



USO DE MATERIALES DE IMPRESIÓN DENTAL PARA EL ANÁLISIS DE MARCAS DE CORTE PARA IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTO CAUSAL

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Suplemento

RESUMEN

En caso de contar con el elemento debitado (con el que se sospecha se causó la lesión), se pueden generar impresiones con materiales de uso odontológico para comparar las características observadas en la superficie de corte de la herramienta con las encontradas en la estructura ósea.

En el mercado nacional e internacional existe gran variedad de materiales para el registro y análisis de las marcas o señales que deja un elemento sobre una superficie dada (impresiones de estructuras bucales, marcas de herramientas en huesos, huellas dactilares, etc.), y son útiles en estudios forenses (1). Con la aplicación de técnicas odontológicas y el empleo de materiales tales como el alginato y la silicona, se observó que en esta aplicación no convencional es útil para tomar impresiones de marcas de corte sobre estructuras óseas, lo que a su vez permite establecer con claridad cuando un elemento dubitado ha sido utilizado para causar cortes y lesiones en un individuo. Esta técnica se aplicó en 5 casos de posible homicidio con empleo de elemento cortante y se

Edna Marina Buitrago Suárez

Odontóloga Forense.

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

Laboratorio de Antropología Forense.

- Regional Bogotá -

Bogotá, D.C. - Colombia.

Correspondencia: Edna Marina Buitrago-Suárez. Laboratorio de Antropología Forense, Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Correo electrónico: ebuitrago@medicinalegal.gov.co

encontró no solo la generación de improntas de alta fidelidad sino también que ambos materiales son apropiados para ello, y aunque la silicona ofreció mayor detalle en la impresión, cualquiera de los dos puede ser utilizado dependiendo de su disponibilidad comercial.

Palabras clave: Marcas de corte, odontología forense; Materiales de impresión dental.

INTRODUCCIÓN

Además de la ya conocida utilidad de la odontología forense en procesos de identificación humana, la aplicación de las técnicas de impresión puede ser de gran utilidad en el análisis interdisciplinario de un caso forense para el análisis de marcas de corte:

Los materiales de impresión de uso odontológico pueden ser usados de forma no convencional para la obtención de réplicas de la superficie de corte de un objeto, facilitando el registro, observación y cotejo con un elemento del cual se sospecha pudo haber causado las lesiones observadas en el cuerpo.

1. Marcas de corte: Al utilizar un elemento cortante, este imprime el patrón de su borde sobre la superficie impactada. Dadas las caracte-

rísticas del tejido óseo, cuando este se golpea con un elemento cortante se imprimen con alta fidelidad todos los rasgos característicos que componen ese borde, tales como son los ángulos, las estrías o líneas longitudinales y paralelas entre sí, su simetría, profundidad y área (Figura 1).

2. Toma de impresiones para registro de marcas de corte: Los materiales ideales para la toma de impresiones en la experiencia odontológica son aquellos que tienen propiedades de plasticidad con baja viscosidad, flexibilidad, elasticidad, pocos cambios dimensionales, resistencia al desgarro, compatibles con los materiales de vaciado (yeso) y fácil manipulación, entre otros. Existen dos tipos: los hidrocoloides de tipo irreversible como el alginato y los elastómeros sintéticos como los poli-sulfuros, poli-éteres, siliconas de adición y condensación (2,3).

El alginato es un material de impresión que se usa en boca para la toma de registros dentales y elaboración de prótesis, es fácilmente deformable, requiere de vaciado rápido, se contrae rápidamente, es de fácil manipulación y en Colombia es más económico que las siliconas (4).

Las siliconas son elastómeros sintéticos de adición y condensación utilizados principalmente en la obtención de réplicas para la elaboración de prótesis fijas e incrustaciones en

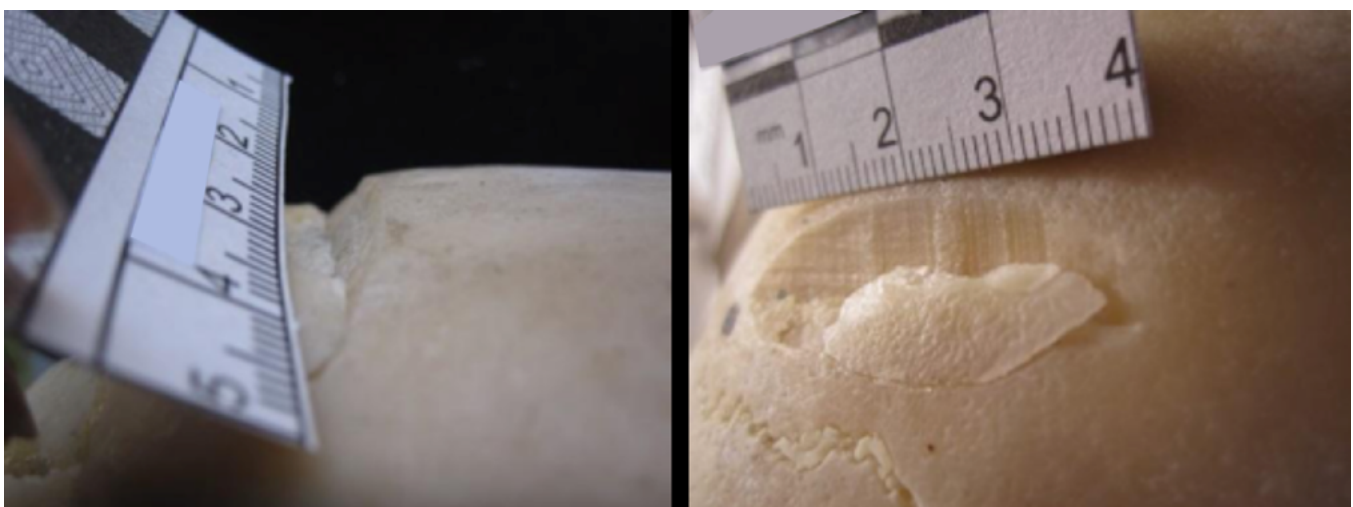


Fig 1. Detalle de la marca dejada por una herramienta de corte sobre el cráneo.

Fuente: I. Campos.

tratamientos de rehabilitación odontológica. Dentro de sus características revelan buena definición de márgenes finas y el registro de detalle, incluso en espacios difíciles de alcanzar; la superficie de la réplica es homogénea, sin irregularidades ni generación de burbujas, con estabilidad dimensional por mayor tiempo, resistencia al desgarrar, rigidez final —que da estabilidad a las impresiones— y ausencia de deformaciones en la estructura total impresa. Es una sustancia de fácil manipulación, rápida y segura (2,4).

Normalmente, para el vaciado o elaboración de la réplica final se emplean diferentes tipos de yeso que se diferencian por características de dureza, tamaño de partícula y características ideales de preservación de detalles y del molde definitivo a largo plazo. El vaciado se debe realizar de inmediato si se utiliza alginato y si se emplea silicona 12 a 24 horas después (4,5).

METODOLOGÍA

Se analizaron 5 casos de posible homicidio en los que se requería determinar la causa de muerte y se hicieron hasta 4 réplicas (impresiones) en cada pieza y patrón de huella a analizar, seleccionando las piezas óseas que a criterio de la antropóloga presentaron más elementos informativos. Para la toma de impresiones se utilizó alginato y silicona.

Procedimiento

Las estructuras óseas se desbridaron mediante ebullición en solución con cal, garantizando la limpieza total indispensable para el estudio. En aquellas piezas muy deshidratadas, carentes de la grasa natural, se aplicó una delgada capa de vaselina como aislante para evitar que el material para toma de impresiones quede adherido al hueso.

1. Impresión en alginato: Se disolvió el alginato en agua corriente a temperatura ambiente empleando un recipiente flexible (taza de caucho) con el fin de tener una manipulación del material adecuado y así obtener la consistencia apropiada, uniforme y libre de burbujas. El tiempo de preparación de la mezcla es corto y se obtiene el punto una vez esta sea uniforme; se aplica con una espátula sobre el hueso en la zona de interés con un grosor de aproximadamente 1cm. No se requirió molde alguno dada la consistencia de la mezcla ya que esta gelifica al cabo de 1.5 minutos, para posteriormente ser retirada con suavidad del fragmento óseo. Inmediatamente, se realizó el vaciado en yeso piedra (tipo III) para evitar que la distorsión natural del alginato fraguado afecte la forma del patrón de corte a analizar (Figura 2).

2. Impresión en silicona: Se aplicó la cantidad requerida en el área a imprimir, amasando uniformemente con los dedos y colocando a presión sobre la estructura ósea. Aproximadamente 3-5 minutos después se retiró suavemente la silicona; el vaciado en yeso puede hacerse pocas horas después.

3. Vaciado en yeso: Se disolvió el yeso en agua corriente en las proporciones indicadas por el fabricante según el tipo de yeso. Se mezcló a temperatura ambiente, empleando un recipiente flexible (taza de caucho) con el fin de obtener la consistencia apropiada, uniforme y libre de burbujas. En el caso del alginato, el molde se humedece ligeramente a nivel de la superficie a imprimir; posteriormente se aplicaron capas sucesivas de yeso sobre las marcas de corte y en ambos casos se generó vibración para liberar burbujas atrapadas en el yeso.

Suavemente, y evitando hacer palanca, se retiraron las impresiones en yeso después de 30-45 minutos de fraguado para posteriormente rotular los modelos con la información de la ubicación anatómica de la lesión impresa (Figura 3).

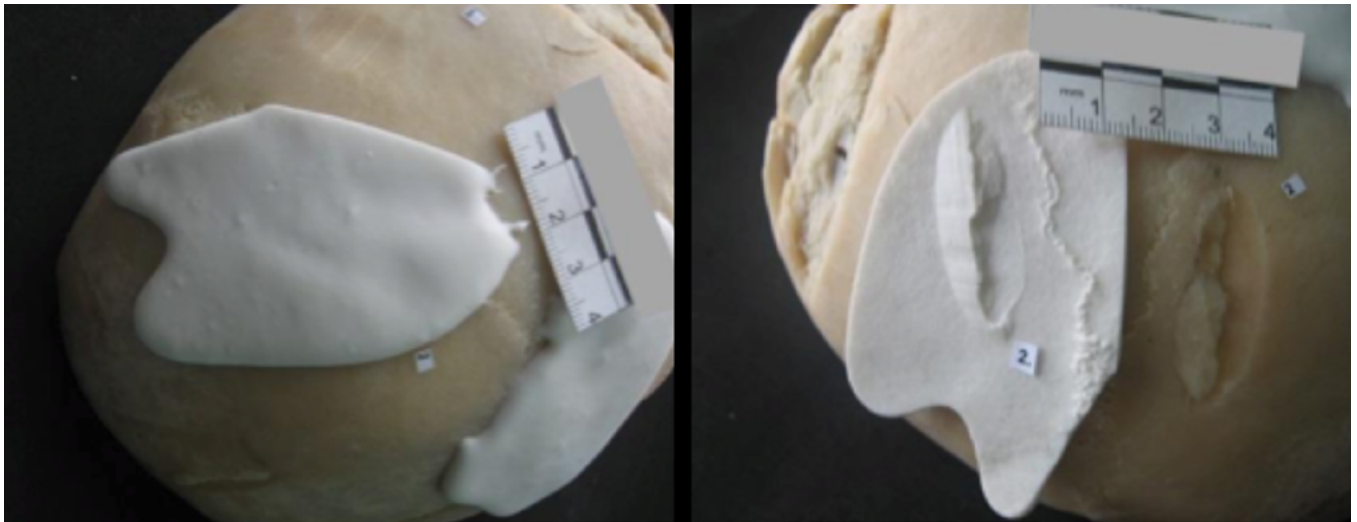


Fig 2. Impresión en alginato de la marca de corte de interés sobre la superficie del cráneo.

Fuente: I. Campos.

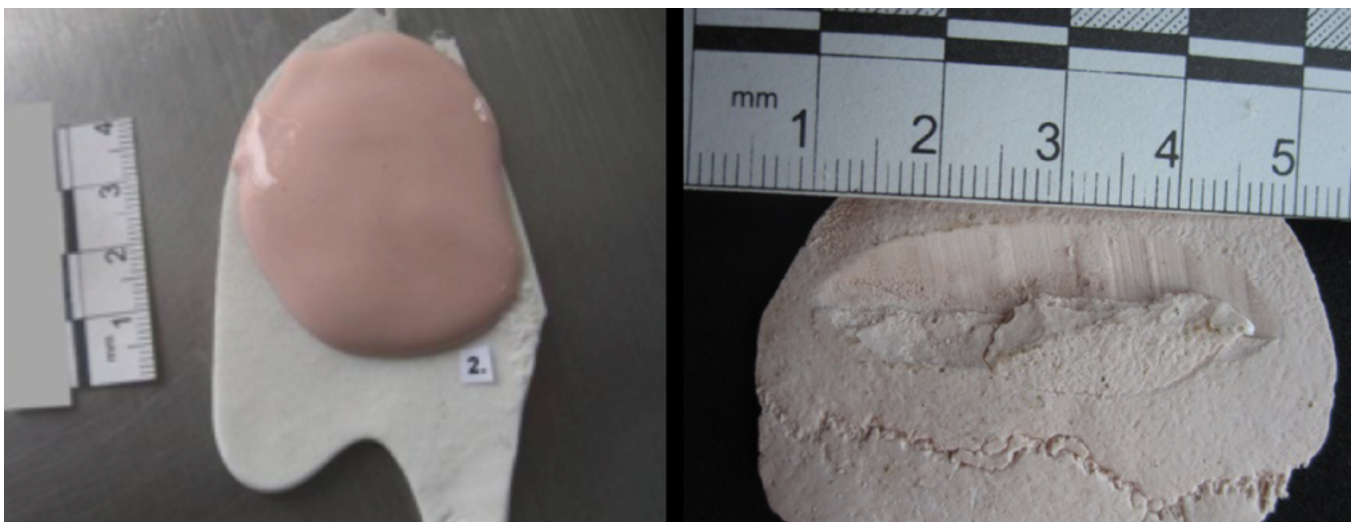


Fig 3. Vaciado en yeso de la marca de corte de interés sobre la superficie del cráneo.

Fuente: I. Campos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una herramienta de corte deja un patrón único impreso sobre el hueso en el momento en que lo impacta. La técnica de impresión con materiales de uso odontológico —alginitos y siliconas— demostró ser muy informativa en el estudio de marcas de corte dejadas en estructuras óseas y en el análisis interdisciplinario de casos forenses, permitiendo la identificación específica del elemento empleado para causar dichas marcas, presentando materiales alternativos a los previamente

reportados de más fácil disponibilidad en este medio (1).

Si bien, al igual que en la aplicación odontológica, la silicona permitió registrar más detalles de la morfología de las marcas de corte que el alginato, ambos ofrecieron buenos resultados ya que las características registradas fueron suficientemente informativas.

El empleo de las siliconas y el alginato permite resaltar características que no son fácilmente detectables al ser observadas directamente sobre la marca de corte en el hueso. Estas características se hacen más claras cuando se aumenta el contras-

te al emplear materiales de impresión de diferentes colores. La técnica odontológica de toma de impresiones es simple y sencilla y se constituye en una herramienta de gran valor en el abordaje de casos forenses desde la antropología y odontología forense para el análisis e interpretación de marcas de corte y cualquier otro tipo de impresión sobre estructuras óseas, ya que facilita la manipulación, observación y eventual cotejo con otras muestras.

REFERENCIAS

1. Symes S, Chapman E, Rainwater C, Cabo L, Myster S. Technical Report: Knife and Saw Mark Analysis on Bone: A manual designed for the examination of criminal mutilation and dismemberment. Washington, D.C.: U.S. Department of Justice; 2010.
2. Anusavice KJ, Phillips. Ciencia de los materiales dentales. 11th ed. Madrid: Elsevier; 2004.
3. Craig RG. Materiales de odontología restauradora. Madrid: Elsevier. 1996.
4. Guzmán-Báez JH. Biomateriales Odontológicos de uso Clínico. 5th ed. Bogotá, D.C. Ecoe Ediciones; 2013.
5. Macchi RL. Materiales dentales. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2007.
6. Campos I. 2016. Identificación de elemento causal a partir del análisis de marcos de corte en hueso. *Revista Case Reports* 1.(1): 44-49.