

ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN EN EL ANALISIS DE HUELLAS DE MORDEDURA, EN PIEL DE INDIVIDUOS VIVOS Y CADÁVERES

Guzman P, López J, Riveros D, Sánchez A, Triana D, Vega P¹

**Pérez De Urbina T²

***Caycedo M³

****López C⁴

Área: Forense

Modalidad: Oral

Categoría: Pregrado

RESUMEN

Objetivo: Establecer cuál de los materiales de impresión de uso odontológico es el más indicado para el análisis de huellas de mordedura, realizadas en piel. **Método:** Se realizó un estudio Cuasi experimental. Se tomaron cadáveres formolizados e integrantes del grupo de investigación; a los primeros se les realizaron mordeduras con modelos de yeso. Los integrantes del grupo procedieron a auto inflingirse una mordedura en el brazo, dependiendo de su umbral del dolor. La muestra fue por conveniencia. Las variables independientes que se tuvieron en cuenta fueron calidad de mordedura, tamaño de mordedura, sitio de mordedura, tipo de material de impresión, tiempo de mordedura, reacciones titulares y dientes involucrados. La calidad del vaciado es la variable dependiente. **Resultados:** Se observó en piel de cadáveres, que después de 10 minutos de realizada la mordedura, ésta no era visible, por lo que ninguno de los materiales produjo copiado alguno. En individuos vivos, no se puede aplicar la silicona con punta coelex porque ésta no fluye en las indentaciones. Al mezclar la silicona en una loseta de vidrio y aplicarla con una espátula, se obtuvo un mejor copiado de la lesión. El alginato copió mucho mejor que la silicona. **Conclusiones:** El material más útil para el análisis de huellas de mordedura en vivos es el alginato. Tanto en individuos vivos como en cadáveres la silicona requiere que la huella sea de alta calidad, por lo tanto el copiado es más visible con el alginato. Para el análisis de huellas de mordedura, si se va a utilizar silicona, se debe mezclar en una loseta de vidrio y su aplicación debe realizarse con una espátula. Los cadáveres formolizados no son un buen elemento de estudio para análisis de huellas de mordedura.

PALABRAS CLAVES: Odontología forense, Huellas de mordedura, Materiales dentales.

ABSTRACT

Objective: To determine which of the print materials for use in dentistry is the most suitable for analyzing bite marks in skin. **Method:** A Quasi-experimental study was performed. Formalinized corpses and members from the research group were used; from first ones bites were taken with models made of plaster. Then, each group integrants proceeded to self-inflict a bite wound on their arms, depending on each one's threshold of pain. The sample was based on convenience. The variables of independent study taken into account were bite, bite size, bite site, type of print material, bite length of time, reactions of individuals and teeth involved. Casting quality is the dependent variable. **Results:** We observed in skin of corpses that the bite was not visible 10 minutes after biting. Hence, none of the materials produced any prints. In living individuals, coelex-tipped silicone was not used as it does not penetrate into indentation. When mixing the silicone in a glass tile and applying it using a spatula, we obtained a better copy of the injury. Alginate resulted on a much better copy than silicon. **Conclusions:** The most useful material for analysis of bite marks in live beings is alginate. Both in living or dead individuals, silicone requires a high-quality print, therefore; the copy is more visible with the alginate. For the analysis of bite traces, if silicon is the material planned for using, it should be mixed on a glass tile and its application should be carried out with a spatula. Formalinized corpses are not a good object of study for analysis of bite traces of.

KEY WORDS: Forensic dentistry, bite mark, dental materials.

*Estudiantes de odontología de la Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC, Bogotá D.C. Colombia

**Odontóloga Forense Pontificia Universidad Javeriana, Docente Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC. Directora de Tesis.

***Odontóloga. Docente Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC. Asesor Metodológico

****Especialista en Bioestadística

INTRODUCCIÓN

Las huellas de mordedura son lesiones patrón, es decir, que en el momento en el que se observan, se puede inferir el objeto con el que fueron ocasionadas. Estas son producidas por las arcadas dentales, involucrando uno o más dientes, ya sean del segmento posterior o anterior, como suele suceder en la mayoría de los casos.^{1 2 3 4 5 6}

En la cotidianidad, se utiliza la boca para hablar, comer, reír, entre otras actividades; y en otras ocasiones los dientes sirven como medio de defensa ante algún tipo de agresión, ya que es uno de los medios disponibles en una víctima en el momento de ser atacada.^{1 2}

Dichas huellas se encuentran asociadas a maltrato infantil, abuso sexual, y en hechos delictivos que atacan la integridad tanto física como moral de la persona, ya que estas son usadas como expresión de dominio y rabia, o en su defecto, son usadas como medio de defensa por la víctima en estos mismos casos. Las huellas de mordedura pueden ser encontradas en cualquier parte del cuerpo, describiéndose como una lesión elíptica o redonda, que graba las características específicas del atacante formando el perímetro de la marca.(25 a 40 mm).^{1 5}

Algunas veces se observan en la piel indentaciones o avulsiones de la misma hechas por un diente específico. Las huellas de mordedura pueden revelar características propias del agresor. La mayoría de las huellas de mordedura, muestran marcas de los seis dientes anteriores superiores e inferiores, pero en algunos casos se han reportado marcas de premolares y molares.^{1 2 3 4}

Se pueden observar reacciones tisulares como sangrado, edema y dolor luego del ataque, Se identifican tipos específicos de dientes por medio de sus

CARACTERÍSTICAS DE CLASE como:

Incisivos: rectángulos alargados.

Caninos: triángulos; superiores: más anchos. Inferiores: mas delgados.

Premolares: triángulos dobles en superiores. Triángulos simples en inferiores.

Molares: su presencia no es frecuente en las huellas de mordedura; cuando aparecen, se ven como rectángulos anchos.^{1 3 4}

Las **CARACTERÍSTICAS DE INDIVIDUALIDAD** son diferencias bastante específicas entre un diente y otro, entre un maxilar y otro, y entre una persona y otra. Dentro de estas encontramos:

- a. Anomalías de forma
- b. Anomalías de volumen
- c. Anomalías de posición
- d. Diastemas
- e. Movilidad de los dientes
- f. Anchura de los arcos: anotar de dónde a dónde se toma la medida
- g. Ausencias de dientes en la huella, ya sea porque se encuentra ausente o ubicado debajo del plano de oclusión con relación a sus dientes vecinos.^{1 3 4}

Las características de las lesiones producidas por mordedura son las siguientes:

- Su gravedad oscila entre la equimosis y el arrancamiento.
- El mecanismo causal es corto contundente.
- Las características particulares de su morfología permiten el diagnóstico de especie o de individuo.
- Su ubicación topográfica suele indicar la motivación:
 - a) Ofensivas (orejas, nariz labios de la víctima)
 - b) Defensivas (manos, antebrazos del victimario)
 - c) Eróticas (pezones y genitales).^{1 5}

Es por esta razón que sirven como ayuda tanto legal como científica, cuando el proceso de recolección de evidencia es llevado de la manera correcta para así presentarla ante las autoridades por un profesional entrenado o por un odontólogo general, para realizar una comparación entre los dientes dejados en la huella y los dientes de la persona que se supone o se cree la ocasionó.⁵

Este estudio pretende identificar y establecer cuál de los materiales de impresión de uso odontológico, es el más indicado para realizar el análisis de huellas de mordedura en individuos vivos y muertos.

El propósito de este estudio es proporcionar una herramienta a los odontólogos generales y del área forense que realizan el análisis de las huellas de mordedura en individuos vivos y muertos, para que el estudio y comparación entre las marcas de mordedura y los modelos dentales del sospechoso, sea más objetiva y se convierta en una evidencia contundente.

Al analizar huellas de mordedura, el odontólogo deberá recolectar y preservar evidencia y realizar el análisis forense de la misma, basado en la suposición de que el agresor puede ser identificado, estudiando características únicas descubiertas en la lesión.^{4,5}

Después de realizada la mordedura, en un individuo vivo, estas son visibles entre 4 y 36 horas. En los individuos muertos las marcas de mordedura, persisten y son visibles entre 12 y 24 horas después de su producción.^{7,8}

Se debe tener en cuenta que existe un diagnóstico diferencial entre las mordeduras producidas en vida (ANTEMORTEM) y después de la muerte (POSTMORTEM). Las mordeduras en ambos casos, presentan distinta morfología y caracteres.⁶

Las heridas antemortem se dividen en las causadas con anterioridad a la muerte o inmediatamente antes de la muerte; en las primeras se presentan equimosis antiguas que fueron provocadas por los bordes libres de los incisivos y están en vía de desaparición; en las segundas se pueden observar: 1. Difusión sanguínea, 2. Coagulación, 3. Retracción de los tejidos.⁶

Las heridas postmortem, son heridas producidas después de la muerte, obedecen a agresiones sexuales en individuos psicóticos, aunque también se presenta en sujetos en los que el ánimo criminal es impulsado por una gran sed de venganza y que muerde a su víctima creyendo que todavía está viva, cuando ésta ya ha fallecido. Se caracterizan por: Ausencia de hemorragia, Ausencia de coagulación, Ausencia de retracción de los tejidos.^{6,7,8,9}

En la realización de un registro de mordedura se debe tener en cuenta que la deshidratación (fenómeno cadavérico temprano) provoca importante retracción de los tejidos y la putrefacción (fenómeno cadavérico tardío) modifica considerablemente el aspecto de la huella.ⁱ El formol también produce cambios en la piel, por lo que se debe tener en cuenta para la realización de este estudio.^{6,7,8,9}

MÉTODO

De acuerdo a la resolución 8430 del 1998, el presente estudio es considerado con RIESGO MAYOR QUE EL MINIMO, y fue aprobado por el comité de ética institucional. Se realizó un estudio de tipo Cuasi experimental, donde se tomaron Cadáveres formolizados del anfiteatro de la Pontificia Universidad Javeriana e integrantes del grupo de investigación; a los primeros se les realizaron mordeduras con modelos de yeso montados en articulador de bisagra, que correspondían a la boca de cada uno de los investigadores. Luego cada uno de los integrantes del grupo procedió a auto inflingirse una mordedura, dependiendo de su umbral del dolor. La muestra fue por conveniencia y los criterios de inclusión fueron, en vivos: Adulto participante en el estudio con su consentimiento informado para realizarse auto mordida, excluyendo los pacientes menores de 18 años, pacientes con tratamiento de ortodoncia, carillas, prótesis fija o removible y dentición mixta. Los criterios de inclusión en cadáveres: especímenes formalizados y de exclusión especímenes en descomposición.

Las variables independientes que se tuvieron en cuenta para el estudio fueron calidad de mordedura, tamaño de mordedura, sitio de mordedura, tipo de material de impresión, tiempo de mordedura, reacciones titulares y dientes involucrados. La calidad del vaciado es la variable dependiente.

Para llevar a cabo las huellas de mordedura en los cadáveres, se procedió a tomar una impresión del arco dental superior e inferior de cada uno de los participantes que

cumplieran con los criterios de inclusión. Esto se llevó a cabo contando con los siguientes materiales: Cubetas metálicas perforadas estandarizadas, Alginato HYDROGUM ® preparado siguiendo las indicaciones del fabricante; inmediatamente se procedió a realizar el vaciado en yeso WHIPMIX ® tipo III, siguiendo las indicciones de la casa comercial, por cada 100 gm de yeso / 0.28-0.30 ml de Agua.

Se tomaron registros de mordida de cada participante con Cera Alluwax y con estos se procedió a realizar los montajes en el articulador de bisagra. Cada modelo fue marcado con un número determinado.

Luego, se procedió a realizar las mordeduras de los cadáveres, en el Departamento de Morfología "Anfiteatro" de la Pontificia Universidad Javeriana, Edificio Rafael Barrientos, siguiendo las normas exigidas por la Universidad:

- * Observar una conducta adecuada en las instalaciones y anfiteatro, utilizando estos lugares para lo que han sido creados. NO fumar, comer o hacer visitas durante las prácticas o disecciones.

- * Observar con el debido respeto a los cadáveres, piezas anatómicas y huesos secos que se utilicen.

- * Para las prácticas de anfiteatro, se exige blusa blanca, peto de caucho, guantes y cabello recogido. El uso de tapabocas y gafas protectoras es opcional, pero se recomienda.

- * Usar cuidadosamente los instrumentos para evitar accidentes".

Un solo participante procedió a realizar las mordeduras en la piel del cadáver formolizado, (para que la fuerza realizada a todos fuera similar), las cuales tuvieron lugar en diferentes partes de las piernas, con los modelos obtenidos anteriormente. Por las condiciones del cadáver que fue facilitado por el Departamento de Morfología, no fue posible realizar más mordeduras en otros lugares, debido a que el cadáver correspondía a una mujer anciana, que era demasiado delgada, y por esto mismo la piel estaba muy arrugada y colgante. Después de realizada las mordeduras, se tomaron fotos con cámara digital profesional Nikon D80 10.2 Mega pixeles, utilizando un testigo métrico, y posteriormente las huellas de mordedura se clasificaron en de Alta, Media y

Baja calidad en el instrumento de recolección de datos.

Una vez realizado lo anterior, se procedió a secar y limpiar la huella con Benclofar, y se realizó el encofrado con cera base, delimitando la huella. Para obtener la impresión de las huellas de mordedura, se tuvieron en cuenta los siguientes materiales:

ALGINATO HYDROGUM ® ZHERMACK
BOLSA X 500 Gramos

SILICONA REGULAR ZHERMACK ®
CARTUCHO X 50Mg

SILICONA LIVIANA ZHERMACK ®
CARTUCHO X 50Mg.

Se aplicó la silicona liviana con la jeringa coeflex D1 de punta fina, sobre la superficie de la mordedura, y posteriormente se aplicó la silicona pesada, siguiendo las indicaciones de la Guía Práctica para el Examen Odontológico Forense, del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Se esperó a que el material polimerizara y se procedió a retirar el vaciado y el encofrado del cadáver.

Se observó que al aplicar la silicona liviana con la pistola y la punta, esta quedaba mal dispensada (Fig. 1 y 2), por lo que se recurrió a mezclar las dos partes que la componen en una loseta de vidrio, para aplicarla sobre la huella de mordedura con una espátula, y esparcirla uniformemente. Se realizó el mismo procedimiento con la silicona pesada.



Figura 1 Aplicación Silicona liviana con jeringa coeflex.



Figura 2 Recuperación de la impresión con Silicona Liviana Y Pesada tomada con jeringa coeflex

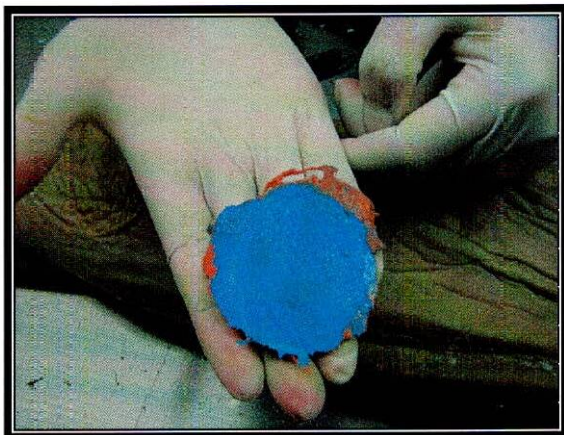


Figura 3 Recuperación Silicona liviana espatulada manualmente.

Posteriormente se realizó la preparación del alginato siguiendo las indicaciones de la casa comercial, en una taza de caucho 18 Gr de polvo X 36 ml de agua, espatulados durante 45 segundos. El material se llevó a la huella de mordedura en el cadáver y se esperó a su tiempo de gelificación, se recuperó y se registraron las características de cada impresión obtenida, en el instrumento de recolección de datos.

Para llevar a cabo las huellas de mordedura en vivos, los integrantes del grupo de investigación llenaron el consentimiento informado, y se procedió a tomar una impresión del arco dental superior e inferior de cada uno de los participantes que cumplieran con los criterios de inclusión ya mencionados. Esto se llevó a cabo contando

con los siguientes materiales: Cubetas metálicas perforadas estandarizadas, Alginato HYDROGUM ® siguiendo las indicaciones del fabricante; inmediatamente se procedió a realizar el vaciado en yeso WHIPMIX ® tipo III, siguiendo las indicaciones de la casa comercial, por cada 100 gm de yeso / 0.28-0.30 ml de Agua.

Posteriormente cada uno procedió a morderse el brazo y la mano durante el tiempo y con la intensidad que cada uno resistiera (ver figura 4). Se limpió el sitio de la mordedura, se fotografió con testigo métrico, se registraron las características de cada mordedura en el instrumento de recolección de datos, y se procedió a realizar la impresión de la misma con los siguientes materiales:

ALGINATO HYDROGUM ® ZHERMACK
BOLSA X 500 Gramos
SILICONA LIVIANA ZHERMACK ®
CARTUCHO X 50Mg.

Se puso el encofrado alrededor de la huella de mordedura, se aplicó la silicona liviana con la jeringa coeflex D1 de punta fina, sobre la superficie de la mordedura. Se esperó a que el material polimerizara y se procedió a retirar el vaciado y el encofrado.

Se observó que al aplicar la silicona liviana con la pistola, esta quedaba mal dispensada, por lo que se recurrió a mezclar las dos partes que la componen, en una loseta de vidrio para aplicarla sobre la huella de mordedura con una espátula, y esparcirla uniformemente.

Posteriormente se realizó la preparación del alginato siguiendo las indicaciones de la casa comercial, en una taza de caucho 18 Gr de polvo X 36 ml de agua espatulados durante 45 segundos. El material se llevó a la huella de mordedura y se esperó a su tiempo de gelificación, se recuperó y se registraron las características de cada impresión obtenida, en el instrumento de recolección de datos.

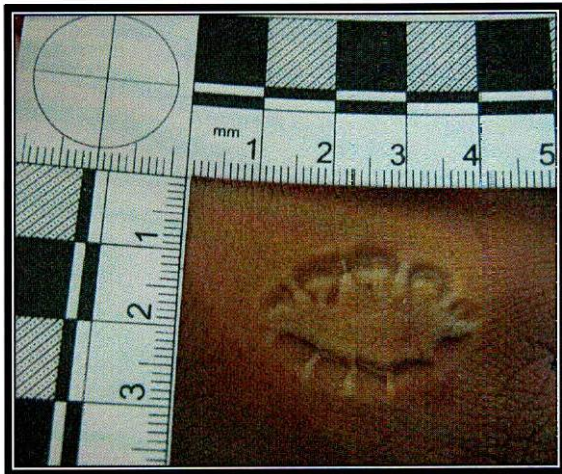


Figura 4 Huella de mordedura registrada en vivos



Figura 5 Impresiones huellas de mordedura obtenidas en alginato y silicona, respectivamente, en vivos.

RESULTADOS

En la presente investigación se realizó la tabulación de los datos en Excel, para realizar el análisis descriptivo. El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS versión 15.0, utilizando la prueba chi cuadrado, y para comprobar este resultado se utilizó la prueba estadística de Kolmogorov dando así el análisis estadístico necesario para comprobar los resultados.

El análisis estadístico de Chi cuadrado demostró una diferencia significativa de $p=0,79$ en vivos y en muertos, $p=0.43$. Este

resultado nos demuestra que hay una diferencia significativa importante en vivos relacionando la calidad de la mordedura y el material utilizado para la toma de la impresión, además se demostró que no hay una diferencia significativa importante en muertos en cuanto a la calidad de la mordedura y el material utilizado.

En cuanto al análisis descriptivo de este estudio se observó en piel de cadáveres, que después de 10 minutos de realizada la huella de mordedura, esta no era visible, por lo que al realizar la impresión con los dos materiales utilizados, estos no produjeron copiado alguno. Esto se debe a la condición del cadáver, que estaba formolizado.

En individuos vivos, al seguir las instrucciones del manejo de silicona, referenciada en la Guía Práctica para el Examen Odontológico Forense - versión 02, del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses del 2005, nos dimos cuenta que no se puede aplicar el material con punta coeflex porque este no fluye en las indentaciones y queda dispensado como en "hilos" separados, por lo que no cumple con las funciones de copiado necesarias.

Al mezclar la silicona en una loseta de vidrio y aplicarla con una espátula, se obtuvo un mejor copiado de la lesión.

El alginato copió mucho mejor que la silicona las huellas de mordedura de alta y media calidad. (Ver figura 5).

Las huellas de mordedura de baja calidad, no fueron copiadas por la silicona, a diferencia del alginato, que si las copió.

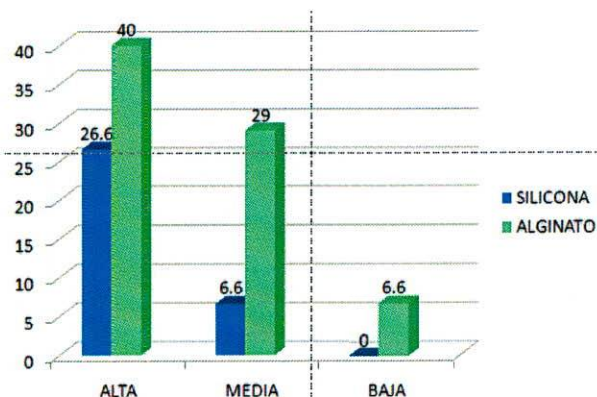


Figura 6 Calidad de copiado de impresión registrada en vivos

Teniendo en cuenta la intensidad de la mordedura el 46,7% de las huellas en cadáveres fueron leves y el 53,3% fueron moderadas.

La impresión fue realizada inmediatamente en el 0% de cadáveres, y se esperó para realizarla, entre 1 y 5 minutos en el 100%. En cuanto al Tamaño, se observó que el 46,7% era pequeña, y mediana el 53,7%.

En cuanto a la ubicación, el 40% de las mordeduras se realizaron en el tercio inferior de la pierna y el 60% en el tercio superior de la misma.

Teniendo en cuenta la intensidad de la mordedura el 40% de las huellas en vivos fueron leves y el 60% fueron moderadas.

La impresión fue realizada en vivos inmediatamente en el 60% de los individuos y en el 40% restante se esperó para realizarla entre 1 y 5 minutos.

Según su tamaño, el 40% fueron pequeñas y el 60% fueron medianas, el 40% de las mordeduras se ubicaron en el tercio inferior y tercio medio del brazo, y en el tercio superior el 20%.

En cuanto a cambios macroscópicos posteriores a la lesión, se observó Edema en un 57,1% y equimosis en un 42,9%.

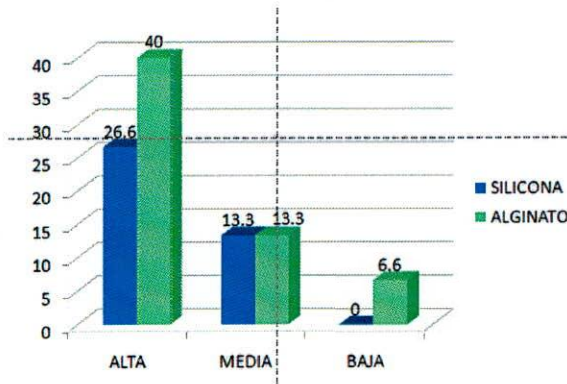


Figura 7 Calidad de copiado de impresión registrada en cadáveres.

DISCUSIÓN

Según la "GUÍA PRÁCTICA PARA EL EXAMEN ODONTOLÓGICO FORENSE - VERSIÓN 02" del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Diciembre de 2005, en su protocolo para la recuperación e impresión de Huellas de Mordedura, se recomienda el uso de silicona con la jeringa coeflex y punta fina. En nuestro estudio realizamos el mismo procedimiento, pero nos dimos cuenta que la calidad de la impresión no era buena, porque el material quedaba esparcido de forma irregular y con la forma de la punta, no fluía dentro de las indentaciones en el tejido, por lo que decidimos realizarlo mediante la mezcla manual del material en una loseta de vidrio, obteniendo resultados de mejor calidad.⁴

Por otra parte, Narbiar, G. y Col en su artículo Identification from a Bite Mark in a Wad of Chewing Gum, del Journal of Odonto-Stomatology, 2001, Vol.19 Cap.1, afirmó que la huella de mordedura producida en una variedad de materiales desde piel humana, comida, tapas de botella, cigarrillos, pipas e instrumentos musicales han sido usadas para indicar o eliminar la presencia de un agresor en la escena del crimen. Por esta razón es importante obtener la huella de mordedura de la mejor forma y utilizando el protocolo adecuado.¹⁰

Enuncia a su vez, un caso reportado en 1990, donde hubo un robo y la única evidencia fue una goma de mascar, a está se

le tomaron replicas positivas con poli vinyl siloxano y aunque hubo distorsión fue posible reconocer claramente ciertas características. En el presente estudio se observó que el alginato como material de impresión minimizó las distorsiones que se puedan presentar.

Según Curtis y Bowers, en su artículo *Aging of Bitemarks: A Literature Review*, del 2002, publicado en el *Journal of Forensic Science* Vol. 42 Cap.5, las huellas de mordedura pueden ser causadas por uno o más dientes, describiéndose rasgos como sangrado, abrasiones, o normalmente pueden aparecer áreas moradas o contusiones, siendo estas factor de distorsión, por ser la piel un mal material de impresión, lo que no permite un buen análisis de las mismas.²

En el presente estudio se observaron cambios macroscópicos como edema y equimosis leve, ya que las mordeduras en individuos vivos fueron auto inflingidas por los integrantes del grupo de investigación hasta que su umbral del dolor lo permitiera, para así obtener la impresión.

Morlang, W en su *Protocolo para Huellas de Mordedura*, de 1998, menciona que se deben tomar impresiones de la lesión cuando esta presenta profundidad, con un material de polivinil siloxano.¹¹

En este estudio se observó que aunque la huella no tenga suficiente profundidad, el alginato produce copia. Por el contrario, la silicona no lo hace.

McGraw, A, en su artículo *Casting, Another Means of Identification*, publicado en el *Journal of Forensic Science*, Vol. 29, N. 4, de Octubre de 1984, menciona que los materiales dentales desarrollados para impresiones de precisión son muy útiles para preservar evidencias en escenas y víctimas. Explica que el alginato debe ser preparado con el doble del agua usada normalmente para que haya mayor fluidez, pero también habrá que esperar más tiempo para que éste gelifique. También dice que debe ser reproducido en otro material o comparado rápidamente con el sospechoso, puesto que sólo se cuenta con 30 minutos, antes de que el material empiece a deformarse.⁹

En el presente estudio, se preparó el alginato siguiendo las especificaciones del fabricante y aún así, el resultado fue óptimo.

También, por tener conocimiento de la deformación del material, se tomaron fotografías con testigo métrico para mantener la evidencia exacta, tanto en tamaño como en el tiempo.

Kogon, S, en su libro *Forensic Dental Identification, a Practical Manual*, publicado en The University of Western Ontario, London, Ontario de 1976, referencia el artículo de Peterson, *Investigation of Human Bite Marks*, diciendo que los materiales de alginato son efectivos para tomar impresiones de huellas de mordedura en tejido humano. Se debe mezclar el polvo del material con el doble del agua normalmente utilizada y poner alrededor de la lesión un anillo de cera para evitar que el material se escurra. Después de retirarlo, se debe cubrir con un material plástico para evitar su deformación.¹²

En la presente investigación, como ya se mencionó anteriormente, no fue necesaria la utilización de más agua de la normal y también se utilizó un anillo de cera base para evitar el escurrimiento del material, enconfrándolo.

Cova, N, en el libro de *BIOMATERIALES DENTALES*, 2004, Cap. 2, hace referencia a las características específicas de cada uno de los materiales de impresión utilizados en este estudio. Se menciona que la silicona por adición es un material elástico y tixotrópico, es decir, que no fluye en cubeta pero si a la menor presión ejercida, sobre tejidos duros.¹³

Este material es utilizado en la mayoría de protocolos de manejo de huellas de mordedura. La desventaja observada en el presente estudio es que por sus propiedades, la silicona requiere de presión para obtener un buen copiado de la misma, lo que daría como resultado una distorsión en la huella, y por ende la modificación de la evidencia. Además requiere que la huella sea de alta calidad para que se observe un buen copiado de la misma, aclarando que generalmente, no se encuentran de esta forma, al momento del análisis. Al mencionar que el copiado es mejor cuando se hace

sobre tejidos duros, reafirma lo encontrado en esta investigación, teniendo en cuenta que la piel es un tejido blando.

Cova también menciona que el alginato es un material hidrocoloide irreversible, elástico, flexible y de gran fluidez. Por todo lo anterior y por ser un material de fácil acceso y manipulación, económico y de uso diario en nuestras prácticas clínicas, fue elegido para realizar este estudio, donde se observó que produjo un mejor copiado de la huella sin importar si estas eran de baja, media y alta calidad.

CONCLUSIONES

Se determinó que el material más útil para el análisis de huellas de mordedura en vivos es el alginato.

En piel de humanos se conserva la elasticidad, y se observan reacciones tisulares como edema y equimosis.

Tanto en individuos vivos como cadáveres la silicona requiere que la huella sea de alta calidad, por lo tanto el copiado es más visible con el alginato. Sin embargo, hay que tener en cuenta que generalmente las huellas de mordedura que llegan para análisis, son de baja y media calidad.

Para el análisis de huellas de mordedura, si se va a utilizar silicona, se debe mezclar en una loseta de vidrio y su aplicación debe realizarse con una espátula y no con la jeringa coeflex.

Por encontrarse el cadáver formolizado, las huellas de mordedura quedaron excelentes al momento de realizarlas. Algún tiempo después, es decir, en el momento de sacar la impresión con los materiales estudiados, las huellas habían desaparecido, por lo que ninguno de los materiales estudiados realizó el copiado. Por lo anterior podemos concluir, que los cadáveres formolizados no son un buen elemento de estudio para análisis de huellas de mordedura.

La impresión en alginato, por tener una baja estabilidad dimensional y por sufrir sinéresis, no se puede conservar, por lo que hay que fotografiarla, para mantenerla en el tiempo y

poder realizar el análisis respectivo. Esta fotografía debe realizarse con testigo métrico, el lente de la cámara debe ir perpendicular a la impresión y con una fuente de luz direccionada de tal manera que haga evidente los dientes involucrados en la mordedura.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar este estudio en cadáveres frescos, para así obtener resultados más cercanos a la realidad, y de esta manera poder utilizar y comparar diferentes materiales.

Se recomienda restablecer el convenio con el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses para poder realizar el estudio.

Sería interesante realizar este estudio con otros materiales, como el yeso y la resina, que son utilizados, al igual el alginato y la silicona, diariamente en el consultorio, por ser de fácil acceso y manejo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Doctora María Consuelo París, Directora del Departamento de Morfología de la Pontificia Universidad Javeriana, quien colaboró con esta investigación permitiéndonos la entrada y el uso del anfiteatro.

A la Doctora Tatiana Pérez, por colaborar en el planteamiento de esta investigación novedosa, que a pesar de tantas dificultades, con su apoyo se logró realizar.

REFERENCIAS

¹ Sweet, D, Pretty, A. A Look At Forensic Dentistry Part 2: Teeth as Weapon of Violence Identification of Bite Mark Perpetrators. Journal of Forensic Dentistry, 2001, Vol 190, Page. 415 – 418.

² Curtis, J, Bowers, M. Aging of Bite Marks: A literature Review. Journal of Forensic Science International, 2002: Vol 42, Cap 5. Page. 792 – 795.

³ Millet, J. Identidad por medio de los dientes (Sitio de Internet) Disponible en:

<http://www.mailxmail.com/curso/vida/identidad/pordientes/capitulo32.htm>. Consultado en mayo de 2005.

⁴ GUÍA PRÁCTICA PARA EL EXAMEN ODONTOLÓGICO FORENSE - VERSIÓN 02" del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Diciembre de 2005.

⁵ Castañeda, P, Correa, N, Características Dentales Relevantes En El Estudio De Lesión Patrón De Huella De Mordedura Por Genero Y Edad, Univ Odontol, 2004, Vol 24, Pág. 88-95.

⁶ Sheasby, D, Mac Donald, D a Forensic Classification of Distortion of Human Bite marks, J of Forensic Science International, 2000, Vol 122, Page 75 – 78.

⁷ Kouble, R. A Comparison Between Direct and Indirect Methods Available For Human Bite Mark Analysis J of Forensic Science, 2004, Vol 49, Page 111-121.

⁸ Sweet, D, Pretty, A, Anatomical Location of Bite marks An Associated Findings in 101 Cases From The United States, J of Forensic Science, Vol 45, Page 812-814.

⁹ McGraw, A. Casting, another Means of Identification. J of Forensic Science, Vol. 29, N.4 October 1984, Page 1212-1222.

¹⁰ Narbiar, G. y Col. Identification from a Bite Mark in a Wad of Chewing Gum, J of Odonto-Stomatology, 2001, Vol.19 Cap.1

¹¹ Morlang, W en su Protocolo para Huellas de Mordedura, de 1998

¹² Kogon, S. Forensic Dental Identification, a Practical Manual, University of Western Ontario, London, Ontario de 1976, referencia el artículo de Peterson, Investigation of Human Bite Marks

¹³ Cova, N. BIOMATERIALES DENTALES, 2004, Cap. 2.

CORRESPONDENCIA:

tatianitape@hotmail.com
nanatrana87@hotmail.com
bonita746@hotmail.com
neutroncita7@hotmail.com
paito0805@hotmail.com
paulee986@hotmail.com
murdoc256@msn.com
