

01421
148



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ANÁLISIS DE HUELLAS POR MORDEDURA
PARA LA IDENTIFICACIÓN HUMANA**

**TRABAJO TERMINAL DEL DIPLOMADO
DE TITULACIÓN**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A

CESAR DAVID HERNÁNDEZ ALARCÓN

TUTOR: C.D. SERGIO NANNI ARGÜELLES
ASESOR: C.D. RENE GUERRA MONTENEGRO

MÉXICO, DF.

2003



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Introducción	
Antecedentes	6
Capítulo I. Generalidades de huellas por mordedura	
1.1 Definiciones	8
1.2 Características de las lesiones provocadas por mordedura	9
1.2.1 Variación en las características de las lesiones de mordedura	12
1.3 Descripción de un prototipo de huella por mordedura	16
1.4 Características especiales en la identificación de huellas por mordedura humana	17
1.5 Localización de las huellas por mordedura	18
Capítulo II. Diagnóstico de las mordeduras producidas ante mortem y post mortem	
2.1 Características sobre sujeto vivo	22
2.2 Características sobre el cadáver	23
2.3 Diagnóstico ante mortem	24
2.4 Diagnóstico post mortem	26
Capítulo III. Fijación de la evidencia	
3.1 Métodos de registro de las huellas por mordedura	29
3.2 Notas y esquemas	30
3.3 Toma de muestra de saliva	31
3.4 Método fotográfico	32
3.5 Método de toma de impresiones	34
3.5.1 De la víctima	34
3.5.2 Del sospechoso	35
3.6 Método histológico	36

Capítulo IV. Análisis de huellas por mordedura

4.1 Estándares del American Board of Forensic Odontologist (ABFO)	38
4.2 Análisis de huellas por mordedura según Levine	39
4.3 Individualización de la dentición humana	41
4.4 Peritación estomatolegal de una huella por mordedura	45
4.5 Estudio comparativo	47

Capítulo V. Huellas por mordedura en objetos inanimados y provocadas por animales

5.1 Clasificación de los objetos inanimados	49
5.2 Preservación y recolección de los objetos inanimados	50
5.3 Fijación de la evidencia	52
5.4 Análisis y comparación	52
5.5 Marcas por mordeduras habituales	53
5.6 Diagnóstico diferencial en mordeduras provocadas por animales	54
Conclusiones	56
Fuentes de Información	58

Introducción

El ejercicio de la profesión Odontológica, no es exclusivo del consultorio dental, la odontología legal y forense es una rama más de la Odontología, que si bien se aparta de la terapéutica, logra en cambio el establecimiento de un lazo que une a la odontología con el Derecho.

Se define a la Odontología Legal y Forense como la aplicación de los conocimientos propios del odontólogo para resolver necesidades de la administración de justicia.¹

En este orden, entonces tenemos que la Odontología Legal y Forense es una ciencia que no tiende a la curación de los padecimientos orales, sino que valiéndose de recursos científicos logra, en su campo de acción, la identificación de cadáveres desconocidos mediante los dientes y huesos craneofaciales, el análisis del trauma oro-facial y la investigación de huellas por mordeduras.

El reto más grande dentro del área de la odontología forense, es el análisis de huellas por mordedura, sean provocadas por humanos o animales, hallados en la piel o en objetos en el lugar de los hechos. La comparación posterior de las características de la evidencia biológica (huellas por mordedura), dado que los dientes aportan características únicas, pueden revelar importantes datos entre el sospechoso y la víctima.

Los dientes son usados con frecuencia como un arma, por ejemplo, cuando una persona ataca a otra, o en defensa propia. Estas lesiones, han sido observadas en casos de homicidios, tentativa de homicidio, ataque sexual, (heterosexual-homosexual), asaltos y en algunos casos implicando abuso físico y sexual en niños.

Las huellas por mordedura son una evidencia importante en la investigación de algunos delitos, ya que auxilian en la exclusión de sospechosos y en la aportación de elementos de culpabilidad. Cada caso se puede evaluar por sus características individuales y por el lugar en donde se localiza la lesión.

Las huellas por mordedura están presentes en muchos delitos y por lo general no causan la muerte, pero, en donde éstas se presentan, constituyen una evidencia estomatológica que puede establecer la participación directa de un sujeto.

La llave a la credibilidad de la evidencia de la huella por mordedura es la premisa de la individualización de la dentición humana. Esta individualidad ha sido confirmada por numerosos investigadores con diferencias significativas en hallazgos hasta entre gemelos idénticos. Características como tamaño, forma, desgastes, rotaciones, diastemas y restauraciones de los dientes en denticiones individualizadas se suman a las características para la identificación.

El análisis de huellas por mordedura es uno de los aspectos que requieren una respuesta inmediata del odontólogo forense, ya que las marcas desaparecen rápido, cambian de apariencia ya sea en vivos o muertos, en pocas horas y resultan una evidencia valiosa a la aportación criminalística.

Por estas razones, es necesario conocer la metodología que debe seguirse en el estudio de las mordeduras, así como los sistemas de registro que deben emplearse para que la reproducción de ellas sea lo más fidedigna posible y así presentar una evidencia física y/o biológica para aclarar un presunto hecho delictuoso.

Antecedentes

La primera aplicación de elementos dentales a la identificación se remonta a la época del emperador romano Claudio. Lollia, su amante, fue asesinada por órdenes de Agripina, la esposa del emperador, la cual identificó la cabeza que le fue llevada de su víctima, por medio de la tonalidad de los dientes y una mal oclusión, además de tener un incisivo roto.

El origen de la odontología forense como especialidad se reconoce en 1897, en Francia, cuando los cadáveres de 126 víctimas del incendio del Bazar de la Caridad, en París, fueron en su mayoría identificados por el doctor Óscar Amoedo (1863-1945), quien es llamado el padre de la odontología forense, con su libro "El arte dental en medicina legal".

En esta obra de gran extensión se recogen de una manera sistemática los principales problemas odontológicos relacionados con el derecho y también se incluyen una serie de casos judiciales o cuestiones concretas que ya habían sido planteadas ante los tribunales.

El uso de radiografías médicas con el propósito de identificar fue inicialmente sugerido por Beclere en 1918 y soportado por Schuller en 1921, quienes propusieron que la estructura ósea de un cráneo incluía a los senos paranasales visibles y que podría ser usada en un procedimiento de identificación.³

La aplicación de la fotografía a la ciencia criminológica se remonta a fines del siglo pasado. En 1890, Francia, Bélgica, Rusia, Estados Unidos, Argentina y Túnez, la utilizaban como medio de registro de criminales y personas trastornadas.

Uno de los primeros en establecer los lineamientos generales de la aplicación de la fotografía a la criminalística (base de la actual fotografía forense) fue Alphonse Bertillon con su manual "La Photographie Judiciaire" de 1890.

En 1692, se reporta el primer caso de una huella por mordedura en un juicio criminal en Salem, Massachussets, en donde el reverendo George Burroughs, fue acusado de causarle mordidas en las manos a una mujer. Este caso aportó un pequeño avance a la ciencia de huellas por mordedura.³

En 1932 fue reportada la primera aplicación en un caso de identificación dental forense que concluyó en una marca por mordedura.³

En 1952, se reporta un caso en donde la evidencia fue un pedazo de queso mordido, hallado en la escena del crimen, que resolvió el caso.³

En 1970, las huellas por mordedura fueron aceptadas como evidencias en las cortes americanas.³

En los 90's las organizaciones Odontológicas Forenses, formalizaron lineamientos y estándares para la identificación, el manejo de huellas por mordedura y desastres de masas. Se hace énfasis en el rol de la odontología, en la violencia domestica.³

Capítulo I. Generalidades de huellas por mordedura

I.1 Definiciones

Mordedura:

Lesión producida al presionar mediante los dientes en distintas partes del cuerpo.⁴

Marca dentaria:

Es la impresión producida por dientes humanos o animales y, a veces por dentaduras u obturaciones.⁵

Huella de mordedura humana:

Es una lesión contusa o corto contusa con características especiales en las que el agente que vulnera son las piezas dentarias humanas.⁶

Marca cutánea por mordedura:

Representa una lesión en piel producida por los dientes.⁷

Marca por mordedura:

Registro producido por dentición humana o animal y asociada a estructuras en cualquier sustancia capaz de originar una marca por estos medios.⁸

I.2 Características de las lesiones provocadas por mordeduras

Las mordeduras son lesiones producidas mediante acción mecánica y provocadas por los dientes, con presencia **de eritema, equimosis, excoriaciones, laceraciones ó arrancamientos**, de acuerdo a la presión y fuerza empleada por el agresor. Se caracterizan por **dos contusiones curvas opuestas** que se observan en la piel representando las arcadas dentales.⁹

Estas lesiones generalmente suelen ser **contusas o corto contusas**, pudiendo ir acompañadas, en algunos casos, de arrancamiento. Este tipo de lesiones por mordedura constituyen una de las causas más comunes y frecuentes de daño corporal.

Para efectos de este trabajo terminal se entiende por :

Traumatismo: Sinónimo de lesión, contusión, trauma y golpe.

Lesión: Es toda alteración que causa daños en la salud producida por una causa externa (Art. 236 Cód. Penal del estado de México). Es toda alteración de la salud y cualesquiera otro daño que deje huella material en el cuerpo humano. (Cód. Penal del Distrito Federal). El delito de las lesiones es el más frecuente en la practica diaria de la medicina Legal.⁹

Contusión Activa: Cuando los agentes contundentes están animados de cierta velocidad y son bruscamente detenidos en su trayectoria por el cuerpo humano. El daño producido por las contusiones varía de acuerdo a la intensidad de las mismas, a los tejidos lesionados y a la posición de la víctima.⁹

Contusión Simple: Indica integridad de los tegumentos externos. La piel no sufre alteración al menos, macroscópicamente debido a su elasticidad.⁹

Eritema Contuso: Cuando la contusión es ligera, no ocasiona más que un poco de dolor, enrojecimiento y ligera inflamación de la piel, fenómenos que desaparecen en poco tiempo sin dejar huella.⁹

Equimosis: Vulgo “Cardenal o moretón” Del griego Ekchymosis: Extravasación de la sangre. Son infiltraciones o derrames sanguíneos bajo la piel ó en los tejidos, por ruptura de los vasos sanguíneos, debido a una violencia externa. ⁹

Es una lesión ante mortem. Cuando la equimosis está situada superficialmente, se le aprecia como una mancha “amoratada ó Violácea”, la que paulatinamente va cambiando de color y se convierte al azul, verde y al amarillo, haciéndose cada vez más pálida hasta que desaparece.

Estos cambios de coloración por lo general, son más acentuados en la periferia de la mancha equimótica que en su parte central, y son debidos a que la hemoglobina sufre alteraciones regresivas, que terminan aproximadamente en el transcurso de quince días.

Resulta útil conocer el espectro equimótico de Legrand⁹:

VAVA: Violáceo (1-3 días), Azul (3-6 días), Verde(6-9 días), Amarillo (9-15 días).

- **Lesión Patrón:** La forma de la equimosis reproduce generalmente la figura (impronta o huella) del instrumento que la produjo.
- **Sugilaciones:** Equimosis por succión, generalmente de naturaleza erótica. Vulgo: “Chupetones”.

Hematoma: Vulgo “chipote”. Del griego AIMA = sangre, y el sufijo OMA = tumor, prominencia. Son bolsas o depósitos sanguíneos, cuyo volumen sobrepasa la piel, producidas por una contusión más intensa. Son más frecuentes en el cuero cabelludo y en párpados.⁹

Excoriaciones: Abrasiones o erosiones. Vulgo: “raspadas”. Del latín EXCORIARE = a quitar la epidermis. Son debidas al desprendimientos de estratos superficiales de la epidermis, sin afectar la capa germinativa de la dermis.⁹

Son debidas a fricción por acción tangencial del agente contundente. Se observan principalmente en partes expuestas del cuerpo, que están sobre planos óseos.

Son heridas superficiales en las que la epidermis es destruida y la dermis muy ligeramente afectada. Existe una pequeña hemorragia. Pueden ser ocasionadas por un objeto que roza la piel ó porque el cuerpo en movimiento golpea una superficie fija.

En forma general, las excoriaciones sanan antes de 15 días y no dejan cicatriz notable en la cara.

La diferencia entre excoriación y erosión es que la primera es de origen traumático y la segunda es consecuencia de una enfermedad de la piel.

Laceraciones: Del latín lacerare = romper. Es un desgarro ó lesión abierta causada por un golpe contuso que atraviesa el grosor completo de la piel. Se debe al impacto sobre áreas donde existe soporte interno del hueso (cuero cabelludo, codos, rodillas, cara). Por lo general sangran profusamente. Escalpe.- Separación del cuero cabelludo.⁹

Heridas Contusas: Existen separación de los tejidos o solución de continuidad de los mismos. La piel no resiste el instrumento contundente y “se abre”, con sus bordes ligeramente desgarrados y de forma irregular. Dentro de algunas variantes de este tipo de lesiones están: las lesiones por defensa (mordeduras).⁹

Arrancamientos: Sinónimos = avulsión, amputación. Pueden ser quirúrgicas o traumáticas. Son desprendimientos de algún segmento corporal por una violencia externa. ⁹

En su clasificación medicolegal se consideran que las lesiones por mordedura, tardan en sanar más de 15 días, debido a que son lesiones potencialmente infecciosas por la presencia de los microorganismos bucales.

1.2.1 Variación en las características de las lesiones de mordedura

Las huellas por mordedura no son simples marcas o lesiones mecánicas. El acto de morder en alguna situación de ataque, provoca un forcejeo que causa distorsiones impredecibles.

Los factores que influyen en la apariencia de la lesión incluye, la localización anatómica y composición de la piel, la posición, la dirección y fuerza de la mordedura, así como la edad, sexo y el estado general de salud de la víctima.

Estas variables permiten a las huellas por mordedura presentar una variedad de formas y modelos que se describen a continuación:

a) Contusión Central:

En este tipo de lesión se presenta un área de petequia o equimosis en el centro de la lesión, está puede ser atribuida a una succión y / o acometida de parte de la lengua⁷. (figura 1).

Esto sucede en algunos casos, pero también puede ser el resultado del pinchamiento que sufre la piel entre los dientes.

Es importante mencionar que este tipo de lesiones, en la literatura antigua eran consideradas como de tipo sexual sádico.



Fig.1 Contusión central

b) Mordedura con lesiones irradiadas:

Este tipo de abrasiones irradiadas o contusiones son con frecuencia observadas cerca de la periferia de la huella por mordedura, esta se localiza perpendicular e irradiada del centro hacia el exterior⁷.

Algunas de estas lesiones presentan "marcas prolongadas" indicando cuando los dientes rozan a lo largo de la piel, antes o después de presionar a la piel.

ESTAS CON
FALTA DE ORIGEN

Estas aparecen como una serie de líneas rojas. Este tipo de lesión puede ser hechas por las superficies linguales de los dientes.(figura 2).

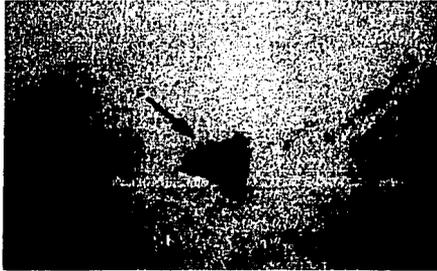


Fig.2

c) Mordedura Avulsiva:

En esta lesión existe un arrancamiento de una sección de tejido, dejando un hueco de forma ovoide, lacerado, con bordes irregulares⁷. (figura 3).

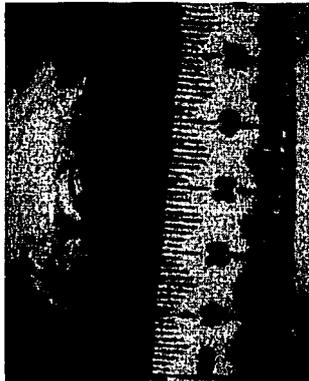


Fig. 3

d) Mordeduras Múltiples:

Estas casi siempre se encuentran sobrepuestas. Este tipo de lesiones se ven en situaciones en las cuales niños se encuentran jugando, entonces este tipo de lesiones no son originadas o provocadas en ataques criminales⁷.

e) Mordeduras ocasionadas por solo un arco dentario:

Hay reportes ocasionales de huellas por mordedura que solo muestran un arco dentario (figura 4). En tales casos, la dinámica de la mordedura así como otros factores pueden explicar este fenómeno⁷.

Una huella por mordedura también puede solo mostrar el lado derecho o izquierdo de ambas arcadas, esto se debe a factores como la fuerza desigual que se aplica, por la curvatura de la piel o por la ausencia de órganos dentarios durante la mordedura.

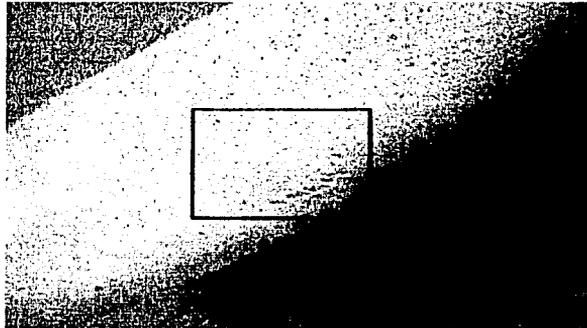


Fig.4 Nótese la marca de un solo arco dentario.

I.3 Descripción de un prototipo de huella por mordedura

Es una huella de forma circular u oval, con una dimensión de 3 a 5 cm. de diámetro. (figura 5). Esta compuesta de dos arcos curvos opuestos viéndose entre si, en los cuales se localizan ocho marcas individuales de órganos dentarios en cada arco, sin embargo otros autores mencionan que pueden ser seis marcas en cada arco dentario⁷.

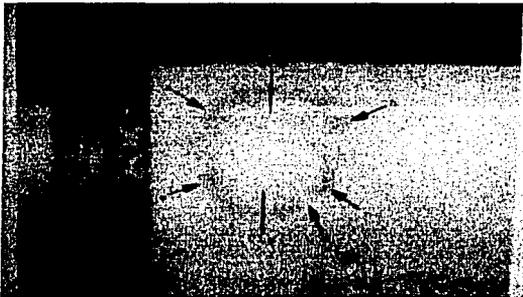


Fig.5 Prototipo de huella

En algunas huellas los dientes pueden ser bien observados, los dientes incisivos registran una forma lineal o rectangular y los caninos registran una forma circular o triangular.⁷

En huellas de mordedura provocadas por niños, estas se pueden distinguir por su tamaño que son menores a 3.5 cm. y por que se presentan marcas de dientes espaciados por las características anatómicas naturales (espacios primates).

De acuerdo con Levine¹⁰, cada tipo de diente deja una marca característica de su borde incisal o cara oclusal, así:

1. **Incisivos:** rectangular

2. **Caninos:** triángulos con alguna variación
3. **Premolares:** triángulos únicos o dobles
4. **Molares:** raramente dejan marca. Cuando lo hacen dejan la forma de área mordedora. (figura 6, 7).

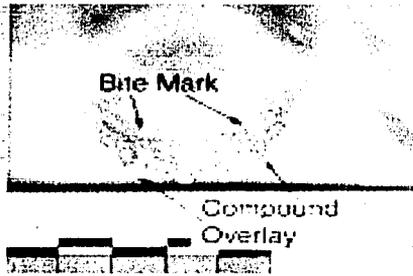


Fig. 6



Fig. 7

1.4 Características especiales en la identificación de huellas por mordedura humana.

- Los dientes pueden no dejar marcas si ha habido presión con acción succionadora.
- La acción de morder, sin embargo, siempre está asociada a cierto grado de succión.
- Las marcas producidas por dientes permanecen sólo cuando la mordedura es fuerte.
- La retracción de la piel deforma las marcas de dientes, principalmente en dirección vertical a la arcada, en un grado aproximado de 10 a 30. Aunque el largo de la mordedura se altera de acuerdo con el tamaño de los dientes y la intensidad de la succión acompañante, el ancho, en cambio no sufre mucha alteración (aproximadamente un 5%).

Luntz¹¹ advierte que "en el estudio de la prueba dental debe considerarse que la mordedura no es una reproducción exacta de la boca, debido a los cambios de los tejidos en el momento y después de la mordedura". Además, el borde incisal entero de un diente no esta en el mismo plano y, por lo tanto, no siempre puede reproducirse en su totalidad.

Así, bordes o porciones de bordes incisales más largos penetrarán más profundamente en la piel, mientras otros que se encuentran por encima del plano de oclusión no imprimirán marca alguna.

En general, las impresiones identificables en la mordedura corresponden a los incisivos y a los caninos, y sólo ocasionalmente incluyen a los primeros premolares.

1.5 Localización de las huellas por mordedura:

Los lugares donde se encuentran con frecuencia las huellas por mordedura son:

1. **Cualquier parte del cuerpo humano:** por lo general, en sitios prominentes y descubiertos como nariz, orejas, manos y labios. (figura 8).



Fig. 8 Mordedura avulsiva en oreja.

2. **Alimentos hallados en el lugar de los hechos:** Manzanas, queso, chocolate, peras , gomas de mascar. (figura 9).

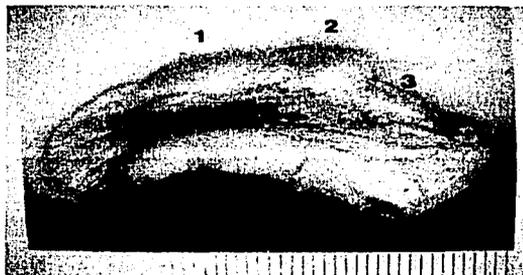


Fig. 9 Manzana

3. **Objetos inanimados hallados en el lugar de los hechos:** lápices, plumas, vasos desechables, pipas, boquillas, etc. (figura 10).



Fig.10. Huellas múltiples por mordedura en unas llaves

Las huellas de las mordeduras humanas se relacionan, en general, con las siguientes **figuras delictivas**⁴:

- **Riñas:** Las mordeduras como arma de ataque se localizan en nariz, orejas, mejillas, labios y espalda, y como arma de defensa, en las manos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- **Delitos Sexuales:** Este tipo de agresiones sexuales a su vez pueden ser :

Heterosexual en mujer: su localización más común es en las mamas, muslos, glúteos, cuello, pubis y parte anterior de los hombros.

(figura 11).

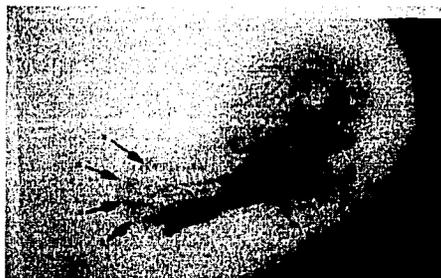


Fig.11 Mordedura producida por un ataque sexual.

Heterosexual en hombre: se encuentran en abdomen, pecho, brazo.

(figura 12).



Fig.12. Mordedura en brazo

Homosexual en mujer: no se ha documentado.

Homosexuales en hombre: suelen localizarse en la parte superior de la espalda, brazos, hombros, axilas y escroto, parte posterior de hombros.

Las mordeduras sexuales a menudo son sádicas y típicamente aparentan haber sido inflingidas de modo lento y deliberado, con succión de tejidos.

Como resultado, hay sugilaciones en el centro o a la periferia y excoriaciones lineales y radiadas causadas por los ángulos incisales de los dientes anteriores, con buena definición de sus características individuales.

“El grado de distorsión permite opinar acerca del papel pasivo o activo de la persona durante la producción de la mordedura”.¹¹

Niño maltratado: En estos casos, las huellas suelen aparecer en partes ocultas, puesto que el agresor trata de disfrazarlas para no ser descubierto; suelen localizarse en tórax, abdomen, espalda y glúteos y hasta en el pubis, en el caso del sexo femenino.(figura 13,14, 15).

Fig.13 Mordedura en glúteos



Fig. 14 Mordedura en cuello



Fig.15.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo II. Diagnóstico de las mordeduras producidas ante mortem y post mortem.

Las características de las mordeduras cambiarán cuando se han producido después de la muerte, por lo que es conveniente conocer la distinta morfología y caracteres de las mordeduras producidas en el sujeto vivo y en el cadáver, a fin de establecer el diagnóstico diferencial entre ambos.

2.1 Características sobre sujeto vivo

En los casos de mordeduras de poca intensidad no encontramos solución de continuidad en la piel del sujeto, pero puede observarse un eritema. Según Euler, si se produce una hemorragia subcutánea encontraremos modificaciones de color.

Cuando la arcada dentaria queda marcada en la piel, sus características morfológicas, nos permitirán la identificación de los dientes que han dejado su huella en la mordedura. Raffo clasifica las mordeduras humanas a efectos de identificación de acuerdo con los detalles de conjunto y los caracteres individuales, de la siguiente forma⁴:

1. Detalles de conjunto:

- a) Disposición de los arcos dentarios: curvo, trapezoidal o triangular.
- b) Existencia de todas las piezas dentarias.
- c) Inexistencia de alguna de ellas.

2. Caracteres individuales:

- a) Anomalías de forma.
- b) Anomalías de volumen.

c) Número de dientes que han dejado la impresión de alineamiento de los dientes impresionados: curvo, angulado, recto, quebrado, alternado.

Pero no siempre se pueden observar las mordeduras con claridad; si existe sólo una contusión, ésta puede extenderse a los tejidos inmediatamente vecinos, con lo que la calibración de las medidas de la mordedura, se hace más difícil.

2.2 Características sobre el cadáver.

En el cadáver, las marcas originadas por las mordeduras, en aquellos casos en los que no se ha producido solución de continuidad, persisten y son visibles entre 12 y 24 hrs. después de su producción, mientras que en sujeto vivo varían entre 4 y 36 hrs.

De cualquier forma, siempre dependerá de la intensidad de la mordedura y de la zona lesionada. Furness, en 1969, señala haber observado la marca de una mordedura en un sujeto que llevaba enterrado un año⁴.

Para la visualización y registro de una mordedura, nos podemos ayudar con luz ultravioleta o infrarroja que permiten localizar zonas de herida que no son visibles con la luz natural.

Harvey señala que las mordeduras de la cara, desaparecen más rápido que las del cuerpo, y las marcas que se realizan en varones se difuminan más rápido que las que se efectúan en mujeres.

En la realización del registro de las mordeduras también hemos de tener en cuenta que la deshidratación provoca un retraimiento importante de los tejidos y la putrefacción modifica considerablemente, el aspecto⁴.

Los ensayos que se han realizado para la conservación de las mordeduras dan unos resultados mediocres en los que concierne a la retracción de los tejidos, pero no respecto a la marca en sí que queda visible y sin cambios.

Keyes (1925) conserva en formol al 10% las piezas. Strom (1963) piensa que hay que conservar alrededor de la mordedura una zona extensa y extraerla entera, si es necesario⁴.

Cualquiera que sea la zona de la mordedura, se tratará de tomar una muestra de saliva a fin de encontrar los antígenos secretores (IgA). El 80% de los individuos y los de los grupos sanguíneos ABO secretan estos antígenos.

La muestra puede recogerse utilizando una torunda de algodón humedecido con una solución salina isotónica que se deposita posteriormente en un frasco estéril, para su envío al laboratorio.

Además, deben tomarse, con el mismo procedimiento, muestras de otro lugar del cuerpo, que no haya sido mordido, que servirán de prueba. La saliva y la sangre de la víctima también deben ser analizadas.

2.3 Diagnóstico Ante mortem

1. Mordeduras muy anteriores a la muerte. Las equimosis antiguas que han sido provocadas por los bordes libres de los incisivos se encuentran en vías de desaparición.

2. Mordeduras causadas inmediatamente antes de la muerte.

- **Difusión Sanguínea**

Si el traumatismo ha sido muy débil, la coloración de los tegumentos no se produce.

Si el traumatismo es muy violento y existe una hemorragia profunda, se puede provocar un embolsamiento sanguíneo y es posible que los tegumentos lleguen a romperse y se produzca una extravasación al exterior.

En un estadio más avanzado de violencia, la mordedura puede provocar un desgarramiento de los tejidos, separando incluso un fragmento de un órgano o parte de él, como un lóbulo de la oreja. Si la herida produce un estiramiento de los vasos, estos sangran muy débilmente⁴.

- **Coagulación**

El hecho de que aparezca un micro coagulo sobre la herida significa el principio de la reorganización de los tejidos lesionados; este coagulo se adhiere a las paredes íntimamente y se despegue con dificultad mediante el lavado⁴.

- **Retracción de los tejidos**

Es otro signo clásico de las heridas vitales, siendo variables en la función de la situación de estas. Particularmente marcada a nivel de los miembros, depende también de la constitución del sujeto y de la violencia del traumatismo⁴.

La retracción es máxima si la herida es perpendicular a las fibras elásticas. Esta propiedad desaparece con la muerte, aunque en algunos casos se haya señalado el mantenimiento de esta retracción mística durante un breve período.

En resumen, el aspecto histológico de la equimosis vital, está caracterizado por⁴:

- La desaparición de la estructura hística.
- La existencia de una lámina de glóbulos rojos, significando la infiltración.
- Un tejido fibrinoso que indica la coagulación.

Este proceso culmina con una cicatrización más o menos avanzada según cuando se haya producido, la muerte del sujeto.

2.4 Diagnóstico Post mortem.

El hecho de que la herida se haya producido antes o después de la muerte, puede ser de capital importancia para la investigación que estamos realizando.

En general, las heridas causadas post mortem responden en la mayor parte de los casos, a agresiones sexuales en individuos sicóticos, aunque también hemos de tener en cuenta el espíritu de venganza que existe en el ánimo del criminal que muerde a su víctima creyendo que todavía vive, cuando ya ha fallecido.

Las heridas post mortem presentan los siguientes caracteres⁴:

1. **Ausencia de hemorragia** aunque en ocasiones puedan producirse una cantidad muy reducida.
2. **Ausencia de coagulación.** Esta ausencia de coagulación es real, aunque a veces pueda existir un seudo coágulo que se va a desprender en los primeros lavados de la herida.
3. **Ausencia de retracción de los tejidos.**

Mediante el anterior estudio morfológico, en la generalidad de las ocasiones y ante un caso dado se puede precisar si dichas mordeduras eran anteriores o posteriores a la muerte.

No obstante, existen casos de duda, particularmente cuando la mordedura se ha producido inmediatamente después de la muerte, en el llamado período de incertidumbre para la precisión de si unas lesiones han sido originadas antes o después de la muerte.

En estos supuestos, además del examen morfológico, se tratará de resolver el problema mediante la aplicación de una serie de pruebas que se realizan de una manera rutinaria en el campo de la medicina Legal, siendo las más representativas las siguientes:

1. **Reacción leucocitaria**, descrita por Piedelièvre en 1921. Se basa esta prueba en que en toda lesión se produce una reacción inflamatoria, que es eminentemente vascular, con producción de un edema hístico y un aflujo masivo de leucocitos que atraviesan la membrana basal de las células endoteliales por diapédesis. Estas células serán principalmente polimorfo nucleares, eosinófilos y macrófagos, que cuando se encuentran en el foco de una lesión producida por una mordedura indicarían que esta ocurrió en vida⁴.
2. **Cambios en la hemoglobina**. En el foco de lesión de la mordedura, la transformación de la hemoglobina en hemosiderina, que contiene hierro, puede demostrarse mediante la reacción de Perls o la de azul de Prusia u otras, que dan con la hemosiderina un color azul intenso o verde azulado, a causa de las granulaciones pigmentarias, y que constituirían un indicador de una lesión producida en vida⁴.
3. **Cambios en la trama vascular**. En lesiones producidas dos o tres horas antes de la muerte se pone de manifiesto la existencia de vasos destruidos y la formación de anastomosis, lo que no se comprueba en los casos de lesiones postmortales.⁴

4. **Cambios en la actividad enzimática.** Con técnicas histoquímicas se pueden demostrar una alteración enzimática en los bordes de la herida que haya sido producida una hora antes de la muerte. Las enzimas que se estudian son las siguientes: fosfatasa alcalina, fosfatasa ácida, arilaminopeptidasa, esterasa y adenosintrifosfatasa⁴.

La zona central de la lesión presenta un descenso de la actividad enzimática, que pone de manifiesto la necrosis que se está produciendo, mientras que la zona periférica muestra un incremento de la actividad enzimática, expresión de un mecanismo de defensa de las células del tejido conectivo.

Lo Menzo⁴ llevó a cabo estudios de microscopia de fluorescencia con base enzimática y, según sus resultados, las heridas producidas una hora antes de la muerte, dan con el naranja de acridina una fluorescencia verde amarillenta de los bordes de la herida, alcanzando su máximo a las ocho horas de evolución.

5. **Alteraciones de índole bioquímica.** Pueden detectarse en los bordes de la herida producida en momentos anteriores a la muerte, siendo de gran utilidad, en estos casos, la determinación de histamina, serotonina, catecolaminas, iones, ácidos nucleicos y prostaglandinas⁴.

Para la realización de estas determinaciones se necesitan un equipo especializado y el material apropiado, pero el acortamiento del período de incertidumbre llega hasta el mismo umbral de la muerte para la distinción entre heridas vitales y postmortales.

Capítulo III. Fijación de la evidencia.

3.1 Métodos de registro de las huellas por mordedura.

El estudio de las mordeduras tiene interés en la odontología forense, en tanto que de dicho estudio pueden obtenerse datos que nos sirvan para identificar al agresor o contribuir a la reconstrucción de los hechos, lo cual nos obliga a realizarlo seguidamente y, para que pueda llevarse a cabo, requiere de modo imprescindible seguir una metodología ordenada y conseguir un registro lo más fidedigno posible de las mordeduras.

La calidad en el registro de las mordeduras dependerá de un cierto número de factores como:

- La fuerza masticatoria empleada.
- Las particularidades mecánicas de la piel: espesor, elasticidad y el hecho de que esté más o menos fija a planos subyacentes.
- Las variaciones en función del lugar del cuerpo donde se produce la mordedura y de las líneas de fuerza llamadas de Langer.
- El tiempo durante el que actuó la presión de los dientes.
- El momento del examen, que debe ser lo más precoz posible.

Las huellas o marcas por mordedura deben ser fijadas por alguno de los siguientes métodos:

3.2 Notas y esquemas

La mordedura ha de copiarse en papel translúcido lo antes posible, a fin de evitar deformación o desaparición con el transcurso del tiempo. La marca de mordedura se calca en un acetato transparente y milimétrico para obtener un registro morfológico y morfométrico.

En la Odontología Forense , los métodos más elementales y primeros que empezaron a usarse fueron los morfológicos y los métricos, de manera que se establecieron una serie de diámetros e índices que se ponían en correspondencia con la especie, edad , sexo y también algunos autores los relacionaban con la talla de los individuos.

- **Método métrico:** Consiste en cotejar en la mordedura y en el modelo de los dientes del sospechoso, las medidas de los bordes incisales, la distancia entre grupo de dientes, etc. (figura 16, 17).

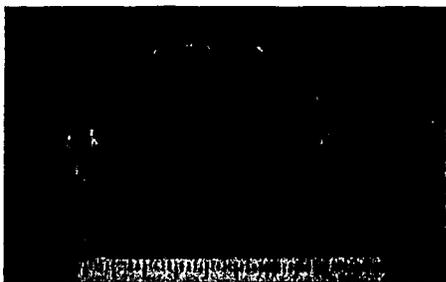


Fig.16

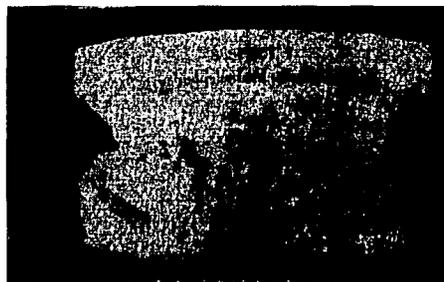


Fig.17

- **Método morfológico:** Consiste en establecer similitudes de forma entre las marcas y los dientes del sospechoso, con énfasis en malformaciones, dientes supernumerarios, mala posición dentaria, ausencia de piezas, piezas ectópicas y fracturas de dientes o de maxilares, entre otros.

3.3 Toma de muestra de saliva

La cantidad de saliva encontrada en una marca por mordedura suele ser pequeña, alrededor de 0.3 ml. y distribuida alrededor de esta, en un área relativa de aproximadamente 20cm^2 . Clift y Lamont 1974.

El propósito es tomar una muestra de saliva, posiblemente contaminada con sangre, en el área de la huella por mordedura, el método más efectivo es el de usar un papel filtro, el cual debe de ser removido de su envoltura con pinzas y nunca debe ser tocado, esto con el fin de no contaminar el material empleado para la toma de la muestra, ya que el sudor y las células de la piel de los dedos de la mano pueden contaminar dicho material.

Se puede recortar en cuatro formas diferentes (cuadrado, triangular, circular y romboidal) cada uno aproximadamente de 1cm^2 . El papel con forma cuadrada debe humedecerse con agua y recogerse la muestra de saliva en la huella por mordedura por ambos lados del papel.

La posición de las pinzas puede cambiar de acuerdo a las áreas en las cuales el papel a estado en contacto con el área de la huella por mordedura. El papel debe colocarse en un contenedor para guardar la evidencia, éste debe estar completamente seco y se etiqueta con los detalles de la muestra.

No debe colocarse el papel en un medio húmedo ya que el grupo de antígenos se descomponen rápido en este tipo de contenedores húmedos.

Ahora, con el papel triangular se repite este procedimiento, pero se tiene que recoger la muestra en un área no mordida.

El papel circular es usado para obtener una muestra de saliva intraoral de un sujeto vivo (sospechoso o víctima) cuando sea necesario.

El papel con forma romboidal es una muestra control de el papel y agua que se ha utilizado en las otras muestras.

Estas muestras deben mandarse al laboratorio para su examinación.

Esta técnica puede ser también aplicada en huellas por mordeduras en objetos inanimados.

Una alternativa de este método es el usar un hisopo estéril de algodón humedecido con agua, aunque este método es menos satisfactorio para la investigación en el laboratorio, ya que tiene mayor capacidad para absorber y no guarda adecuadamente la muestra de saliva.

En conclusión , la muestra de saliva es utilizada para analizar⁸:

- Amilasa salival y grupo sanguíneo ABO.
- Análisis de la saliva que contenga segmentos de DNA.
- Para recolectar los microorganismos localizados en la huella por mordedura (aerobios y anaerobios).

3.4 Método fotográfico

Este método dentro de la odontología forense ayuda a describir mordeduras que no son visibles al ojo humano determinando la posición de las piezas de su arco dentario y que sirven de prueba de juicio ante la detección de sospechosos. Esto se logra gracias a que durante la exposición de rayos ultravioleta e infrarrojos, hay una pequeña cantidad de los rayos que

penetran en la epidermis y son absorbidos o reflejados por los químicos, aún hasta seis meses después de haberse impreso la mordedura en la piel.

La huella por mordedura se debe fotografiar desde diversos ángulos y acercamientos. Se debe realizar antes de la autopsia y después de la toma de muestras de saliva; las fotografías deben ser realizadas in situ.

Lo primero que se debe hacer, es ajustar el objetivo de la cámara, de manera que no deforme las marcas de los dientes. También se deben utilizar aquellas constantes conocidas para la composición de una fotografía a fin de evitar errores.

Debe señalarse, la distancia entre el objetivo y las marcas, y las referencias del objetivo.

Se debe evitar el uso de teleobjetivos y grandes angulares.

Hay que colocar una regla milimetrada, para poder establecer posteriormente las dimensiones de la mordedura o de alguno de los detalles fotográficos que nos interesen.

Deben tomarse fotografías en blanco y negro, y en color. Las primeras permiten una mejor resolución para impresión o ampliación. Las segundas permiten la diferenciación de colores complementarios próximos entre sí.

En mordeduras situadas sobre superficies anguladas o convexas, se pueden tomar dos fotografías separadas, una de cada arco, y así se evitará la distorsión.

Se utilizará luz rasante, si queremos destacar los relieves.

Se empleará flash anular, si queremos que se esclarezcan las sombras.

Se usa película de infrarrojos. Permite obtener fotografías que revelan lesiones o los objetos mordidos bajo aspectos desacostumbrados.

Las marcas de las mordeduras aparecen sobre el positivo sin la máscara del encharcamiento sanguíneo, permitiendo así una mejor visualización.

La fotografía con luz ultravioleta permite igualmente revelar marcas que pasan inadvertidas a la vista del observador. Barsley y cols. 1990 describen

varios casos en los que se pudieron detectar las marcas por mordedura sólo después de haber realizado una exposición con luz ultravioleta⁴.

El video permite la visualización de la mordedura sobre superficies curvas, que la fotografía es incapaz de reflejar, y la reconstrucción dinámica de la mordedura para su comparación con el modelo del sospechoso.

3.5 Método de toma de impresiones

3.5.1 De la víctima

La toma de impresiones (figura 18, 19, 20). puede realizarse sobre la marca de mordedura en el sujeto vivo o en el cadáver: en el primer caso, sólo cuando no se haya producido solución de continuidad en las lesiones, y en ambos casos se han de utilizar para la toma de impresiones, materiales que tengan:

Fig.18

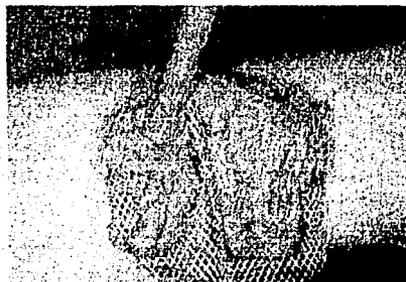


Fig.19

Fig.20

- Elasticidad suficiente
- Discriminación de detalles
- Una solubilidad que permita trabajar con ellos con comodidad
- Una gran constancia de volumen
- Ninguna influencia deteriorante sobre los tejidos o materiales mordidos
- Fácil manipulación

Las siliconas están muy indicadas para este tipo de marcas, siendo conveniente realizar varias impresiones de las marcas por mordeduras.

Si el sujeto ha fallecido, también se puede recortar y extraer todo el trozo de piel sobre el que está la mordedura y realizar un estudio más detallado de las capas profundas de la piel.

La piel puede ser conservada incluyéndola en material plástico para evitar su deformación. Sweet y Bastien 1991., señalan como más apropiada la sustancia plástica ABS (Acrylonitrile-Butadiene- Styrene) para mantener el contorno anatómico de la piel¹³.

3.5.2 Del sospechoso

Se efectúa la toma de impresiones con alginato y un vaciado posterior. En la realización de la toma debe tenerse en cuenta que la reproducción de los bordes incisales y superficies oclusales es de máxima importancia para poder establecer posteriormente la comparación de la huella por mordedura.

Con el modelo del sospechoso en la mano se debe prestar especial atención a las características de los arcos dentarios y a los rasgos específicos de los

dientes considerados individualmente, en especial aquellos que se cree que están implicados en los signos de mordedura.

3.6 Método histológico

Se han descrito como más resolutivos los siguientes estudios:

- **Estudio de las modificaciones del colágeno.**

Para ellos se utilizará un colorante específico. Se observará que el colágeno se tiñe en las zonas donde no ha sido comprimido, mientras que permanece del mismo color en aquellas zonas en que ha sido comprimido⁴.

- **Estudio con microscopio electrónico.**

Podemos observar la evolución cicatrizal de una mordedura corriente.

Podemos concluir entonces, que con estos registros, se determinan la forma del arco, el número de piezas que intervinieron, las mal posiciones, los diastemas, el grosor labio-lingual palatino, la distancia mesio-distal de cada una de las marcas dentarias, los tratamientos posibles detectados y las ausencias dentales.

Se obtienen, además modelos en yeso de las arcadas del sospechoso, así como marcas por mordedura, en laminillas de cera rosa entre las que se coloca papel aluminio para un mejor registro, en oclusión central y, como accesorias, en oclusiones laterales derecha e izquierda.

El registro en cera se calca en otro acetato para realizar los estudios de individualización con relación a su morfología y morfometría; también se

pueden calcar los bordes incisales de las piezas directamente de los modelos obtenidos en yeso.

Una vez obtenido el registro, las huellas por mordedura en la víctima y la del presunto agresor se sobreponen para estudiar los puntos de coincidencia y de discrepancia y dictaminar la culpabilidad o inocencia del sospechoso.

Al dictamen, se deben agregar modelos de estudio, fotografías y acetatos, para una mejor valoración pericial.

No hay que descartar, sin embargo, la posibilidad de que la víctima haya inferido una mordida a su victimario, por lo que es necesario revisar el cuerpo del sospechoso en busca de huellas y así tener un elemento más de prueba.

Capítulo IV. Análisis de huellas por mordedura

La función del odontólogo forense es la de recolectar, preservar, evaluar e interpretar la evidencia de huellas por mordedura. La recolección y preservación de éstas requiere una acción inmediata.

La evaluación e interpretación de la evidencia, es de los aspectos más difíciles ya que hay pocos dentistas con el entrenamiento y experiencia que conlleva éste procedimiento complejo.

4.1 Estándares del American Board of Forensic Odontologist (ABFO)

En un esfuerzo por hacer el análisis de huellas por mordedura más aceptable, el **American Board of Forensic Odontologist (ABFO)**¹⁴. Está introduciendo estándares, sin embargo, estas no han sido universalmente aceptadas.

Los estándares se refieren a:

- Las características individuales de la dentición humana.
- Consistencia de los métodos de análisis.
- Exactitud en cotejar las huellas por mordedura a las denticiones.
- Métodos para la recolección de evidencia y análisis.
- Clasificación de tejidos
- Análisis de huellas por mordedura distorsionadas
- Pericia del examinador forense.

Este criterio actúa como una guía para el odontólogo inexperto, sin embargo, frecuentemente se flexibiliza de acuerdo a lo que es dictado por las circunstancias.

La interpretación de los hallazgos es quizá la fase más difícil. Cotejar entre las marcas y los dientes pueden provocar dudas razonables.

En todos los casos de mordedura interesa conocer desde el punto de vista odontológico forense lo siguiente:

1. Observar si la mordedura es humana o animal
2. No descartar la posibilidad de que sea una mordedura simulada
3. Si se trata de una mordedura animal, observar si es de una animal pequeño o grande.
4. Localización topográfica en el cuerpo.
5. Observar si la huella dejada, presenta un doble arco dentario o no. En algún caso, puede quedar la marca de un solo arco dentario, porque, el que la ocasionó tenía dientes solo en un maxilar.
6. Si hay continuidad en el dibujo o si faltan pieza, lo que se vería como discontinuidad.
7. Realizar el diagnóstico en cuanto a la potencia de la mordedura que ha producido la lesión (superficial o profunda).
8. Diagnosticar si las lesiones fueron producidas en vida o post mortem.

4.2 Análisis de huellas por mordedura según Levine

Según Levine¹¹, el odontólogo forense debe plantearse ante un caso de huellas por mordedura las siguientes preguntas:

- ¿Corresponde la lesión a la mordedura por un ser humano?

- ¿Puede esa marca ser individualizada con certeza dental razonable?
- ¿Puede esa marca relacionarse con el lapso en que ocurrió el delito?
- ¿Es consistente con el tipo de delito (agresión sexual o no sexual, niño agredido o maltratado) ?
- ¿Pudo dicha marca ser auto inflingida?

Nosotros podemos responder con certeza , que es posible obtener respuestas a los anteriores cuestionamientos:

Una lesión si puede ser identificada si ha sido provocada por un humano o un animal, esto de acuerdo a las características que hemos visto con anterioridad.

Una marca por mordedura humana puede dejar una muestra de saliva , en la cual, en su estudio histoquímico se pueden obtener hallazgos de amilasa salival que representa una enzima que sólo se encuentra en humanos. Además los microorganismos específicos hallados en la muestra son los mismos que se encuentran en la boca del presunto agresor.

Los hallazgos de fragmentos de ADN en saliva, pueden corroborar al perpetrador de esta lesión, así como el grupo sanguíneo al que pertenece.

Para determinar si la marca dejada en la piel fue hecha por un ser humano o por animal, es fundamental observar la forma del arco dentario y el tamaño individual de los dientes (Criterio métrico y morfológico).

De este modo, es más fácil distinguir entre la mordedura de una persona y la de un perro, porque los dientes de este animal son más pequeños y puntiagudos que los del hombre, y su arcada es más estrecha y larga.

4.3 Individualización de la dentición humana

Una marca por mordedura si puede ser individualizada con certeza razonable , esto se resuelve con los modelos de estudio elaborados a partir de las impresiones de las marcas, así como del sospechoso de perpetrar este ataque.

En este punto se considera que la evaluación de la dentición incluye:

- **Número de dientes:** puede variar en menos o en más; en el primer caso, las causas pueden ser las extracciones terapéuticas, una pérdida natural, traumática o por ausencia congénita; el segundo caso se debe a la aparición de dientes supernumerarios⁴. (figura 21).



Fig.21

- **Trabajos de restauración y prótesis:** En estos trabajos es preciso anotar el tipo de material empleado (amalgama, composites, etc.) y el tipo de prótesis de que se trate⁴. (figura 22).

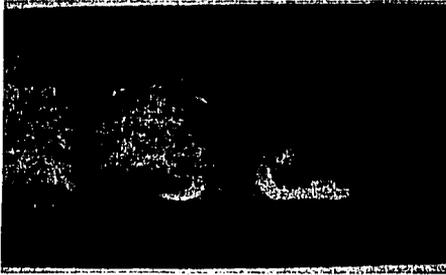


Fig.22

- **Fracturas y caries dentales:** Se han de detallar exactamente dónde se halla la caries y la descripción de ella, así como las posibles fracturas que existan.⁴
- **Mal posición y rotación de los dientes:** El primer término se refiere a anomalías en el lugar que ocupa la pieza dental y el segundo el giro del diente dentro de su espacio natural. Este punto tiene una gran relevancia en la identificación en las mordeduras⁴. (figura 23).

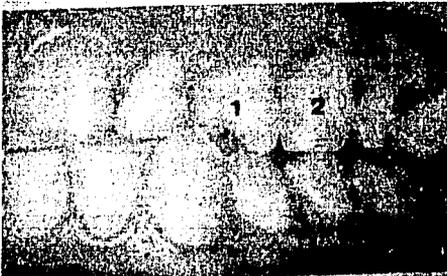


Fig.23

- **Formas anómalas:** Pueden deberse a factores congénitos o adquiridos. Los dientes de Hutchinson, son un ejemplo de malformación congénita. Las formas adquiridas son debidas generalmente a alteraciones de índole laboral⁴. (figura 24).

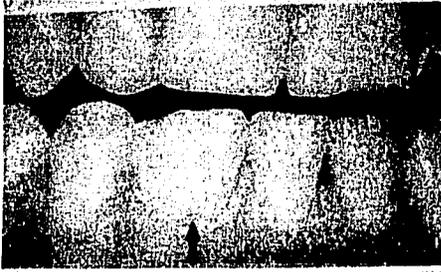


Fig.24

- **Patología oral:** Las variaciones de la configuración anatómica normal de las estructuras orales, ya sea de tejido óseo o blando pueden ser decisivas en algunos casos. Podemos citar entre otras las siguientes: torus mandibular o palatino, anomalías de la lengua (de color y forma), hiperplasia de las encías o coloración anormal, quistes óseos, hipoplasia del esmalte, etc⁴.

Estado de la dentición en relación con la profesión y nivel socioeconómico⁴. (figura25). Algunas de las alteraciones que se producen en determinadas profesiones son:

- **Trabajadores que manejan polvo abrasivo.** Padecen desgaste generalizado y cálculos.
- **Calcinadores y trabajadores de arsénico.** Padecen osteomielitis y necrosis mandibular.
- **Panaderos y confiteros.** El polvo de la harina y del azúcar produce calculo, periodontitis y caries cervical.
- **Carpinteros, zapateros, tapiceros y modistas.** Tienen desgaste localizado en el borde incisal por colocarse clavos y agujas en la boca mientras trabajan.
- **Trabajadores de prenda de vestir.** Las sustancias químicas, tintes y cuerpos extraños en la boca producen estomatitis y desgaste dentario.
- **Trabajadores de metales.** En ellos se encuentran tinciones gingivales.

- **Músicos que tocan instrumentos de viento.** Presentan desgaste en los incisivos.

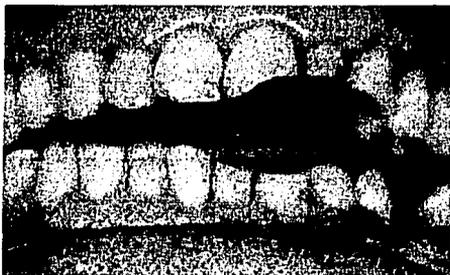


Fig. 25. Nótese el desgaste oclusal por uso de pipa para fumar.

Pero no siempre se pueden observar las mordeduras con claridad.

Las huellas por mordedura , si pueden relacionarse con el lapso en que ocurrió el delito. Como se mencionó en el capítulo II es importante observar la evolución de la lesión por mordedura, para así poder establecer, el lapso que ha transcurrido a partir de la agresión.

Las características que evidencian la evolución de la lesión abarcan la coloración de la lesión, estadios de reparación tales como proceso inflamatorio y cicatrizal de esta, este procedimiento debe realizarse mediante la observación clínica de las lesiones y mediante la fijación de las evidencias (método fotográfico), en los cuales se evaluarán las características clínicas e histológicas de dicha lesión.

La lesión, si es consistente con el tipo de delito (agresión sexual o no sexual, niño agredido o maltratado) como lo estudiamos en el capítulo I. Los lugares en donde se localizan las huellas o marcas por mordedura

normalmente se presentan en los mismo lugares, aunque esto dependerá también el estado mental del agresor.

Y, para constatar **que las lesiones provocadas por mordedura humana si pueden ser auto inflingidas**, haremos la **revisión del estudio de un caso**⁶:

4.4 Peritación estomatolegal de una huella por mordedura

Caso.- Maltrato a menores

Una niña de aproximadamente cuatro años de edad fue remitida a uno de los albergues para menores, de la Procuraduría General de Justicia del DF, con el objeto de brindarle ayuda médica. (figura 26).

Dicha menor se encontraba relacionada con el delito de maltrato a menores por parte de su progenitora. Dentro de las lesiones que presentaban se descubrió una huella de mordedura localizada en el tercio distal del antebrazo derecho, motivo por el cual el agente del ministerio público solicitó la intervención del perito en estomatología. (figura 27).

El trabajo consistía en aportar los datos necesarios para determinar si la lesión había sido ocasionada por la madre de la niña o por la misma menor. Al inicio del peritaje se efectuaron registros fotográficos desde diversos ángulos y acercamientos.

En principio se pudo establecer que se trataba de una huellas de mordedura humana, por la forma del arco dentario y las lesiones de los bordes dejadas por los órganos dentarios. (figura 28).

Como la huella de mordedura era de dimensiones pequeñas, se tomaron modelos de estudio (figura 29); de la menor con un registro oclusal en cera rosa.

Una vez realizado el registro fotográfico se determinaron seis puntos importantes para realizar una confrontación:

- El borde oclusal del primer molar superior derecho.
- El borde incisal del canino superior derecho, que estaba parcialmente erupcionado.
- El borde incisal del incisivo central superior derecho.
- El borde incisal del incisivo central superior izquierdo.
- El borde incisal del canino superior izquierdo, que se encontraba parcialmente erupcionado.
- El borde oclusal del primer molar superior izquierdo.

Posteriormente se midió la arcada y los diferentes borde marcados y se efectuó una sobre posición, en acetato transparente, de los bordes del modelo en estudio con los de la huella, y se dictaminó que la huella por mordedura fue ocasionada en su persona por la propia menor y no por la madre, a quién se le tenía como presunta responsable.



Fig.26 Niña de cuatro años

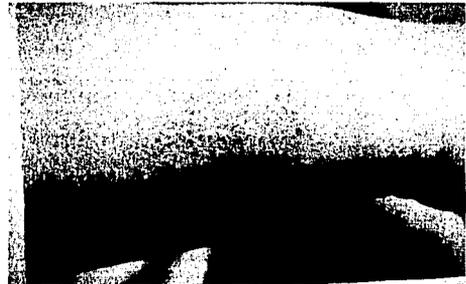


Fig.27 Huella por mordedura

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig.28 Nótese el tamaño de la arcada



Fig.29 Modelo de estudio para cotejar la huella

4.5 Estudio comparativo

No existe un método sencillo para la realización de la comparación de las marcas. En cada caso deberá ser analizado que método de los anteriores es el más apropiado, ya que las marcas por mordedura varían considerablemente de un caso a otro. Una marca por mordedura es aquella que se caracteriza por los siguientes rasgos:

- El tiempo transcurrido entre la producción de la mordedura y su registro.
- El grado de presión ejercido en la zona de la mordida.
- La presencia o ausencia de particularidades del arco dental.

Los rasgos característicos de una buena marca por mordedura puede resumirse así: que sea reciente, que sea una marca dental completa capaz de ser reproducida por medios habituales y que se aprecien las particularidades específicas de la dentición del individuo que la ha realizado.

Los problemas ocasionados por la distorsión que sufren los tejidos vivos al ser mordidos y al tratar de establecer su comparación con los dientes del sospechoso han hecho que algunos autores busquen métodos lo más fidedignos posible para poder establecer la relación sospechoso-víctima a través de los signos de la mordedura.

Así, se propuso que el sospechoso mordiera sobre un material análogo al de la mordedura original.

Furness.1968 introdujo un método que utiliza la comparación de las fotografías agrandadas de marcas por mordeduras con los vaciados de los dientes del sospechoso. En este caso se puede dilucidar entre sospechosos, pero no determinar exactamente a una persona⁴.

Hodson utiliza una técnica de súper imposición. West y Cols.1990 señalan como más conveniente el uso de la piel de la víctima o de un sujeto de características físicas parecidas para establecer la comparación de las marcas de los dientes del sospechoso, en las que primero se han realizado modelos dentales⁴.

El llamado método prospectivo de registro utiliza un programa de computadora que tiene en cuenta el grado de fuerza de la mordedura, cronología, etc.

Capitulo V. Huellas por mordedura en objetos inanimados y provocadas por animales

5.1 Clasificación de los objetos inanimados

Los objetos inanimados en los cuales las huellas por mordedura se presentan, se dividen en tres categorías⁸:

- **sustancias comestibles**
- **objetos que son habitualmente mordidos**
- **sustancias que hacen contacto con los dientes**

Alimentos hallados en el lugar de los hechos: Manzanas, queso, chocolate (figura 30), peras, gomas de mascar.



Fig.30 Mordedura hallada en chocolate

Objetos inanimados hallados en el lugar de los hechos: lápices, plumas, vasos desechables, pipas, boquillas, etc.

Cualquiera que sea la sustancia, la prioridad principal es la preservación de la evidencia de manera intacta y que todos los procedimientos analíticos puedan ser desarrollados en modelos de estudio tomados de esta.

5.2 Preservación y recolección de los objetos inanimados

Sustancias Perecederas

Las marcas dejadas en alimentos hallados en el lugar de los hechos, suelen servir de pista para la investigación criminal.

Dichas marcas pueden consistir en una concavidad, cuando se han hecho con el lado bucolabial de los dientes, o en una convexidad cuando corresponde al lingual, de ellas, la primera es la más común⁸.

Los incisivos centrales, tanto superiores como inferiores son los más útiles en la identificación de marcas dentarias.

El procedimiento se facilita cuando la arcada del mordedor es irregular o presenta rotación o transposición de piezas, diastema o dientes faltantes.

Lo primero que se debe hacer, es tomar una muestra de saliva y más importante debe examinarse las huellas digitales, esto debido a que obviamente se llevo el alimento con las manos a la boca y se pueden dejar impresiones dactilares.

Las preservación de las sustancias comestibles es prioritario ya que la comida se deteriora a la exposición con el medio ambiente.

Se sugiere que las sustancias comestibles como la manzana sea colocada en una bolsa de plástico sellada, y mantener refrigerada hasta que se tengan que realizar las impresiones y modelos. Rudland 1982, menciona que para un largo almacenamiento halló que una inmersión en un medio de 5% de ácido acético, 40% de solución de formal aldehído y 70% solución FAA.;

preserva las manzanas por 10 años o más, permitiendo que las manzanas puedan ser re-examinadas y se puedan tomar impresiones de ellas después de un gran lapso de tiempo.

Se ha podido observar que las mejores marcas halladas en la fruta se localizan en la cáscara, y no en la parte carnosa.

De acuerdo con Webster y MacDonald 1981, el queso puede sufrir una pérdida de peso del 9% y se contrae un 8% después de una exposición de 72 hrs. al medio ambiente⁸.

El chocolate es estable si se mantiene refrigerado por más de un año. Webster & MacDonald, 1981⁸

Las marcas dentarias sobre alimentos pegajosos o viscosos, como goma de mascar, no muestran una impresión perfecta debido a la adherencia del borde incisal y cúspide de los dientes.

En cambio, las gomas de mascar halladas en el lugar de los hechos, son útiles para determinar el grupo sanguíneo del mordedor, por medio de saliva que queda adheridas a ellas. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la glucosa en estas gomas, inhibe las sustancias de los grupos sanguíneos.

Sustancias no perecederas

Los objetos de esta índole pueden reproducir las huellas bien y con estabilidad dimensional.

Algunos de los objetos que se incluyen son casquillos de balas (Mills, 1976), pipas de fumar (Jonason et al., 1974), lápices (Dorion, 1982) y jabón (Corbett & Spence, 1984). Esta evidencia debe tomarse con cuidado ya que se le pueden hacer marcas adicionales, que provocan la invalidez en el análisis⁸.

5.3 Fijación de la evidencia

Esta se realiza por dos métodos: fotográfico y modelos de estudio.

Método Fotográfico: Las marcas pueden ser fotografiadas desde varias direcciones para mostrar no solo la mordedura sino también las partes expuestas.

Modelos: Stoddart 1973 describió un método para hacer modelos de sustancias perecederas, para sustancias no perecederas utilizó materiales de impresión dependiendo del tipo de análisis requerido como son yeso, acrílico o para detalles y resistencia a la elaboración, materiales restaurativos (composite)⁸.

5.4 Análisis y Comparación

Este debe seguir el mismo formato que el análisis de mordeduras en la piel. Debe realizarse un análisis cualitativo y cuantitativo de las marcas en el objeto y en la dentición del sospechoso, se deben cotejar de manera directa entre el modelo de el sospechoso y la impresión del objeto. Sino esta disponible el sospechoso, los dientes elaborados con acrílico nos pueden dar una idea al cotejarlos con las marcas del objeto, en la obtención de la dentición del presunto responsable.

Respecto a la comparación se pueden realizar las técnicas antes mencionadas, como la fotografía, etc. Jonason et al. 1974, utilizó un microscopio estéreo para analizar las marcas en la pipa de un fumador. Mills 1976 colocó un casquillo por arma de fuego dentro de modelos articulados de los dientes del sospechoso demostrando que si se habían producido las marcas⁸.

5.5 Marcas por mordeduras habituales

Estas marcas son habitualmente encontradas en pipas de fumadores, lápices y llaveros. Es muy común que en objetos duros solo se presenten la marca de cúspides, y que los objetos tengan mordeduras repetidas, esto nos puede provocar confusión en el análisis. Las marcas de las cúspides corresponden a caninos, premolares y molares, y éstas pueden ser similares a los producidos por la dentición de perros y gatos.

Un método de análisis para las marcas de cúspides múltiples es el siguiente:

- Aislar e identificar la forma de las marcas, por ejemplo: triangular (cúspides de caninos y premolares), rectangular (incisivos) y redondos (cúspides de molares).
- Observar y anotar la posición de las formas similares, cuando se indica que una misma cúspide está provocando múltiples marcas.
- Si es posible identificar la cúspide específica que está provocando la marca, y realizar una prueba de que las marcas de las cúspides se relacionan con la serie de marcas adyacentes.
- Cotejar la correspondencia de las marcas de las cúspides entre dientes superiores e inferiores.
- Cotejar la orientación del objeto en la boca.
- Si es necesario ampliar las fotografías de las marcas de las cúspides dos o tres veces.

Las marcas pueden presentarse bien definidas también, en muebles o en cualquier otro objeto sólido, también se podrán encontrar huellas labiales y fragmentos de dientes fracturados.

5.6 Diagnóstico diferencial en mordeduras provocadas por animales.

Las marcas por mordedura pueden ser clasificadas de acuerdo a la dentición por la cual ha sido provocada ya sea dentición humana o no humanas (animales).

En el caso de que sean provocadas por animales es importante revisarlas porque comúnmente se reportan casos en los cuales están involucrados los animales en este tipo de lesión.

Esto tiene significado en la odontología forense ya que en algunos casos de marcas por mordeduras animales, es imperativo identificar una dentición en particular, por ejemplo si es necesario identificar la dentición de un perro, para sostener un proceso legal en contra del propietario de los daños que resultaron de una mordedura. En otros casos, solo es suficiente confirmar la especie de los vertebrados que ha provocado la lesión.

Los vertebrados que poseen dientes incluyen algunos peces (tiburones), anfibios, reptiles (cocodrilos, lagartos) y más especies como las mamíferos ya sean domésticos o salvajes. Las mordidas más comunes son las provocadas por perros, gatos, roedores, víboras, tiburones, etc.

Las marcas por mordedura de animales pueden ser distinguida, por la diferencia del patrón de las lesión (forma y tamaño del arco dentario, además de la morfología de la dentición que producen estas especies.

Las más frecuentes son las mordeduras de perro.(figura 31). La fórmula dentaria típica de un carnívoro es $3\ 4\ 1\ 2/2\ 1\ 4\ 3$. El daño hístico que ocasionan estas mordeduras es importante. Pueden existir pinzamientos

cutáneos (incisivos), pinchazos o multipinchazos (figura32), quebrantamientos y desgarros, además de pérdida de la sustancia.

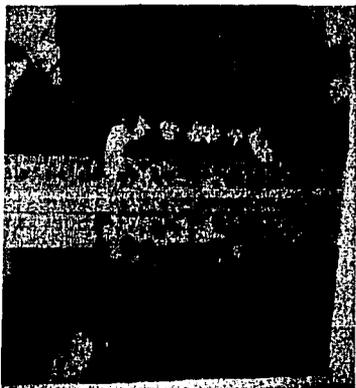


Fig.31 Medida de dentición canina



Fig.32 Medición de la lesión

Las características mecánicas de la mordedura condicionan la aparición de anaerobios y *Pasteurella*, por lo que en general no cicatrizan por primera intención.

Las mordeduras por gatos son pequeñas y redondas, y pueden ir acompañadas por arañazos producidas por las garras de estos.

Las mordeduras provocadas por dientes de roedores, los cuales erupcionan continuamente, muestran surcos largos y anchos que corresponden a los bordes incisales que están en continua erupción. (figura 33).



Fig.33 Mordeduras múltiples de roedores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Conclusiones

El análisis de huellas por mordedura para la identificación humana, es uno de los temas más relevantes dentro de la Odontología Forense, esta requiere de un estudio y análisis metodológico de la evidencia biológica (huella por mordedura) para aclarar un presunto hecho delictuoso. En la actualidad se presentan con mayor incidencia este tipo de lesiones formando parte de agresiones de tipo sexual, riñas, o siendo también auto inflingidas, podemos hablar de igual manera, que las huellas por mordedura se presentan en el niño maltratado y que nosotros en la practica general podemos detectarlas, es por esto que debemos tener la capacidad de diagnosticar este tipo de lesiones de la manera más adecuada para poder esclarecer un hecho delictuoso.

Para este estudio nos valemos de los conocimientos adquiridos de la Odontología , que si bien esta rama se aparta de la terapéutica que comúnmente realizamos, es de ayuda primordial dentro del área de la criminalística aportando datos que ningún otro profesional daría para la identificación humana, dada la individualidad de la dentición.

En este grupo multidisciplinario participan médicos forenses, químicos, biólogos, fotógrafos forenses, abogados, psicólogos, que aportarán datos de igual valor a la criminalística en el análisis de las huellas por mordedura.

Mediante este trabajo podemos decir que el análisis de huellas por mordedura debe apegarse a los estándares de la ABFO (American Board of Forensic Odontology) para que nuestro diagnostico sea el más adecuado de acuerdo a las condiciones que se nos presenten, sabiendo ahora, que existen factores adversos para valorar la evidencia biológica.

Dentro de estos factores adversos encontramos que no todas las huellas se presentan completas ya sea por ausencia de órganos dentarios, o porque la fuerza que fue empleada al momento de la mordedura no fue lo suficientemente fuerte como para demostrar que es una huella por mordedura.

En los cadáveres encontramos otros factores adversos como son los cambios post mortem (bioquímicos e histológicos) que nos dificultaría detectar si las heridas fueron producidas ante o post mortem.

Es por esto que la Odontología Forense debe ser un área con alta prioridad en su estudio, en la actualidad existe poca gente especializada ya que es considerada un tema tabú, que implica una manera de pensar y ver la vida de forma diferente, a la vez asignando juicios de valor que impiden el desarrollo de esta rama odontológica en México.

Fuentes de Información

1. Vargas Alvarado Eduardo "Medicina Legal", México. Págs.55-63
Ed. Trillas, 1991
2. Thompson and V.M. Phillips. The journal of forensic Odonto-
Stomatology Vol. 12 No.12 No.2 December 1994. I.O.C
University of Stellenbosch, South Africa "A bite Mark case with a
twist".
3. Brogdon B.G. "Forensic Radiology" Págs. 98-120, 1998 CRC
Press
4. Moya Pueyo Víctor, "Odontología Legal y Forense",Págs.128-
140 , España, Ed. Masson
5. Vargas Alvarado Eduardo "Medicina Forense y Deontología
Médica, Págs.67-95 México Ed. Trillas 1991
6. Correa Ramírez Alberto Isaac "Estomatología Forense",Págs.
313-339 México, Ed. Trillas 1990
7. Bernstein Mark "Introduction to forensic Sciences", Págs. 295-
335 U.S., CRC Press, 1997

8. H. Clark Derek, Practical Forensic Sciences. Págs.92-167 UK. Butterworth- Heinemann, 1992
9. Gómez Bernal Eduardo, Tópicos Médicos Forense, Págs. 116-127. Ed. Sista. 1995
10. Levine en Vargas Alvarado Eduardo, "Medicina Forense y Deontología Médica",Págs. 61, 62. México, Ed. Trillas, 1991
11. Vargas Alvarado Eduardo "Medicina Forense y Deontología Medica" Págs.136- 139, México Ed. Trillas, 1995
12. Atsu S. Saglam The journal of Forensic Odonto-Stomatology Vol. 16 No.2 December 1998. "Bite marks in forensic Odontology" Faculty of Dentistry, University of Selcuk, Turkey.
13. James Stuart H. and Nordby Jon Forensic Sciences "An introduction to scientific and investigative Techniques" Cap.12 Págs.70-73 . CRC Press 2000

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA