Microradiology: Micro-Computed Tomography (Micro-CT) and Analysis of Patterned Injuries Inside of Bone". En: *J Forensic Sci*, Nov. 2003, Vol. 48, No. 6.
- TUCKER B.K., HUTCHINSON D.L., GILLILAND M.F., CHARLES T.M., DANIEL H.J., & WOLFE L.D. (2001). "Microscopic characteristics of hacking trauma". *J Forensic Sci*; 46(2):234–40.
- WALKER, P. I., & JEFFREY C. L. (1977). "An experimental study of the morphological ices of tool marks". *American Antiquity* 231 characterist 42:605-616.

La Sociedad Española de Criminología y Ciencias Forenses (SECCIF) ha reunido a grandes expertos para que nos aporten sus conocimientos sobre temas tan diversos como:

- 3D para identificar marcas de corte traumáticas sobre el hueso
- Agresiones sexuales en grupo
- El crimen de Don Benito
- El terrorismo durante la Guerra Fría
- Estadísticas de la violencia sexual
- Justicia del Perdón
- Las primeras bombas de ETA
- Mafia georgiana
- Peritaje caligráfico
- Protección y seguridad de infraestructuras críticas
- Reglamentación penitenciaria
- Sistema de Análisis Grafoscópico
- Suicidio

El resultado es una obra imprescindible para conocer es profundidad esta disciplina científica.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CRIMINOLOGÍA Y CIENCIAS FORENSES (SECCIF)  
Pza. Viejo Coso, 7, local 5 (Valladolid)  
[www.seccif.es](http://www.seccif.es)



