

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN



TRABAJO DE GRADUACIÓN
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
DOCTOR (A) EN CIRUGÍA DENTAL

COMPROBACIÓN DE LA TÉCNICA DE LAMENDIN PARA ESTABLECER
EDAD EN DOS GRUPOS POBLACIONALES DE 30 A 69 AÑOS EN LOS
DEPARTAMENTOS DE SAN VICENTE Y SAN SALVADOR

ELABORADO POR:

KARINA MAGDALENA GONZÁLEZ SIGUENZA
ANA EDITH GRANDE TEJADA
EDGAR EDMUNDO HERRERA MORENO

DOCENTE DIRECTOR

DRA. EMMA EVELYN HENRÍQUEZ DE CHAVEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2008

AUTORIDADES

MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA
RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

ARQ. MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS
VICERECTOR ACADÉMICO

MSC. OSCAR NAVARARRETE ROMERO
VICERECTOR ADMINISTRATIVO

DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ABREGO
DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DR. JOSÉ SAÚL RAMÍREZ PAREDES
VICEDECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DRA. ANA GLORIA HERNÁNDEZ ANDRADE DE GONZÁLEZ
SECRETARIA

DRA. AIDA LEONOR MARINERO DE TURCIOS
DIRECTORA DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA

JURADO EVALUADOR

DR. JULIO ANTONIO CAÑAS ROMERO

DRA. OLIVIA ANGÉLICA GARAY DE SERPAS

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso y a La Virgen María por guiar, iluminar y darnos fortaleza en cada uno de los pasos de nuestra vida.

A nuestros Cónyuges e hijos por el amor, ánimo y apoyo incondicional.

A nuestros Padres, Hermanos y Amigos por su apoyo incondicional a lo largo de nuestra carrera profesional y a lo largo de nuestra vida.

A la Dra. Emma Evelyn Henríquez de Chávez por brindarnos su apoyo, tiempo y conocimiento en el desarrollo de esta investigación.

Al Dr. Saúl Quijada, Odontólogo Forense de Nueva San Salvador por la facilitación de material didáctico y la orientación sobre el desarrollo de la técnica en estudio.

Al Lic. René Chacón, Docente de la Facultad de Odontología la Universidad de El Salvador, por su orientación en la parte estadística de este trabajo.

A los pacientes que amablemente brindaron su colaboración de manera desinteresada, porque sin ello no hubiera sido posible realizar esta investigación.

Y a cada una de las personas que de una u otra forma contribuyeron en el desarrollo de este trabajo de investigación.

ÍNDICE

	PAG
Resumen	
Introducción	1
Objetivos	
Objetivo General	4
Objetivo Específico	4
Hipótesis	5
Revisión de la Literatura	6
Materiales y Métodos	19
Variables e Indicadores	20
Recolección y análisis de los Datos	22
Materiales e Instrumentos	26
Resultados	28
Discusión	43
Conclusiones	47
Recomendaciones	48
Bibliografía	49
 Anexos	

RESUMEN

Lamendin et al (1992) desarrolló una técnica general para la estimación de edades en adultos utilizando dos parámetros: La periodontitis y la Traslucidez Radicular; evaluar los resultados de dicha técnica, mediante la coincidencia con la edad real del sujeto, en dos grupos poblacionales de salvadoreños es el objetivo general por el cual se desarrolló este estudio; donde se busca específicamente determinar la edad (cabe mencionar que es un rango) con 20 muestras de sujetos vivos pertenecientes a los municipios de San Vicente y Santa Clara del departamento de San Vicente; y, 10 muestras de cadáveres proporcionados por Medicina Legal de San Salvador.

Dicho estudio, se llevó a cabo en el periodo de agosto a diciembre del año 2007, en los departamentos de San Vicente para los sujetos vivos, y de noviembre a enero de 2008, en el departamento de San Salvador, para los cadáveres. A los cuales se les aplicó la Técnica de Lamendin obteniendo un 70% de acierto de la técnica tanto para vivos como para cadáveres. Se hizo una comparación de porcentajes para la corroboración de ello.

En base a los resultados antes mencionados, se concluye que al utilizar la Técnica desarrollada por Lamendin et al., se pueden obtener resultados muy favorables y de gran ayuda para la identificación de la edad de un cadáver, lo cual podría agilizar el reconocimiento del individuo; y sobre todo, aplicable a la población salvadoreña.

INTRODUCCIÓN

Para la identificación de un cadáver, es imprescindible tratar de determinar la mayor cantidad de parámetros posibles. La determinación de la edad tiene un papel importante en la odontología forense, no sólo en la identificación de cuerpos sino en la conexión con crímenes y accidentes. Cuando los cadáveres se encuentran muy destruidos o deteriorados por otras circunstancias como: paso del tiempo, fuego o alguna otra variante, el establecimiento de los parámetros se vuelve más complejo. En estos casos, el estudio de los dientes, junto con otras estructuras anatómicas y antropológicas, pruebas genéticas y biológicas, serán las armas que permitirán determinar la edad que el cuerpo tenía en el momento del fallecimiento, sobre todo si no se dispone de ninguna información para determinar la edad.

Cuando los restos corresponden a un niño, para determinar la edad, se recurre al estudio de la erupción dentaria y al grado de desarrollo dental, utilizando radiografías, y al estudio del grado de calcificación del esqueleto. En el caso de los adultos es más complicada la determinación de la misma y hay múltiples estudios que intentan lograrlo utilizando distintos métodos como el producido en los tejidos dentarios tales como atrición, esclerosis dentinaria, depósitos de cemento, alteraciones de tejidos periodontales o de sustancias químicas, entre otros. (1)

En los diferentes Institutos de Medicina Legal del mundo hay técnicas sumamente desarrolladas que se implementan para el reconocimiento de las características antes mencionadas y posibles causas de muerte, entre otros. La mayoría de estas técnicas son aplicadas a través de estándares computarizados con programas específicos para la rama forense. En los países en vías de desarrollo, es más difícil el estudio post mortem, ya que por el carecimiento de los avances tecnológicos de punta, la implementación de técnicas se vuelve inaplicable, tanto por la falta de conocimiento sobre ella, como por la ausencia de la aparatología y todos los programas computarizados

que éstos implican. Es importante resaltar, que en los países en vías de desarrollo como el nuestro, la poca o nula producción de conocimiento, complica el avance de técnicas novedosas aplicables al tipo de población, quienes tienen sus características propias, que difieren con los sujetos de estudio con quienes fueron realizadas las investigaciones.

En el Instituto de Medicina Legal “Dr. Roberto Masferrer”, de San Salvador, se sigue un protocolo de investigación al que se ve sujeto un cadáver. Dicha investigación, es realizada por un grupo multidisciplinario, entre ellos, incluido un Odontólogo Forense. Para el establecimiento de la Edad, el Odontólogo forense de Medicina Legal de San Salvador se guía en cuatro principales parámetros: *Tipo de dentición, Ausencia clínica o radiológica de terceras molares, Angulación Mandibular y Grado de desgaste Dental (2)*.

Todavía, en el Instituto de Medicina Legal de San Salvador, no existe una técnica específica para la determinación de la edad. El establecimiento de la edad aproximada del cuerpo se hace por los lineamientos antes mencionados.

Estudios de las alteraciones morfológicas de las estructuras maxilofaciales a través de la edad en cadáveres han sido desarrollados desde 1938. Uno de los métodos de mayor relevancia fue el de Gostas Gustafson, 1947, quien fue el primero en observar que la dentina se hacía transparente con la edad, comenzando en el ápice radicular y extendiéndose hacia la corona; a partir de esto, propuso una técnica que incluía seis parámetros, y con ella se establecía la edad. Este método es un procedimiento bastante complejo que ha sido discutido y modificado desde su propuesta (3). La técnica de H. Lamendin (1988) es la modificación simplificada del método original de G. Gustafson (1947). La propuesta de Lamendin es una técnica que ha aportado bastante al conocimiento bioantropológico; ya que únicamente toma en cuenta indicadores como: la altura de la periodontitis o la regresión gingival, la altura total de la raíz y la translucidez de la misma (estudio realizado en piezas monoradiculares) (4).

A pesar que esta técnica fue utilizada por primera vez en el país en 1992, por un grupo multidisciplinario extranjero, quienes conformaron el grupo investigador denominado: La Comisión de la Verdad (5)(6); nunca hubo un estudio previo ni posterior en el cual se determinara si la técnica difería en la población salvadoreña. Es importante mencionar, que la Técnica de Lamendin fue verificada en población francesa (4), por lo tanto, las características fisiológicas podrían tener variaciones con la población latina, específicamente la salvadoreña.

Fue por ello que se realizó un estudio piloto, en el cual se comprobó la eficacia de la técnica en la población nacional. Siendo favorable los resultados por lo que podría aplicarse, en el Instituto de Medicina Legal de San Salvador “Dr. Roberto Masferrer”, y en vista de ser una práctica relativamente fácil de desarrollar, sería propicio su estudio en el de Pregrado de la Carrera de Cirugía Dental, en la Universidad de El Salvador, ya que en desastres masivos, el odontólogo general podría ser de gran ayuda en el equipo multidisciplinario forense.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar los resultados de la Técnica de Lamendin, mediante la coincidencia con la edad real del Sujeto, en dos grupos poblacionales de los departamentos de San Vicente y San Salvador.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Aplicar la Técnica de Lamendin en dos grupos poblacionales.
- ❖ Comparar los resultados de la técnica que coincidan con las edades reales de los sujetos.
- ❖ Analizar a partir de los resultados obtenidos su aplicación en el área de Odontología Forense de Medicina Legal de San Salvador.

HIPÓTESIS

La Técnica de Lamendin proporciona datos que coinciden con la edad real del salvadoreño, tomando en cuenta su margen de error de ± 8.4 años.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Reseña Histórica

La odontología legal, y lo mismo la odontología forense, nacieron desde un punto de vista formal y científico a partir del año 1898, cuando Òscar Amoedo (odontólogo cubano, radicado en Francia) publicó su libro, *L'art dentaire en médecine légale*. 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 (1).

A partir de este momento, la odontología legal y la odontología forense se desarrollan de un modo paulatino y siguiendo un cierto paralelismo, de una parte con la evolución del derecho positivo, particularmente en la odontología legal, puesto que al incluir cada vez mayor número de normas ordenadoras del ejercicio profesional dan nacimiento a la aparición de nuevos capítulos; y por otro lado, en lo que respecta a la odontología forense se enriquece constantemente con los nuevos avances de la medicina y la odontología.

La odontología forense en una primera fase se limitó a la resolución de problemas identificativos, habiendo producido a lo largo de su recorrido una extensa casuística, en la que se incluyen numerosos casos adecuadamente resueltos, muchos con valor histórico o con amplia resonancia social.

En una segunda fase se han incluido los problemas tendentes a la reconstrucción de los hechos mediante la descripción y el análisis de lesiones, de tratamientos de operatoria dental, de prótesis o de otros elementos propios de la odontología (1).

La estomatología forense y otras ciencias

La Estomatología Forense se define como aquellos procedimientos realizados mediante el método científico biológico, sobre personas vivas o fallecidas, cadáveres completos o restos parciales (cadavéricos) involucrados en un proceso judicial, con el objeto de establecer su identidad, siempre que esta sea aceptada por el juez (7).

En la odontología Forense, relacionada con la identificación masiva de cadáveres en situaciones de desastres, se hacen proposiciones metodológicas sobre el modelo operacional en estas circunstancias y referencia a la factibilidad y eficiencia de los métodos de identificación más utilizados, teniendo en cuenta las condiciones del lugar donde se produjo el hecho, las características socioeconómicas de la población involucrada y los recursos humanos y materiales con que cuenta el Grupo de Identificación Forense.

El uso de los métodos especiales de identificación de la estomatología forense, es imprescindible dentro de las actuaciones medicolegales relacionadas con la identificación masiva de cadáveres en situaciones de desastres. Estas técnicas adquieren mayor valor de aplicación en aquellos casos en que la integridad física de los cuerpos de los fallecidos se encuentre muy afectada y básicamente no difieren de cuando son utilizadas en otras circunstancias.

Lo que distingue al trabajo del estomatólogo forense en situaciones de desastres, es su integración a un grupo multidisciplinario bajo un sistema organizativo particular.

Las áreas de las que se auxilia la odontología forense son (8):

- *Antropología Humana*: Ciencia que trata de los aspectos biológicos y sociales del hombre
- *Tanatología*: estudio de los efectos que produce la muerte en los cuerpos.
- *Anatomía Humana*: Estudio de la estructura, situación y relaciones de las diferentes partes del cuerpo humano
- *Anatomía Dental*: Estudio de la estructura, situación y relaciones de las diferentes partes de la dentición humana.
- *Medicina Forense* : Ejercicio de la medicina que actúa en los casos que tienen implicación legal
- *Neuropsiquiatría Forense*: Ciencia que trata de las enfermedades mentales
- *Balística Forense*: Ciencia que estudia la trayectoria de los proyectiles.
- *Etnología*: Ciencia que estudia las causas y razones de las costumbres y tradiciones de los pueblos.

La Odontología Forense y La Identificación Médico Legal

La identificación médico legal, es una función que se encuentra dentro del campo de acción del Odontólogo Forense. Se puede decir, que es el aspecto por el cual se conoce más a la Odontología Legal (9).

En primer lugar por el hecho de que, independiente de la causa de muerte, el territorio Máxilofacial y más específicamente, la cavidad bucal y sus estructuras, mantienen su identidad aún cuando estas hayan sido sometidas a condiciones extremas ambientales o agresiones, o mutilaciones (fuego-agua-accidentes, etc.) A esto se agrega que es una zona de reparo, es decir, se encuentra protegida por músculos y huesos. Entre ellas se encuentra la estructura más dura del organismo, el esmalte dentario.

En ellas se presentan alteraciones patológicas propias de esta región y además manifestaciones orales de patología sistémica, que puede dar información importantísima para la identificación.

Como vemos, podemos realizar identificación en personas vivas o fallecidas, para lo cual se utilizan antecedentes de registro, fichas clínicas y fichas antropométricas, fotografías, antecedentes clínicos o quirúrgicos, estudios de odontogramas, etc.

Si se trata de un cadáver, esqueletos o restos humanos se deberá examinar en forma exhaustiva y realizar todas las investigaciones y pruebas necesarias que permitan esclarecer la identidad del occiso, así un cadáver bien conservado, se buscan huellas dactilares, rasgos fisonómicos, señas personales (cicatrices, tatuajes), características óseas y dentarias, vestimentas, joyas y, por supuesto, se cuenta con el reconocimiento del cadáver por miembros de la familia o amigos.

Sin embargo, existen ciertos casos en los cuales los cadáveres han sido alterados por diversas circunstancias; putrefacción, accidentes aéreos, calcinación, crímenes seguidos de descuartizamiento, enterramientos, inmersión, restos esquelizados, restos parciales, etc.

En material penal, para lograr la identificación, existe una sistemática que debe seguirse (10).

Esta sistemática es la siguiente:

- 1.- Determinación de la especie (si son humanos o no)
- 2.- Determinación de la tendencia racial (raza)
- 3.- Determinación del sexo
- 4.- Determinación de la edad
- 5.- Determinación de la talla
- 6.- Determinación de características individuales (físicas, morfológicas, clínicas, accidentales, quirúrgicas).

- 7.- Contribuir a la determinación de la causa de muerte (si es posible)
- 8.- Contribuir a la determinación de la data de muerte (si es posible)

Determinación de la edad por estudio odontológico

La determinación de la edad en un individuo se hace mediante el estudio de los cambios biológicos de la estructura ósea y dentaria durante la vida. Es importante resaltar que estos cambios, son la expresión de la edad biológica, la cual no siempre guarda relación con la edad cronológica o calendaria, así como también debe tenerse en cuenta que existen variaciones inter-intrapoblacionales, que el envejecimiento del ser depende de múltiples factores que actúan sobre el organismo, algunos de tipo endógenos, otros ambientales, tales como los factores climáticos, de altura, de forma de vida, tipo de nutrición, es decir en el sub adulto, el cálculo de la edad es relativamente fácil, considerando que, normalmente no hay gran discrepancia entre ambas edades (la cronológica y la biológica), sin embargo la diferencia se acentúa a medida que el ser se envejece pues, en este punto se llega a producir una gran dispersión de la edad biológica con la relación de la cronológica. En el niño y el adolescente, la edad es calculada en función de talla y peso. Los pediatras han compuesto tablas de crecimiento indicando las relaciones entre los factores (10).

Durante el periodo de erupción de los dientes, la determinación de la edad puede realizarse con bastante aproximación. En los niños hay estudios desde que comienza la calcificación intrauterina en el periodo de erupción de los deciduos, y en el caso de la erupción de los permanentes, que junto con la calcificación y el cierre de los ápices nos aseguran el poder determinar la edad de una forma bastante aproximada. En la figura 1 se expone las tablas sobre caída y erupción de los dientes, tomadas de Berkovitz y cols (1978).

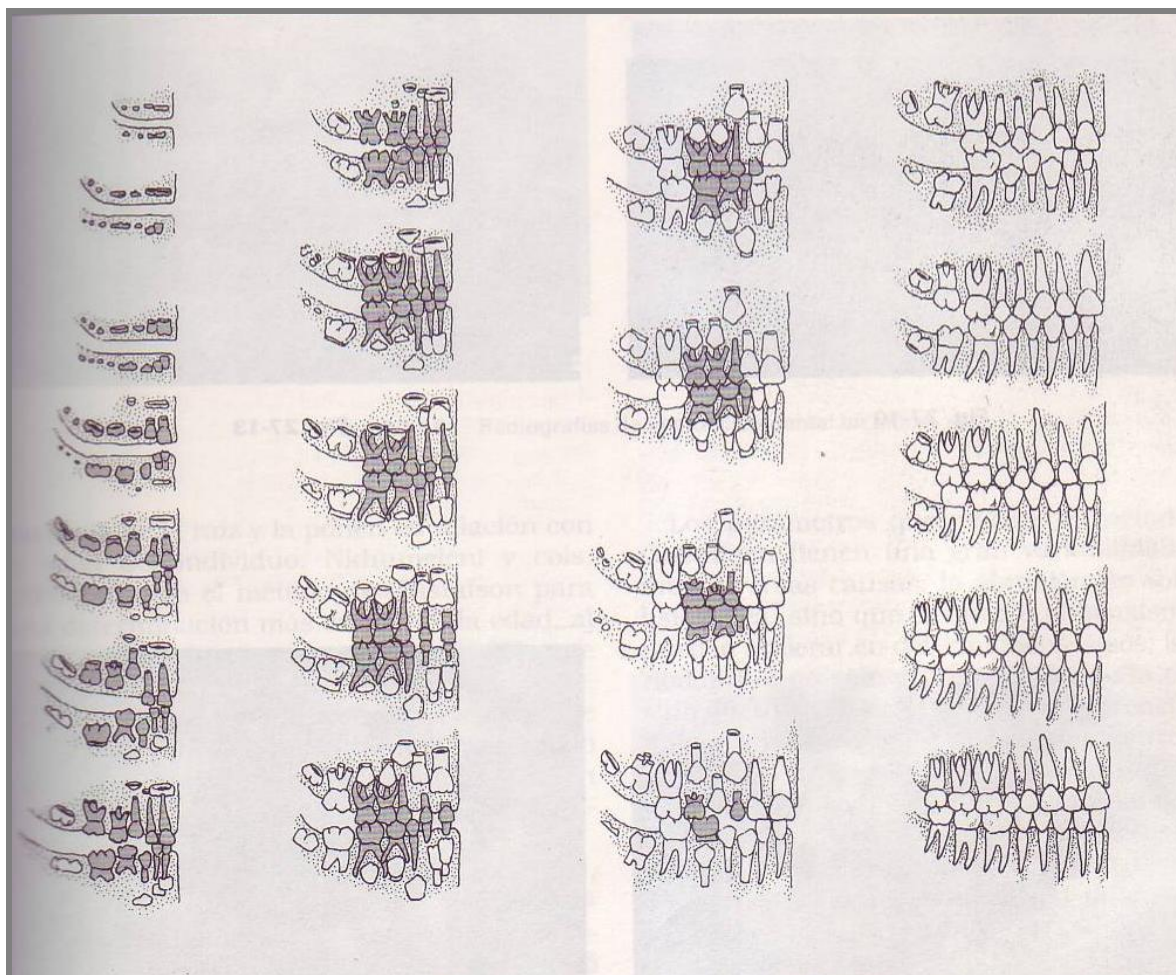


Fig 1. Esquema de la erupción dental (1)

(Tomado de Moya, Pueyo, Vicente. Odontología Legal y Forense)

El odontólogo, cuenta con mayores facilidades para determinar edad, esto es debido al acceso territorial y diversos estudios (2).

- a.- Estudio cronológico de estructuras embrionarias y fetales
- b.- Examen del grado de erupción de piezas dentarias
- c.- Estudio de alteraciones morfológicas
- d.- Estudio de la cronología de la dentición
- e.- Estudio de la evolución e involución dentaria.

Como puede observarse existen grandes posibilidades en la determinación de la edad de un individuo por métodos odontológicos. Y esta puede determinarse desde precoces etapas de la vida, hasta el fin de la misma y esta determinación puede ser hecha con mayor precisión, menor rango de error y mayor facilidad en la práctica diaria de la medicina legal.

Cuadro I. Clasificación de edad de estudio y selección de método de identificación (11)
(Tomado de Correa, Isaac. Estomatología Forense)

EDAD	TÉCNICA FORENSE	GRUPO	ACTIVIDAD BIOLÓGICA
1 – 13	Cronología de erupción. Tamaño de la cámara pulpar	Infantil	Crecimiento y desarrollo
14 – 25	Nivel de calcificación de los terceros molares. Dentina secundaria	Adolescentes y adultos jóvenes	Crecimiento y desarrollo
26 – 35	Desgaste de esmalte dental. Transparencia radicular. Dentina secundaria	Adultos jóvenes	Cambios fisiológicos
36 – 45	Desgaste de esmalte dental. Transparencia radicular. Dentina secundaria Aposición de cemento radicular.	Adultos	Cambios fisiológicos y degenerativos
46 - >>	Transparencia radicular. Dentina secundaria. Aposición de cemento radicular. Reabsorción de la raíz. Periodontitis	Adultos maduros y ancianos	Cambios degenerativos marcados

Para establecer la edad en los adultos se han considerado una serie de criterios que cristalizan el análisis de Gostas Gustafson (1950) realiza utilizando seis elementos, que clasifica en una escala de 1 a 3 (Ver figura 2.). Son los siguientes (1):

1. Atrición. Es el desgaste del borde incisal o cara oclusal debido al contacto con la pieza antagonista por efecto masticatorio.
 - A0. No existe atrición
 - A1. Atrición que afecta el esmalte
 - A2. Atrición que afecta la dentina
 - A3. Atrición que llega a la pulpa

2. Periodontitis. El término se ha aplicado exclusivamente al afloramiento de la raíz del diente por retracción gingival:
 - P0. No existe periodontitis
 - P1. Empieza la periodontitis
 - P2. Periodontitis afecta el primer tercio de la raíz
 - P3. Periodontitis afecta más de dos tercios de la raíz.

3. Dentina Secundaria. Es la dentina que se agrega a la cámara pulpar, disminuyéndose su luz a causa de factores intrínsecos y extrínsecos
 - D0: No existe dentina secundaria
 - D1. La dentina secundaria empieza a formarse en la parte superior de la cavidad pulpar.
 - D2. La cavidad pulpar se encuentra llena de dentina secundaria hasta la mitad.
 - D3. La cavidad pulpar se encuentra completamente llena de dentina.

4. Aposición de Cemento. El cemento aumenta de espesor con la edad: Ocurre sobre todo cerca de la dentina secundaria y del extremo distal de la raíz
 - C0. No existe aposición de cemento.
 - C1. Aposición algo mayor de lo normal.
 - C2. Existe una gran capa de cemento.
 - C3. La capa de cemento que existe es de una gran consistencia.

5. Reabsorción de la raíz. Se encuentra en la región en que el cemento y la dentina son reabsorbidos y puede obedecer a traumatismos o a fuerzas ortodóncicas aplicadas a la pieza dentaria.
 - R0. No existe reabsorción de la raíz
 - R1. Reabsorción de la raíz sólo en pequeños puntos aislados.
 - R2. Mayor pérdida de sustancias.
 - R3. Existe una gran área de cemento de dentina afectados.

6. Transparencia de la Raíz. La dentina está compuesta de material mineralizado que penetra a sus canículos desde la cámara pulpar
 - T0. No se detecta transparencia.
 - T1. Se empieza a notar que existe transparencia.
 - T2. Transparencia supera el tercio apical de la raíz.
 - T3. Transparencia alcanza los dos tercios de la raíz.

Basados en estos criterios la estimación de la edad la determina aplicando la siguiente fórmula:

Edad Estimada: $11.43 + 4.56 \times \text{total de puntos}$.

El total de puntos se obtiene sumando los asignados a cada uno de los parámetros de la escala ($A_n + P_n + D_n + C_n + R_n + T_n$).

Con posterioridad se han publicado una serie de trabajos, tratando de mejorar esta formulación de Gustafson para la determinación de la edad del individuo adulto. Altimi y Fleming (1983), utilizando microscopio electrónico, llevan a cabo un estudio comparativo de las técnicas que pueden aplicarse para medir el área de los túbulos de dentina, que ponen en relación con la edad del individuo. Traub, Altini e Hille (1988) estudian el tamaño de los túbulos dentinales de la raíz en dos grupos de diferentes edades. Lorentsen y Solheim (1989) miden el área de transparencia de la raíz y la ponen en relación con la edad del individuo. Nkhumeleni y cols. (1989) revisan el método de Gustafson para una determinación más exacta de la edad, al igual que Kashyap y Kateswara (1990) que lo revisan en el mismo sentido. Song y cols. (1991) proponen como método el estudio de la abrasión en molares. Ohtani y Yamamoto (1991) basan la determinación de la edad en el estudio de la racemización de los aminoácidos de los dientes.

El diámetro de los túbulos dentinarios, aunque en un primer momento pueda parecer un buen índice, no es así, pues con frecuencia encontramos dentro de un mismo individuo y de un mismo diente gran variabilidad en los diámetros.

Los parámetros que maneja el método de Gustafson tiene una gran variabilidad por muy diversas causas: La atrición no sólo es fisiológica si no que la dieta o el bruxismo la pueden acelerar en determinados casos; la periodontitis no sólo va en función de la edad, si no que la higiene personal o la herencia familiar pueden hacer que se encuentre individuos jóvenes con un elevado índice de reabsorción ósea; la dentina secundaria está en función de la capacidad de regeneración y de defensa ante una agresión y varía de unos individuos a otros; la aposición de cemento radicular también puede variar en función de un trauma oclusal; lo mismo ocurre con la reabsorción radicular, pues flemones, abscesos y traumatismos pueden producir risólisis. Por tanto, la transparencia radicular se perfila como el parámetro más fiable para determinar

la edad de una persona adulta, a lo que habrá que añadir el estudio de la racemización de aminoácidos en dentina (Ohtani y Yamamoto, 1991) y el esmalte del diente (Ohtani y Yamamoto, 1992), que parecen indicar que existe una buena correlación entre edad y formas D y L de los aminoácidos.

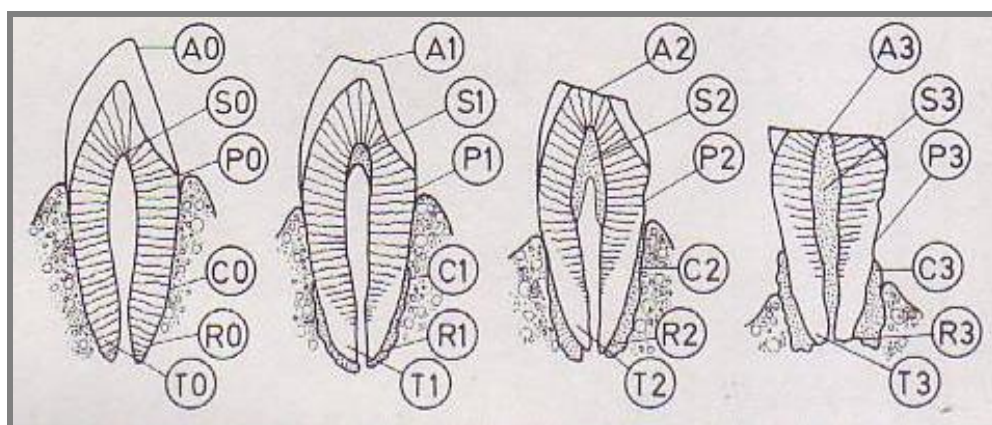


Fig. 2. Criterios para determinar la edad en un adulto, según Gustafson. A, atrición; S, dentina secundaria; P, periodontitis; C, aposición de cemento radicular; R, reabsorción de la raíz; T, transparencia radicular. (1) (Tomado de Moya, Pueyo, Vicente. Odontología Legal y Forense)

La Técnica de Lamendin para la estimación de la edad en dentición adulta

La técnica de H. Lamendin (1988) es la modificación simplificada del método original de G. Gustafson (1947). La propuesta de Lamendin es una técnica que ha aportado bastante al conocimiento bioantropológico; ya que únicamente toma en cuenta indicadores como: la altura de la periodontitis o la regresión gingival, la altura total de la raíz y la translucidez de la misma.

La periodontitis ó la regresión gingival, es causada por la degeneración de los tejidos blandos alrededor del diente; la cual aparece desde el cuello hacia el ápice y se presenta como una pequeña área amarillenta ubicada por debajo del esmalte dental (4).

La transparencia radicular, es una característica fisiológica que aparece alrededor de los 20 años de edad y que también se le conoce como esclerosis de la dentina (Hillson, op cit). La transparencia es el resultado de la deposición de cristales de hidroxiapatita en el túbulo dentinal (2) (4).

La propuesta de Lamendin (1988) es la medición de regresión total de la periodontitis, la transparencia y la altura de la raíz, que va desde la unión cemento-esmalte hasta el ápice. Para luego aplicar la formula de regresión siguiente:

Edad = (0.18 x P) + (0.42 x T) + 25.53. Donde **P** = (altura de la periodontosis x 100/altura radicular); y, **T** (altura de la transparencia x 100/altura radicular). La observación de la transparencia puede ser enfatizada con una caja de luz de proyección (o proyector de transparencias)(12).

Luego de la propuesta original, Lamendin y colegas (1992) verificaron el método en una muestra francesa de 24 casos forenses. Ellos encontraron que el método propuesto presentaba un margen de error de 8.4 años, alcanzando una mayor precisión entre individuos de 30 a 69 años. Ya que el error es muy alto en menores de 30 años debido a que provoca la sobreestimación de la

edad, mientras que en individuos mayores de 69 años provoca la disminución de la edad.

El método de Lamendin, como todo procedimiento, presenta inconvenientes. Por ejemplo, la experiencia clínica ha demostrado que la degeneración periodontal puede obedecer a otros factores diferentes a la edad como: la inadecuada higiene bucal y algunos hábitos dietéticos .

Sin embargo, es importante anotar que en la gran mayoría de las piezas dentales observadas, la transparencia radicular empieza a aparecer alrededor de los 30 años de edad, y es inapropiada su utilidad a partir de los 70 años; pues el margen de error se incrementa considerablemente, al igual como en individuos menores de 30 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de investigación que se realizó fue Descriptivo. Este tipo de estudio comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente (13).

La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta (14).

El tiempo y lugar en que se llevó a cabo dicha investigación fue de noviembre a diciembre de 2007 en departamento de San Vicente, para las 20 muestras en sujetos vivos, y de noviembre de 2007 a enero de 2008, en San Salvador para las muestras en cadáveres.

VARIABLES E INDICADORES

VARIABLES	INDICADORES
1. Estado periodontal	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Recesiones gingivales ❖ Presencia de irritante local ❖ Presencia de gingivitis o periodontitis
2. Transparencia Radicular	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Presencia de Transparencia Radicular ❖ Grado de Traslucidez Radicular

La población que sirvió para la obtención de la muestra fue de la siguiente manera:

- 20 muestras de pacientes que asistieron a los Consultorios de Odontología de las Unidades de Salud de los municipios de Santa Clara y San Vicente, del departamento de San Vicente.
- 10 muestras obtenidas de cadáveres no reclamados con edades desconocidas, procedentes de San Salvador. Dichas muestras fueron proporcionadas por el Instituto de Medicina Legal de San Salvador.

Las 30 muestras debieron cumplir las siguientes características específicas:

- Ser piezas permanentes
- Monorradiculares
- Estar lo más íntegras posibles, es decir, se excluyeron los restos radiculares
- Que los pacientes estuviesen dentro del rango de edad estipulado (30-69 años de edad)
- No tener enfermedad periodontal avanzada.

Para llevar a cabo la investigación, las 20 muestras de pacientes indicadas para extracción debieron ser por razones periodontales leves o moderadas, traumas dentales, caries de IV y V grado, en las cuales el paciente no tuviera las condiciones económicas para realizarse un tratamiento de canales, razones protésicas u ortodónticas; a las cuales se les aplicó la técnica de Lamendin, de esta manera pudimos ver si los resultados del análisis coincidían con la edad real o no. Los pacientes que se incluyeron en este trabajo, fueron informados sobre el propósito del mismo y debieron firmar una carta de consentimiento para ser incluidos en él.

Las otras 10 muestras se obtuvieron de cadáveres con edades desconocidas por los investigadores, pero ya conocidas por la odontóloga forense que asesora la investigación, aplicándoseles de igual manera la técnica, para establecer la edad aproximada del sujeto de estudio.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

- El procedimiento que se siguió con las 20 muestras de sujetos vivos fue el siguiente:

Una vez se halló definida la pieza dental a ser incluida en el estudio se pidió la aprobación al paciente (ver Anexo I); ya aprobado por éste, se procedió a anestésiar con la técnica adecuada (ver foto 1), se procedió a debridar con elevador (ver foto2), se realizó la extracción con fórceps adecuado (ver foto 3 y 4).



Foto1 y 2. Técnica anestésica y Debridación adecuada.



Foto 3 y 4. Exodoncias de un incisivo central pertenecientes a las muestras en estudio.

Las piezas dentales extraídas fueron inspeccionadas, corroborando que la raíz estuviera completa (ver foto 5); lavados con agua y secados al aire sin cepillarse (ver foto 6). Es necesario mencionar, que por el tipo de parámetros a incluir en el estudio, la pieza dentaria no pudo ser sometida a ningún otro tipo de lavado, ya que se hubieron perdido datos importantes. Posterior al lavado,

las piezas fueron colocadas sobre papel absorbente, y una vez secas, se almacenaron en sobres de papel debidamente codificados. Dicho código debió coincidir con las dos guías de observación (Ver Anexo II y III). La Guía de Observación I y I A (Anexo II y III) fueron codificadas en el mismo momento de la extracción, codificando también la pieza dentaria; fue de vital importancia que el observador verificara que la pieza dentaria, y las dos guías de observación que le correspondían tuvieran el mismo número de codificación. La Guía de Observación I, fue llenada con los datos del paciente y la observación directa de Cavidad Oral y una vez finalizada fue almacenada en un sobre Manila donde únicamente se colocaron las Guías de Observación I. Las Guías de Observación I A, las cuales contenían los datos la aplicación de la Técnica de Lamendin correspondiente a la pieza codificada, fueron almacenadas en un sobre Manila diferente. El objetivo de esta separación de Guías de Observación, fue que al momento del llenado de la Guía I A (el cual se realizó hasta que ya se habían obtenido las 20 muestras), se desconociera la edad real del paciente, de esta manera se estaría evitando el sesgo.



Foto 5 y 6. Inspección y lavado de las muestras

- El procedimiento que se siguió con las 10 muestras de cadáveres fue el siguiente:

Las 10 muestras fueron proporcionadas por la asesora de la investigación, quien previo a la entrega de las muestras codificó la pieza dentaria con guía de observación II (Anexo IV), llenando dicha guía y realizando este procedimiento con cada muestra.

Las guías de observación II, fueron almacenadas por la asesora, con el objetivo que el equipo de trabajo desconociera los datos reales, siendo un ejercicio para en identificación de sexo, identificación de la pieza y la aplicación de la técnica de Lamendin, con el objetivo de hacer un sondeo del desenvolvimiento del equipo investigador como peritos forenses.

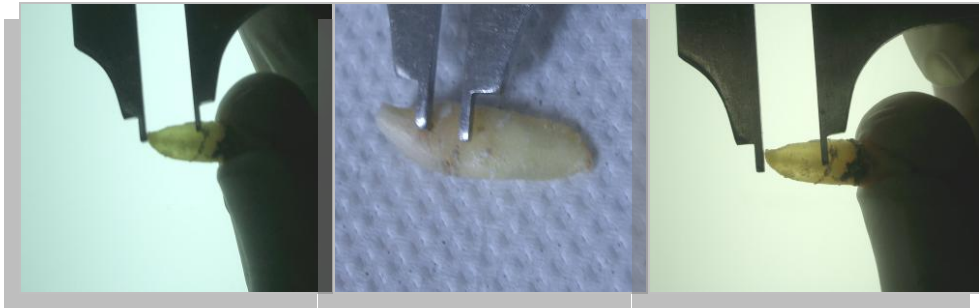
Una vez entregadas las 10 muestras al equipo investigador, se procedió al llenado de la guía de observación II A (Anexo V). En la cual, el código de la guía debió corresponder al código de la pieza dentaria.

Una vez finalizado este proceso. La asesora de la investigación proporciono las Guías de Observación II, las cuales se confrontaron con las Guías de Observación II A, correspondientes a su código específico. De esta manera se verificó si la aplicación de técnica fue o no satisfactoria.

Para el análisis de las 30 muestras, se siguió el siguiente proceso:

Las muestras obtenidas se colocaron sobre un negatoscopio para la medición correspondiente de la altura radicular desde el ápice hasta la unión cemento adamantina (ver foto 7), luego la periodontosis desde la UCA hasta el nivel de inserción del periodonto (ver foto 8), y por último la transparencia radicular desde el ápice hasta donde se observara ésta (ver foto 9). Dichas mediciones se hicieron con calibrador para minimizar el margen de error. Los resultados obtenidos se anotaron en las guías de observación que ya se tenían establecidas (ver Anexos III, y V), luego, se aplicó la técnica de Lamendin para obtener los resultados de la edad aproximada, la cual fue comparada con la edad real ya conocida. La fórmula de dicha técnica es: **Edad = (0.18 x P) +**

$(0.42 \times T) + 25.53$. Donde **P** = (altura de la periodontosis x 100/altura radicular);
y, **T** (altura de la transparencia x 100/altura radicular).



Fotos 7, 8 y 9. Mediciones de los Parámetros de la Técnica de Lamendin

Ya obtenidos los datos, se ingresaron en un cuadro de vaciado de datos, de la siguiente manera:

- Las 20 muestras de sujetos vivos se vaciaron en base a los resultados de la técnica Lamendin
 - Los que coincidieron con la técnica de Lamendin se colocaron en el Cuadro de Vaciado I (Anexo VI)
 - Los que no coincidieron con la técnica de Lamendin se colocaron en el Cuadro de Vaciado III (Anexo VIII)
- Las 10 muestras de cadáveres fueron vaciadas al igual que las muestras de pacientes vivos
 - Los que coincidieron con la técnica de Lamendin se colocaron en el Cuadro de Vaciado II (Anexo VII)
 - Los que no coincidieron con la técnica de Lamendin se colocaron en el Cuadro de Vaciado IV (Anexo IX)

Dichos cuadros sirvieron para establecer una comparación entre los resultados obtenidos, de esta manera se procedió a su respectiva evaluación haciendo comparación de porcentajes resultantes y se representaron por medio de gráficos.

El Recurso Humano con que se contó para la realización de dicha investigación fue de tres integrantes, dos de ellos en año social, y el restante egresado. Dentro de los materiales e instrumental necesario para llevar a cabo este estudio se utilizó:

MATERIALES

- ❖ Gorros
- ❖ Gabacha
- ❖ Anestésicos con/ sin vasoconstrictor
- ❖ Agujas cortas y largas
- ❖ Gasas
- ❖ Guantes
- ❖ Mascarillas
- ❖ Negatoscopio
- ❖ Plumoncillo
- ❖ Sobres de papel pequeños
- ❖ Fichas de registro
- ❖ Cámara digital
- ❖ Computadora
- ❖ Calculadoras

INSTRUMENTOS

- ❖ Instrumental básico para exodoncia (fórceps, elevadores, jeringa carpuler)
- ❖ Curetas Lucas
- ❖ Espejo, pinza y explorador
- ❖ Calibrador pie de Rey

El recurso financiero corrió por cuenta de los investigadores; la cantidad con la que se contó fue de 600 dólares, para gastos de papelería y digitación, material descartable. Cabe mencionar que no se incurrió en gastos en cuanto a pacientes, ya que estos fueron pacientes que asistieron a las unidades de salud solicitando este tipo de tratamiento, por lo tanto el material e instrumental para exodoncias que se utilizó, fue el correspondiente proporcionado por el Ministerio de Salud para el procedimiento necesario.

RESULTADOS

TABLA 1: GÉNERO DE SUJETOS VIVOS ESTUDIADOS

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. Femenino	18	90
b. Masculino	2	10
TOTAL	20	100%

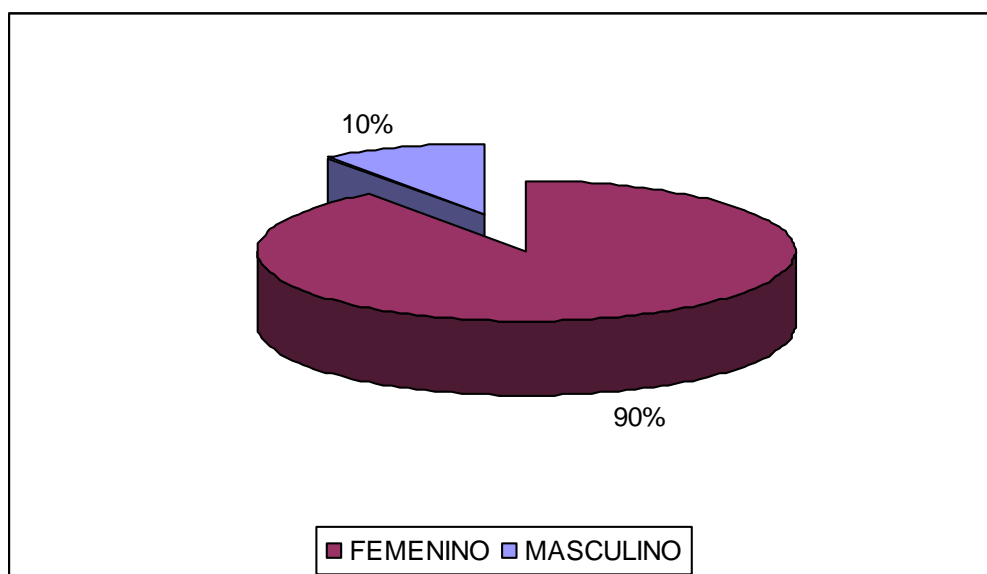


Gráfico 1

De un total de 20 sujetos vivos incluidos en el estudio, tomados de las Unidades de Salud de los Municipios de Santa Clara y San Vicente del Departamento de San Vicente, el 90% resultó ser Femenino y el 10% fue Masculino

TABLA 2: RANGO DE EDADES DE MUESTRAS DE SUJETOS VIVOS ESTUDIADOS

RANGO DE EDADES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. 30 – 34	2	10
b. 35 – 39	2	10
c. 40 – 44	4	20
d. 45 – 49	11	55
e. 50 – 54	0	0
f. 55 – 59	0	0
g. 60 – 64	1	5
h. 65 – 69	0	0
TOTAL	20	100 %

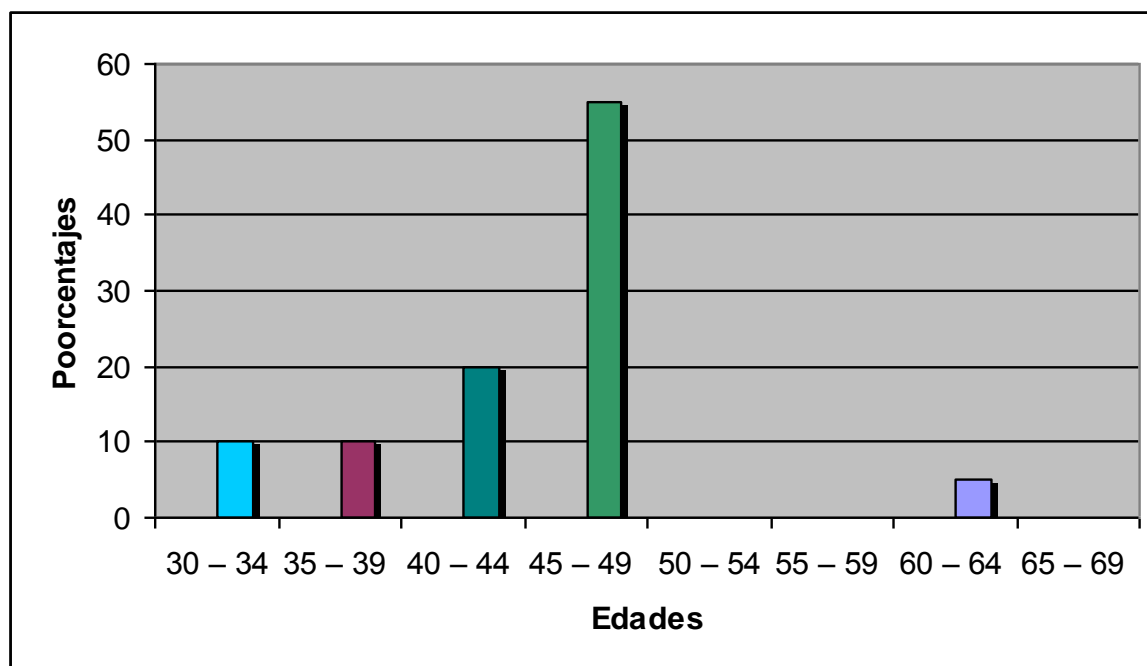


Gráfico 2

De un total de 20 sujetos incluidos en el estudio, el 10 % se encuentra en el rango de 30 – 34 años de edad, el 10% en el rango de 35 – 39 años, el 20% en el rango de 40 – 44 años, el 55 % en el rango de 45 – 49 años, el rango de 50 – 54, 55 – 59 y 65 – 69 años no tuvo ninguna incidencia, el 5% estuvo en el rango de 60 - 64 años.

TABLA 3: PIEZAS DENTARIAS OBSERVADOS EN SUJETOS VIVOS

NÚMERO DE PIEZA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. 1-1	1	5
b. 1-2	3	15
c. 1-3	3	15
d. 1-5	2	10
e. 2-1	2	10
f. 2-2	1	5
g. 2-3	2	10
h. 2-5	0	0
i. 3-1	1	5
j. 3-2	0	0
k. 3-3	1	5
l. 3-4	0	0
m. 3-5	2	10
n. 4-1	1	5
ñ. 4-2	0	0
o. 4-3	0	0
p. 4-4	1	5
q. 4-5	0	0
TOTAL	20	100

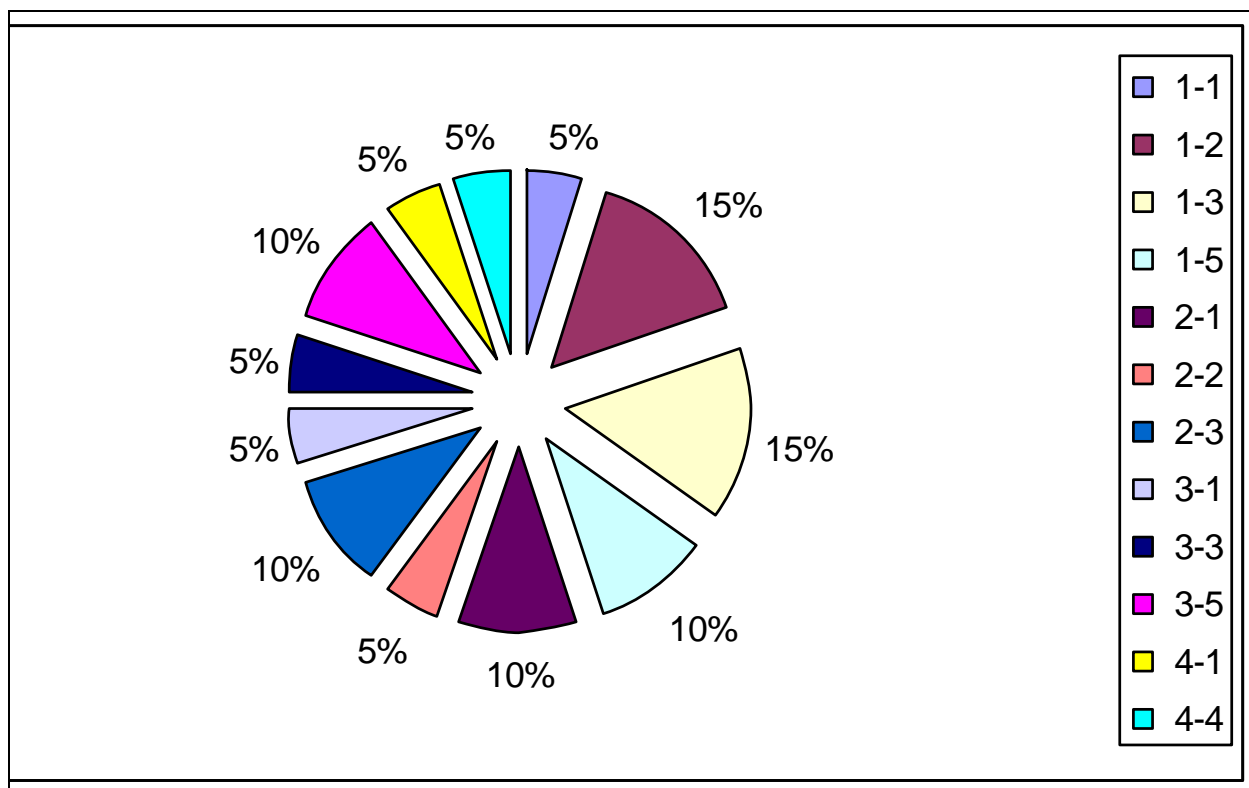


Gráfico 3

De un total de 20 piezas dentarias evaluadas en sujetos vivos, las piezas 1-2 y 1-3 tuvieron una incidencia de 15% cada uno, las piezas 1-5, 2-1, 2-3, 3-5 un 10% cada uno, las piezas 1-1, 2-2, 3-1, 3-3, 4-1 y 4-4 su incidencia fue de un 5%, y las piezas 3-2, 3-4, 4-2, 4-3 y 4-5 no tuvieron ninguna incidencia en el estudio correspondiente a los sujetos vivos.

TABLA 4: HIGIENE ORAL QUE PRESENTARON LOS SUJETOS VIVOS EN ESTUDIO

HIGIENE ORAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. Bueno	0	0
b. Regular	20	100
TOTAL	20	100%

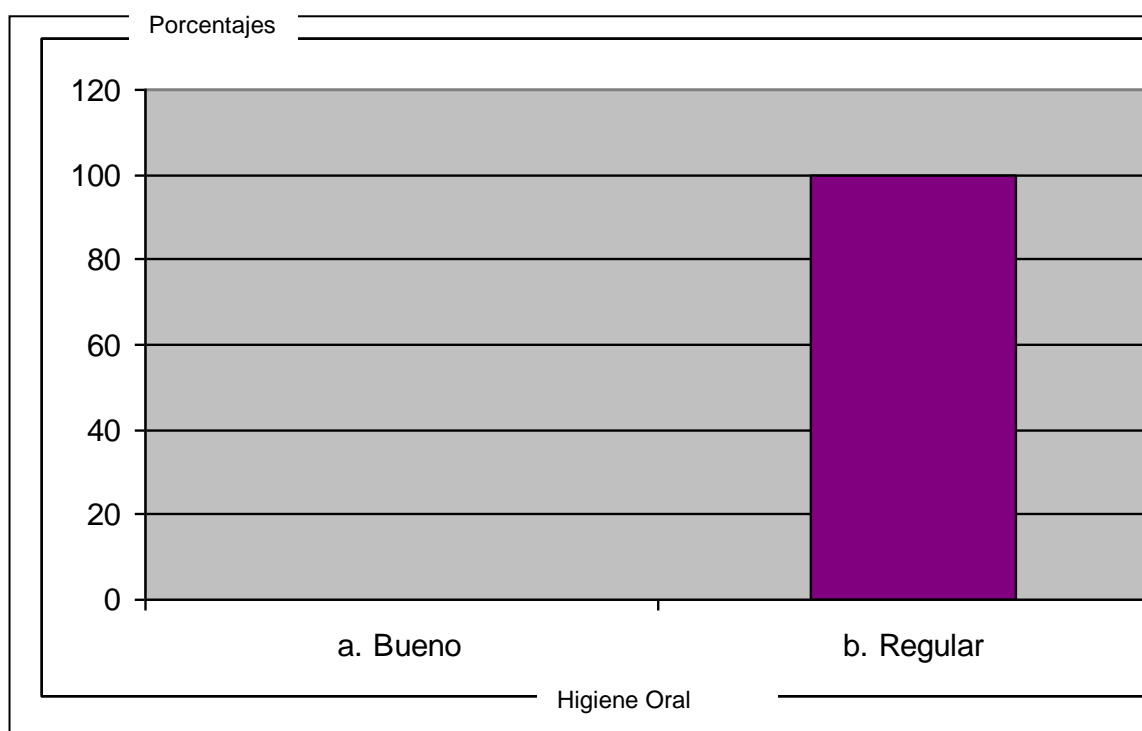


Gráfico 4

De los 20 sujetos vivos incluidos en el estudio, el 100% presentaron una Higiene Oral regular.

TABLA 5: ENFERMEDADES PERIODONTALES QUE PRESENTARON LOS SUJETOS VIVOS ESTUDIADOS

ENFERMEDADES PERIODONTALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. Resección Gingival	7	35
b. Irritante Local	20	100
c. Gingivitis	20	100
d. Movilidad Dental	0	0

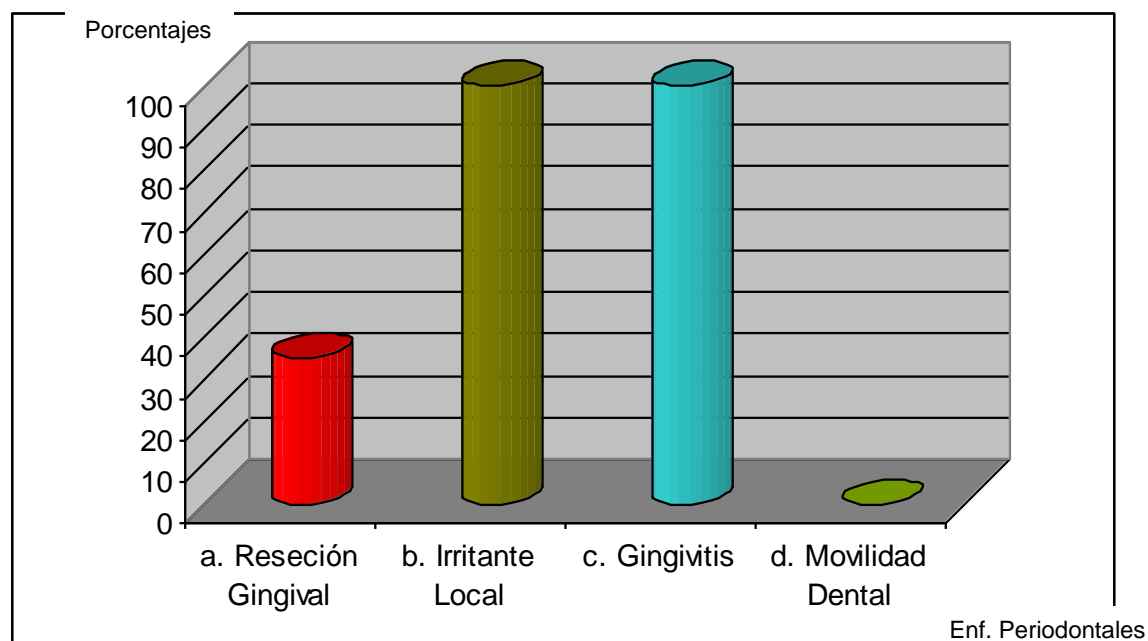
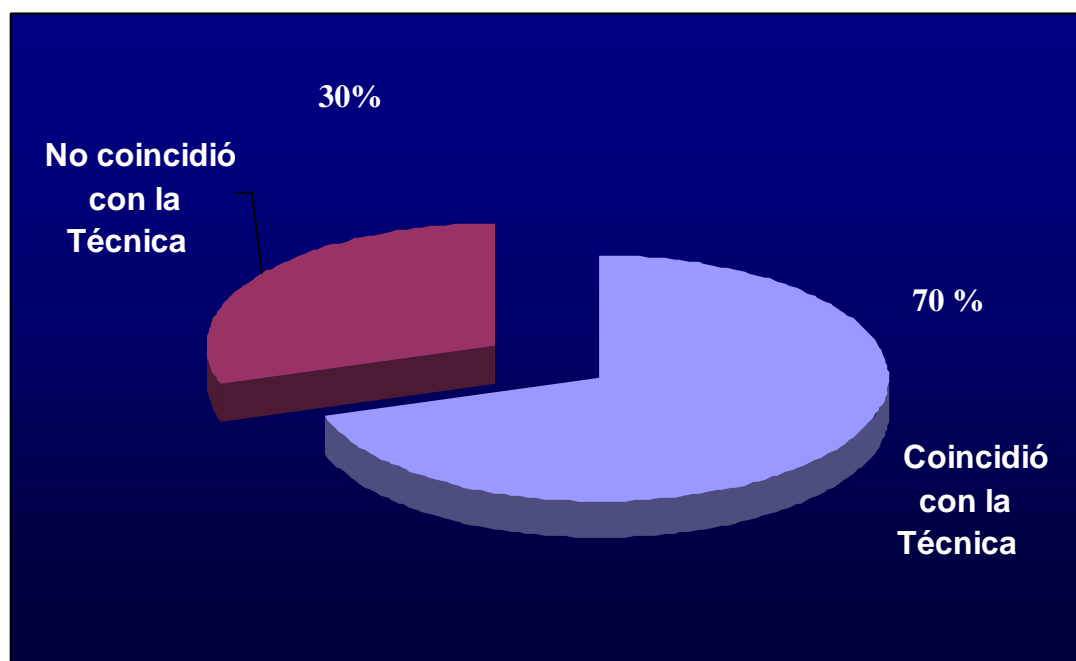


Gráfico 5

De 20 sujetos vivos incluidos en el estudio, las enfermedades periodontales que padecían estuvieron distribuidas de la siguiente manera: el 35% presentó Resecciones Gingivales, el 100% presentó Irritante local y gingivitis, y ninguno de ellos presentó Movilidad Dental

TABLA 6: ACIERTO DE LA TÉCNICA EN SUJETOS VIVOS

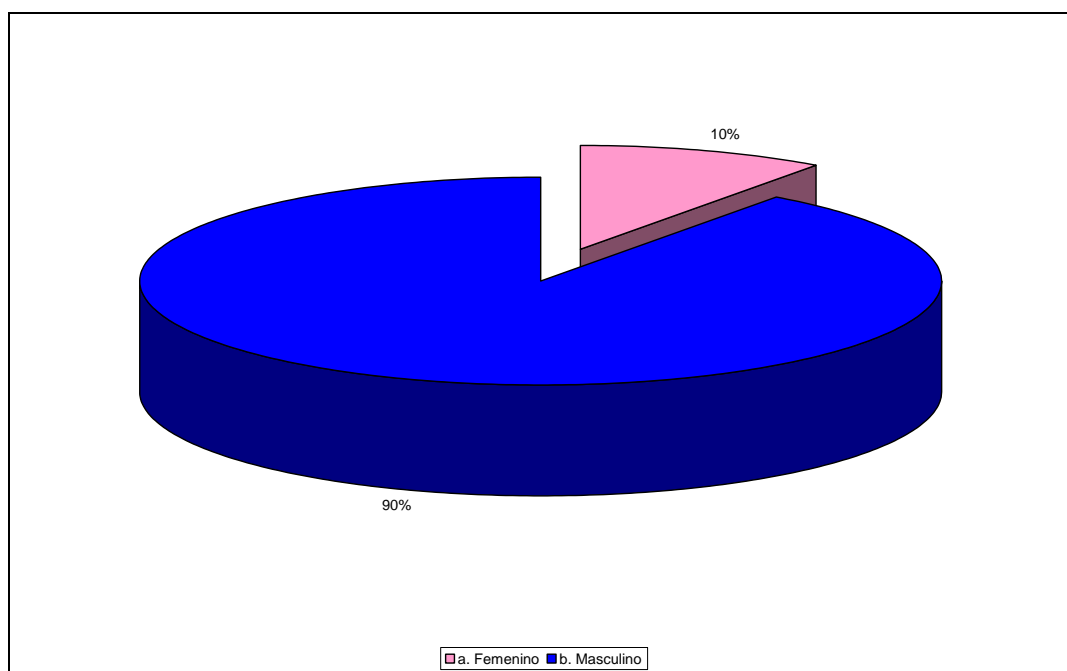
RESULTADOS DE LA TÉCNICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. Coincidió con la Técnica	14	70
b. No coincidió con la Técnica	6	30
TOTAL	20	100

**Gráfico 6**

De 20 piezas dentarias pertenecientes a sujetos vivos analizados, el 70% coincidió con la técnica, y el 30% no.

TABLA 7: GÉNERO DE LOS CADÁVERES ESTUDIADOS

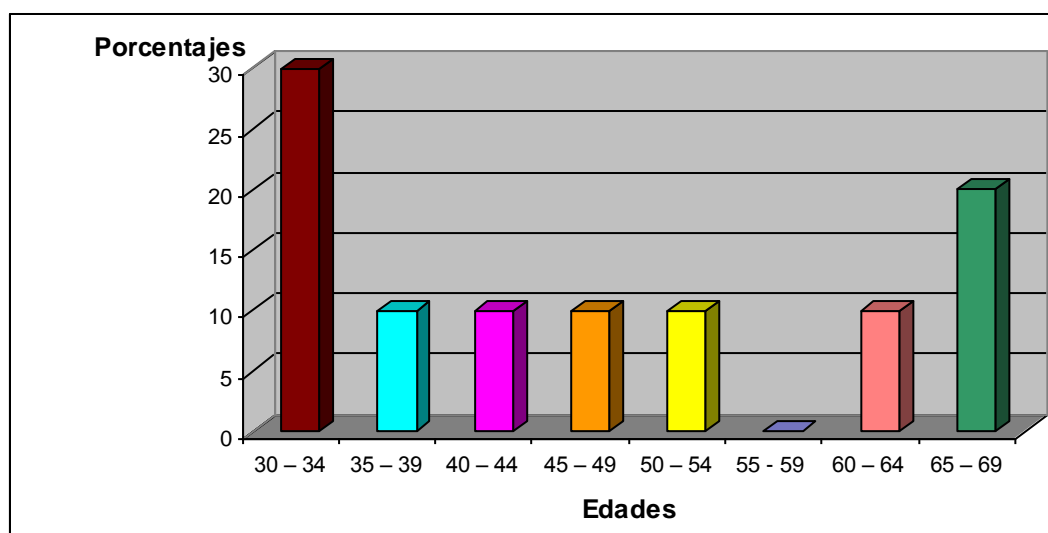
GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. Femenino	1	10
b. Masculino	9	90
TOTAL	10	100%

**Gráfico 7**

De 10 Cadáveres estudiados, el 90% fueron del sexo Masculino y el 10% del sexo Femenino

TABLA 8: RANGO DE EDADES DE LOS CADÁVERES EN ESTUDIO

RANGO DE EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. 30 – 34	3	30
b. 35 – 39	1	10
c. 40 – 44	1	10
d. 45 – 49	1	10
e. 50 – 54	1	10
f. 55 – 59	0	0
g. 60 – 64	1	10
h. 65 – 69	2	20
TOTAL	10	100

**Gráfico 8**

De un total de 10 cadáveres incluidos en el estudio, el 30 % se encuentra en el rango de 30 – 34 años, los rangos 35 – 39 años, 40 – 44 años, 45 – 49 años, 50 – 54 años y 60 – 64 años tienen un 10% de incidencia cada uno, el rango de 55 – 59 no tuvo ninguna incidencia y el rango de 65 – 69 años tuvo una incidencia de un 20%.

**TABLA 9: PIEZAS DENTARIAS ANALIZADAS
PERTENECIENTES A CADÁVERES**

NÚMERO DE PIEZA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. 1-1	0	0
b. 1-2	0	0
c. 1-3	0	0
d. 1-5	0	0
e. 2-1	1	10%
f. 2-2	0	0
g. 2-3	0	0
h. 2-5	0	0
i. 3-1	2	20%
j. 3-2	0	0
k. 3-3	1	10%
l. 3-4	1	10%
m. 3-5	0	0
n. 4-1	2	20%
ñ. 4-2	1	10%
o. 4-3	2	20%
p. 4-4	0	0
q. 4-5	0	0
TOTAL	10	100

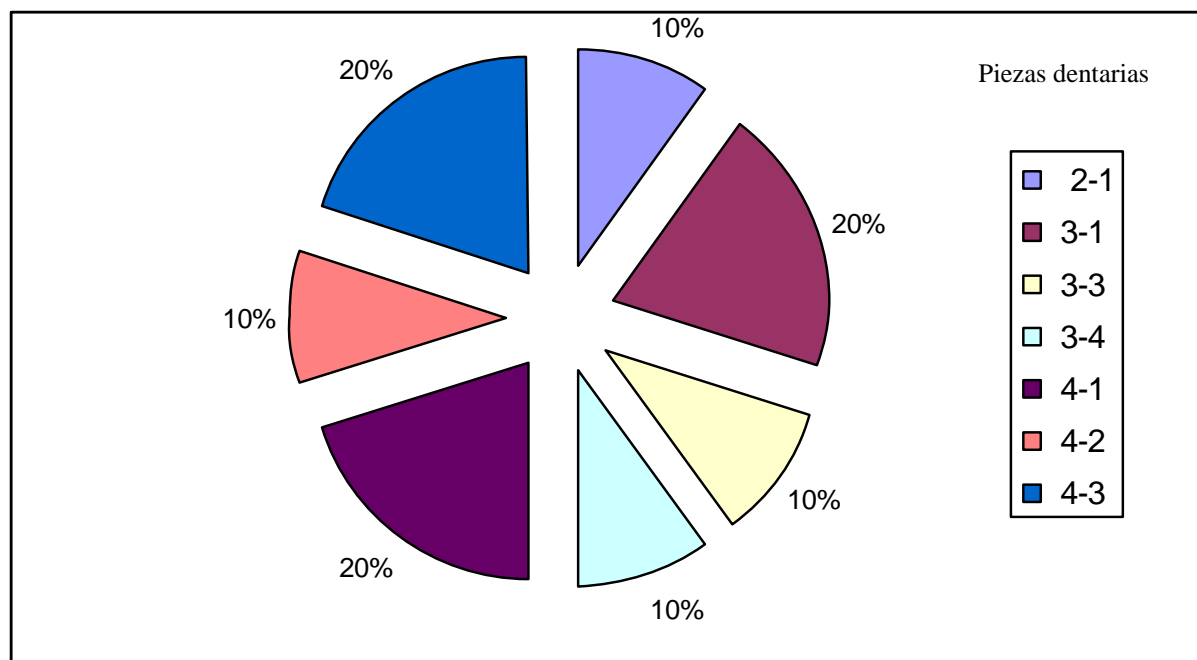
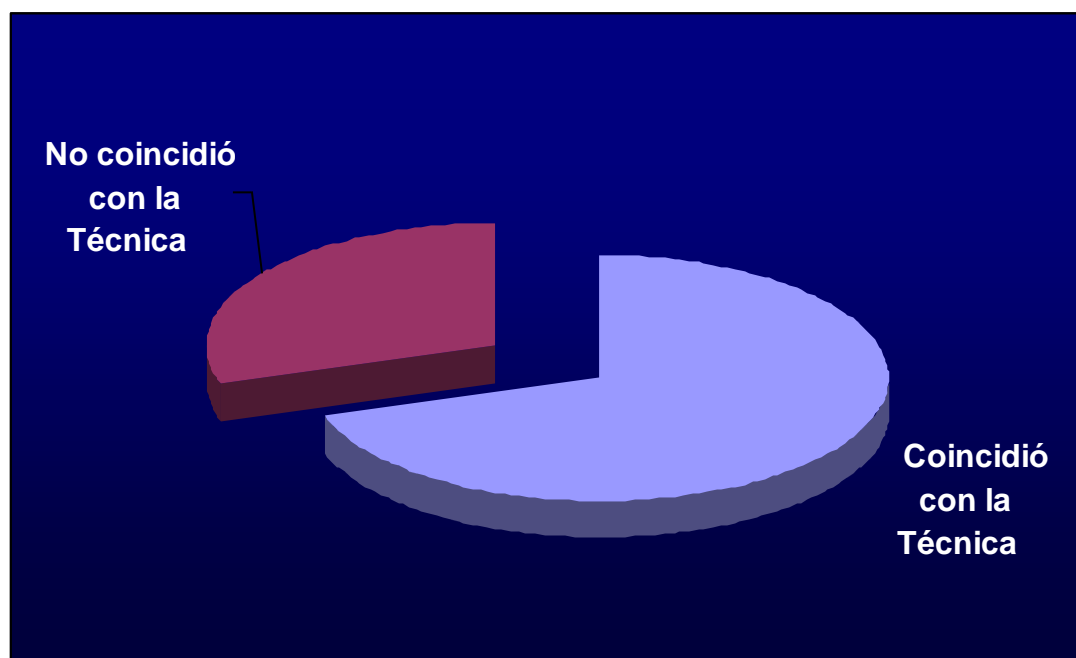


Gráfico 9

De un total de 10 piezas dentarias evaluadas en cadáveres, proporcionadas por Medicina Legal, las piezas analizadas estuvieron distribuidas de la siguiente forma: 3-1, 4-1 y 4 – 3, tuvieron una incidencia del 20% cada una, y, las piezas 2-1, 3-3, 3-4, y 4-2 tuvieron una incidencia del 10% cada una.

TABLA 10: ACIERTO DE LA TÉCNICA EN CADÁVERES

RESULTADOS DE LA TÉCNICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
c. Coincidió con la Técnica	7	70
d. No coincidió con la Técnica	3	30
TOTAL	10	100

**Gráfico 10**

De 10 piezas dentarias pertenecientes a Cadáveres analizados, el 70% coincidió con la técnica, y el 30% no.

TABLA 11: PIEZAS DENTARIAS ANALIZADAS CON LA TÉCNICA DE LAMENDIN (SUJETOS VIVOS Y CADÁVERES)

PIEZAS DENTARIAS QUE COINCIDEN CON LA TÉCNICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Centrales Superiores	4	13%
Laterales Superiores	4	13%
Caninos Superiores	6	21%
2os Premolares Superiores	1	3%
Centrales Inferiores	6	20%
Laterales Inferiores	1	3%
Caninos Inferiores	4	13%
1as Premolares Inferiores	2	7%
2as Premolares Inferiores	2	7%
TOTAL	30	100%

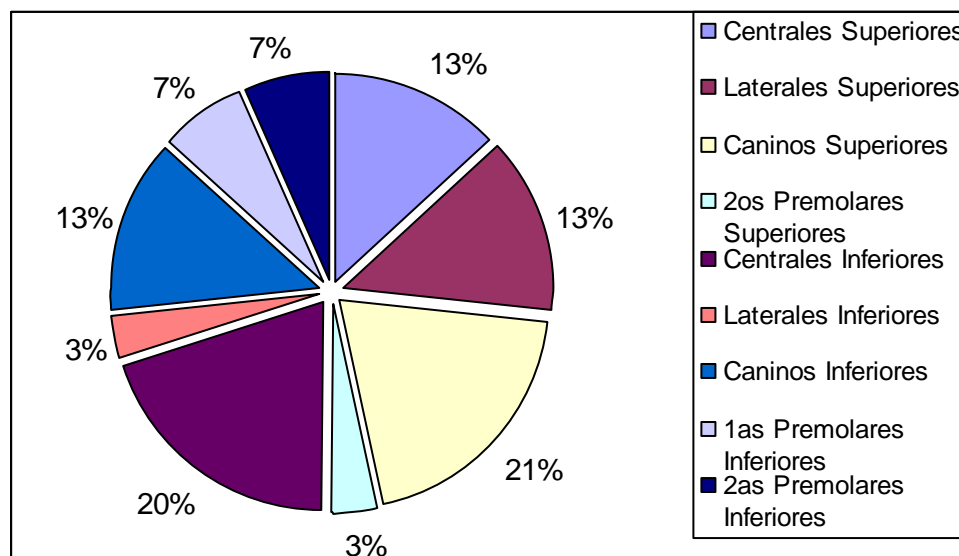


Gráfico 11

De 30 piezas dentarias analizadas, 13% (cada grupo) fueron Centrales Superiores, Laterales Superiores, y Caninos Inferiores, 21% Caninos Superiores, 3% (cada grupo) Segundos Premolares Superiores y Laterales Inferiores; y, 20% Centrales Inferiores.

TABLA 12: PIEZAS DENTALES QUE COINCIDIERON CON LA TÉCNICA DE LAMENDIN (SUJETOS VIVOS Y CADÁVERES)

PIEZAS DENTARIAS QUE COINCIDEN CON LA TÉCNICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Centrales Superiores (1-1 y 2-1)	4	18%
Laterales Superiores (1-2 y 2-2)	2	10%
Caninos Superiores (1-3 y 2-3)	4	18%
2os Premolares Superiores (1-5 y 2-5)	1	5%
Centrales Inferiores (3-1 y 3-2)	4	19%
Caninos Inferiores (3-3 y 4-3)	2	10%
1as Premolares Inferiores (3-4 y 4-4)	2	10%
2as Premolares Inferiores (3-5 y 4-5)	2	10%
TOTAL	21	100

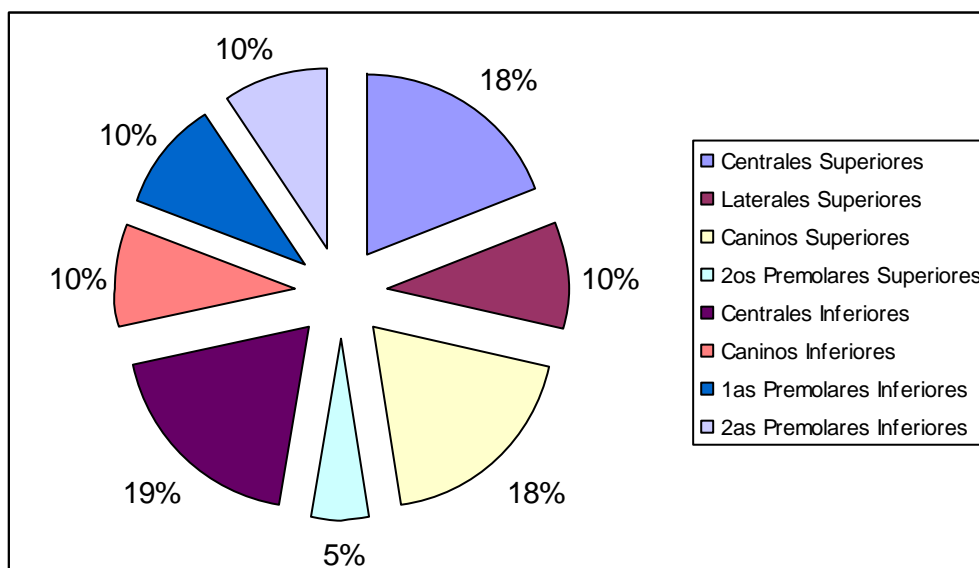


Gráfico 12

De 21 piezas dentarias de sujetos vivos y cadáveres que tuvieron acierto con la técnica tuvieron los siguientes porcentajes: Los Centrales Superiores y Caninos Superiores 18% cada uno; Laterales Superiores, Caninos Inferiores y Primeras y Segundas Premolares Inferiores un 10% cada uno; y, Segundos Premolares Superiores un 5%.

TABLA 13: PIEZAS DENTALES QUE NO COINCIDIERON CON LA TÉCNICA DE LAMENDIN (SUJETOS VIVOS Y CADÁVERES)

PIEZAS DENTARIAS QUE NO COINCIDEN CON LA TÉCNICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Laterales Superiores (1-2 y 2-2)	2	22.22
Caninos Superiores (1-3 y 2-3)	2	22.22
Centrales Inferiores (3-1 y 4-1)	2	22.22
Laterales Inferiores (3-2 y 4-3)	1	11.11
Caninos Inferiores (3-3 4-3)	2	22.22
TOTAL	9	100

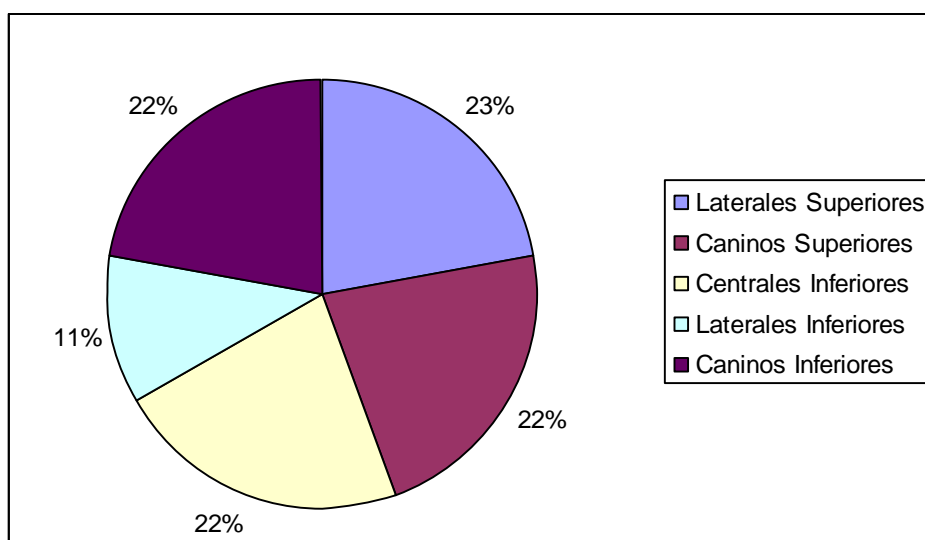


Gráfico 13

De 9 piezas dentarias de sujetos vivos y cadáveres que no tuvieron acierto con la técnica tuvieron los siguientes porcentajes: Los laterales superiores, caninos superiores, centrales inferiores, y caninos inferiores un 22.22% cada uno y los laterales inferiores un 11.22%.

DISCUSION

Parámetros determinantes de la Edad

La identificación del individuo es el objetivo principal de la estimación de la edad biológica. Frecuentemente, el forense encargado puede encontrarse con un cadáver, un cuerpo esqueletizado o sólo parte de él; sea cual fuere la situación, una inspección rápida a las estructuras y condiciones dentales permitirá identificar si se trata de un adulto o subadulto (16).

Hasta la fecha no existe un método o técnica que permita determinar la edad exacta de un sujeto; todos los métodos o técnicas utilizados expresan las edades en rangos, ya que en el análisis de las piezas dentarias, lo que se está determinando es una tendencia en torno a la cual existe un margen de variabilidad. Sin embargo, todos los estudios sobre estimación de edad están enfocados a disminuir o a acotar este rango.

Por otra parte, al hacer el diagnóstico de la edad biológica a partir del análisis de las estructuras dentales, debe tenerse en cuenta que éstos se encuentran en estrecha dependencia con factores como el sexo, la filiación ancestral, algunas enfermedades congénitas o adquiridas y el medio ambiente donde se desarrolló el individuo (17). Igualmente, deben evaluarse otros factores como la dieta y la ingesta de algunos antibióticos por la madre durante la gestación (1), ya que estos parámetros pueden producir una variabilidad, tanto en el proceso de formación como en el de erupción dental.

Al estudiar la técnica de Lamendin et al, se ha encontrado que es muy sencilla y no necesita equipos complicados para su ejecución; resulta fácil lograr la extracción del diente, y no suponen la destrucción de éste, que en determinados casos, puede ser la única evidencia para la identificación del individuo.

Al analizar los tres parámetros utilizados aquí como determinantes de la edad (Transparencia de la dentina, periodontosis y longitud de la raíz), la

transparencia obtuvo el coeficiente de correlación más alto con la edad ($r_s=92$), (2). Esto corrobora los estudios previos, donde se han establecido coeficientes de correlación altos para la transparencia de la dentina en relación con la edad. Basados en eso, se podría decir que la relación de la transparencia de la dentina es lineal y ascendente con la edad, aunque en edades avanzadas la transparencia se produce más lentamente, posiblemente porque este proceso se retrasa en la parte coronal de la raíz (18), o porque llegada cierta edad el fenómeno general de la transparencia se hace más lento o finalice, ello explicaría la subestimación de la edad en sujetos mayores.

A pesar que la longitud de la periodontosis ha tenido poca correlación con la edad (11), algunos autores la han utilizado como una variable para su determinación (Gustafson, 1950; Dalitz, 1962; Johanson, 1971; Burns y Maples, 1976; Metzger et al, 1980; Lamendin et al, 1992 e inclusive estudios posteriores). Por ejemplo, en estudios epidemiológicos se ha encontrado que la periodontitis aumenta en frecuencia y gravedad con la edad (Lindhe, 1992); en el método de Lamendin aunque es una de las variables utilizadas en la fórmula para calcular la edad, no se le da sin embargo un valor de significado alto.

En este estudio, se hizo énfasis que los individuos debían presentar periodontitis leve o moderada para poder ser incluidos en el análisis, ya que como se mencionó con anterioridad, la periodontosis puede estar afectada por diferentes factores y no necesariamente va en aumento con la edad.

La longitud de la raíz no fue uno de los parámetros utilizados por Gustafson (1950); no obstante, Lamendin y colaboradores (1992) no la tomaron directamente como un factor relacionado con la edad, sino que la utilizaron para determinar los grados de transparencia y de la periodontitis, relacionando la longitud de los dos parámetros antes mencionados con la longitud de la raíz.

Origen de la muestra

Al tener en cuenta el origen de la muestra, los resultados revelan que las muestras provenientes de sujetos vivos, así como la de cadáveres proporcionan resultados aceptables, de un 70% de acierto.

La transparencia de la dentina radicular fue igualmente observable y cuantificable en ambas muestras (sujetos vivos y restos óseos). Sin embargo, en algunos estudios, como el de Lucy et al (1995) y Sengupta et al (1999) sobre colecciones dentales medievales, se encontró obliteración de la transparencia radicular en algunos dientes, efecto de posibles cambios taxonómicos en la estructura dental.

En la muestra de este estudio, no se encontraron dientes que presentaran alteraciones en la transparencia radicular, sin embargo recordamos que la colección de muestras dentales proveniente de cadáveres utilizadas en este estudio es actual, y, que para comprobar los cambios postmortem sobre la estructura dental, sería necesario realizar un estudio sobre colecciones dentales de variada antigüedad.

Tipo de diente

En el presente estudio se ha tomado representación de cada tipo de diente monorradicular, teniendo en cuenta que muchas ocasiones sólo contamos con un tipo de diente apto para establecer la edad del individuo.

En realidad, todos los dientes aportan datos válidos, pero con los incisivos y premolares se ha obtenido una mayor precisión en la estimación de la edad, confirmando los resultados de Lamendin et al. (1992). Ello no quiere decir que sean los que se deban usar de modo exclusivo, sino que son los que deben tomarse preferentemente, porque aportan mayor exactitud y además resulta más sencillo obtener los datos.

Sobre la técnica

En el estudio de Lamendin et al (1992), al igual que en el nuestro, se midió la longitud de la Periodontosis sobre el diente después que éste fuera extraído de los maxilares, y tomando la terminación del epitelio de unión como punto de referencia para la medición de dicho parámetro.

La medición de la Transparencia Radicular se hizo en la cara vestibular de la raíz, tal como lo hizo Lamendin et al (1992) en su estudio. Aunque otros investigadores como González (1999), quien retomó la técnica de Lamendin para un estudio en poblaciones Colombianas, realizó su análisis en las caras mesial y distal del diente, teniendo resultados similares al análisis posterior de la cara vestibular.

CONCLUSIONES

- La Técnica de Lamendin proporciona datos que coinciden con la edad real del Salvadoreño, ya que en el desarrollo de esta investigación, el 70% tanto de sujetos vivos como de cadáveres resultó favorable en la aplicación de la técnica.
- La Periodontitis se presenta en aumento con la edad y va asociada con el tipo de higiene oral que cada individuo presenta, teniendo periodos activos e inactivos en algunas décadas de la vida.
- La transparencia radicular es observable y cuantificable en dientes de sujetos vivos y cadáveres.
- Con los incisivos superiores e inferiores y caninos superiores se obtuvo mayor precisión en la estimación de la edad.

RECOMENDACIONES

1. A la Facultad de Odontología, considerar el estudio de la técnica y su aplicación en el pregrado de la carrera de Doctorado en Cirugía Dental.
2. Al Instituto de Medicina Legal de San Salvador, considerar incluir dentro del Estudio Antropológico la aplicación de la Técnica de Lamendin, ya que serviría como una nueva herramienta para el establecimiento de parámetros específicos como lo es la determinación de la edad.
3. A futuros investigadores interesados en el tema, realizar un nuevo estudio en el cual el género sea un punto a incluir, para determinar si los resultados varían en base al sexo.

BIBLIOGRAFIA

1. Moya, Vicente. Odontología Legal y Forense. España. Editorial Masson S.A. 1994.
2. Instituto de Medicina Legal “Dr. Roberto Masferrer” Región Central. Estudio Antropológico. 2000
3. Gómez Sánchez, Margarita, et al. Nueva Metodología para determinar la edad en el adulto mediante el estudio de la Transparencia Radicular. REML . [en línea]. 2006, Mayo. 26 (3). Disponible en: http://www.ucm.es/info-medlegal-revista-articulos_pdr-2_2_2006.pdf.url
4. Lamendin, H. A Simple Technique for Age Estimation in Adult Corpses: The Two Criteria Dental Method. JFS [en línea].1992 September 1st. [fecha de acceso 24 de abril 2007]; 37 (5). URL disponible en: <http://www.astm.org/cgi-bin/SoftCart.exe/JOURNALS/FORENSIC/PAGES/2115.htm?E+mystore>
5. Oficina de Tutela Legal del Arzobispado. “Publicación de la Oficina de Tutela Legal del Arzobispado de San Salvador sobre La Masacre de El Mozote”. El Salvador. Arzobispado de San Salvador. 1992.
6. Lanchin, Mike. El Mozote, una herida salvadoreña. BBC. 2001, diciembre 13. América Latina. Disponible en: http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/latin_america/newsid_1708000/1708428.stm
7. Rodríguez, José Vicente. Odontología Forense. Bogotá, Colombia. ECOE. 1995.
8. Odontología Forense. [Monografía en línea]. González Campos, Maribel. 1º Edición. México. Monografías. 2001.
9. Lozano y Andrade, Oscar. Estomatología Forense. México. Editorial Trillas. 2007
10. Sánchez Saravia, Claudia. Determinación de la edad a partir de los restos dentales. eBookDental. [en línea]. 2004 [fecha de acceso 1 de mayo 2007];. Disponible en: http://www.geocities.com/boliviadental/artic/edad_restos_dentales.html

11. Correa, Alberto Isaac. Estomatología Forense. México. Editorial Trillas. Segunda Edición. 1999.
12. Parra, Roberto C. ¿Dientes y Antropología Forense?. IML. [en línea] 2005 [fecha de acceso 15 de junio de 2007] 3(1) Disponible en: <http://www.mpfm.gob.pe/iml/revista3.php#>
13. Bonilla, Gildaberto. Estadística. El Salvador. UCA Editoriales. Tercera Edición. 1995.
14. Tamayo Diccionario de la Investigación Científica. 2ª Edición. Argentina. McGraw Hill. 1988.
15. Caiceo, Mardones. Principales Tipos de Investigación. [en línea]. Chile. Profesiones.cl. 2003.
16. Solheim, T. Dental age estimation, quality assurance and age estimation of asylum seekers in Norway. . [en línea] 2006 [fecha de acceso 10 de febrero 2008] Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379073806000739>
17. Rodríguez, J. Introducción a la Antropología Forense, análisis e interpretación de restos óseos humanos. Colombia. Anaconda Editores. 1994.
18. Bang, G.; Ramm, E. Determination in age of humans from root dentin transparency . Acta Odontológica Escandinava, 28: 3-35. 1970

ANEXOS

ANEXO I

No. Expediente _____

Yo, _____ de _____ años de edad,
con documento de identidad No. _____, autorizo a los
estudiantes encargados de llevar a cabo esta investigación , a realizar la
respectiva extracción de la pieza _____ para ser incluida dentro de su
proyecto, y a la vez afirmo que estoy
en completo conocimiento de cada uno de los pasos que se llevarán a cabo
hasta su finalización. Me comprometo en colaborar en todo lo que me sea
posible para llevar a cabo este estudio.

San Vicente, a los _____ días del mes de _____ del año
200 ____

Nombre

Firma

ANEXO II

Guía No: _____

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**



GUÍA DE OBSERVACIÓN I

Objetivo: Aplicar la Técnica de Lamendin en 20 piezas monorradiculares para la determinación de edades de salvadoreños con edades conocidas en el rango de 30 a 69 años.

Indicaciones Generales:

1. Saludar e informar al paciente el procedimiento a realizar.
2. Verificar que la codificación de la Guía de Observación I coincida con la Guía de Observación I-A y con la pieza extraída.

ASPECTOS A OBSERVAR

Observador: _____

I. Observación directa sobre el paciente

1. Sexo

a. F _____ b. M _____

2. Edad _____ (Colocar una "X" en el rango correspondiente a la edad)

a. 30 – 34 _____ b. 35 – 39 _____ c. 40 – 44 _____

d. 45 – 49 _____ e. 50 – 54 _____ f. 55 – 59 _____

g. 60 – 64 _____ h. 65 – 69 _____

3. Número de pieza a observar (marcar con "X"):

a. 1-1		d 1-5		g. 2-3		j. 3-2	
b. 1-2		e. 2-1		h. 2-5		k. 3-3	
c. 1-3		f. 2-2		i. 3-1		l. 3-4	

m. 3-5		o. 4-3	
n. 4-1		p. 4-4	
ñ. 4-2		q. 4-5	

4. El paciente presenta buena higiene oral (marcar con "X")

a. Buena _____

b. Regular _____

5. El paciente presenta (marcar con "X" si presenta)

a. Recesiones gingivales _____

b. Irritante local _____

- c. Gingivitis _____
- d. Movilidad dental _____

ANEXO III

Guía No: _____

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**



GUÍA DE OBSERVACIÓN I - A

Objetivo: Aplicar la Técnica de Lamendin en 20 piezas monorradiculares para la determinación de edades de salvadoreños con edades conocidas en el rango de 30 a 69 años.

Indicaciones Generales:

3. Saludar e informar al paciente el procedimiento a realizar.
4. Verificar que la codificación de la Guía de Observación I coincida con la Guía de Observación I-A y con la pieza extraída.

I. Observación sobre la pieza dental

1. Aplicación de la técnica de Lamendin sobre la pieza dental según los datos obtenidos

Altura de la periodontitis en el órgano dental investigado

$P = \frac{\text{altura de la periodontitis} \times 100}{\text{altura radicular}}$ (altura de la periodontosis x 100/altura radicular)

Altura radicular de la pieza

Transparencia radicular

$T = \frac{\text{altura de la transparencia} \times 100}{\text{altura radicular}}$ (altura de la transparencia x 100/altura radicular)

Edad = (0.18 x P) + (0.42 x T) + 25.53. Donde **P** = (altura de la periodontosis x 100/altura radicular); y, **T** (altura de la transparencia x 100/altura radicular).

Edad = (0.18 x _____) + (0.42 x _____) + 25.23

EDAD APROXIMADA = _____

Diferencia entre la edad real y la edad estimada según la técnica de Lamendin

- _____
- a. Dentro del margen de error _____ (+/- 8.4 años)
- b. Fuera del margen de error _____

ANEXO IV

Guía No: _____

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE
PROCESOS DE GRADUACIÓN**



GUÍA DE OBSERVACIÓN II

Objetivo: Aplicar la Técnica de Lamendin en 10 piezas monorradiculares para la determinación de edades de sujetos muertos con edades desconocidas que estén en el rango de 30 a 69 años obtenidas por medio del asesor de tesis procedentes de cadáveres no reclamados en medicina legal de San Salvador.

ASPECTOS A OBSERVAR

I. Datos proporcionados en Medicina Legal

1. Sexo

a. F _____ b. M _____

2. EDAD REAL (**Proporcionada en Medicina Legal posterior al análisis de Lamendin**) _____ (Colocar una "X" en el rango correspondiente)

a. 30 – 34 _____ b. 35 – 39 _____ c. 40 – 44 _____

d. 45 – 49 _____ e. 50 – 54 _____ f. 55 – 59 _____

g. 60 – 64 _____ h. 65 – 69 _____

6. Número de pieza a observar (marcar con "X"):

a. 1-1		d 1-5		g. 2-3		j. 3-2	
b. 1-2		e. 2-1		h. 2-5		k. 3-3	
c. 1-3		f. 2-2		i. 3-1		l. 3-4	

m. 3-5		o. 4-3	
n. 4-1		p. 4-4	
ñ. 4-2		q. 4-5	

ANEXO V

Guía No: _____

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA
COORDINACIÓN GENERAL DE
PROCESOS DE GRADUACIÓN**



GUÍA DE OBSERVACIÓN II - A

Objetivo: Aplicar la Técnica de Lamendin en 10 piezas monorradiculares para la determinación de edades de sujetos muertos con edades desconocidas que estén en el rango de 30 a 69 años obtenidas por medio del asesor de tesis procedentes de cadáveres no reclamados en medicina legal de San Salvador.

I. Observación sobre la pieza dental

2. Aplicación de la técnica de Lamendin sobre la pieza dental según los datos obtenidos

Altura de la periodontitis en el órgano dental investigado

$P = \frac{\text{altura de la periodontosis}}{\text{altura radicular}} \times 100$ (altura de la periodontosis x 100/altura radicular)

Altura radicular de la pieza

Transparencia radicular

$T = \frac{\text{altura de la transparencia}}{\text{altura radicular}} \times 100$ (altura de la transparencia x 100/altura radicular)

Edad = (0.18 x P) + (0.42 x T) + 25.53. Donde **P** = (altura de la periodontosis x 100/altura radicular); y, **T** (altura de la transparencia x 100/altura radicular).

$$\text{Edad} = (0.18 \times \quad) + (0.42 \times \quad) + 25.23$$

EDAD APROXIMADA = _____

* Posterior a la aplicación de la técnica, la guía de observación será devuelta a la asesora de la investigación, quien colocará la edad real del cadáver.

Diferencia entre la edad real y la edad estimada según la técnica de Lamendin

a. Dentro del margen de error _____ (+/- 8.4 años)

b. Fuera del margen de error _____

CUADRO DE VACIADO DE DATOS I
GUIA DE OBSERVACIÓN I y I A
Pacientes que coinciden con la técnica de Lamendin

Guía I																												Guía I A								
1		2								3														4		5				I						
a	b	a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	ñ	o	p	q	a	b	a	b	c	d	a	b	
1		1														1													1		1	1	1		1	
1						1										1													1		1	1	1		1	
1						1					1																		1		1	1	1		1	
1				1								1																	1		1	1	1		1	
1						1								1															1		1	1	1		1	
1						1								1															1	1	1	1	1		1	
1		1											1																1		1	1	1		1	
1			1																				1						1	1	1	1	1		1	
1		1	1															1											1		1	1	1		1	
1				1								1																	1		1	1	1		1	
1						1																	1						1	1	1	1	1		1	
1				1							1																		1	1	1	1	1		1	
13	1	2	2	4	0	6	0	0	0	1	2	2	1	2	0	2	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	14	4	14	14	0	14	0	

CUADRO DE VACIADO DE DATOS IV
GUIA DE OBSERVACIÓN ii
Pacientes que NO coinciden con la Técnica de Lamendín

Código	Guía II																									Guía II A				
	1		2								3															1				
	a	b	a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	ñ	o	p	q	a	b
6 ML																								1					1	
9 ML																							1						1	
10 ML									1																	o			1	
Σ	0	3	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3

A
N
E
X
O

IX

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA**



**COMPROBACIÓN DE LA TÉCNICA DE LAMENDIN PARA ESTABLECER
EDAD EN DOS GRUPOS POBLACIONALES DE 30 A 69 AÑOS EN LOS
DEPARTAMENTOS DE SAN VICENTE Y SAN SALVADOR**

POR:

KARINA MAGDALENA GONZÁLEZ SIGUENZA
ANA EDITH GRANDE TEJADA
EDGAR EDMUNDO HERRERA MORENO

DOCENTE DIRECTOR

DRA. EMMA EVELYN DE CHAVEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, DICIEMBRE DE 2007

ÍNDICE

	PAG
Introducción	1
Planteamiento del Problema	2
Justificación	5
Objetivos	
Objetivo General	7
Objetivo Específico	7
Hipótesis	8
Revisión de la Literatura	9
Materiales y Métodos	17
Variables e Indicadores	17
Recolección y análisis de los datos	18
Materiales e Instrumentos	21
Limitaciones	22
Consideraciones Bioéticas	22
Cronograma	23
Referencias Bibliográficas	
anexos	

INTRODUCCIÓN

La Odontología Legal se define como el estudio de la Odontología y sus relaciones con el Derecho. La relación entre éstas puede establecerse en dos sentidos distintos: En primer lugar, mediante la aplicación del Derecho en la asistencia o cuidados odontológicos, es decir la práctica de la odontología conforme al Derecho, o siguiendo las prescripciones de la ley, lo que constituye la Odontología Legal Profesional también llamada por algunos Jurisprudencia Dental u Odontología Legal, y, en segundo lugar, a la inversa, mediante la aplicación de los conocimientos odontológicos con la finalidad de resolver determinados problemas que se plantean en el Derecho, lo que constituye la Odontología Forense o Judicial también llamada Odontología Médicolegal, la que trata sobre la resolución de problemas tales como identificación de sexo, raza, edad, origen geográfico entre otros.

La identificación de la edad ha sido un punto de estudio a través de muchos años, los más relevantes fueron hechos a mediados del siglo pasado, por Gostas Gustafson (1950), muchas investigaciones fueron hechas tratando de modificar los parámetros establecidos por él. La Técnica de Lamendin (1988), fue el resultado de una modificación simplificada del método Gustafson, donde se toman en cuenta únicamente dos parámetros: La periodontitis (como resección gingival) y la translucidez radicular. Ésta técnica fue utilizada por primera vez en nuestro país durante la investigación de la “Masacre del Mozote” por antropólogos extranjeros, en 1993. Posterior a este suceso, quedó siendo aplicada únicamente en el Instituto de Medicina Legal de Nueva San Salvador.

Es el propósito en este trabajo, aplicar la técnica a la población salvadoreña, para comprobar si los datos resultantes coinciden con los datos reales, en este caso, con la edad del sujeto de estudio. De ser satisfactorios los resultados, la técnica será propuesta para su aplicación, para ser agregada en el protocolo de investigación postmortem del Instituto de Medicina Legal “Roberto Masferrer”. En el desarrollo del “Estudio Antropológico” se describe el proceso de la técnica y todo el proceso para su desarrollo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para la identificación de un cadáver, es imprescindible tratar de determinar la mayor cantidad de parámetros posibles. La determinación de la edad tiene un papel importante en la odontología forense, no sólo en la identificación de cuerpos sino en la conexión con crímenes y accidentes. Cuando los cadáveres se encuentran muy destruidos o deteriorados por otras circunstancias como: paso del tiempo, fuego o alguna otra variante, el establecimiento de los parámetros se vuelve más complejo. En estos casos, el estudio de los dientes, junto con otras estructuras anatómicas y antropológicas, pruebas genéticas y biológicas, serán las armas que permitirán determinar la edad que el cuerpo tenía en el momento del fallecimiento, sobre todo si no se dispone de ninguna información para determinar la edad.

Cuando los restos corresponden a un niño, para determinar la edad, se recurre al estudio de la erupción dentaria y al grado de desarrollo dental, utilizando radiografías, y al estudio del grado de calcificación del esqueleto. En el caso de los adultos es más complicada la determinación de la misma y hay múltiples estudios que intentan lograrlo utilizando distintos métodos como el producido en los tejidos dentarios tales como atrición, esclerosis dentinaria, depósitos de cemento, alteraciones de tejidos periodontales o de sustancias químicas, entre otros. (1)

Estos métodos estudian el cambio que se produce en los tejidos dentarios con el paso del tiempo. De todos los factores, el que más se relaciona con la edad y está menos influenciado por la acción de agentes externos es un fenómeno que se produce en el ápice dentario y se extiende hacia la corona, el cual se denomina transparencia radicular. Se produce por una reducción del diámetro de los túbulos de dentina por el depósito de cristales de hidroxiapatita en su interior (2).

Las piezas dentales se caracterizan por tener un alto grado de dureza, densidad y calcificación. Son las estructuras más resistentes del cuerpo humano. Estas características hacen que los dientes mantengan su integridad aún después de la muerte, resistiendo también la acción de agentes externos (calor, rozamiento y más). Esta baja de susceptibilidad a la degradación es un extraordinario documento biológico para la identificación de individuos con sus características específicas, tales como: edad, sexo y raza principalmente; es por ello que estas estructuras son determinantes para el establecimiento de éstas (1).

En los diferentes Institutos de Medicina Legal del mundo hay técnicas sumamente desarrolladas que se implementan para el reconocimiento de las características antes mencionadas y posibles causas de muerte, entre otros. La mayoría de estas técnicas son aplicadas a través de estándares computarizados con programas específicos para la rama forense. En los países en vías de desarrollo, es más difícil el estudio post mortem, ya que por el

carecimiento de los avances tecnológicos de punta, la implementación de técnicas se vuelve inaplicable, tanto por la falta de conocimiento sobre ella, como por la ausencia de la aparatología y todos los programas computarizados que éstos implican. Es importante resaltar, que en los países vías de desarrollo como el nuestro, la poca o nula producción de conocimiento, complica el avance de técnicas novedosas aplicables al tipo de población, quienes tienen sus características propias, que difieren con los sujetos de estudio con quienes fueron realizadas las investigaciones.

En el Instituto de Medicina Legal “Dr. Roberto Masferrer”, de San Salvador, se sigue un protocolo de investigación al que se ve sujeto un cadáver. Dicha investigación, es realizada por un grupo multidisciplinario, entre ellos, incluido un Odontólogo Forense. El “Estudio Antropológico” como es denominado en el Instituto, incluye todas las conclusiones de los peritos involucrados. Previo al establecimiento de las conclusiones, cada perito especializado en su área realiza sus fichas previas. En Odontología, se desarrolla el estudio Dental, a través de una ficha, la cual incluye los siguientes parámetros: Queiloscopía, Forma de Comisuras Labiales, Surcosidades o Huellas de Los Labios, Forma de Cara, Estudio del Mentón, Características Estomatológicas de Individualización y el Odontograma (3).

Para el establecimiento de la Edad, el Odontólogo forense de Medicina Legal de San Salvador se guía en cuatro principales parámetros: *Tipo de dentición, Ausencia clínica o radiológica de terceras molares, Angulación Mandibular y Grado de desgaste Dental.*

Todavía, en el Instituto de Medicina Legal de San Salvador, no existe una técnica específica para la determinación de la edad. El establecimiento de la edad aproximada del cuerpo se hace por los lineamientos antes mencionados.

Estudios de las alteraciones morfológicas de las estructuras máxilo faciales a través de la edad en cadáveres han sido desarrolladas desde 1938 por los japoneses Fujita y Takiguti en 1938, quienes sugerían la posibilidad de usar estrías de Retzius del esmalte del diente, siendo su postulado que: “en una misma persona las estrías siempre tienen el mismo estado del desarrollo y esta apariencia varía de una persona a otra”. En 1947, Gostas Gustafson comprobó la técnica, y concluyó que tenía demasiados márgenes de error. En 1950, Gustafson fue el primero que observó que la dentina se hacía transparente con la edad, comenzando en el ápice radicular y extendiéndose hacia la corona; a partir de esto, propuso una técnica que incluía seis parámetros, y con ella se establecía la edad. Este método es un procedimiento bastante complejo que ha sido discutido y modificado desde su propuesta a finales de la década de los 40’ por Johanson, 1971; Maples, 1978;; Kilian & Vlcek, 1989, Lamendin, 1988. La técnica de H. Lamendin (1988) es la modificación simplificada del método original de G. Gustafson (1947). La propuesta de Lamendin es una técnica que ha aportado bastante al conocimiento bioantropológico; ya que únicamente toma en cuenta indicadores

como: la altura de la periodontitis o la regresión gingival, la altura total de la raíz y la translucides de la misma (estudio realizado en piezas monoradiculares) (4).

En base a lo anteriormente mencionado, vemos la ausencia de la utilización de alguna técnica específica para la determinación de la edad en el Instituto de Medicina Legal de San Salvador, y es por ello que se propone la aplicación de la técnica de Lamendin, ya que por ser de más sencilla y práctica de aplicar sería una herramienta del gran valor.

A pesar que esta técnica fue utilizada por primera vez en el país en 1992, por un grupo multidisciplinario extranjero, quienes conformaron el grupo investigador denominado: la Comisión de la Verdad (5)(6); nunca hubo un estudio previo ni posterior en el cual se determinara si la técnica era aplicable a la población salvadoreña. Es importante mencionar, que la Técnica de Lamendin fue verificada en población francesa (4), por lo tanto, las características fisiológicas podrían tener variaciones con la población latina, específicamente la salvadoreña.

En vista de todo lo anterior mencionado el equipo investigador se pregunta: ¿Será aplicable la Técnica de Lamendin en la Población Salvadoreña para determinar la edad?

JUSTIFICACIÓN

Dentro de las actuaciones medicolegales llevadas a cabo con las víctimas fatales como resultado de un desastre, la identificación de los cadáveres, adquiere un papel relevante.

El frecuentemente elevado número de fallecidos y el estado en que suelen encontrarse sus cuerpos (mutilados, carbonizados, esqueletizados, putrefactos, etcétera), provocan un gran impacto en la comunidad así como dificultades para la identificación de las víctimas.

La aplicación de los conocimientos de Estomatología ha demostrado ser de gran utilidad en la identificación de cadáveres, pues se basan principalmente en aspectos fisiológicos y en las variaciones adquiridas del aparato estomatognático como reflejo de la actividad socioeconómica del hombre, lo que permite la elaboración de técnicas especiales para estos fines, que unidas a las que aportan otras disciplinas, son seleccionadas según el caso.

Pero este proceso de identificación masiva demanda no sólo la presencia de profesionales especializados, sino también de la existencia de un sistema operativo integral, preconcebido.

En El Salvador, la violencia por motivos delincuenciales es donde más se expresa públicamente la magnitud del fenómeno en el país. Las diversas encuestas y estudios sobre criminalidad concuerdan en que al menos uno de cada tres salvadoreños sufre algún tipo de robo o hurto en el lapso de un año⁽⁷⁾.

Diversos estudios demuestran también que la violencia en El Salvador no es reciente (7), los registros y estadísticas sobre la misma señalan que este país centroamericano poseía las tasas más altas de homicidios del continente inclusive antes del decenio de los ochenta, cuando los conflictos regionales y los problemas de narcotráfico hacen elevar las estadísticas. En el caso salvadoreño, el conflicto armado de la década de los ochenta incrementó las tasas de homicidios, y el fin del mismo no significó una relevante disminución de la violencia.

Debido a todo esto, consideramos importante aplicar un método de la Estomatología Forense utilizado para la determinación de las edades de cadáveres con dificultades para su identificación. Dicho estudio aún no ha sido implementado en el Instituto de Medicina Legal de San Salvador "Dr. Roberto Masferrer". Este método serviría como una nueva herramienta para el establecimiento de parámetros específicos, en este caso la edad, que complementarían la información de datos en cadáveres de difícil reconocimiento. En vista de las nuevas modalidades de homicidio que se han dado en los últimos años en El Salvador, tales como mutilaciones, incineraciones, entre otras; y lo expuesto que se encuentra el país a desastres naturales, es importante la aplicación de un método que ayude o establezca edades en cuerpos con dificultades en la identificación.

De esta manera, se pretende realizar un estudio piloto, en el cual se comprobaría la eficacia de la técnica en la población salvadoreña. De ser favorable los resultados, podría aplicarse, como anteriormente se mencionó, en el Instituto de Medicina Legal de San Salvador “Dr. Roberto Masferrer”, y en vista de ser una práctica relativamente fácil de aplicar, sería favorable su estudio en el de Pregrado de la Carrera de Cirugía Dental, en la Universidad de El Salvador, ya que en desastres masivos, el odontólogo general podría ser de gran ayuda en el equipo multidisciplinario forense.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar los resultados de la Técnica de Lamendin, mediante la coincidencia con la edad real del Sujeto, en dos grupos poblacionales de los departamentos de San Vicente y San Salvador.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Aplicar la Técnica de Lamendin en dos grupos poblacionales.
- ❖ Comparar los resultados de la técnica con las edades reales de los sujetos.
- ❖ Analizar a partir de los resultados obtenidos su aplicación en el área de Odontología Forense de Medicina Legal de San Salvador.

HIPÓTESIS

La Técnica de Lamendin proporciona datos que coinciden con la edad real del salvadoreño, tomando en cuenta su margen de error de ± 8.4 años.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Reseña Histórica

La odontología legal, y lo mismo la odontología forense, nacieron desde un punto de vista formal y científico a partir del año 1898, cuando Óscar Amoedo (odontólogo cubano, radicado en Francia) publicó su libro, *L'art dentaire en médecine légale*. 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 (1)

A partir de este momento, la odontología legal y la odontología forense se desarrollan de un modo paulatino y siguiendo un cierto paralelismo, de una parte con la evolución del derecho positivo, particularmente en la odontología legal, puesto que al incluir cada vez mayor número de normas ordenadoras del ejercicio profesional dan nacimiento a la aparición de nuevos capítulos; y por otro lado, en lo que respecta a la odontología forense se enriquece constantemente con los nuevos avances de la medicina y la odontología.

La odontología forense en una primera fase se limitó a la resolución de problemas identificativos, habiendo producido a lo largo de su recorrido una extensa casuística, en la que se incluyen numerosos casos adecuadamente resueltos, muchos con valor histórico o con amplia resonancia social.

En una segunda fase se han incluido los problemas tendentes a la reconstrucción de los hechos mediante la descripción y el análisis de lesiones, de tratamientos de operatoria dental, de prótesis o de otros elementos propios de la odontología (1).

La estomatología forense y otras ciencias

La Estomatología Forense se define como aquellos procedimientos realizados mediante el método científico biológico, sobre personas vivas o fallecidas, cadáveres completos o restos parciales (cadavéricos) involucrados en un proceso judicial, con el objeto de establecer su identidad, siempre que esta sea aceptada por el juez (8).

En la odontología Forense, relacionada con la identificación masiva de cadáveres en situaciones de desastres, se hacen proposiciones metodológicas sobre el modelo operacional en estas circunstancias y referencia a la factibilidad y eficiencia de los métodos de identificación más utilizados, teniendo en cuenta las condiciones del lugar donde se produjo el hecho, las características socioeconómicas de la población involucrada y los recursos humanos y materiales con que cuenta el Grupo de Identificación Forense.

El uso de los métodos especiales de identificación de la estomatología forense, es imprescindible dentro de las actuaciones medicolegales

relacionadas con la identificación masiva de cadáveres en situaciones de desastres. Estas técnicas adquieren mayor valor de aplicación en aquellos casos en que la integridad física de los cuerpos de los fallecidos se encuentre muy afectada y básicamente no difieren de cuando son utilizadas en otras circunstancias.

Lo que distingue al trabajo del estomatólogo forense en situaciones de desastres, es su integración a un grupo multidisciplinario bajo un sistema organizativo particular.

Las áreas de las que se auxilia la odontología forense son (9):

- *Antropología Humana*: Ciencia que trata de los aspectos biológicos y sociales del hombre
- *Tanatología*: estudio de los efectos que produce la muerte en los cuerpos.
- *Anatomía Humana*: Estudio de la estructura, situación y relaciones de las diferentes partes del cuerpo humano
- *Anatomía Dental*: Estudio de la estructura, situación y relaciones de las diferentes partes de la dentición humana.
- *Medicina Forense* : Ejercicio de la medicina que actúa en los casos que tienen implicación legal
- *Neuropsiquiatría Forense*: Ciencia que trata de las enfermedades mentales
- *Balística Forense*: Ciencia que estudia la trayectoria de los proyectiles.
- *Etnología*: Ciencia que estudia las causas y razones de las costumbres y tradiciones de los pueblos.

Las Odontología Forense y La Identificación Médico Legal

La identificación médico legal, es una función que se encuentra dentro del campo de acción del Odontólogo Forense. Se puede decir, que es el aspecto por el cual se conoce más a la Odontología Legal (10).

En primer lugar por el hecho de que, independiente de la causa de muerte, el territorio Máxilofacial y más específicamente, la cavidad bucal y sus estructuras, mantienen su identidad aún cuando estas hayan sido sometidas a condiciones extremas ambientales o agresiones, o mutilaciones (fuego-agua-accidentes, etc.) A esto se agrega que es una zona de reparo, es decir, se encuentra protegida por músculos y huesos. Entre ellas se encuentra la estructura más dura del organismo, el esmalte dentario.

En ellas se presentan alteraciones patológicas propias de esta región y además manifestaciones orales de patología sistémica, que puede dar información importantísima para la identificación.

Como vemos, podemos realizar identificación en personas vivas o fallecidas, para lo cual se utilizan antecedentes de registro, fichas clínicas y fichas antropométricas, fotografías, antecedentes clínicos o quirúrgicos, estudios de odontogramas, etc.

Si se trata de un cadáver, esqueletos o restos humanos se deberá examinar en forma exhaustiva y realizar todas las investigaciones y pruebas necesarias que permitan esclarecer la identidad del occiso, así un cadáver bien conservado, se buscan huellas dactilares, rasgos fisonómicos, señas personales (cicatrices, tatuajes), características óseas y dentarias, vestimentas, joyas y, por supuesto, se cuenta con el reconocimiento del cadáver por miembros de la familia o amigos.

Sin embargo, existen ciertos casos en los cuales los cadáveres han sido alterados por diversas circunstancias; putrefacción, accidentes aéreos, calcinación, crímenes seguidos de descuartizamiento, enterramientos, inmersión, restos esqueletizados, restos parciales, etc.

En material penal, para lograr la identificación, existe una sistemática que debe seguirse (10).

Esta sistemática es la siguiente:

- 1.- Determinación de la especie (si son humanos o no)
- 2.- Determinación de la tendencia racial (raza)
- 3.- Determinación del sexo
- 4.- Determinación de la edad
- 5.- Determinación de la talla
- 6.- Determinación de características individuales (físicas, morfológicas, clínicas, accidentales, quirúrgicas).
- 7.- Contribuir a la determinación de la causa de muerte (si es posible)
- 8.- Contribuir a la determinación de la data de muerte (si es posible)

Determinación de la edad por estudio odontológico

La determinación de la edad en un individuo se hace mediante el estudio de los cambios biológicos de la estructura ósea y dentinaria durante la vida. Es importante resaltar que estos cambios, son la expresión de la edad biológica, la cual no siempre guarda relación con la edad cronológica o calendaria, así como también debe tenerse en cuenta que existen variaciones inter-intrapoblacionales, que el envejecimiento del ser depende de múltiples factores que actúan sobre el organismo, algunos de tipo endógenos, otros ambientales, tales como los factores climáticos, de altura, de forma de vida, tipo de nutrición, es decir en el sub adulto, el cálculo de la edad es relativamente fácil, considerando que, normalmente no hay gran discrepancia entre ambas edades (la cronológica y la biológica), sin embargo la diferencia se acentúa a medida que el ser se envejece pues, en este punto se llega a producir una gran dispersión de la edad biológica con la relación de la cronológica. En el niño y el adolescente, la edad es calculada en función de talla y peso. Los pediatras han compuesto tablas de crecimiento indicando las relaciones entre los factores (11).

Durante el periodo de erupción de los dientes, la determinación de la edad puede realizarse con bastante aproximación. En los niños hay estudios

desde que comienza la calcificación intrauterina en el periodo de erupción de los deciduos, y en el caso de la erupción de los permanentes, que junto con la calcificación y el cierre de los ápices nos aseguran el poder determinar la edad de una forma bastante aproximada. En la figura 1 se expone las tablas sobre caída y erupción de los dientes, tomadas de Berkovitz y cols (1978).

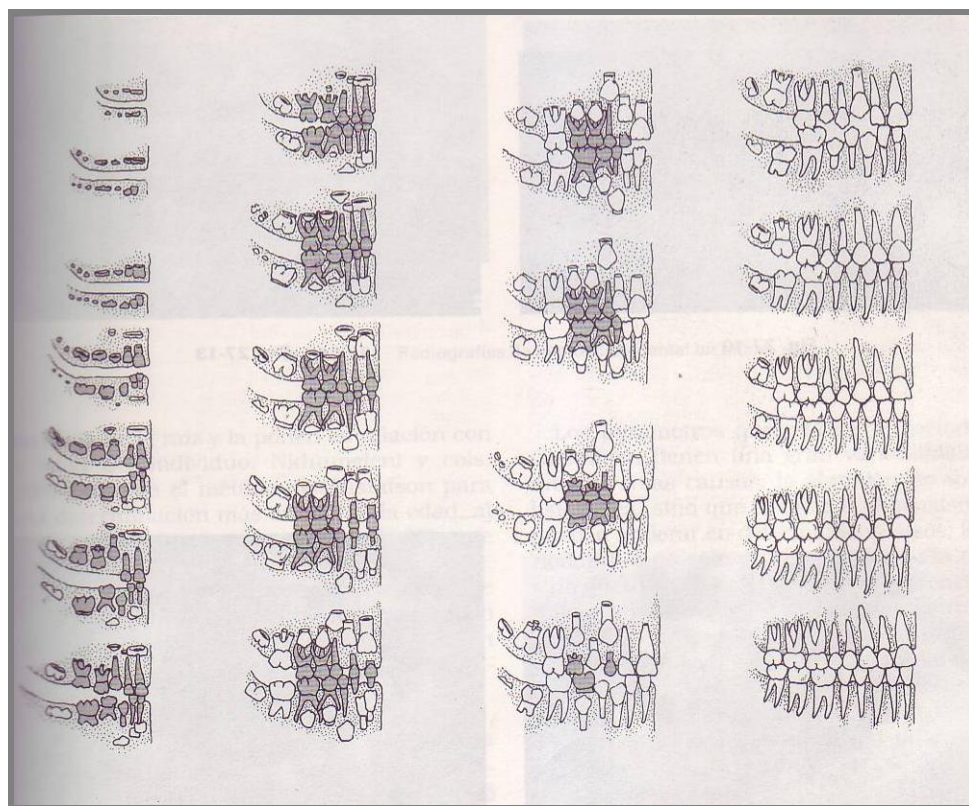


Fig 1. Esquema de la erupción dental (1)
(Tomado de Moya, Pueyo, Vicente. Odontología Legal y Forense)

El odontólogo, cuenta con mayores facilidades para determinar edad, esto es debido al acceso territorial y diversos estudios (2).

- a.- Estudio cronológico de estructuras embrionarias y fetales
- b.- Examen del grado de erupción de piezas dentarias
- c.- Estudio de alteraciones morfológicas
- d.- Estudio de la cronología de la dentición
- e.- Estudio de la evolución e involución dentaria.

Como puede observarse existen grandes posibilidades en la determinación de la edad de un individuo por métodos odontológicos. Y esta puede determinarse desde precoces etapas de la vida, hasta el fin de la

misma y esta determinación puede ser hecha con mayor precisión, menor rango de error y mayor facilidad en la práctica diaria de la medicina legal.

Cuadro I. Clasificación de edad de estudio y selección de método de identificación (12)
(Tomado de Correa, Isaac. Estomatología Forense)

EDAD	TÉCNICA FORENSE	GRUPO	ACTIVIDAD BIOLÓGICA
1 – 13	Cronología de erupción. Tamaño de la cámara pulpar	Infantil	Crecimiento y desarrollo
14 – 25	Nivel de calcificación de los terceros molares. Dentina secundaria	Adolescentes y adultos jóvenes	Crecimiento y desarrollo
26 – 35	Desgaste de esmalte dental. Transparencia radicular. Dentina secundaria	Adultos jóvenes	Cambios fisiológicos
36 – 45	Desgaste de esmalte dental. Transparencia radicular. Dentina secundaria Aposición de cemento radicular.	Adultos	Cambios fisiológicos y degenerativos
46 - >>	Transparencia radicular. Dentina secundaria. Aposición de cemento radicular. Reabsorción de la raíz. Periodontitis	Adultos maduros y ancianos	Cambios degenerativos marcados

Para establecer la edad en los adultos se han considerado una serie de criterios que cristalizan el análisis de Gostas Gustafson (1950) realiza utilizando seis elementos, que clasifica en una escala de 1 a 3 (Ver figura 2.). Son los siguientes (1):

1. Atrición. Es el desgaste del borde incisal o cara oclusal debido al contacto con la pieza antagonista por efecto masticatorio.
 - A0. No existe atrición
 - A1. Atrición que afecta el esmalte
 - A2. Atrición que afecta la dentina
 - A3. Atrición que llega a la pulpa

2. Periodontitis. El término se ha aplicado exclusivamente al afloramiento de la raíz del diente por retracción gingival:
 - P0. No existe periodontitis
 - P1. Empieza la periodontitis
 - P2. Periodontitis afecta el primer tercio de la raíz
 - P3. Periodontitis afecta más de dos tercios de la raíz.

3. Dentina Secundaria. Es la dentina que se agrega a la cámara pulpar, disminuyéndose su luz a causa de factores intrínsecos y extrínsecos

D0: No existe dentina secundaria

D1. La dentina secundaria empieza a formarse en la parte superior de la cavidad pulpar.

D2. La cavidad pulpar se encuentra llena de dentina secundaria hasta la mitad.

D3. La cavidad pulpar se encuentra completamente llena de dentina.

4. Aposición de Cemento. El cemento aumenta de espesor con la edad: Ocurre sobre todo cerca de la dentina secundaria y del extremo distal de la raíz

C0. No existe aposición de cemento.

C1. Aposición algo mayor de lo normal.

C2. Existe una gran capa de cemento.

C3. La capa de cemento que existe es de una gran consistencia.

5. Reabsorción de la raíz. Se encuentra en la región en que el cemento y la dentina son reabsorbidos y puede obedecer a traumatismos o a fuerzas ortodóncicas aplicadas a la pieza dentaria.

R0. No existe reabsorción de la raíz

R1. Reabsorción de la raíz sólo en pequeños puntos aislados.

R2. Mayor pérdida de sustancias.

R3. Existe una gran área de cemento de dentina afectados.

6. Transparencia de la Raíz. La dentina está compuesta de material mineralizado que penetra a sus canículos desde la cámara pulpar

T0. No se detecta transparencia.

T1. Se empieza a notar que existe transparencia.

T2. Transparencia supera el tercio apical de la raíz.

T3. Transparencia alcanza los dos tercios de la raíz.

Basados en estos criterios la estimación de la edad la determina aplicando la siguiente fórmula:

Edad Estimada: $11.43 + 4.56 \times \text{total de puntos}$.

El total de puntos se obtiene sumando los asignados a cada uno de los parámetros de la escala ($A_n + P_n + D_n + C_n + R_n + T_n$).

Con posterioridad se han publicado una serie de trabajos, tratando de mejorar esta formulación de Gustafson para la determinación de la edad del individuo adulto. Altimi y Fleming (1983), utilizando microscopio electrónico, llevan a cabo un estudio comparativo de las técnicas que pueden aplicarse para

medir el área de los túbulos de dentina, que ponen en relación con la edad del individuo. Traub, Altini e Hille (1988) estudian el tamaño de los túbulos dentinales de la raíz en dos grupos de diferentes edades. Lorentsen y Solheim (1989) miden el área de transparencia de la raíz y la ponen en relación con la edad del individuo. Nkhumeleni y cols. (1989) revisan el método de Gustafson para una determinación más exacta de la edad, al igual que Kashyap y Kateswara (1990) que lo revisan en el mismo sentido. Song y cols. (1991) proponen como método el estudio de la abrasión en molares. Ohtani y Yamamoto (1991) basan la determinación de la edad en el estudio de la racemización de los aminoácidos de los dientes.

El diámetro de los túbulos dentinarios, aunque en un primer momento pueda parecer un buen índice, no es así, pues con frecuencia encontramos dentro de un mismo individuo y de un mismo diente gran variabilidad en los diámetros.

Los parámetros que maneja el método de Gustafson tiene una gran variabilidad por muy diversas causas: La abrasión no sólo es fisiológica si no que la dieta o el bruxismo la pueden acelerar en determinados casos; la periodontitis no sólo va en función de la edad, si no que la higiene personal o la herencia familiar pueden hacer que se encuentre individuos jóvenes con un elevado índice de reabsorción ósea; la dentina secundaria está en función de la capacidad de regeneración y de defensa ante una agresión y varía de unos individuos a otros; la aposición de cemento radicular también puede variar en función de un trauma oclusal; lo mismo ocurre con la reabsorción radicular, pues flemones, abscesos y traumatismos pueden producir risólisis. Por tanto, la transparencia radicular se perfila como el parámetro más fiable para determinar la edad de una persona adulta, a lo que habrá que añadir el estudio de la racemización de aminoácidos en dentina (Ohtani y Yamamoto, 1991) y el esmalte del diente (Ohtani y Yamamoto, 1992), que parecen indicar que existe una buena correlación entre edad y formas D y L de los aminoácidos.

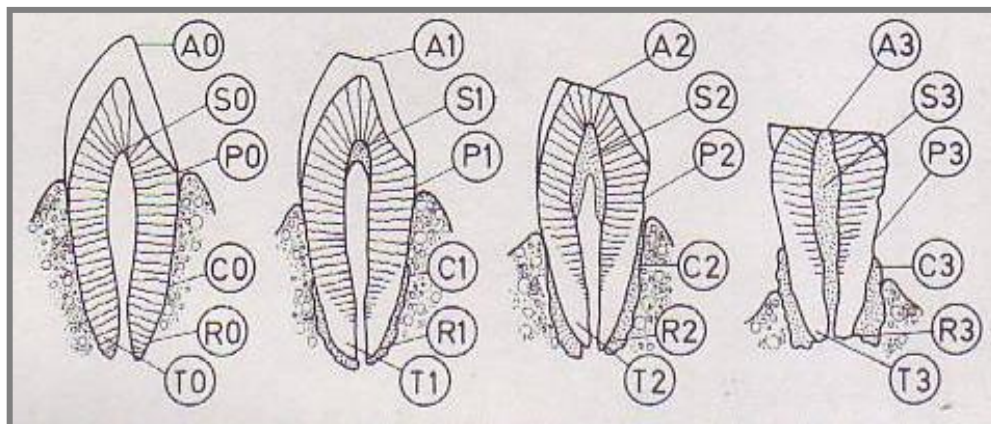


Fig. 2. Criterios para determinar la edad en un adulto, según Gustafson. A, atrición; S, dentina secundaria; P, periodontitis; C, aposición de cemento radicular; R, reabsorción de la raíz; T, transparencia radicular. (1)

(Tomado de Moya, Pueyo, Vicente. Odontología Legal y Forense)

La Técnica de Lamendin para la estimación de la edad en dentición adulta

La técnica de H. Lamendin (1988) es la modificación simplificada del método original de G. Gustafson (1947). La propuesta de Lamendin es una técnica que ha aportado bastante al conocimiento bioantropológico; ya que únicamente toma en cuenta indicadores como: la altura de la periodontitis o la regresión gingival, la altura total de la raíz y la translucidez de la misma.

La periodontitis ó la regresión gingival, es causada por la degeneración de los tejidos blandos alrededor del diente; la cual aparece desde el cuello hacia el ápice y se presenta como una pequeña área amarillenta ubicada por debajo del esmalte dental (4).

La transparencia radicular, es una característica fisiológica que aparece alrededor de los 20 años de edad y que también se le conoce como esclerosis de la dentina (Hillson, op cit). La transparencia es el resultado de la deposición de cristales de hidroxiapatita en el túbulo dentinal (2) (4).

La propuesta de Lamendin (1988) es la medición de regresión total de la periodontitis, la transparencia y la altura de la raíz, que va desde la unión cemento-esmalte hasta el ápice. Para luego aplicar la fórmula de regresión siguiente:

Edad = (0.18 x P) + (0.42 x T) + 25.53. Donde **P** = (altura de la periodontosis x 100/altura radicular); y, **T** (altura de la transparencia x 100/altura radicular). La observación de la transparencia puede ser enfatizada con una caja de luz de proyección (o proyector de transparencias)(13).

Luego de la propuesta original, Lamendin y colegas (1992) verificaron el método en una muestra francesa de 24 casos forenses. Ellos encontraron que el método propuesto presentaba un margen de error de 8.4 años, alcanzando una mayor precisión entre individuos de 30 a 69 años. Ya que el error es muy alto en menores de 30 años debido a que provoca la sobreestimación de la edad, mientras que en individuos mayores de 69 años provoca la disminución de la edad.

El método de Lamendin, como todo procedimiento, presenta inconvenientes. Por ejemplo, la experiencia clínica ha demostrado que la degeneración periodontal puede obedecer a otros factores diferentes a la edad como: la inadecuada higiene bucal y algunos hábitos dietéticos (Hillson, com per 2003).

Sin embargo, es importante anotar que en la gran mayoría de las piezas dentales observadas, la transparencia radicular empieza a aparecer alrededor de los 30 años de edad, y es inapropiada su utilidad a partir de los 70 años; pues el margen de error se incrementa considerablemente, al igual como en individuos menores de 30 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de investigación a realizar es *Cuasi-Experimental* (14) (15). Los cuasiexperimentos poseen aparentemente todas las características de los experimentos verdaderos. La principal diferencia con éstos estriba, según los casos, en la imposibilidad de manipular la variable independiente y/o asignar aleatoriamente los sujetos a las condiciones experimentales. Comparten con los experimentos de campo su ejecución en ambientes naturales, lo cual les otorga un escaso control. Podrían ser calificados de adaptaciones más o menos ingeniosas de los experimentos verdaderos, con el objetivo de separar los efectos debidos a la intervención de aquellos provocados por las variables no controladas. Específicamente en nuestro trabajo, será *Cuasi-Experimental*, ya que las 30 muestras serán seleccionadas con los parámetros anteriormente mencionados para su inclusión, lo que imposibilita que sean muestras aleatorias.

El tiempo y lugar en que se llevará a cabo dicha investigación es de noviembre a diciembre de 2007 en departamento de San Vicente, para las 20 muestras en sujetos vivos, y de noviembre de 2007 a enero de 2008, en San Salvador para las muestras en cadáveres.

VARIABLES E INDICADORES

VARIABLES	INDICADORES
1. Estado periodontal	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Recesiones gingivales ❖ Presencia de irritante local ❖ Presencia de gingivitis o periodontitis
2. Transparencia Radicular	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Presencia de Transparencia Radicular ❖ Grado de Traslucidez Radicular

La población que servirá para la obtención de la muestra serán de la siguiente manera:

- 20 muestras de pacientes que asistan a los Consultorios de Odontología de las Unidades de Salud de los municipios de Santa Clara y San Vicente, del departamento de San Vicente.
- 10 muestras obtenidas de cadáveres no reclamados con edades desconocidas, procedentes de San Salvador. Dichas muestras serán proporcionadas por el Instituto de Medicina Legal de San Salvador.

Las 30 muestras deben tener las siguientes características específicas:

- Ser piezas permanentes
- Monorradiculares
- Estar lo más íntegras posibles, es decir, se excluyen los restos radiculares
- Que los pacientes estén dentro del rango de edad estipulado (30-69 años de edad)
- No tener enfermedad periodontal avanzada.

Para llevar a cabo la investigación, las 20 muestras de pacientes indicadas para extracción deben ser por razones periodontales leves o moderadas, traumas dentales, caries avanzadas en las cuales el paciente no tenga las condiciones económicas para realizarse un tratamiento de canales, razones protésicas u ortodónticas; a las cuales se les aplicará la técnica de Lamendin, de esta manera podremos ver si los resultados de el análisis coinciden con la edad real o no. Los pacientes que sean incluidos en este trabajo, serán informados sobre el propósito del mismo y deberán firmar una carta de consentimiento para ser incluidos en él.

Las otras 10 muestras serán obtenidas de cadáveres con edades desconocidas por los investigadores, pero ya conocidas por la odontóloga forense que asesora la investigación, aplicándoseles de igual manera la técnica, para establecer la edad aproximada del sujeto de estudio.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

- El procedimiento a seguir con las 20 muestras de pacientes será el siguiente:

Una vez se halla definido el órgano dental a ser incluido en el estudio se pedirá la aprobación al paciente (ver Anexo I); ya aprobado por éste, se

procederá a anestesiarse con la técnica adecuada, se realizará la extracción con el instrumental correspondiente.

Los órganos dentales extraídos serán lavados con agua y secados al aire sin cepillarse. Es necesario mencionar, que por el tipo de parámetros a incluir en el estudio, la pieza dentaria no puede ser sometida a ningún otro tipo de lavado, ya que se perderían datos importantes. Posterior al lavado, las piezas serán colocadas sobre papel absorbente, y una vez secas, serán almacenadas en sobres de papel debidamente codificados. Dicho código debe coincidir con las dos guías de observación (Ver Anexo II y III). La Guía de Observación I y I A (Anexo II y III) serán codificadas en el mismo momento de la extracción, codificando también la pieza dentaria; es de vital importancia que el observador verifique que la pieza dentaria, y las dos guías de observación que le corresponden posean el mismo número de codificación.. La Guía de Observación I, serán llenadas con los datos del paciente y la observación directa de Cavidad Oral y una vez finalizada será almacenada en un sobre Manila donde únicamente se colocarán las Guías de Observación I. Las Guías de Observación I A, las cuales contendrán los datos la aplicación de la Técnica de Lamendin correspondiente a la pieza codificada, serán almacenadas en un sobre Manila diferente. El objetivo de esta separación de Guías de Observación, es que al momento del llenado de la Guía I A (el cual será hasta que ya se hayan obtenido las 20 muestras), se desconozca la edad real del paciente, de esta manera se estaría evitando el sesgo.

La documentación fotográfica será hecha en tres momentos:

- ✓ En la inspección clínica
- ✓ Durante su extracción
- ✓ Posterior al lavado, antes de su almacenamiento

Esta documentación fotográfica deberá realizarse en todos los casos, de ellos se elegirán los más representativos, los cuales serán incluidos en el informe escrito y durante la presentación del trabajo final ante el jurado.

- El procedimiento a seguir con las 10 muestras de cadáveres será el siguiente:

Las 10 muestras serán proporcionadas por la asesora de la investigación, quien previo a la entrega de las muestras deberá codificar pieza dentaria con guía de observación II (Anexo IV), y llenar dicha guía, realizando este procedimiento con todas las muestras.

Las guías de observación II, serán almacenadas por la asesora, con el objetivo que el grupo desconozca los datos reales.

Una vez entregadas las 10 muestras al equipo investigador, se procederá al llenado de la guía de observación II A (Anexo V). En la cual, el código de la guía debe corresponder al código de la pieza dentaria. Una vez verificado esto,

se procederá a la aplicación de la Técnica de Lamendin, en el orden que es solicitado en la guía II A.

La documentación fotográfica será hecha en dos momentos

- ✓ Durante la inspección inicial de la muestra
- ✓ Durante la obtención de los datos

Esta documentación fotográfica deberá realizarse en los 5 casos seleccionados al azar, los cuales serán incluidos en el informe escrito y durante la presentación del trabajo final ante el jurado

Una vez finalizado este proceso. La asesora de la investigación proporcionará las Guías de Observación II, las cuales serán confrontadas con las Guías de Observación II A, correspondientes a su código específico. De esta manera se verificará si la aplicación de técnica fue o no satisfactoria.

El análisis de las 30 muestras, seguirán el siguiente proceso:

Las muestras obtenidas serán colocadas sobre un negatoscopio para la medición correspondiente de los dos parámetros incluidos en la técnica de Lamendin, que son la Periodontitis y la Transparencia Radicular. Dichas mediciones serán hechas con calibrador para minimizar el margen de error. Los resultados obtenidos serán anotados en las guías de observación que ya se tienen establecidas (ver Anexos III, y V), luego, se aplicará la técnica de Lamendin para obtener los resultados de la edad aproximada, la cual será comparada con la edad real ya conocida. La fórmula de dicha técnica es: **Edad = (0.18 x P) + (0.42 x T) + 25.53**. Donde **P** = (altura de la periodontosis x 100/altura radicular); y, **T** (altura de la transparencia x 100/altura radicular).

Ya obtenidos los datos, se ingresarán en un cuadro de vaciado de datos, de la siguiente manera:

- Las 20 muestras de pacientes se vaciarán dependiendo de los resultados de la técnica Lamendin
 - Los que coinciden con la técnica de Lamendin irán en el Cuadro de Vaciado I (Anexo VI)
 - Los que no coincidan con la técnica de Lamendin irán en el Cuadro de Vaciado II (Anexo VII)
- Las 10 muestras de cadáveres serán vaciadas al igual que las muestras de pacientes vivos
 - Los que coinciden con la técnica de Lamendin irán en el Cuadro de Vaciado III (Anexo VIII)
 - Los que no coincidan con la técnica de Lamendin irán en el Cuadro de Vaciado IV (Anexo IX)

El Método Estadístico con el que se analizarán los datos será mencionado posteriormente, ya que con ayuda de un Licenciado Estadístico, se está eligiendo el método más adecuado.

El Recurso Humano con el que se cuenta para la realización de dicha investigación es de Tres integrantes, dos de ellos en año social, y el restante egresado. Dentro de los materiales e instrumental necesario para llevar a cabo este estudio tenemos:

MATERIALES

- ❖ Esmalte de uñas transparente
- ❖ Plumoncillo
- ❖ Sobres de papel pequeños
- ❖ Fichas de registro
- ❖ Anestésicos con/ sin vasoconstrictor
- ❖ Agujas cortas y largas
- ❖ Gasas
- ❖ Cámara digital
- ❖ Programas informáticos como Word y Excel
- ❖ Negatoscopio
- ❖ Guantes
- ❖ Mascarillas
- ❖ Calculadoras
- ❖ Gorros
- ❖ Gabacha

INSTRUMENTOS

- ❖ Instrumental básico para exodoncia (fórceps, elevadores, jeringa carpuler)
- ❖ Curetas lucas
- ❖ Espejo, pinza y explorador
- ❖ Calibrador pie de Rey

El recurso financiero correrá por cuenta de los investigadores; la cantidad con la que se cuenta es de \$ 600, para gastos de papelería y digitación, material descartable. Cabe mencionar que no se incurrirá en gastos en cuanto a pacientes, ya que estos son pacientes que asisten a las unidades de salud solicitando este tipo de tratamiento, por lo tanto el material e instrumental para exodoncias que se utilizará, será el correspondiente proporcionado por el Ministerio de Salud para el procedimiento necesario.

LIMITACIONES

- ❖ Que el paciente padezca de enfermedad periodontal avanzada
- ❖ Que los pacientes seleccionados y previamente evaluados por el operador no colabore en esta investigación.
- ❖ Complicaciones que se presenten durante la extracción como fracturas coronarias o de ápice radicular.
- ❖ Anatomía compleja que pueda presentar la pieza y dificulte su extracción.
- ❖ Que la pieza dental presente reabsorción externa a nivel apical, ya que impediría la medición de la transparencia radicular.

CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

A cada paciente que posea las características necesarias para poder ser parte de esta investigación, se le explicará brevemente que se está llevando a cabo una investigación sobre una nueva técnica de determinación de edad, que podría ser útil para futuros casos de resolución forense y que el procedimiento dental a realizarse es importante para dicho estudio. De dar él/ella el consentimiento de forma oral, se procederá al llenado de la hoja de aceptación (ver Anexo I), en donde de forma escrita, estaría dando su aprobación para ser incluido en el estudio.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Moya, Vicente. Odontología Legal y Forense. España. Editorial Masson S.A. 1994.
2. Gómez Sánchez, Margarita, et al. Nueva Metodología para determinar la edad en el adulto mediante el estudio de la Transparencia Radicular. REML . [en línea]. 2006, Mayo. 26 (3). Disponible en: http://www.ucm.es-info-medlegal-revista-articulos_pdr-2_2_2006.pdf.url
3. Instituto de Medicina Legal “Dr. Roberto Masferrer” Región Central. Estudio Antropológico. 2000
4. Lamendin, H. A Simple Technique for Age Estimation in Adult Corpses: The Two Criteria Dental Method. JFS [en línea].1992 September 1st. [fecha de acceso 24 de abril 2007]; 37 (5). URL disponible en: <http://www.astm.org/cgi-bin/SoftCart.exe/JOURNALS/FORENSIC/PAGES/2115.htm?E+mystore>
5. Oficina de Tutela Legal del Arzobispado. “Publicación de la Oficina de Tutela Legal del Arzobispado de San Salvador sobre La Masacre de El Mozote”. El Salvador. Arzobispado de San Salvador. 1992.
6. Lanchin, Mike. El Mozote, una herida salvadoreña. BBC. 2001, diciembre 13. América Latina. Disponible en: http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/latin_america/newsid_1708000/1708428.stm
7. Cruz, José Miguel. Magnitud de la violencia en El Salvador. ECA. [en línea]. 1997. [fecha de acceso 24 de abril 2007]; 588. Disponible en: <http://www.uca.edu.sv/publica/eca/588art2.html>
8. Rodríguez, José Vicente. Odontología Forense. Bogotá, Colombia. ECOE. 1995.
9. Odontología Forense. [Monografía en línea]. González Campos, Maribel. 1º Edición. México. Monografías. 2001.
10. Lozano y Andrade, Oscar. Estomatología Forense. México. Editorial Trillas. 2007

- 11 Sánchez Saravia, Claudia. Determinación de la edad a partir de los restos dentales. eBookDental. [en línea]. 2004 [fecha de acceso 1 de mayo 2007];. Disponible en:
http://www.geocities.com/boliviadental/artic/edad_restos_dentales.html
- 12 Correa, Alberto Isaac. Estomatología Forense. México. Editorial Trillas. Segunda Edición. 1999.
- 13 Parra, Roberto C. ¿Dientes y Antropología Forense?. IML. [en línea] 2005 [fecha de acceso 15 de junio de 2007] 3(1) Disponible en:
<http://www.mpfn.gob.pe/iml/revista3.php#>
- 14 Tamayo Diccionario de la Investigación Científica. 2ª Edición. Argentina. McGraw Hill. 1988. Cuasi Experimental. 242 p.
- 15 Caiceo, Mardones. Principales Tipos de Investigación. [en línea]. Chile. Profesiones.cl. 2003.
- 16 Solheim, T. Dental age estimation, quality assurance and age estimation of asylum seekers in Norway. . [en línea] 2006 [fecha de acceso 10 de febrero 2008] Disponible en:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379073806000739>
- 17 Rodríguez, J. Introducción a la Antropología Forense, análisis e interpretación de restos óseos humanos. Colombia. Anaconda Editores. 1994.