



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

“Estimación de la edad cronológica según el Método de Gustafson en piezas dentales permanentes extraídas en la Unidad Académica de Salud y Bienestar de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, durante el periodo de Junio - Agosto del 2016.”

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGA

AUTORA: Sarmiento Ríos, Sandra Catalina

DIRECTORA: González Andrade, Fernanda Nataly, Od. M.Sc.

CUENCA  
2016

**DECLARACIÓN:**

Yo, Sarmiento Ríos, Sandra Catalina declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado la totalidad de las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento; y eximo expresamente a la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

La UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normatividad institucional vigente.

.....

Autora: Sarmiento Ríos, Sandra Catalina

C.I.: 0104361399

## CERTIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de titulación denominado “ **ESTIMACIÓN DE LA EDAD CRONOLÓGICA SEGÚN EL MÉTODO DE GUSTAFSON EN PIEZAS DENTALES PERMANENTES EXTRAÍDAS EN LA UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, DURANTE EL PERIODO DE JUNIO - AGOSTO DEL 2016.**”, realizado por **SARMIENTO RIOS, SANDRA CATALINA** , ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

Cuenca, Septiembre 2016

.....

Dr. Ebingen Villavicencio Caparó.

Coordinador del Departamento de Investigación

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Od. M. Sc. Fernanda González Andrade

**COORDINADORA GERNERAL DE LAS PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES**

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado “ESTIMACIÓN DE LA EDAD CRONOLÓGICA SEGÚN EL MÉTODO DE GUSTAFSON EN PIEZAS DENTALES PERMANENTES EXTRAÍDAS EN LA UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, DURANTE EL PERÍODO DE JUNIO - AGOSTO DEL 2016.”, realizado por SARMIENTO RIOS, SANDRA CATALINA, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que está expedito para su sustentación.

Cuenca, Septiembre 2016

.....  
Tutora: González Andrade Fernanda Nataly Od. M.Sc

## **DEDICATORIA.**

Quisiera dedicar esta Tesis primero a mi Dios que con sus bendiciones ha guiado mi camino para la culminación exitosa de mi vida universitaria.

A mi familia que siempre han inculcado en mi la constancia y perseverancia en la consecución de mis sueños, que han guiado mi camino y que en los momentos más difíciles ha sabido estar a mi lado para levantarme y seguir adelante. A todos los que confiaron en mí y mis aptitudes, a los que me dieron su tiempo, su amistad y su apoyo, a TODOS ustedes va dedicado este trabajo.

Catalina Sarmiento Ríos

**EPÍGRAFE.**

“ Si un hombre no está agradecido por lo que tiene, es probable que no sea agradecido por lo que tendrá ”

Frank. A Clark

**AGRADECIMIENTOS:**

"LA GRATITUD ES UNA FLOR QUE BROTA DEL ALMA"

Henry Ward Beecher

Primeramente quisiera agradecer a Dios por sus bendiciones y su misericordia durante este proceso hermoso dentro de mi vida, a mis padres y a mi tío German que con su apoyo incondicional han sabido guiar mi camino cada momento de mi vida, a mi hermano que con su ejemplo me enseñó que los sueños se pueden cumplir con sacrificio y constancia.

A mí directora de tesis a la Od. M.Sc Fernanda González Andrade, que ha sabido guiarme durante todo este proceso, que con su humildad, carisma y su ejemplo supo darme su apoyo incondicional para poder presentar a todos ustedes este trabajo de tesis.

A la Od. M.Sc Gloria Andrade Molina destacada docente y amiga que siempre se tomó un minuto de su valioso tiempo para aclarar cualquier inquietud que como estudiante o como amiga pude tener, mil gracias por su tiempo y por su paciencia con esta servidora.

Al Od. Esp. En Ortodoncia Xavier Peralta por haberme abierto la puerta de palpar de primera mano el mundo profesional, compartiendo sus conocimientos y su experiencia sin ningún problema y permitiéndome adentrarme más en esta pasión que para mí es la Odontología. La mente es frágil y podré estar olvidando a una u otra persona que ha estado presente durante todo este proceso y que aportó con un granito de arena para conseguir este anhelado objetivo, lo único que puedo decirles a todos es GRACIAS por ser parte de este sueño.

**LISTA DE ABREVIATURAS**

**ATM:** Articulación Temporomandibular

**ADN:** Ácido desoxirribonucleico

**FDI:** Federación Dental Internacional

**TCA:** Cemento de Anulación

## ÍNDICE GENERAL

PLANTEAMIENTO TEÓRICO. ....	14
<b>INTRODUCCIÓN.</b> .....	<b>15</b>
<b>1.-PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.</b> .....	<b>16</b>
<b>2.- JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>16</b>
<b>3.-OBJETIVOS</b> .....	<b>17</b>
3.1.-Objetivo General:.....	17
3.2.-Objetivos Específicos: .....	17
<b>4.-MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1. ESTOMATOLOGÍA FORENSE</b> .....	<b>18</b>
4.1. a.- DEFINICIÓN .....	18
4.1. b.- IMPORTANCIA EN LA IDENTIFICACIÓN PERSONAL .....	18
4.1. c.- ÁREAS DE TRABAJO DE LA ODONTOLOGÍA FORENSE .....	19
4.1. c.1- <b>Necropsia Odontológica</b> .....	19
4.1. c.2.- <b>Identificación Odontológica</b> .....	19
<b>4.1. d.- CONCEPTOS ODONTOLÓGICOS ÚTILES EN LA PRÁCTICA FORENSE</b> .....	<b>19</b>
4.1. d.1.- Sistema Estomatognático.....	19
4.1. d.2.- Estructuras Dentales y la Área Gingivo-Alveolo-Dentaria.....	19
4.1. d.3.- Articulación Temporomandibular (ATM).....	24
4.1. d.4.- Tratamientos Odontológicos más frecuentes.....	24
<b>4.1. 1.- CARACTERÍSTICAS DENTALES DE IMPORTANCIA PARA LA IDENTIFICACIÓN.</b> 25	<b>25</b>
4.1.1. a - Alteraciones de forma y tamaño .....	25
4.1.1. b.- Alteraciones de la Posición Dental.....	31
4.1.1.c.- Alteraciones de Número.....	32
<b>4.1.2.- CAMPOS DE ACCIÓN DE LA ODONTOLOGÍA FORENSE</b> .....	<b>32</b>
4.1.2. a.- Valoración de lesiones Odontológicas .....	32
4.1.2. b.- Responsabilidad profesional .....	33
4.1.2. c.- Delitos Sexuales .....	33
<b>4.1.3.- IDENTIFICACIÓN ODONTOLÓGICA</b> .....	<b>34</b>
4.1.3. a.- Rugoscopia.....	34
4.1.3. b.- Queiloscopía.....	36
<b>4.1.4.- ESTIMACIÓN DE EDAD</b> .....	<b>37</b>
4.1.4 a. Estimación de edad en personas vivas o cadáveres en incompleto desarrollo dentario. .....	38
4.1.4. b.- Estimación de edad dental en cadáveres de personas adultas .....	38
4.1.4. c.- Estimación de edad dental en personas adultas vivas .....	38
<b>4.1.5 MÉTODO DE GUSTAFSON</b> .....	<b>39</b>

<b>4.1.5. a.- Descripción .....</b>	<b>39</b>
4.1.5. a.1.- Transparencia Radicular.....	40
4.1.5 a.2.- Desgaste Dental.....	40
4.1.5. a.3.- Dentina Secundaria .....	43
4.1.5 a.4.- Reabsorción de la Raíz.....	43
4.1.5. a.5.- Aposición de Cemento.....	44
<b>4.2.-ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>45</b>
<b>5.-HIPÓTESIS .....</b>	<b>49</b>
<b>PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....</b>	<b>50</b>
<b>1.-MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>51</b>
<b>2.-POBLACIÓN Y MUESTRA. ....</b>	<b>51</b>
2.1. a-Criterios de inclusión:.....	51
2.1. b-Criterios de exclusión:.....	51
<b>3.-OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....</b>	<b>52</b>
<b>4.- INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS. ....</b>	<b>52</b>
4.1.- Instrumentos documentales:.....	52
4.2.- Instrumentos mecánicos.....	53
4.3.- Materiales.....	53
4.4.- Recursos.....	53
<b>5.-PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE DATOS. ....</b>	<b>53</b>
5.1.-Ubicación espacial.....	53
5.2.-Ubicación temporal.....	53
5.3.- Procedimientos de la toma de datos.....	53
<b>5.3. a.-Método de examen utilizado por los examinadores.....</b>	<b>54</b>
<b>5.3. b.-Criterios de registro de hallazgos.....</b>	<b>55</b>
<b>6.- PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>55</b>
<b>7.- ASPECTOS BIOÉTICOS. ....</b>	<b>56</b>
<b>RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>57</b>
<b>1. RESULTADOS: .....</b>	<b>58</b>
Tabla N° 1 Edad Estimada.....	58
Tabla N° 2 Total del Número de Pacientes que se realizarón extracciones dentales .....	59
Tabla N° 3 Rango de Edades .....	60
Tabla N° 4 Edad Promedio en meses .....	61
Tabla N° 5 Edad Promedio en años.....	62
<b>2.DISCUSIÓN: .....</b>	<b>63</b>
<b>3.CONCLUSIONES:.....</b>	<b>64</b>

<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>65</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>69</b>

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Este estudio fue Validar la utilidad del Método de Gustafson mediante un estudio realizado en piezas dentales extraídas de pacientes adultos atendidos en las Clínicas de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. **MATERIALES Y MÉTODOS:** se tomó un total de 32 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión que han asistido a realizarse exodoncias en la Clínica de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca en el periodo de Junio a Agosto del 2016, de los cuales se obtuvieron un total de 46 piezas dentales, entre estos estaban comprendidas dentro del grupo de edades entre los 24 a 64 años de edad, que se incluyeron en este estudio, para poder realizar esta investigación se utilizaron radiografías periapicales digitales de las pieza dentales obtenidas, negatoscopio, microscopio digital USB, fotografías de los mismos, los cuales fueron medidos mediante parámetros como: la atrición dental, la translucidez, la reabsorción radicular, la dentina secundaria y cemento radicular. **RESULTADOS:** La muestra fue de 32 pacientes que se presentó en un rango de edad de 24 a 64 años, de los cuales se obtuvieron 46 piezas dentales que dio como resultado una variación de edad de un año y cinco meses en relación a la edad real del paciente. **CONCLUSIONES:** Esta investigación nos permitió comprobar que en las edades de 24 a 64 años existe una desviación estándar de un año y cuatro meses y con la utilización de este método nos permite validar la estimación de edad en pacientes latinoamericanos según su edad real.

**PALABRAS CLAVE:** Reabsorción radicular, atrición dental, dentina secundaria

## ABSTRACT

**AIM:** This study was to validate the usefulness of the method of Gustafson through a study on teeth extracted from adult patients in the clinics of the career of Dentistry of the University Catholic of Cuenca.

**MATERIAL AND METHODS:** It took a total of 32 patients who met the criteria for inclusion who attended perform extractions in the clinic of the career of Dentistry of the University Catholic of basin in the period of June to August of the 2016, of which were a total of 46 teeth, among these were included within the Group of ages between 24 to 64 years of age, that were included in this study, to carry out this research used digital periapical radiographs of the piece obtained dental, viewBox, photographs of them, which were measured using parameters, such as: the dental attrition, translucency, root resorption, secondary dentin and cementum.

**RESULTS:** The samble was of 32 patients that is presented in a range of age of 24 to 64 years, of which is obtained 46 parts dental that gave as result a variation of age or a year and five months in relation to the old Royal of the patient.

**CONCLUSION:** This research allowed us to see that there is one standard deviation in the ages of 24 to 64 year and four months and with the use of this method us allows validate the estimation of age in patients American according to their age real.

**KEY WORDS:** ROOT RESORPTION, TOOTH ATTRITION, DENTIN, SECONDARY

**CAPÍTULO I**  
**PLANTEAMIENTO TEÓRICO.**

## INTRODUCCIÓN.

La determinación de la edad cumple un papel importante en la medicina forense no solo en la identificación de cuerpos sino en conexión con crímenes y accidentes, cuando los cadáveres se encuentran muy deteriorados por el tiempo o por cualquier otra situación como es el caso que se ha deteriorado por el fuego, su determinación se puede complicar por eso en estos casos el estudio de las piezas dentales junto con otras estructuras antropológicas, pruebas biológicas y genéticas nos ayudaran a determinar la edad que tenía en el momento del fallecimiento.<sup>1</sup>

En muchas ocasiones a veces no disponemos de una completa información y la identificación puede ser muy difícil y laboriosa.<sup>1</sup> Cuando los restos corresponden a un niño, para estimar la edad, se recurre al estudio de la erupción dentaria y al grado de desarrollo dental, utilizando radiografías. En el caso de los adultos es más complicada la determinación; hay múltiples estudios y trabajos que lo han logrado, utilizando distintos métodos como la atrición, los cambios producidos en el tejido, esclerosis de la dentina, depósitos de cemento, alteraciones de los tejidos periodontales o sustancias químicas.<sup>1</sup> El factor que está más relacionado con la edad es la transparencia radicular ya que es uno de los que menos influenciado esta por la acción de agentes externos.

Los dientes son estructuras más resistentes del cuerpo humano, ya que se caracterizan por tener un alto grado de dureza, densidad y calcificación, estos a su vez están sometidos a una gran cantidad de factores extrínsecos tanto físicos, biológicos y fisiológicos. Estas características hacen que los dientes mantengan su integridad después de la muerte resistiendo también la acción de agentes externos (calor, rozamiento, etcétera.)<sup>1</sup> En el área forense se conoce a este método como uno de los más fáciles en su aplicación ya que está representado por el análisis de la erupción dental y su desarrollo, más en el caso en los que deseáramos estimar especialmente en edades superiores a la terminación del proceso de erupción, formación de la raíz y su calcificación por lo general en el proceso de su determinación existe poca información de datos.<sup>2</sup>

## **1.-PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.**

El problema que se investigó fue el de validar el método de Gustafson en población Ecuatoriana para la estimación de la edad cronológica en piezas dentales extraídas indicadas en pacientes adultos que sean atendidos en las clínicas de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, para garantizar con ello la utilidad de este método en futuras investigaciones, confirmando la confiabilidad que tendría este método aplicado en nuestra realidad.

La interrogante principal de esta investigación fue: ¿Es válido el Método de Gustafson en población Ecuatoriana?

## **2.- JUSTIFICACIÓN**

En el campo forense se vio limitada la determinación de la edad de cadáveres que se encuentran en estados de putrefacción, de formación o desmembramiento, y más aún si estos cadáveres denotan adultez, por otra parte, existe un recurso en la cavidad oral que permite estimar la edad, es allí en donde la odontología forense interviene con diversas técnicas y métodos que a través de las piezas dentales y estructuras bucales se consiga estimar edad, sexo, raza, estatura que se conoce como "los cuatro grandes" que al obtenerlos, dirigiría a conseguir la identificación del cadáver.

Este tema de investigación está enfocado principalmente en los pacientes adultos de cada uno de los estudiantes de 6to ciclo, 7mo ciclo y Quintos Años de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca que se encuentren realizando extracciones de piezas dentales, en este estudio determinaremos la edad cronológica de los pacientes adultos mediante un método que contiene cinco parámetros de los cuales nos permitirá saber qué edad fue la del paciente atendido en las Clínicas de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. El desarrollo de esta investigación se verá beneficiada para la ciudad de Cuenca especialmente la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, tanto estudiantes, pacientes y docentes que la conforman. Este tema es original a nivel regional y nacional siendo reconocido a nivel internacional en países como Perú, Chile y México, es de entera factibilidad debido a que a las Autoridades de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca se les socializó la razón de ser de esta investigación y su futura utilidad en esta casa de Salud, a lo cual accedieron gustosos y pusieron a disposición el acceso a la información para determinar los criterios de inclusión; y, el acceso a los pacientes atendidos en las Clínicas de la Carrera de Odontología, para el desarrollo de la investigación durante el trimestre Junio - Agosto del 2016, en la provincia del Azuay. Para la recolección de la información y el análisis respectivo, se cuenta con los recursos humanos y materiales necesarios, además que los gastos que originase esta investigación serán cubiertos por autofinanciamiento.

### **3.-OBJETIVOS**

#### **3.1.-Objetivo General:**

Validar la utilidad del Método de Gustafson mediante un estudio realizado en piezas dentales extraídas de pacientes adultos atendidos en las Clínicas de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca.

#### **3.2.-Objetivos Específicos:**

Determinar la edad de los pacientes mediante el Método de Gustafson.

Comprobar la edad de los pacientes mediante su documento de Identificación.

Comparar la edad real mediante el documento de identificación del paciente y la edad del resultado obtenido mediante el método de Gustafson.

Establecer una desviación estándar del método frente a la edad registrada en el documento de identificación.

## 4.-MARCO TEÓRICO

### 4.1. ESTOMATOLOGÍA FORENSE

#### 4.1. a.- DEFINICIÓN

En el campo de la odontología, el área forense se aplica conocimientos científicos para llevar a cabo el manejo, la determinación y el examen de las estructuras que constituyen la cavidad bucal para así poder indicar al sistema de justicia por medio de la apreciación de los hallazgos para la presentación de pruebas bucodentomaxilares ya sea por interés ético o jurídico

*El Ministerio Público y el Instituto de Medicina legal establecen a la odontología forense como parte de su estructura que se orienta la participación del profesional odontólogo en todos los casos en que la justicia lo requiera.*<sup>22</sup>

#### 4.1.b.- IMPORTANCIA EN LA IDENTIFICACIÓN PERSONAL

En la odontología forense año tras año ha ido creciendo y es muy valorada ya que este se ha convertido en un papel clave en casos de máximas catástrofes especialmente en países en donde no existe como un medio de identificación personal la huella dactilar. Existen métodos de estudio como son los estudios de impresiones dentales, las radiografías ya sean periapicales o panorámicas, estudios fotográficos que actualmente son utilizados en el área de la odontología forense. La odontología forense ha transformado en una parte fundamental en las áreas de las ciencias forenses, tanta importancia han adquirido en la actualidad, gracias a que recluta características metodológicas que le permiten lucir.<sup>24, 25</sup>



**Figura 1** Aspecto de la mandíbula con mal posición dentaria  
Fuente: <https://www.propdental.es/blog/odontologia/identificacion-odontologica-forense/>

Estos estudios son métodos muy confiables ya que debemos tener presente que la identificación humana es uno de los trabajos más complejos a la que el hombre pudo haberse encontrado, las piezas dentales por ser estructuras más estables investigaciones aseguran que de la pulpa dental se puede extraer ADN y realizar las respectivas investigaciones.<sup>24</sup>

#### 4.1. c.- **ÁREAS DE TRABAJO DE LA ODONTOLOGÍA FORENSE**

##### 4.1. c.1- **Necropsia Odontológica:**

Es considerada como una técnica odontológica dentro del área forense, esta comprende un examen extra e intra oral como son los carrillos, el paladar, la lengua, las estructuras dentales, mucosa vestibular y labial, esta técnica tiene como fin hallar descubrimientos y pruebas que tengan relación a la causa y la fecha de la muerte, así como la identidad de la persona que ha muerto violentamente.<sup>22</sup>

##### 4.1. c.2.- **Identificación Odontológica:**

Dentro del área forense podemos encontrar una variación de Técnicas Odontológicas para la identificación de la persona, entre estos esta la Historia Clínica Odontológica del paciente como es el Odontograma, las huellas de mordedura, la Rugoscopia, las radiografías dentales, de superposición de cráneo técnica que se basa más en la fotografía, estimación de edad mediante varios métodos entre ellos el que realizamos nuestro estudio Gustafson. La identificación puede ser por el balance de datos post y ante mortem en personas o cadáveres.<sup>22</sup>

#### 4.1. d.- **CONCEPTOS ODONTOLÓGICOS ÚTILES EN LA PRÁCTICA FORENSE**

##### 4.1. d.1.- **Sistema Estomatognático**

La cavidad oral está conformado por un conjunto de tejidos y órganos que por medio de estos nos permite: comer, hablar, sonreír, succionar, etc. El sistema estomatognático es una área que se encuentra limitada por un plano frontal que atraviesa la apófisis mastoides y dos líneas horizontales la superior que se dirige sobre los rebordes supra orbitarios y la inferior hacia el hueso hioides, abarca en parte el cráneo por lo que este se encuentra ubicada en la región cráneo – facial.<sup>26</sup>

##### 4.1. d.2.- **Estructuras Dentales y la Área Gingivo-Alveolo-Dentaria**

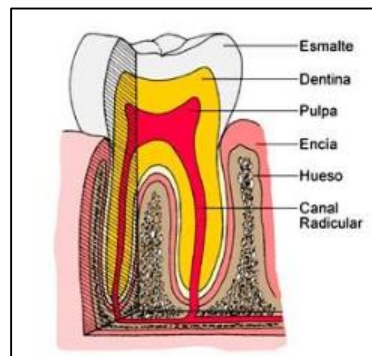
Los incisivos, caninos, premolares y molares forman parte de las estructuras dentales ya que este término se refiere a cualquiera de las piezas dentales que se encuentran presentes en la cavidad oral, dentro de estos tenemos la corona que forma parte de la estructura dental esta se encuentra cubierta por una cantidad de encía a nivel del cuello

Creando un surco fisiológico ya sea por vestibular y lingual, y también las papilas interdentes que se encuentran ubicadas por proximal. La parte que no es posible observar se llama raíz y está ubicada dentro del hueso.<sup>26</sup>

#### 4.1. d.2.1.- Tejidos de la estructura dental

Los tejidos que forman parte de las estructuras dentales son:

- **Esmalte:** Es el tejido calcificado más duro que se encuentra recubriendo la corona de los dientes es translúcido, de color blanco amarillento en la cual se encuentran presentes cristales de Hidroxiapatita.<sup>27</sup>
- **Dentina:** Es un tejido sensible al tacto y a la temperatura que están por dentro del esmalte y del cemento, es más dura que el hueso de color blanca amarillenta y a vascular, produce odontoblastos que son los encargados de producir dentina.<sup>27</sup>
- **Cemento:** Zona de unión del ligamento periodontal al diente que se encuentra recubriendo la dentina en la raíz, presenta una composición similar al hueso y es menos duro.<sup>27</sup>
- **Pulpa dental:** Se sitúa en la cavidad pulpar en el interior de la dentina es una superficie cubierta de odontoblastos que se introducen en la dentina y por los orificios apicales se introducen en la pulpa vasos linfáticos y sanguíneos, así como nervios, está formado por un tejido conjuntivo laxo<sup>27</sup>.
- **Foramen apical:** Orificio que se encuentra localizado en la punta de la raíz, ya que estos admiten la entrada del paquete vasculonervioso<sup>26</sup>.



**Figura 2** Elementos que conforman la Estructura Dental

Fuente: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/48758/78081/G13.pdf/f82fca7-ea05-4419-8a3a-cae908e20790>

#### 4.1. d.2.2.- Superficies dentales

La corona presenta cinco superficies:

- **Superficie Vestibular:** Está en contacto con el vestíbulo de la boca.

- **Superficie Lingual o Palatina:** Cara opuesta a la cara vestibular, llamada lingual para el sector inferior por su cercanía a la lengua y palatina para el sector superior que están cercanos al paladar.
- **Superficie Mesial:** se encuentra ubicada en las áreas proximales o interdentes de cada uno de las piezas dentales, siempre va a estar más cercana a la línea media o plano sagital.
- **Superficie Distal:** se encuentra ubicada en áreas contrarias a la mesial, al igual que la cara mesial se encuentran en zonas interproximales, estos están más distantes a la línea media.
- **Superficie Incisal u Oclusal:** En dientes anteriores (incisivos y caninos) se denomina superficies incisales y en dientes posteriores se denomina superficies oclusales

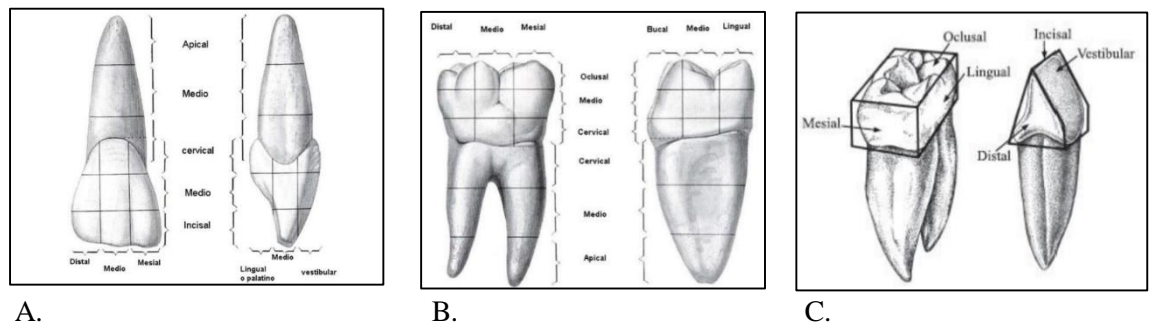


Figura 3 a. Superficies dentales de dientes anteriores; b. Superficies dentales de dientes posteriores; c. superficies oclusales e incisales  
Fuente: <http://www.uap.edu.pe/intranet/fac/material/11/20102BT110111211110103021/20102BT11011121111010302118200.pdf>

#### 4.1. d.2.3 Elementos de la región Gingivo-alveolo-dentaria

Aparte de los componentes ya mencionados, la región Gingivo-Alveolo-Dentario está formada por los siguientes componentes anatómicos:

- **Gingivo / Encía:** Membrana de color rosáceo que recubre la apófisis de los maxilares superiores e inferiores y rodea el cuello de los dientes manteniendo así una fijación epitelial al esmalte.<sup>27</sup>
- **Ligamento periodontal:** Es un tejido conjuntivo fibroso que permite cierta movilidad, permitiendo así mantener a la pieza dental en el alveolo.<sup>27</sup>
- **Hueso Alveolar:** En él se encuentra los alveolos dentarios, es en donde contiene las raíces de los dientes ya sea en el maxilar superior o inferior.<sup>26, 27</sup>

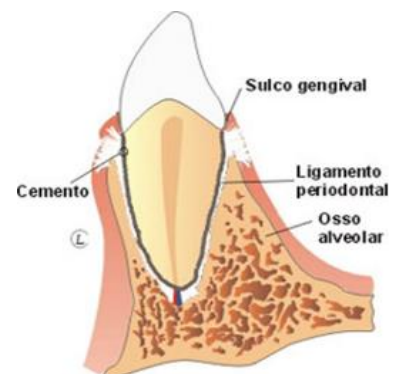


Figura 4 Estructura Gingivo-alveolo-dentaria  
Fuente: <http://img.webdelbebe.com.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2011/07/dientes-leche01.jpg>

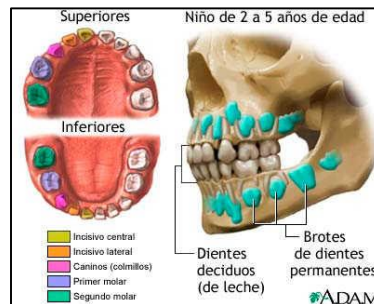
#### 4.1. d.2.4.- Nomenclatura Odontológica

Son mecanismos por medio del cual se asigna un determinado número o letra con el cual se puede lograr identificar y localiza un diente en la cavidad bucal. En la cavidad oral podemos observar cuatro hemiarcadas o también llamados cuadrantes; en cada uno de ellos y a partir de la línea media hacia mesial, se encuentran los siguientes dientes.<sup>26</sup>

##### Temporales

- Dos incisivos
- Un canino
- Dos molares

Para un total de 20 dientes temporales.



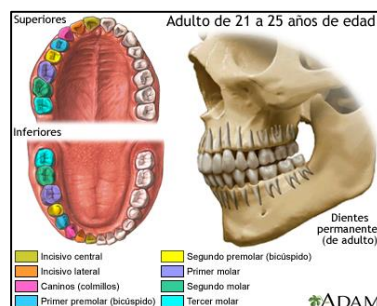
**Figura 5** Desarrollo de los dientes temporales

Fuente: <http://img.webdelbebe.com.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2011/07/dientes-leche01.jpg>

##### Permanentes

- Dos incisivos
- un canino
- dos premolares
- tres molares

Para un total de 32 dientes permanentes.



**Figura 6** Desarrollo de los dientes permanentes

Fuente: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/images/ency/fullsize/18162.jpg>

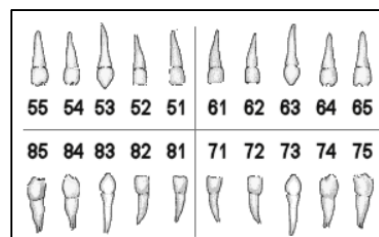
El sistema de dos dígitos que fue aceptado por la Federación Dental Internacional (FDI), es un tipo de nomenclatura que en la actualidad es el más utilizado en Ecuador, este sistema nos indica que cada cuadrante está representado por dos dígitos, el primero que indica el número del cuadrante este es diferente ya sea para dientes permanentes (1-2-3-4) y en dientes temporales (5-6-7-8), se inicia por el cuadrante superior derecho, luego el izquierdo, seguimos por el cuadrante inferior izquierdo y finalmente por el derecho, es decir siguiendo las manecillas del reloj seguido por el segundo dígito que pertenece al número del diente<sup>26</sup>.

La numeración se coloca de la siguiente manera:

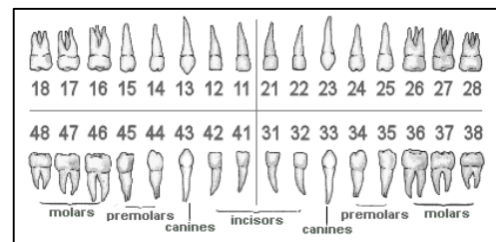
- En los adultos, las piezas dentales van a ir enumerados del 1 al 8 por cada cuadrante, se inicia por el sector anterior desde el incisivo central hasta el tercer molar correspondiente al dígito (8).<sup>26</sup>
- En la dentición temporal, las piezas dentales van enumerando de la misma manera pero aquí los dígitos cambian del 1 al 5, el cual éste corresponde al segundo molar temporal<sup>26</sup>.

En conclusión la dentición temporal se lo coloca de la siguiente manera ([Figura 7; A](#)):

- *Cuadrante superior derecho, 51 a 55*
- *Cuadrante superior izquierdo, 61 a 65*
- *Cuadrante inferior izquierdo, 71 a 75*
- *Cuadrante inferior derecho, 81 a 85*



A



B

**Figura 7** A. Nomenclatura en dientes temporales; B. Nomenclatura en dientes permanentes.

Fuente: <http://www.riaimlcf.com/wp-content/uploads/2014/05/Gu%C3%ADa-de-atenci%C3%B3n-en-Odontologia-forense.pdf>

En el caso de la dentición permanente ([Figura 7; B](#))

- *Cuadrante superior derecho, 11 a 18*
- *Cuadrante superior izquierdo, 21 a 28*
- *Cuadrante inferior izquierdo, 31 a 38*
- *Cuadrante inferior derecho, 41 a 48.*

#### 4.1. d.3.- Articulación Temporomandibular (ATM)

La articulación temporomandibular (atm) es la articulación formada entre el cóndilo de mandíbula y el cóndilo temporal que hace posible abrir y cerrar la boca; está ubicada por delante de los odios y a cada lado de la cabeza. Se utiliza para hablar, masticar, deglutir, bostezar y en diversas expresiones faciales.

La ATM trabaja siempre simétricamente y está apoyada por cuatro pares de músculos que crean sus movimientos. Cuando estas funcionan correctamente, se puede abrir y cerrar la cavidad oral sin dolor ni molestias.<sup>28</sup>



**Figura 8** Articulación Temporomandibular (ATM)

Fuente: <http://nestorheredia.com.ve/wp-content/uploads/2015/04/articulacion-temporomandibular.jpg>

Cuando hay alguna clase de dolor, es porque alguna de sus partes ya sea muscular, nerviosa u ósea, ha perdido o disminuido alguna de sus funciones como consecuencia de diversas entidades clínicas.<sup>28</sup>

#### 4.1. d.4.- Tratamientos Odontológicos más frecuentes

- **Amalgama:** obturación de material plateado; generalmente son colocados en cualquier superficie de las piezas dentales del sector posterior es decir premolares y molares.<sup>23</sup>
- **Cemento temporal:** Material cremoso de color blanco que se coloca antes de restaurar absolutamente la pieza dental, se lo coloca en cualquier sector del diente.<sup>23</sup>
- **Corona completa:** Material que reemplaza la falta de la corona natural de un solo diente, tiene un color igual a la pieza dental, aunque algunas veces sus superficies se presentan en metal plateado o dorado; una vez que es colocado en la boca, no se puede retirar.<sup>26</sup>
- **Implantes dentales:** Por medio de unas maniobras quirúrgicas es colocado dentro del hueso por la cual es instalado íntimamente a los tejidos una materia aloplástica de naturaleza inerte o inorgánica, ubicados dentro de los maxilares

para que cumplan cometidos distintos según el tipo de individuo, estos pueden ser colocados en pacientes totalmente o parcialmente desdentado.<sup>23</sup>

- **Ortodoncia:** Es un tratamiento que se realiza a partir de alambres metálicos y brackets con la finalidad de corregir problemas de posición dental y oclusión de maxilares, puede ser ubicados en ambos maxilares o en uno solo.<sup>23</sup>
- **Prótesis Fija:** Este cumple la misma función que las prótesis parciales removibles es decir reemplaza una cantidad de dientes específica la diferencia es que esta una vez que son cementadas no pueden ser retiradas a menos que lo hagan con su odontólogo, este puede estar fabricado por diferentes materiales como zirconio, porcelana, feldespato, metal cerámica o cerámica pura.<sup>23</sup>
- **Prótesis parcial Removible:** También conocida como prótesis transicional, en algunas ocasiones es utilizada como prótesis de trabajo especialmente en casos que los pacientes presenten dimensión vertical disminuida, esta como ya mencionamos reemplaza cierta cantidad de dientes, puede estar fabricados de diferentes materiales como: acrílico, de cromo cobalto o de material flexibles (Flex), está a diferencia de las anteriores es más estética pero tiende a cambiar de color con el tiempo.
- **Prótesis total:** Son usados en pacientes desdentados totales es decir no presenta ninguna pieza dental está fabricada por acrílico rosado que simula el color de las encías y el paladar.<sup>23</sup>
- **Resina:** Material que tiene varias presentaciones específicamente para la colocación sobre las superficies de las piezas dentales ya sea en el sector anterior o posterior estas por lo general se presenta en diferentes colores para poder simular color de esmalte y dentina.<sup>23</sup>
- **Sellantes:** Material de color blanco que son colocados sobre fosas y surcos profundos es utilizado más en niños especialmente en el sector posterior ya sea en molares o premolares.<sup>23</sup>
- **Carilla:** Imita la cara vestibular de dientes anteriores estos al igual que las coronas o puentes fijos se presentan en una gran variedad de materiales.<sup>23</sup>

#### 4.1. 1.- CARACTERÍSTICAS DENTALES DE IMPORTANCIA PARA LA IDENTIFICACIÓN

##### 4.1.1.a - Alteraciones de forma y tamaño

- **Concrescencia:** Es la incorporación del cemento, normalmente se encuentra cerca al tercio apical y generalmente se presenta en molares permanentes superiores<sup>29</sup>.



**Figura 9** Concrecencia

Fuente: <https://nuriroman.files.wordpress.com/2014/05/fg.jpg>

- **Cúspide espolonada:** Se presenta en forma de garra que es proyectada hacia palatino si es en el sector superior en el área de los incisivos permanentes superiores esta compuesto por dentina, esmalte y contiene una cantidad específica de tejido pulpar.<sup>26</sup>



**Figura 10** Cúspide en Garra

Fuente: <http://image.slidesharecdn.com/examen-unidad-2-alt-od-160215172920/95/alteraciones-rganos-dentarios-64-638.jpg?cb=1455557632>

- **Cúspides supernumerarias:** Cúspides accesorias localizadas en el sector de la cara palatina de los primeros molares permanentes. También llamadas cúspides de Carabelli.



**Figura 11** Tubérculo de Carabelli ubicado en mesio-palatino del primer molar superior.

Fuente: [http://4.bp.blogspot.com/sYAFN1JJba0VIMFBf8c\\_I/AAAAAAAAABPU/UbW33FrMuac/s1600/Tub%C3%A9rculo%2Bde%2BBolk.jpg](http://4.bp.blogspot.com/sYAFN1JJba0VIMFBf8c_I/AAAAAAAAABPU/UbW33FrMuac/s1600/Tub%C3%A9rculo%2Bde%2BBolk.jpg)

- **Dens in dente o diente invaginado:** Ubicados generalmente en incisivos laterales en el sector posterior presentando una invaginación de las facetas palatinas o de la fosa cingular en ocasiones puede ser profunda particularmente conduciendo a una cámara formada por invaginación del germen dental de desarrollo.<sup>29</sup>



Figura 12 Dens in Dent de un incisivo.

Fuente: [http://directionsindentistry.net/wpcontent/uploads/2013/04/Dens\\_in\\_Dente\\_Photo\\_Picture\\_Radiograph\\_X-ray.jpg](http://directionsindentistry.net/wpcontent/uploads/2013/04/Dens_in_Dente_Photo_Picture_Radiograph_X-ray.jpg)

- **Dientes crónicos:** Es presentado en mayor porcentaje en incisivos laterales con una forma de cuña en donde las superficies, distal y mesial se convergen hacia Incisal ocasionalmente las raíces de estas piezas dentales tienden a ser más cortas.<sup>26</sup>

- **Dientes de Hutchinson:**

Podemos observar con mayor frecuencia en los niños especialmente en los incisivos centrales superiores y laterales inferiores de los niños que por lo general presentan sífilis congénita, suelen presentarse en forma como de un destornillador con dos puntas tanto en la porción mesial como distal ubicados en el borde Incisal, presentando una escotadura en el centro.<sup>26</sup>

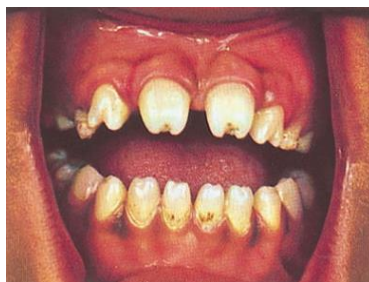


Figura 13 Dientes de Hutchinson desarrollado por Sífilis

Fuente: [http://cienciasdejoseleg.blogspot.com/2014/09/epidemiologia-de-las-itss-en-el-siglo\\_14.html](http://cienciasdejoseleg.blogspot.com/2014/09/epidemiologia-de-las-itss-en-el-siglo_14.html)

- **Dilaceración:** se ha podido describir que debido a un trauma que ha sufrido por el diente primario antecesor durante el desarrollo del diente permanente, provocando que cambie la posición, presentan una angulación excesiva de la raíz

dentaria quiere decir que se refiere a una cantidad doble en la unión corona y raíz con curvaturas anormales de un diente ya formado.<sup>26,2</sup>



**Figura 14** Ápice curvo de molar

Fuente: <http://www.galeno.sld.cu/AnomaDent/paginas/for-01.html>

- **Espolones del esmalte:** Presenta una cantidad de esmalte hacia cervical específicamente en la furca de los dientes multiradiculares generalmente en molares inferiores, más en su cara vestibular por algunas ocasiones el cemento se encuentra recubriendo la desventaja es que por su aparición puede facilitar la presencia de problemas periodontales por la pérdida de inserción epitelial en esa zona.<sup>26</sup>



**Figura 15** Prolongación del Esmalte hacia la raíz

Fuente: <http://www.galeno.sld.cu/AnomaDent/paginas/for-05.html>

- **Fusión:** Se presentan en una sola estructura por la unión de dos dientes o gérmenes en desarrollo esta puede presentar ya sea completamente o incompletamente dependiendo del desarrollo de los dientes en el momento de su unión con otra pieza dental, se puede dar en casos de dientes que no presenten alteraciones así como también entre un diente supernumerario y un normal, en ocasiones presenta dos cámaras pulpares muy independientes, la mayoría presenta se presenta con coronas bífidas de gran tamaño presentando una sola cámara que dificulta poder diferenciarlos de los dientes geminados.<sup>29</sup>



Figura. 16 Piezas Fusionadas (7.1-7.2)

Fuente: <http://www.taringa.net/post/salud-bienestar/19550854/Tuviste-alguna-de-estas-anomalias-Pasate.html>

- **Geminación:** intentan formarse de un solo órgano o de dos, éstas presentan una división incompleta que va a dar origen a una corona bífida o intentan formar dos dientes a partir de un germen dental la mayoría de veces presenta normalmente un conducto son conocidos como diente doble, es usado para definir ambos casos entre fusión y geminación por ser un término equitativo.<sup>29</sup>



Figura 17 Geminación de la pieza (1.1)

Fuente: <https://radiologiaoral.files.wordpress.com/2014/06/geminaci2.jpg>

- **Macrodoncia:** tamaño de la pieza dental más grande del tamaño normal de etiología desconocida cuando afecta un solo diente, la macrodoncia generalizada se puede deber a un desequilibrio hormonal como en el caso del gigantismo hipofisiario.<sup>29</sup>



A.



B.

Figura 18 A. Macrodoncia Total (coronaradicular); B. Macrodoncia Parcial (radicular)

Fuente: <http://personal.us.es/seguraj/documentos/PTDI/Lecciones%20PTDI/Leccion%206.pdf>

- **Microdoncia:** Piezas dentales de tamaño más pequeño de lo normal.



A.



B.

Figura 19 A. Microdoncia Parcial; B. Microdoncia Total

Fuente: <http://personal.us.es/segurajj/documentos/PTD-I/Lecciones%20PTDI/Leccion%206.pdf>

- **Molar Moriforme:** generalmente se presenta en pacientes con sífilis congénita en molares especialmente en los primeros molares permanentes son de forma irregular y tiene la forma de mora dando así a la corona un aspecto comprimido, estas alteraciones presentan hipoplasia del esmalte y cuando la hipoplasia está ausente se les ha llamado Molares de Pfluger.<sup>26</sup>



Figura 20 Molar de Pfluger

Fuente: [http://4.bp.blogspot.com/SXZ529nuW0Y/UNo3pGp7\\_el/AAAAAAAAAJKA/554brr\\_g64k/s1600/3.jpg](http://4.bp.blogspot.com/SXZ529nuW0Y/UNo3pGp7_el/AAAAAAAAAJKA/554brr_g64k/s1600/3.jpg)

- **Taurodontismo:** Son conocidos como dientes de toro, en un Taurodontismo encontramos la extensión apical de la cámara pulpar que se da en el diente afectando tanto a raíces cortas y a cámaras pulpares alargadas afectando así a molares principalmente aunque en algunas ocasiones pueden afectar a premolares tanto permanentes como temporales.<sup>26</sup>



Figura 21 Extensión apical de la cámara pulpar de molar

Fuente: <https://encryptedtbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSXpk2XKGrL9EqNsahdnlmo0IMkfd1DMzdhKyxfrFaaXPVKCmj>

#### 4.1.1. b.- Alteraciones de la Posición Dental

- **Apiñamientos:** Alteraciones que ocurren por la posición de las piezas dentales en la arcada dentaria se puede presentar por falta de espacio que por la mayoría de las ocasiones se presentan superpuestos o sobre montados.
- **Mal oclusión:** Relación anormal de los dientes con sus dientes vecinos tanto en el maxilar superior como en el inferior estos se deben ya sea a factores locales, ambientales o también en algunos casos puede ser hereditarios.
- **Intrusión:** Es presentado con mayor frecuencia en niños de edades entre los dos a los cinco años, la intrusión es la entrada de la pieza dental en el alveolo dental debido a un trauma que ha sido afectado directamente por un trauma.
- **Inclinación:** es una ligera dirección que toma el diente puede ser lingual en el caso del sector inferior o palatina en el caso que nos refiriéramos al maxilar superior puede ser mesial, distal, o vestibular.
- **Migración:** Es el desplazamiento completo del diente ya sea por factores fisiológicos o por fuerzas externas como la ortodoncia.
- **Rotación:** Tanto la corona como la raíz gira sobre en su propio eje tomando en cuenta la superficie vestibular.
- **Versión:** Se las puede describir a estas cuando una pieza dental se dirige ya sea hacia adelante o hacia atrás en relación con las demás piezas dentales, es decir si estas se dirigen hacia vestibular tiene una vestibulo versión, de igual manera si se dirige hacia palatino presentara una palatoversión y linguoversión si está inclinada hacia lingual en ocasiones cuando hablamos del maxilar inferior (mandíbula).
- **Extrusión fisiológica:** Es lo contrario que la intrusión, ya que la extrusión se refiere a la salida de la pieza dental del plano oclusal en relación con las piezas vecinas estas llegan a causar deformaciones de hueso en el caso de que su pieza antagonista estuviese ausente.

#### 4.1.1.c.- Alteraciones de Número

- **Anodoncia:** Ausencia total de dientes



**Figura 22** Anodoncia

Fuente: <http://personal.us.es/seguraj/documentos/PTD-I/Lecciones%20PTDI/Leccion%206.pdf>

- **Hipodoncia:** Alteración en el número de dientes que corresponde a la ausencia de hasta 6 piezas dentales también conocido como anodoncia.



**Figura 23** Características clínicas que presenta la Hipodoncia

Fuente: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-246X201000200007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X201000200007)

- **Dientes supernumerarios:** Presencia de un número de dientes superior al normal en el arco dental.



**Figura 24** Incisivo lateral superior derecho supernumerario

Fuente: <http://www.taringa.net/post/salud-bienestar/19550854/Tuviste-alguna-de-estas-anomalias-Pasate.html>

### 4.1.2.- CAMPOS DE ACCIÓN DE LA ODONTOLOGÍA FORENSE

#### 4.1.2. a.- Valoración de lesiones Odontológicas

Una lesión morfológica y fisiológica tanto de órganos como de sistemas o de segmentos corporales que en su mayoría suelen ser producida por un agente traumático que causa desequilibrios de menor a mayor gravedad según el daño que le ocasionaron es decir que no puede ser auto propinado.

- **Maltrato Infantil:** Es muy importante valorar desgaste que se puede producir en las estructuras dentales en menores que son originados por el apretamiento dental y el bruxismo se debe incluir la determinación de la salud bucal del niño/a como ejemplo la caries rampante así como también lesiones traumáticas como son los desgarros en frenillos.
- **Violencia Intrafamiliar o Cónyuge:** En casos de violencias que ocurren entre los cónyuges se debe tener en cuenta en lo pertinente, lo establecido en la versión vigente del Reglamento Técnico para el abordaje forense integral de la violencia intrafamiliar de pareja, del instituto nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.<sup>26</sup>

#### 4.1.2.b.- Responsabilidad profesional

Podemos definir la responsabilidad profesional como la obligación que tiene el odontostomatólogo de reparar, responder y resarcir los daños que hayan producido a los pacientes como consecuencia de actos u omisiones, voluntarias o involuntarias, cometidos durante el ejercicio de la odontología<sup>30</sup>.

#### 4.1.2.c.- Delitos Sexuales

Frente a casos de delitos sexuales, en lo relativo al examen de la cavidad oral y elementos materiales probatorios o evidencia física relacionada, lo ideal se debería seguir lo establecido en la versión vigente del Reglamento Técnico para el Abordaje Forense Integral en la Investigación del Delito Sexual<sup>26</sup>.



**Figura 25.** Violencia Intrafamiliar

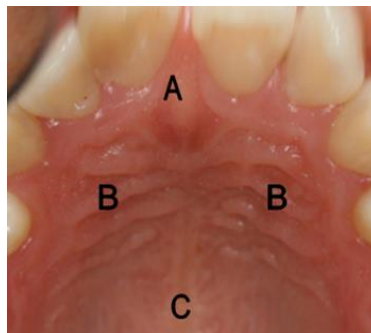
**Fuente:** [http://www.lineadirectportal.com/media/externo/14/140228/175932\\_zoom.jpg](http://www.lineadirectportal.com/media/externo/14/140228/175932_zoom.jpg)

#### 4.1.3.- IDENTIFICACIÓN ODONTOLÓGICA

La cavidad oral ha indicado ser una fuente de datos y con posibilidades de que este proceso podría realizarse en un cohorte definido, existen patrones morfológicos que permitirán identificar a un sujeto en diversas circunstancias entre estos tenemos los surcos labiales, rugas palatinas y huellas, tanto la Rugoscopia como la queiloscopia son los que definen rasgos únicos para cada persona, por lo que son utilizables para una identificación forense, la identificación humana es uno de los campos más investigados por los científicos forenses ya sea para definir la identidad de restos humanos en diferentes grados de vulneración o la sospechosos por haber cometido un crimen, este proceso va a requerir una combinación de recursos de los cuales sus resultados deben ser correctamente aplicados.<sup>32</sup>

##### 4.1.3. a.- Rugoscopia

El fundamento de la técnica de identificación Rugoscopia se basa en el estudio de las arrugas o crestas del paladar de los humanos, que son unas eminencias papilares de la parte anterior del paladar duro, formadas desde el periodo de gestación y que permanecen toda la vida. La Rugoscopia es una técnica auxiliar de la odontología forense, que está encaminada a determinar la identidad humana.<sup>25</sup>



**Figura 26** Rugas Palatinas

A: Papila Incisiva; B: Rugas Palatinas; C: Rafe Médio.

Fuente: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art23.asp>

#### Características de las rugas palatinas

- **Diferentes:** Por qué no existen dos personas con la misma disposición de rugosidades en el paladar.<sup>31</sup>
- **Inmutables:** Porqué siempre permanecen iguales a pasar de sufrir traumatismos superficiales.<sup>31</sup>
- **Perennes:** Porque desde que se forman hasta la muerte son iguales.<sup>31</sup>

Las rugas del paladar si son más fáciles a perderse debido a la acción compresiva de prótesis, totales como removibles, ya que la presión de estos altera su forma llegando a borrar las que estén en contacto con la superficie de la prótesis. Para estudiar al paladar se lo ha dividido en dos partes con una línea media que marcará el lado derecho y el izquierdo, comenzando siempre desde la parte más anterior. En lo que respecta al rafe o papila palatina, que se encuentra sobre la línea media, podemos encontrarla en cuatro formas.<sup>25</sup> (Figura 27.C).

Muchos autores han clasificado a las rugas palatinas como son: López de León (1924) las clasifico en cuatro de acuerdo al temperamento de cada individuo. Da Silva (1934) la divide en compuestas y simples y les da nombre de acuerdo a su forma. (Figura 27. A; B), Trobo (1954) las clasificó de acuerdo a su forma y les fue colocando con letras mayúsculas y minúsculas según el orden de aparición, Carrera (1955) las clasifico en cuatro grupos: punto, recta, curva y compuesta de acuerdo a la dirección del rafe medio<sup>31</sup>.



**Figura 27 A.** Rugas Simples; **B.** Rugas Compuestas; **C.** Papilas

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos85/criminalistica-visual/image110.jpg>

Las rugas palatinas tienen características específicas que lo asemeja a la Dactiloscopia, solo que las huellas dactilares se forman a partir del sexto mes de vida intrauterina y se expone al medio ambiente mientras que las rugas palatinas se encuentran protegidas por tejidos duros y blandos<sup>31</sup>.



**Figura 28** Rugas Palatinas Analizadas en un caso

Fuente: [http://www.jfds.org/viewimage.asp?img=JForensicDentSci\\_2010\\_2\\_2\\_69\\_81285\\_f6.jpg](http://www.jfds.org/viewimage.asp?img=JForensicDentSci_2010_2_2_69_81285_f6.jpg)

La Rugoscopia es muy útil para la identificación, pero desafortunadamente de su uso muy limitado, debido a que cuando se requiere al profesional que aporte un modelo de estudio de

cuerpos por identificar, sin embargo por desconocimiento general de esta técnica, no se utiliza comúnmente en procesos de identificación humana, pero podría llegar a ser una herramienta invaluable en investigación forense.<sup>25, 31</sup>

#### 4.1.3. b.- Queiloscopía

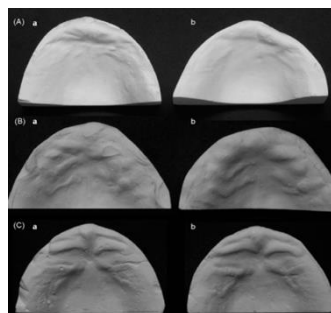
El estudio, registro y clasificación de los rasgos labiales en donde se considera su forma, grosor, huellas labiales y comisuras, nos muestra una serie de líneas que corren en diferentes sentidos, formando en algunos casos figuras geométricas, que en nuestro estudio integral del cuerpo deben ser estudiadas y descritas, al igual que la dirección de las comisuras y grosor de labios. Las huellas labiales son las impresiones que dejan los labios cuando están en contacto con superficies más o menos lisas y estas pueden ser visibles cuando los labios están manchados que por lo general se da por el uso de cosméticos o ser latentes cuando están revestidos por la saliva. La importancia de las huellas labiales trasciende la mera impresión física, también son fuente de material genético.<sup>25, 33</sup>



**Figura 29.** Fotografía de labios

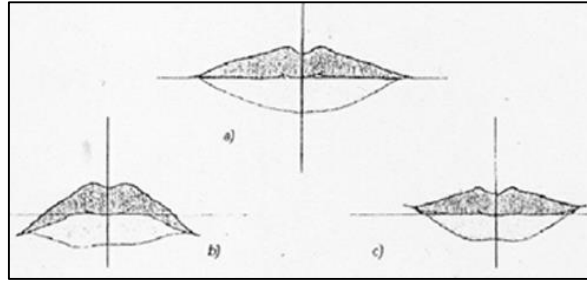
Fuente: <https://encryptedtbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTwicJ2G8APJZ5omkhBWpa6Q37bcIFx4LTGO2ewTUpaOnKcTQcf>

Cabe destacar que el estudio de las impresiones labiales no solo considera el patrón de la semimucosa labial, sino también del grosor (delgados, medianos, gruesos, muy voluminosos y la combinación de estos o mixtos), la dirección de las comisuras (horizontales, decaídas, elevadas) y finalmente las huellas labiales de la cual hay muchas clasificaciones que no se hablará en este trabajo.<sup>33</sup>



**Figura: 30** Cuando se Dificulta la Rugoscopia. A: Rugas muy poco marcadas, B ya hay un cambio en la prominencia. C: Modelo simple

Fuente: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art23.asp>



**Figura 31** Dibujo de la dirección de la comisura. A: Horizontales, B: Comisuras decaídas, C: Comisura elevada.  
**Fuente:** <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art23.asp>



**Figura 32** A impresión labial con la boca abierta y a la derecha la impresión de la misma boca pero sobre un papel doblado a la mitad.  
**Fuente:** <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art23.asp>

#### 4.1.4.- ESTIMACIÓN DE EDAD

La Odontología legal se ha convertido en una pieza clave dentro de los procedimientos de identificación médico- legales en personas vivas y fallecidas. Los dientes son considerados las estructuras más duras del cuerpo pudiendo sobrevivir a la mayoría de los eventos postmortem que destruyen o modifican otros tejidos corporales además se caracteriza por su individualidad, la cual se basa en la morfología de los elementos dentinarios y en la presencia de anomalías, patologías y tratamientos restauradores, que convierten a la evidencia dental en una prueba tan válida como las huellas dactilares, la estimación de edad de un individuo con fecha de nacimiento no comprobada constituye un verdadero desafío, resultando en una práctica pericial forense habitual que engloba la investigación médico legal de sujetos vivos, como así también de cadáveres recientes y esqueletizados.<sup>4</sup>



**Figura 33** Dientes que permanecen presentes en la estructura ósea.  
**Fuente:** <https://encryptedbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRYeEwBBJTfEeEjP6KsoCN8ASU5QS0PXqwkUDoSkyEHnrENpO>

#### 4.1.4 a. Estimación de edad en personas vivas o cadáveres en incompleto desarrollo dentario.

La determinación del estado de erupción dental por inspección ha sido el primer método de estimación de edad dental, con el tiempo se implementó el estudio radiográfico de los dientes, que constituye un método no destructivo y simple, además de constituir una técnica empleada ampliamente en los consultorios odontológicos, lo que la convierte en una herramienta de gran utilidad ya que puede aplicarse a casos de identificación, tanto en sujetos vivos como en cadáveres de edad desconocida, entre los parámetros se destaca el fenómeno de la deposición de la dentina secundaria ya que es un proceso lento que va gradualmente reduciendo de tamaño de la cavidad pulpar y su cuantificación puede ser utilizado como un posible indicador de edad, método que fue ideado por Demirjian.<sup>4</sup>

#### 4.1.4. b.- Estimación de edad dental en cadáveres de personas adultas

La desventaja es que se debe disponer del diente y esto indica que su aplicación sea circunscripta a cadáveres, dentro de los cambios morfológicos a analizar se encuentran el desgaste, cambio de coloración del diente, grado de recesión periodontal, formación de dentina secundaria y aposición del cemento radicular. Este estudio ha permitido que diferentes autores propusieran métodos de estimación de edad como es el caso de Gustafson, Solheim, Bang y Ramm o Johanson, pero es la técnica de Lamendin que utiliza dientes unirradiculares ya que se basa en dos factores relacionados con la edad: la regresión gingival y la transparencia radicular ya que es nunca aparece antes de los 20 años por la cantidad de hidróxiapatita en el interior de los túbulos dentinarios. Vandervoort se basó en tomografías computarizadas en piezas extraídas para poder realizar las respectivas comparaciones de mediciones de los tamaños de la cavidad pulpar.<sup>4</sup>

#### 4.1.4. c.- Estimación de edad dental en personas adultas vivas

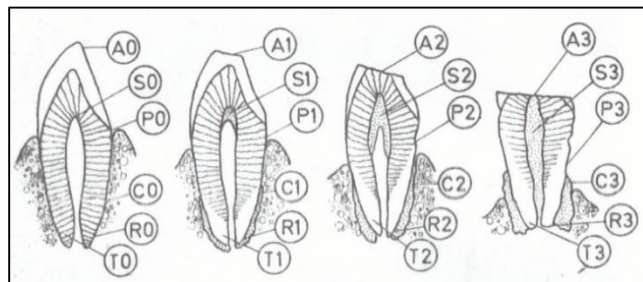
El estudio en personas adultas se basa en la observación de parámetros como la recesión periodontal, la atrición y la longitud de la corona. Kvaal et al, realizaron estimación de edad en adultos, midiendo el tamaño de la cavidad pulpar, la cual se ve reducida debido al depósito de dentina secundaria, estableciendo que dicho parámetro es un indicador de edad usaron radiografías periapicales efectuaron mediciones sobre la longitud y ancho pulpar, también analizaron la longitud de la translucidez apical y la retracción periodontal.<sup>4</sup>

#### 4.1.5 MÉTODO DE GUSTAFSON

##### 4.1.5. a.- Descripción

Gustafson fue el primero en crear el método microscópico para la estimación de la edad basada en el examen histológico de tierra delgadas secciones de los dientes utilizando una escala de 0-3 puntos. Estos son: el grado de desgaste (A), la cantidad de dentina secundaria (S), el espesor del cemento (C), el grado de resorción de la raíz (R) y la transparencia de la dentina de la raíz (T) su valor total debe corresponder a una cierta edad.<sup>18</sup>

El método sencillo y más conocido que va a estar representado por el análisis de la erupción dental y desarrollo dentario, más en el caso de que deseamos investigar restos dentales de manera individual, es necesario emplear alguno de los parámetros del método de Gustafson, de los que podemos aplicar los siguientes y en orden de importancia.<sup>2</sup>



**Figura 34** Criterios de Gustafson

Fuente: [http://www.oocities.org/boliviadental/artic/Metod\\_gustafson.gif](http://www.oocities.org/boliviadental/artic/Metod_gustafson.gif)

- Transparencia radicular
- Análisis del desgaste dental
- Formación de la dentina secundaria
- Reabsorción de la raíz
- Aposición del cemento

#### 4.1.5. a.1.- Transparencia Radicular

La determinación de la edad tiene un papel importante en la medicina forense no sólo en la identificación de cuerpos sino en conexión con crímenes y accidentes, en estos casos el estudio de los dientes, junto con otras estructuras antropológicas y pruebas biológicas y genéticas, nos ayudarán a determinar la edad que tenía cuando fallecieron, Los dientes están sometidos a una gran cantidad de factores extrínsecos tanto físicos, biológicos y fisiológicos, se caracterizan por tener un alto grado de dureza, densidad y calcificación, ya que son las estructuras más resistentes del cuerpo humano, 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 que se denomina transparencia radicular. (Figura 35) Se produce por una reducción del diámetro de los túbulos de dentina por el depósito de cristales de hidroxiapatita en su interior.<sup>1</sup>



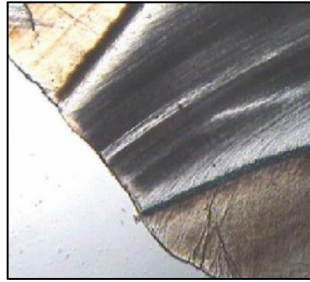
**Figura 35** Transparencia Radicular vista con negatoscopio

Fuente: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/viewFile/2040/4584>

Los resultados son superiores utilizando el método digital se atribuyen a las mediciones obtenidas refinados con una lupa y el enfoque "sin contacto" de la medición de la translucencia en las imágenes digitales de las secciones de dientes finos. Valenzuela et al (2002) concluyó en su estudio que las mediciones de translucidez basados en computadoras contribuyeron mejor a la estimación de la edad.<sup>15</sup>

#### 4.1.5 a.2.- Desgaste Dental

En odontología forense, la inspección de los dientes tiene que ser completa, metódica y descriptiva; tenemos que basarnos en la observación y determinación, entre otras cosas, de las patologías y cambios estructurales que presentan las piezas dentales, datos que nos pueden llevar a establecer las probables causas de sus cambios, el desgaste dentario comprende la erosión, la atrición o abrasión dental, por las diferentes dieta alimentarias y malos hábitos que corresponden a acciones mecánicas, así como defectos hereditarios y congénitos.<sup>25</sup>



**Figura 36** Desgaste que se extiende a la dentina  
Fuente: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4130013/figure/F2/>

## DEFINICIONES

- **Defectos hereditarios y congénitos:** Van desde leves a severos, como la amelogenesis imperfecta, que es la formación deficiente del esmalte, caracterizado por ser suave y con áreas localizadas con hipoplasia<sup>25</sup>.
- **Erosión Dentaria:** Destrucción o ulceración lenta y progresiva de un tejido por fricción, compresión o por la acción de una sustancia corrosiva. Desgaste progresivo de un diente a partir del esmalte.<sup>25</sup>
- **Atrición o abrasión dental:** Desgaste de los dientes o de sus bordes cortantes. Se presenta cuando existe un frotamiento de una superficie de un diente sobre otro durante la masticación o durante procesos de tensión emocional.<sup>25</sup>



**A.**



**B**

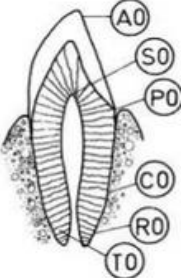
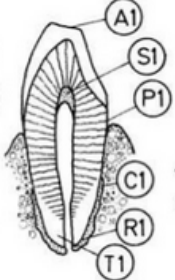
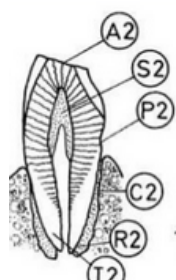
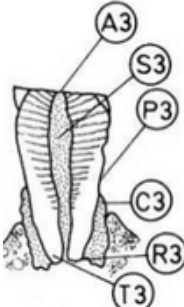
**Figura 37** A. Desgaste Dentario (vista oclusal); B. Desgaste dentario (vista vestibular)  
Fuente: [http://personal.iesvegadelturia.es/jvaltuena/Evolucion/m1/m1\\_u3\\_images/m1\\_u3\\_f4.jpg](http://personal.iesvegadelturia.es/jvaltuena/Evolucion/m1/m1_u3_images/m1_u3_f4.jpg)

La pérdida de la estructura dentaria se puede clasificar de la siguiente manera:

<b>Primer Grado</b>	<b>Desgaste Limitado al esmalte</b>
<b>Segundo Grado</b>	Aparición de islotes dentinarios
<b>Tercer Grado</b>	Confluencia de los islotes dentinarios
<b>Cuarto Grado</b>	Superficie dentinaria rodeada por una corona de esmalte

**Cuadro 1** Clasificación de la pérdida de la estructura dentaria

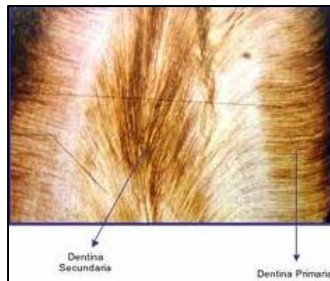
En tejidos con procesos fisiológicos importantes suele encontrarse una serie de reacciones a los procesos de desgaste, entre los cuales la formación de dentina secundaria se produce en primera instancia, seguido de la aposición de cemento, tanto radicular como periapical, que abarcan también el tejido óseo que tiende a destruirse<sup>25</sup>. Gosta Gustafson publicó, entre 1947 y 1950, el motivo original de Gustafson al efectuar este estudio era determinar la edad por medio de abscisas y coordenadas, a Partir de los 13 años. No obstante su clasificación sirve para auxiliarnos en el proceso de descripción forense.<sup>25</sup> ([Cuadro 2](#))

	<p>A0, borde incisal sin desgaste</p> <p>S0, cámara pulpar sin dentina secundaria</p> <p>CO, capa normal de cemento</p> <p>RO, ausencia de la reabsorción de la raíz</p> <p>TO, No hay transparencia</p>
	<p>A1, desgaste incisal a nivel de esmalte</p> <p>S1, principio de formación de dentina secundaria en el vértice de la cavidad pulpar</p> <p>C1, Aparición de sobrecarga de cemento</p> <p>R1, reabsorción parcial de la raíz</p> <p>T1, Principio de transparencia</p>
	<p>A2, desgaste limitado a nivel de la dentina</p> <p>S2, Formación de dentina secundaria en la cavidad pulpar hasta dos tercios.</p> <p>C2, capa importante de cemento cerca del ápice de la raíz</p> <p>R2, reabsorción importante de la raíz</p> <p>T2, Transparencia más de un tercio de la raíz apical</p>
	<p>A3, desgaste hasta la cavidad pulpar</p> <p>S3, dentina secundaria en toda la cavidad pulpar</p> <p>C3, generalizada, espesor anormal de cemento a lo largo del ápice de la raíz.</p> <p>R3, resorción que alcanza el cemento y la dentina</p> <p>T3,transparencia mas de dos tercios de la raíz apical</p>

**Cuadro 2.** Parámetros utilizados por Gustafson  
**Elaborado por:** Estudiante Catalina Sarmiento R.

#### 4.1.5. a.3.- Dentina Secundaria

Habitualmente se logra observar en los dientes de personas con edad avanzada esta se desarrolla en piezas dentales que han hecho erupción como las que no y por lo que puede aceptarse como una variación relacionada con la edad, la formación de dentina secundaria es función importante fisiológica, la pulpa dental reduce de tamaño por el depósito de dentina secundaria, la formación continua de dentina aumenta uniformemente en todas las paredes de la pulpa a lo largo de la vida del diente durante los primeros de vida adulta años avanza rápidamente mientras que, este crecimiento es más lento debido a la abrasión a la caries considerándose como mecanismo de defensa a los odontoblastos y a la pulpa dental, se observa claramente una línea que se encuentra delimitando la dentina primaria de la secundaria. (Figura 38)



**Figura 38** Corte Histológico dentina secundaria y primaria

Fuente: <http://estomadentina.blogspot.com/2013/07/que-es-la-dentina-e-el-eje-estructural.html>

La estimación de edad mediante la cantidad de dentina aseguran ser fiable ya que los resultados han sido confirmados que la formación de dentina secundaria está muy relacionada con la edad, con la edad el tamaño pulpar va disminuyendo a medida que vaya avanzando su edad como consecuencia el depósito de dentina secundaria por el desgaste oclusal *KVAAL* y *cols* propusieron un método para la estimación de la edad de un adulto a partir de medidas del tamaño de la pulpa en radiografías dentales periapicales.

Durante décadas, los investigadores han propuesto métodos que utilizan la aposición de la dentina secundaria como variable, valorada mediante medios histológicos y radiográficos estos últimos cuantifican la reducción de la cámara pulpar y el conducto radicular a través de métodos que no son invasivos y permiten ser utilizados en personas vivas, en muestras de arqueología y cuando no es permitido seccionar el diente.<sup>5, 35</sup>

#### 4.1.5 a.4.- Reabsorción de la Raíz

- **Reabsorción dental superficial.** Involucra pequeñas áreas de la raíz. Debido a la falta de estímulo, las células clásticas cesan la reabsorción y las del ligamento promueven la reparación del cemento. No se detecta radiográficamente.

- **Reabsorción radicular inflamatoria externa o progresiva.** Al recibir un estímulo duradero o de gran magnitud, se prolonga el proceso inflamatorio en las células clásticas que mantienen su acción sobre los tejidos mineralizados del diente, destruyéndolos poco a poco.
- **Anquilosis (por sustitución).** La raíz es deteriorada debido a una necrosis del ligamento periodontal, existiendo aposición de hueso en el cemento sin la interposición del tejido periodontal.
- **Reabsorción dental por remplazo.** Los dientes llegan a ser una parte del hueso; gradualmente hay destrucción del diente por el hueso.



Figura 39. Reabsorción Radicular

Fuente: <http://endodonciaargentina.blogspot.com/2013/09/el-hidroxido-de-calcio-como-terapeutica.html>

#### 4.1.5. a.5.- Aposición de Cemento

La determinación de la edad es un factor importante en la identificación de un individuo en tejidos duros, los dientes son capaces de resistir la descomposición y degradación, mucho después de que otros tejidos se pierden. Esta resistencia ha hecho dientes indicadores útiles para el cálculo de la edad, también el cemento Anulación (TCA) se puede utilizar de forma más fiable que cualquier otros rasgos morfológicos o histológicas del esqueleto adulto, para la estimación de la edad, la cantidad de dentina secundaria también puede ser un indicador de la edad de un individuo.<sup>13</sup>

Varios métodos de estimación de la edad son, en la práctica, la primera técnica de ser de Gustafson (1950) en la que la aposición del cemento también es un factor. A partir de entonces, se han introducido muchos métodos con precisión, la predicción y la fiabilidad.

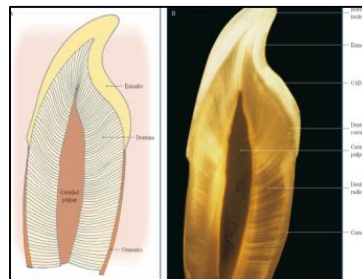


Figura 40 Corte histológico se observa Cemento Radicular

Fuente: [http://userscontent2.emaze.com/images/e46d319d-b454-4e18-9b20-b55fbb49af5c/Slide5\\_Pic1\\_635970566129033734.png](http://userscontent2.emaze.com/images/e46d319d-b454-4e18-9b20-b55fbb49af5c/Slide5_Pic1_635970566129033734.png)

## 4.2.-ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

**Obra: Artículo de revista:** "Nueva metodología para determinar la edad en el adulto mediante el estudio de la transparencia radicular".<sup>1</sup>

**Autores:** Margarita Gómez Sánchez, Bernardo Perea Pérez, José Antonio Sánchez Sánchez, Elena Labajo González.

**Resultado:** OBJETIVOS: Obtener una muestra representativa que incluya distintos dientes pertenecientes a individuos con diferente edad, intentar desarrollar un método nuevo para medir la transparencia radicular mediante el uso de placas radiográficas de alta resolución y el analizador de imagen, valorar los resultados del método propuesto y compararlos con otros métodos, viendo si aporta mejoras cuantificables. MATERIALES Y METODOS: La muestra está compuesta por 205 dientes unirradiculares, 78 fueron extraídos de cadáveres y los 127 fueron de pacientes vivos, de los dientes obtenidos 92 pertenecen a hombres y 113 a mujeres, las edades están comprendidas entre los 29 y los 88 años.

**Obra: Artículo de revista:** "Determinación de la edad a partir de restos dentales".<sup>2</sup>

**Autores:** Claudia M. Sánchez Saravia, José D. Colque Morales

**Resultado:** El presente trabajo de investigación pretende determinar la edad de fallecimiento mediante el análisis del envejecimiento de las piezas dentales individuales, como así también determinar hábitos y características nutricionales y determinar las características de envejecimiento dental que aportan datos para la identificación forense. Durante el desarrollo de este trabajo, y por estudiar restos completamente formados y presumiblemente de personas de edad adulta, se ha realizado un estudio forense detallado de 50 casos, comprendiendo como principales factores de análisis el desgaste dental, formación de dentina secundaria y la transparencia radicular en casos en los que indefectiblemente sólo se contaba con restos dentales para la identificación aproximada de la edad del individuo.

**Obra:** Artículo de Revista: " ¿Menores o Adultos? Procedimientos para la determinación de la edad ".<sup>3</sup>

**Autores:** María Luisa Cava de Llano y Carrió

**Resultado:** En 1950 Gustafson publico el primer método científico para la valoración de los cambios relacionados con la edad en los dientes que ya habían completado su proceso de calcificación. En este trabajo se analizaron seis parámetros: atrición, dentina secundaria, recesión periodontal, aposición de cemento, reabsorción de la raíz y transparencia de la raíz.

**Obra:** Artículo de Revista: "Métodos para estimación de edad dental: Un constante desafío para el odontólogo forense".<sup>4</sup>

**Autores:** Maldonado, MB. Briem Stamm

**Resultado:** OBJETIVO: consistió en realizar una revisión bibliográfica sobre los diferentes métodos de estimación de edad dental utilizados en diferentes partes del mundo. MATERIALES Y METODOS: El diseño adoptado para el presente trabajo fue de tipo revisionista, abrevando en la literatura especializada sobre métodos y técnicas empleadas históricamente hasta nuestros días para el cálculo de la estimación de edad dental de un individuo, con ventajas y desventajas en los distintos criterios adoptados para tal fin. Asimismo, se realizó una investigación en Argentina acerca de protocolos de actuación empleado por los diferentes profesionales de los Institutos de Medicina Legal para dar respuesta a los estamentos encargados de administrar Justicia cuando se requiere realizar estimación de edad.

**Obra:** Artículo de Revista: " Métodos para la estimación de la edad, a partir de las estructuras dentales humanas".<sup>5</sup>

**Autor:** Eduardo Chimenos Kustner

**Resultado:** OBJETIVO: La estimación de la edad es importante, cuando se trata de caracterizar una población, desde una perspectiva paleopatológica. En este sentido, la dentición humana ofrece distintas posibilidades, que contribuyen a dicho objetivo. Entre ellas, en la dentición del individuo adulto se encuentran la observación de aposición de dentina secundaria, el estudio de la dentina peritubular y de la translucidez de la dentina apical, la aposición de dentina radicular, el grado de atrición coronal, presencia de pérdida de soporte oseo periodontal, el grado de calcificación del tercer molar, o a conjunción de varios de los anteriores, incluida las técnicas radiológicas. En poblaciones infantiles el grado de desarrollo y erupción de los dientes son útiles para estimar la edad del individuo, particularmente dentro de un grupo homogéneo. Finalmente, se ha propuesto también el estudio de la dentina, mediante la reacción de racemización del ácido aspártico.

**Obra:** Artículo de Revista: " Modelo de Estimación de la Edad en base a factores dentales de cadáveres desconocidos".<sup>6</sup>

**Autor:** Babak Faghih Monzavi,<sup>1</sup> D.D.S.; Arash Ghodoosi,<sup>1</sup> M.D.; Omid Savabi,<sup>1</sup> D.D.S., M.S.; and Akbar Hasanzadeh,<sup>1</sup>M.S.

**Resultado:** OBJETIVO: Se estudiaron doscientos diez cadáveres en edades comprendidas de 25 a 60 fueron estudiados. 34 sujetos de cada intervalo de cinco años fueron seleccionados, y los datos fueron recogidos mediante el anterior y premolar mandibular tras la extracción de los dientes. Las secciones que van desde 0,5 a 1,0 mm fueron medidos por un microscopio estéreo

con una precisión de 0,1 mm. Se determinaron los siguientes factores: desgaste, periodontitis, reabsorción radicular, dentina secundaria aposición, cemento aposición y translucidez de la raíz. ANÁLISIS ESTADÍSTICO: utilizado la suma de filas de los factores dentales como una variable independiente en un modelo de regresión lineal para estimar la edad del cadáver.

**Obra:** Artículo de Revista: " Estimación de la edad de los dientes con el análisis crítico del método de Gustafson." <sup>14</sup>

**Autor:** <sup>1</sup>P.C.Sarmah,<sup>2</sup> Ashim Mishra,<sup>3</sup>Abhishek Das, <sup>4</sup>B.V. Subhramanyam

**Resultado:** OBJETIVO: Gustafson el método de determinación de la edad de los dientes permanentes es considerado como estándar de oro, aunque muchos trabajadores han abordado el tema ampliamente, y se determinó el error crítico de los factores involucrados. MATERIAL Y METODOS: El estudio revela que el incisivo central es el mejor indicador de edad con un error estándar de  $\pm 6,35$  años, y en la combinación de canino y primer molar da un error de estimación de edad dentro de  $\pm 5,35$  años. El primer molar solo siendo los primeros en erupcionar en serie permanente se encuentra menos útil indicador de edad (error  $\pm 8.15$  años). En contradicción con muchos investigadores y Gustafson mismo, este estudio señala que la deserción constituye el parámetro más fiable.

**Obra:** Articulo de la Revista. "Estimación de la edad de los cambios fisiológicos de dientes: un marcador de edad fiable?"<sup>16</sup>

**Autor:** Nishant Singh, Neeraj Grover,<sup>1</sup> Navin Puri,<sup>2</sup> Sanjeet Singh, and Swati Arora<sup>2</sup>

**Resultado:** OBJETIVO de este estudio fue evaluar los resultados y para comprobar la fiabilidad del método de Gustafson modificado para determinar la edad de una persona. MATERIALES Y METODOS: El total de 70 pacientes en el grupo de edad de 20-65 años, sometidos a la extracción se incluyeron en el presente trabajo. El terreno secciones de dientes extraídos fueron preparados y se examina bajo el microscopio. Gustafson modificados fueron los criterios utilizados para la estimación de la edad. Grado de desgaste, a raíz de la deposición de dentina secundaria, translucidez, cemento aposición y reabsorción radicular fueron medidas. Una fórmula de regresión lineal se obtuvo utilizando diferentes ecuaciones de estadística en una muestra de 70 pacientes. RESULTADO: La diferencia de la edad media del total de 70 casos estudiados fue de  $\pm 2,64$  años. Diferencia de real y edad calculada fue significativa y se ha observado en el nivel de significancia del 5%, es decir,  $t\text{-cal} > \text{ficha } t$  ( $t\text{-cal} = 7,72$ ).  $P < 0,05$ , indica que los resultados fueron estadísticamente significativos.

**Obra:** Artículo de la Revista. "Estimación de edad mediante radiografías periapicales intraoral."

17

**Autor:** Pooja S. Rajpal, Vasavi Krishnamurthy, Sandeep S. Pagare, and Geeta D. Sachdev<sup>1</sup>

**Resultado:** OBJETIVO: Para estimar la precisión de la evaluación por edad del método Kvaal y el efecto de desgaste oclusal en edad con radiografías periapicales intraoral digital en un subconjunto de la población de la India. MATERIALES Y METODOS: El total de 70 pacientes en el grupo de edad de 20-65 años, sometidos a la extracción se incluyeron en el presente trabajo. El terreno secciones de dientes extraídos fueron preparados y se examina bajo el microscopio. Gustafson modificados fueron los criterios utilizados para la estimación de la edad. Grado de desgaste, a raíz de la deposición de dentina secundaria, translucidez, cemento aposición y reabsorción radicular fueron medidos. Una fórmula de regresión lineal se obtuvo utilizando diferentes ecuaciones de estadística en una muestra de 70 pacientes. RESULTADO: Un total de 300 dientes fueron evaluados utilizando radiográficamente periapical intraoral radiografías digitales de 50 pacientes adultos. Se hicieron algunas modificaciones en el diseño del estudio de las radiografías de tres dientes de cada quijada fueron tomadas y parámetros morfométricos en ratios fueron analizados, que incluían la pulpa longitud longitud del diente (X1), pasta de longitud longitud de raíz (X2), la pasta de ancho para anchos de raíz en tres niveles definidos (X3), y la longitud del diente a la longitud de la raíz (X4).

**Obra:** Artículo de la Revista: " Estimación de la edad a la muerte con dientes." <sup>19</sup>

**Autor:** MICHAELAVYSTR1, VLADIMŎRNOVOTN,<sup>1,2</sup>

**Resultado:** Nuestra investigación se basa en la confrontación de modificaciones de Gustafson es método de envejecimiento con el OBJETIVO de producir hasta la fecha las tablas de identificación de prácticas de la antropología. MATERIALES Y METODOS: Sesenta y tres secciones de tierra fueron evaluados siguiendo los métodos de Kilian y Kashyap ñ Koteswara Rao. Kilianís método está basado en la evaluación subjetiva de los seis marcadores: el grado de desgaste, la dentina secundaria, la secundaria el cemento, la resorción, la transparencia y la posición de inserción epitelial. Estudio en el futuro, la evaluación de la posición de inserción epitelial no fue tomada. Kashyap y Koteswara Raoís método está basado en la evaluación cuantitativa de cuatro marcadores: la abrasión, la dentina secundaria, la secundaria el cemento y la transparencia. RESULTADOS de la estimación de la edad se han obtenido usando el método de regresión múltiple Kilianís después de todos los cambios se aplicaron estudiados (absoluta promedio de error de estimación de 4,97†años ñ IC 95%†±1,00). Las tablas de identificación fueron producidos mediante la relación recíproca de la suma de los valores absolutos y de edad (promedio de error de estimación de 6,58 años ñ IC 95%††años±1.14). Cuando alguna de las

variables no están incluidos, el error de estimación aumenta. Estos métodos no estimar la edad real en años, pero sólo en los individuos de clase relativamente amplias categorías.

## **5.-HIPÓTESIS**

El Método de Gustafson es válido en población Ecuatoriana

**CAPÍTULO II**  
**PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## 1.-MARCO METODOLÓGICO.

**Enfoque:** El enfoque de la investigación es cuantitativo.

**Diseño de Investigación:** Descriptivo

**Nivel de investigación:** Relacional

**Tipo de Investigación:** Observacional

- **Por el ámbito:** De campo
- **Por la técnica:** Observacional  
Clínica
- **Por la temporalidad:** Transversal  
actual.

## 2.-POBLACIÓN Y MUESTRA.

El número de dientes para el estudio fue de "46" piezas extraídas en las Clínicas de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, que corresponde al total de fichas registradas de las muestras.

**2.1.- Criterios de selección:** Para la formalización de la población se tuvo en cuenta los siguientes criterios de selección:

**2.1. a-Criterios de inclusión:** Se incluyeron pacientes de edades entre los 24 y 64 años referidos al servicio de Odontología en las Clínicas Odontológicas de la Universidad Católica de Cuenca para exodoncia durante el periodo comprendido desde el 01 de Junio hasta el 31 de Agosto del 2016.

**2.1. b-Criterios de exclusión:** Se excluyeron piezas que se han fracturado durante la extracción, piezas que fueron odontoseccionadas y piezas que faltan desarrollar completamente es decir piezas temporales.

Esta cantidad de piezas dentales extraídas proviene de una cantidad de 32 pacientes que fueron referidos a la Clínica de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca para realizar extracciones de sus piezas dentales para lo cual se consiguió recolectar 46 piezas dentales, de lo cual se tomó como muestra el total del universo para así garantizar mayor confiabilidad al estudio.



**Tamaño de la muestra:** La muestra representa 46 piezas dentales que corresponde al universo.

### 3.-OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADOR	TIPO ESTADÍSTICO	ESCALA
Edad estimada mediante Gustafson	Es la suma de valores encontrados en diferentes parámetros	Valores analizados a través de cinco parámetros.	Atrición Transparencia radicular Dentina secundaria Aposición	Cuantitativo	Razón
Edad Cronológica	Es la suma de años que ha transcurrido desde nuestro nacimiento.	24 años 64 años	Cédula de Identidad	Cuantitativo	Razón

### 4.- INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

4.1.- Instrumentos documentales: Se utilizó una ficha de recolección de información

<b>Nombre del Paciente:</b> .....		<b>Edad:</b> ..... Años.....meses	
<b>Nacionalidad:</b> .....		<b>Sexo:</b> F. <input type="checkbox"/> M. <input type="checkbox"/>	

FACTOR ANALIZADO	GRADO DE FACTOR			
<i>Transparencia de la raíz</i>	T0	T1	T2	T3
<i>Atrición</i>	A0	A1	A2	A3
<i>Dentina secundaria</i>	D0	D1	D2	D3
<i>Reabsorción de la raíz</i>	R0	R1	R2	R3
<i>Aposición de cemento</i>	C0	C1	C2	C3
<b>TOTAL</b>				

<b>EDAD =</b>	<b>11.43</b>	<b>+</b>	<b>5.5</b>	<b>X</b>		<b>=</b>	
---------------	--------------	----------	------------	----------	--	----------	--

**Cuadro 3** Ficha de recolección de datos Método de Gustafson  
Elaborado por Estudiante: Catalina Sarmiento R.

**4.2.- Instrumentos mecánicos.** Para la toma de datos se utilizó: guantes, mascarilla, recipiente plástico, gasas, agua, mimbres, esfero, tablero, cámara.

#### **4.3.- Materiales**

Se utilizaron películas radiográficas, radiografías peri apicales y panorámicas, fotografías de las radiografías y piezas extraídas, guantes, bolsas plásticas, mimbres, esfero y lápiz, historias clínicas, carpetas, microscopio digital USB, consentimientos informados.

#### **4.4.- Recursos.**

Para llevar a cabo el estudio se necesitaron recursos institucionales (CLINICAS DE PRACTICAS PRE PROFESIONALES GENERAL E INTEGRAL), recursos humanos (Investigador y Tutor) y recursos financieros (autofinanciados).

### **5.-PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE DATOS.**

**5.1.-Ubicación espacial.** La ciudad Santa Ana de los Cuatro Ríos de Cuenca, que está ubicada en el centro austral de la República del Ecuador, es la capital de la provincia del Azuay, cuenta con 270 mil habitantes, su temperatura va de 7 a 15 grados centígrado en invierno y de 12 a 25 grados centígrados en verano. La superficie de área urbana es de 72 kilómetros cuadrados aproximadamente, tiene una alta cobertura de servicios básicos, es la tercera ciudad más importante de la República del Ecuador. Se caracteriza por su riqueza cultural y su gran variedad de museos. Está a 2500 metros sobre el nivel del mar.

**5.2.-Ubicación temporal.** La investigación se realizó entre los meses de agosto y octubre del año 2016, recolectando muestras (piezas dentales que fueron extraídas).

#### **5.3.- Procedimientos de la toma de datos.**

Para el registro de los datos, se tomó en cuenta las fichas de los alumnos que realizan las practicas pre profesionales de sexto, séptimo ciclo y quinto año de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, las cuales fueron ingresadas a una base de datos en el programa EPIINFO ver 7.2, las cuales reflejan información epidemiológica que fue registrada con las siguientes características:

El estudio de la estimación de la edad mediante el método de Gustafson buscó describir cuantitativamente la edad cronológica de pacientes adultos que tuvieron como diagnóstico: extracción indicada, utilizando cinco parámetros de Gustafson, para poder

indicar cuanto fue el rango de variación estándar que tuvo la edad estimada con la edad indicada en la cédula de identidad del paciente.

### **5.3. a.-Método de examen utilizado por los examinadores**

La investigación inició con:

5.3.1. a. Entrega de solicitudes a personas pertinentes:

- A. Decana de la Unidad Académica de Salud y Bienestar
- B. Subdecana de la Unidad Académica de Salud y Bienestar
- C. Director de la Carrera de Odontología
- D. Coordinadora de Practicas Pre profesionales

5.3.1. b. Entrega de consentimiento informado:

- A. Pacientes que asistan a las practicas Pre profesionales
- B. Recolección de Datos.

5.3.1. c. Recolección de muestras (extracciones de piezas dentarias)

5.3.1. d. Procesamiento, tabulación y análisis de los resultados obtenidos

### **Método de examen**

El método más conocido y sencillo está representado por el análisis de la erupción y desarrollo dentario, más si deseamos analizar restos dentales de manera individual, es necesario aplicar alguno de los parámetros del método de Gustafson, de los que podemos aplicar los siguientes y en orden de importancia<sup>2</sup>

- Transparencia radicular
- Análisis del desgaste dental
- Formación de dentina secundaria
- Reabsorción de la raíz.
- Aposición de cemento

Estos factores aportarán datos que serán procesados mediante:

Estudio fotográfico
Análisis del desgaste dental
Reabsorción de la raíz.
Aposición de cemento

Estudio radiográfico	Estudio de transparencia
Formación de dentina secundaria	Observación directa y digitalización

Por la imposibilidad de seccionar y así dañar las piezas dentales objeto de análisis, el estudio de formación de dentina secundaria se realizará mediante el empleo de imágenes radiográficas y su respectiva digitalización. Las imágenes fotográficas y radiográficas fueron procesadas mediante el empleo de una cámara digital Sony Cyber Shot de 3.2 megapíxeles.

### **5.3. b.-Criterios de registro de hallazgos**

Cuando se realizó esta investigación lo que primero se realizó fue explicar al estudiante y a su paciente sobre el tema de investigación y preguntarles si querían formar parte de este estudio, luego tomamos los datos respectivos: nombres (paciente y estudiante), edad, que pieza se realizará la exodoncia y el ciclo en el que está cursando (estudiante).

## **6.- PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.**

Se calculó la edad cronológica de las piezas dentales extraídas mediante la siguiente fórmula:

$$EDAD = 11.43 + (5.5 X \quad )$$

En donde 5.5 es el margen de error ajustado a la cantidad de factores analizados:

Cinco factores sin incluir al de periodontitis (coeficiente de variación ajustado matemáticamente). Los datos estuvieron referidos y relacionados con el grado que posee cada factor, que se describe:

### **1. Transparencia de la raíz:**

- T0 No se detecta transparencia de la raíz.
- T1 Se empieza a notar la existencia de transparencia.
- T2 La transparencia de la raíz supera el tercio apical de la raíz.
- T3 La transparencia de la raíz alcanza los tercios de la raíz.

### **1. Atrición. Desgaste de la corona:**

- A0 No existe Atrición
- A1 Atrición que afecta el esmalte.

- A2 Atrición que afecta la dentina.
- A3 Atrición que llega a la pulpa

**1. Dentina secundaria:**

- D0 No existe dentina secundaria.
- D1 La dentina secundaria en la parte superior de la cavidad pulpar.
- D2 La cavidad pulpar tiene dentina secundaria hasta la mitad.
- D3 La cavidad pulpar se encuentra completamente llena de dentina.

**2. Reabsorción de la raíz:**

- R0 No existe reabsorción de la raíz.
- R1 Reabsorción de la raíz solo en pequeños puntos aislados.
- R2 Mayor pérdida de sustancia.
- R3 Existe una gran área de cemento y dentina afectados.

**3. Aposición de cemento:**

- C0 No existe aposición de cemento.
- C1 Aposición de cemento algo mayor que lo normal.
- C2 Existe una gran capa de cemento.
- C3 La capa de cemento que existe es de una gran consistencia

Para la tabulación de la información obtenida del paciente, se utilizó Microsoft Excel para poder colocar en cada uno de los gráficos sus respectivos datos los cuales se utilizó a nuestra elección ya sea columnas, barras o circulares y de esta manera sacar los porcentajes de acuerdo a las variables y datos obtenidos<sup>2</sup>

Fotografías que fueron procesadas mediante el empleo de una cámara fotográfica digital Sony Cyber Shot de 3.2 megapíxeles<sup>2</sup> y un microscopio USB digital de 1000x.

**7.- ASPECTOS BIOÉTICOS.**

El presente estudio todos los pacientes fueron informados por escrito de los objetivos y de la metodología del estudio. Se les indicó que hay un compromiso de confidencialidad de sus datos por parte del investigador principal, una vez obtenida su consentimiento se procede a recolectar la pieza dental extraída.

**CAPÍTULO III**  
**RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

## 1. RESULTADOS:

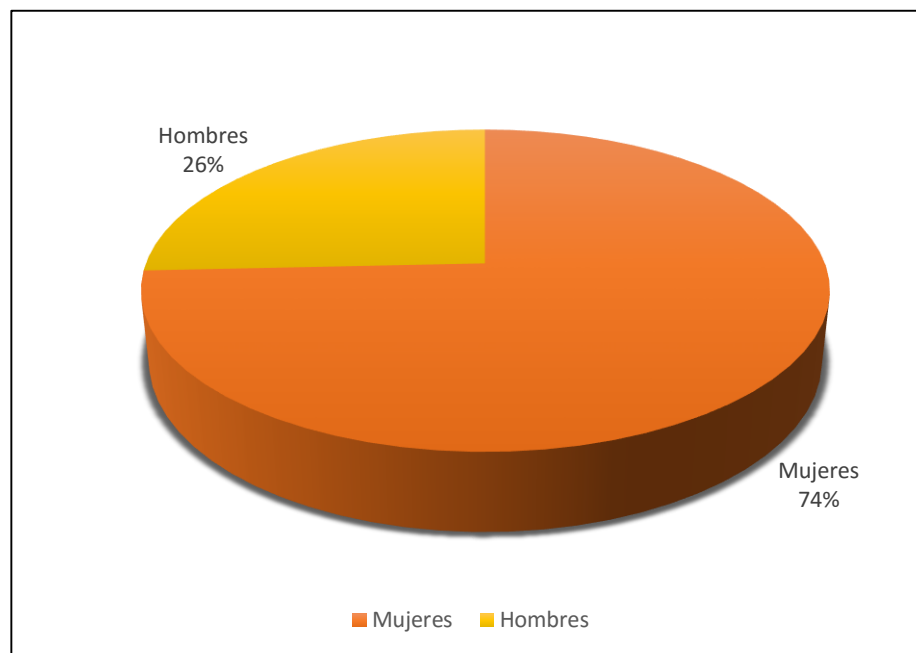
Se presenta tabla de resultados:

**Tabla Nº 1 Edad Estimada**

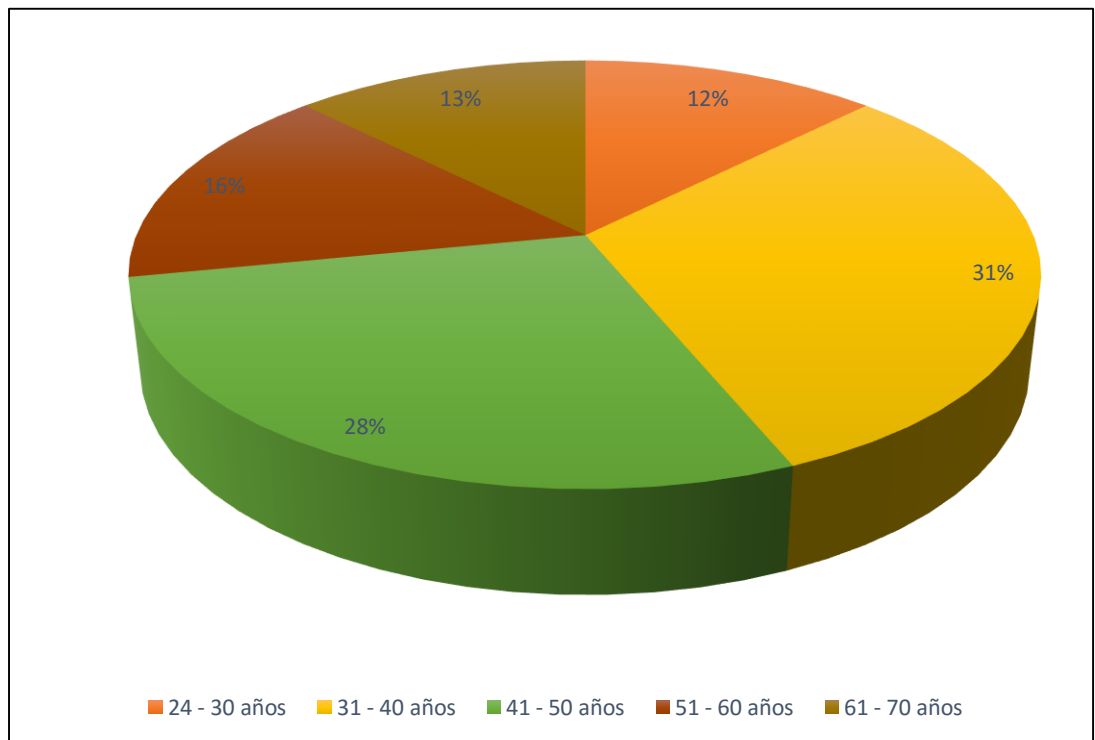
CÓDIGO	SEXO	EDAD REAL	EDAD ESTIMADA	DIFERENCIA DE EDAD
001	F	31 años; 4 meses	33 años; 4 meses	2 años
002	F	33 años; 7 meses	33 años; 4 meses	3 meses
003	M	43 años; 2 meses	44 años; 6 meses	1 año; 4 meses
004	M	50 años; 9 meses	49 años; 9 meses	1 año
005	F	40 años; 2 meses	38 años; 9 meses	2 años; 7 meses
006	F	40 años; 2 meses	38 años; 9 meses	2 años; 7 meses
007	F	43 años; 6 meses	44 años; 3 meses	1 año; 3 meses
008	F	43 años; 6 meses	44 años; 3 meses	1 año; 3 meses
009	F	37 años; 9 meses	38 años; 9 meses	1 año
010	F	34 años; 6 meses	33 años; 4 meses	1 año; 2 meses
011	F	38 años; 3 meses	38 años; 9 meses	6 meses
012	F	25 años; 11 meses	27 años; 9 meses	2 años; 2 meses
013	F	28 años; 10 meses	27 años; 9 meses	1 año; 1 mes
014	F	28 años; 10 meses	27 años; 9 meses	1 año; 1 mes
015	F	28 años; 10 meses	27 años; 9 meses	1 año; 1 mes
016	F	28 años; 10 meses	27 años; 9 meses	1 año; 1 mes
017	F	28 años; 10 meses	27 años; 9 meses	1 año; 1 mes
018	F	64 años; 11 meses	66 años; 4 meses	2 años; 7 meses
019	F	47 años; 7 meses	49 años; 9 meses	2 años; 2 meses
020	F	43 años; 1 mes	44 años; 4 meses	1 año; 3 meses
021	F	63 años; 11 meses	60 años; 9 meses	3 años; 2 meses
022	F	63 años; 11 meses	60 años; 9 meses	3 años; 2 meses
023	F	34 años; 4 meses	33 años; 4 meses	1 año
025	F	31 años; 7 meses	33 años; 4 meses	2 años; 3 meses
026	F	35 años; 2 meses	33 años; 4 meses	2 años; 2 meses
027	F	39 años; 4 meses	38 años; 9 meses	1 año; 5 meses
028	F	39 años; 4 meses	38 años; 9 meses	1 año; 5 meses
029	M	43 años; 6 meses	44 años; 4 meses	1 año; 2 meses
030	M	64 años; 1 mes	66 años; 4 meses	2 años; 3 meses
031	M	64 años; 1 mes	66 años; 4 meses	2 años; 3 meses
032	F	54 años; 1 mes	55 años; 4 meses	1 año; 3 meses
033	F	27 años; 8 meses	27 años; 9 meses	1 mes
034	F	27 años; 8 meses	27 años; 9 meses	1 mes
035	F	37 años; 1 mes	38 años; 9 meses	1 año; 8 meses
036	F	37 años; 1 mes	38 años; 9 meses	1 año; 8 meses
037	M	44 años; 8 meses	44 años; 4 meses	4 meses
038	M	44 años; 8 meses	44 años; 4 meses	4 meses
039	M	24 años; 0 meses	22 años; 4 meses	2 años; 2 meses
040	F	55 años; 5 meses	55 años; 4 meses	1 mes
041	F	59 años; 11 meses	60 años; 9 meses	1 año; 2 meses
042	F	43 años; 4 meses	44 años; 4 meses	1 año
043	F	43 años; 4 meses	44 años; 4 meses	1 año
044	F	62 años; 0 meses	60 años; 9 meses	2 años; 9 meses
045	F	48 años; 3 meses	49 años; 9 meses	1 año; 3 meses
046	F	59 años; 3 meses	60 años; 9 meses	1 año; 6 meses

**Interpretación de la tabla:** en esta tabla se puede evidenciar la diferencia de rango que existe entre la edad constada en la cédula de identificación de la persona y la edad estimada Mediante los parámetros utilizados por Gustafson.

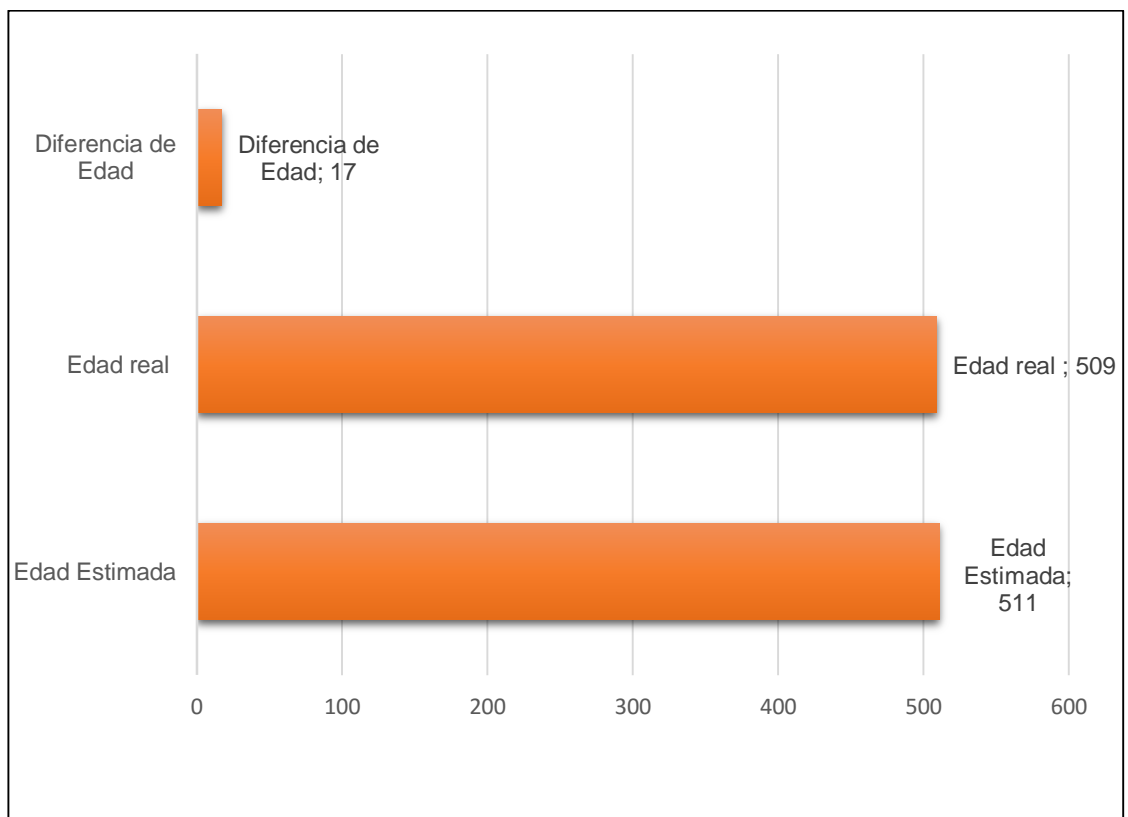
**Tabla Nº 2 Total del Número de Pacientes que se realizarón extracciones dentales**



**Interpretación de la tabla:** en esta tabla se puede evidenciar que el total de pacientes 32 que representa a un 100%; el 26% son pacientes de sexo masculino (6) y el 74% pertenecen a pacientes de sexo femenino (26).

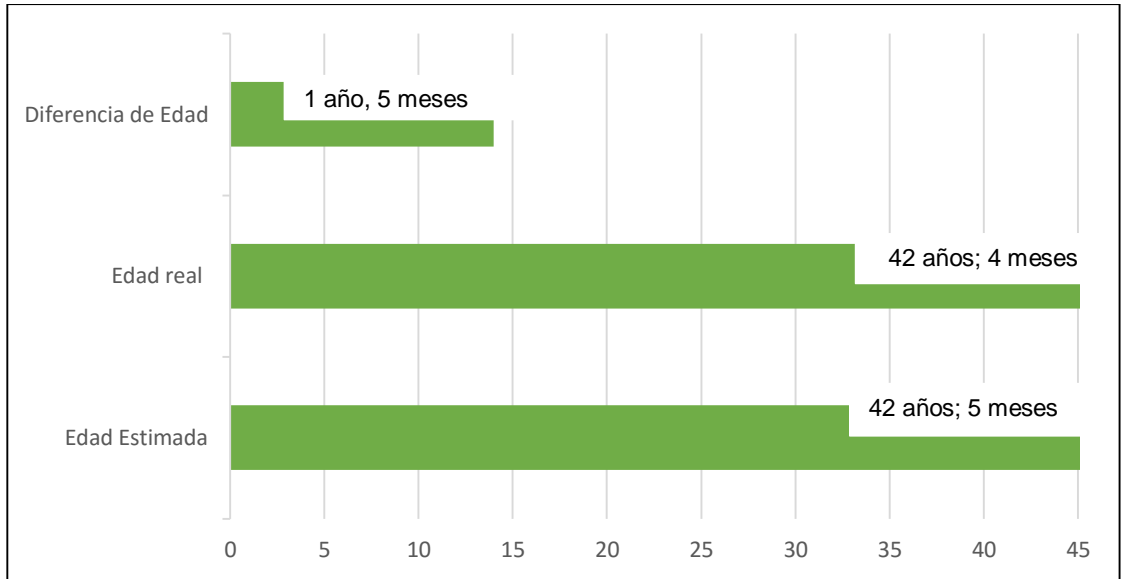
**Tabla Nº 3 Rango de Edades**

**Interpretación de la Tabla:** en esta tabla se puede evidenciar que el total de pacientes corresponde a 32 que está representado por un 100%; el 12% corresponde a las edades entre los 24 a 30 años los cuales corresponden a 4 pacientes; el 31% representa a las edades comprendidas entre los 31 a 40 años los cuales pertenecen a 10 pacientes; el 28% nos indica las edades comprendidas entre los 41 a 50 años los cuales representan a un número de 9 pacientes; el 16% representa a pacientes de 51 a 60 años que corresponde a 5 pacientes y el 13% representan a pacientes de 61 a 70 años los mismos que nos indican una cantidad de 4 pacientes.

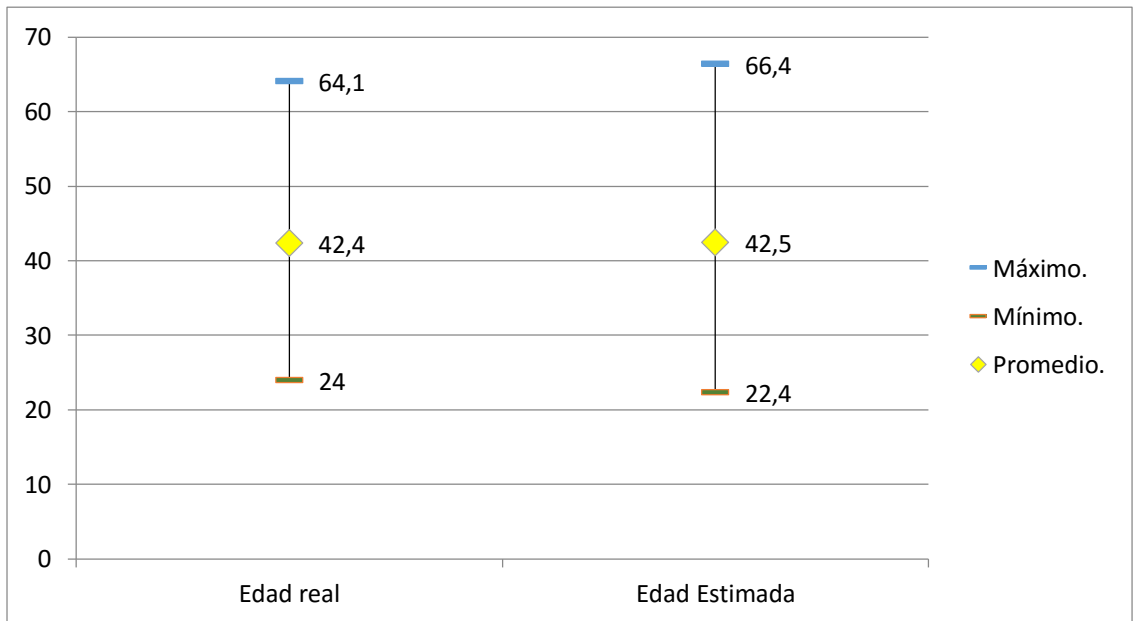
**Tabla Nº 4 Edad Promedio en meses**

**Interpretación de la tabla:** En esta tabla podemos evidenciar la edad real (509), la edad estimada (511) y la diferencia de edad (17) representada en meses.

**Tabla Nº 5 Edad Promedio en años**



**Tabla Nº 5.1 Promedio de Edad Real y de Edad Estimada**



**Interpretación de las Tablas:** Este gráfico nos indica la edad promedio máxima, mínima tanto de edad real como de la edad estimada, en donde nos indica que la edad máxima real es de 64 años 1 mes, la edad mínima es de 24 años 2 meses y la edad estimada máxima es de 66 años 4 meses, la edad mínima fue de 22 años 4 meses y su edad promedio es de 42 años 5 meses.

## 2. DISCUSIÓN:

El objetivo de este trabajo fue validar la utilidad del método de Gustafson para la estimar la edad en pacientes latino Americanos valorando cinco parámetros: la atrición dental, la translucidez, la reabsorción radicular, la dentina secundaria y el cemento radicular con un rango de error media de estimación de 1 año y 5 meses, Gustafson realizó otro tipo de estudios en el cual utilizó los mismos parámetros incluyendo el Método de regresión múltiple Kilian este estudio se basó en pacientes indígenas en el cual obtuvieron un rango de error media de estimación de 4 años 9 meses.<sup>34</sup>

Existen otros estudios para la estimación de la edad como Bang y Ramm, sometieron a las piezas dentales que obtuvieron como muestra a una solución del 10% de formaldehído neutro y luego lo seccionaron en sentido vestíbulo linguales midiendo así la transparencia radicular desde el ápice y en sentido coronal hasta la línea que divide la dentina transparente de la opaca a diferencia de nuestro estudio, nuestra muestra no se le modificó a las piezas dentales para poder observar la translucidez del diente ya que en nuestro estudio se basó su visualización mediante un negatoscopio, simplemente se los lavo bien, y se los dejo secar por si solos.<sup>1</sup>

Sin embargo otros estudios como el de P.C Sarmah y col., utilizaron piezas dentales específicas como los incisivos centrales señalando que fue uno de los mejores indicadores de edad con un error estándar de más menos 6 años 3 meses, cuando lo realizó en combinación de los caninos y primeros molares el rango de error fue de más menos 5 años 3 meses, por ultimo al igual que con los incisivos también estimó la edad solo en primeros molares permanentes indicando que el rango de error fue de más menos 8 años 1 mes, como conclusión a su estudio indicó que los primero molares son piezas menos útiles para la estimación a comparación de otros investigadores los cuales indican que los molares son mejores para su estimación.<sup>14</sup>

Nishant Singh, Neeraj Grover y col. Estimaron la edad en 70 pacientes de los cuales estaban entre los 20 a 65 años, utilizaron los mismos parámetros que se ha dado importancia en nuestro estudio, sin embargo el promedio de error de estimación fue de más menos 2 años 6 meses.<sup>16</sup>

Michaelavystre realizó un estudio en donde se basó en la confrontación de Gustafson con el Método de regresión múltiple Kilians en donde utiliza seis parámetros una más que la de nuestro estudio que es la posición de la inserción epitelial obteniendo un rango de error de más 6 años 5 meses.<sup>19</sup>

### 3. CONCLUSIONES:

1. Con la aplicación del método de Gustafson en las piezas dentales extraídas consideradas dentro de la muestra se pudo llegar a la determinación de la edad de los pacientes a los que correspondían dichas piezas dentales.
2. Al analizar los datos de identificación de los pacientes previos a recibir el tratamiento odontológico en este caso la exodoncia, se logró la comprobación de la edad del paciente mediante el documento de identificación, pudiendo establecer su edad en años y en meses basados en la fecha de nacimiento que registra el documento de identidad.
3. Una vez obtenida la edad del paciente en años y meses gracias al documento de identificación se procedió a la comparación de la edad obtenida tanto en años como en meses procediendo así a la comparación de la edad obtenida luego de la aplicación del Método de Gustafson, aplicando los cinco parámetros donde se fundamenta para la estimación de la edad.
4. La edad real que se registra en el documento de identificación y la edad estimada mediante los parámetros de Gustafson se realizó una tabla comparativa entre estas dos edades la cual nos indicó que existe una desviación estándar de más menos un año cinco meses, lo cual hace de éste un método confiable.

De acuerdo a la realidad sociocultural, a la soberanía alimentaria y a otros factores permite que el Método de Gustafson sea fiable y aplicable en nuestra realidad facultando a los profesionales hacer uso de este método para la estimación de la edad en adultos, pudiendo tratarse de cadáveres no identificados con la peculiaridad de que este método es fácil de realizarlo y a un bajo costo.

### III.- BIBLIOGRAFÍA.

1. Gómez M, Perea B, Nueva Metodología para determinar la edad en el adulto mediante el estudio de la transparencia radicular. Revista de la Escuela de Medicina Legal. Mayo del 2006 Disponible en:  
[http://pendientedemigracion.ucm.es/info/medlegal/5%20Escuelas/escumedlegal/revista/articulos\\_pdf/2\\_2\\_2006.pdf](http://pendientedemigracion.ucm.es/info/medlegal/5%20Escuelas/escumedlegal/revista/articulos_pdf/2_2_2006.pdf)
2. Sánchez C. Colque J. Determinación de la edad a partir de restos dentales. Julio del 2004  
[http://www.oocities.org/boliviadental/artic/edad\\_restos\\_dentales.html](http://www.oocities.org/boliviadental/artic/edad_restos_dentales.html)
3. María Luisa Cava de Llano y Carrió. Revista Española de Medicina Legal. "¿Menores o Adultos? Procedimientos para la determinación de la edad", vol. 37, número 1, enero – marzo 2011  
[http://www.congreso.es/docu/docum/ddocum/dosieres/sleg/legislatura\\_10/spl\\_78/pdfs/98.pdf](http://www.congreso.es/docu/docum/ddocum/dosieres/sleg/legislatura_10/spl_78/pdfs/98.pdf)
4. Maldonado,MB. Briem Stamm,AD. "Métodos para estimación de edad dental: Un constante desafío para el odontólogo forense" N° 6 Enero-Marzo, 2013 Disponible en: [http://www.uv.es/gicf/4Ar1\\_Briem\\_GICF\\_06.pdf](http://www.uv.es/gicf/4Ar1_Briem_GICF_06.pdf)
5. Chimenos Kustner. "Metodos para la estimación de la edad, a partir de las estructuras dentales humanas" pag. 99-106 disponible en:  
[http://www.uam.es/otros/sepal/actas/actas\\_files/trabajos/04\\_San%20Fernando/15%20Pon.9.pdf](http://www.uam.es/otros/sepal/actas/actas_files/trabajos/04_San%20Fernando/15%20Pon.9.pdf)
6. Babak Faghih Monzavi D.D.S; Arash Ghodoosi; M.D.; Omid Savabi, D.D.S.; M.S.; y Akbar Hasanzadeh, M.S. "Model of age estimation base don dental factors of unknown Cadavers Among Iranians" J Forensic Sci, Mar.2003, Vol. 48, No.2 disponible en:  
<http://references.260mb.com/Edad/Monzavi2003.pdf?ckattempt=1>
7. Kerley, e.r. y ubelaker,d.h. Revisions in microscopic method of estimating age at death in human cortical bone. American Journal of Physical Anthropology, 49 (4): 545-6. 1978
8. Metzger, z., buchner, a. Y gorsky, m. Gustafson method for age determination from teeth – A modification for the use of dentist in identification teams. Journal of Forensic Sciences, vol 25 N° 4: 742-9. 2002
9. Lucy d, pollard am, roberts ca. Comparison of three dental techniques for estimating age at death in humans. J Arch Sci;22: 417–28. A. 2003



10. Prince, d.a. y ubelaker, d.h. Application of lamendin's adult dental aging technique to a diverse skeletal sample. Journal of forensic sciences 47 (1): 107-16. 2002.
11. C.d.antonía barranca – enriquez, dr. Eduardo antonio lara-perez, dr. Enrique gonzalez-deshamps. Desgaste dental y bruxismo. Revista de la asociación dental mexicana. Vol.lxi.no.6. Noviembre-diciembre 2004 pp. 215-219.
12. Dr. Ricardo rivas Muñoz. Reabsorción radicular externa. Unidad 8 patología periapical de origen pulpar. 4ª sección: enfermedades crónicas perirradiculares con área de radiopacidad (grossman 11-98, ingle 5-234). 2013
13. Sisira Padavala; Dr. Gheena.S. "Estimation of Age Using Cementum Annulations" Vol. 7(7), 2015, 461-463. Disponible en:  
<http://jpsr.pharmainfo.in/Documents/Volumes/vol7Issue07/jpsr07071519.pdf>
14. P.C Sarmah; Ashim Mishra; Abhishek Das; B.V. Subhramanyam. "Age Estimation from teeth with Critical Analysis of Gustafson's Method" J Indian Acad Forensic Med. Abril-June 2015, Vol.37, No. 2 disponible en:  
<http://medind.nic.in/jal/t15/i2/jalt15i2p169.pdf>
15. Susmita Saxena, Preeti Sharma, Nitin Gupta. " Experimental studies of forensic odontology to aid in the identification process".May 2010. Vo.2 ;Issue.2. Pag: 69-76. Disponible en:  
<http://www.jfds.org/article.asp?issn=09751475;year=2010;volume=2;issue=2;page=69;epage=76;aulast=Saxena>
16. Nishant Singh, Neeraj Grover, Navin Puri, Sanjeet Singh, and Swati Arora. "Age estimation from physiological changes of teeth: A reliable age marker? ". J Forensic Dent Sci. 2014 May- Aug; Vo 6(2): 113-121. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4130013/>
17. Pooja S. Rajpal, Vasavi Krishnamurthy, Sandeep S. Pagare, and Geeta D. Sachdev. "Age estimation using intraoral periapical radiographs" J Forensic Dent Sci. 2016 Jan- Apr; Vo.8(1): 56-57. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4799522/>
18. Michaela Vystřilová, Vladimir Novotný. " Estimation of age at death using teeth" Variability and Evolution, 2000, Vol. 8: 39-49. Disponible en:  
[http://var-and-evo.biol.uni.torun.pl/03\\_8.pdf](http://var-and-evo.biol.uni.torun.pl/03_8.pdf)
19. S. Chandler. "A study to determine the accuracy of Gustafson's method of age estimation on adult teeth when applied to a sample of the population of the Western Cape". September 2013

- Disponible en:  
[http://etd.uwc.ac.za/xmlui/bitstream/handle/11394/3264/Chandler\\_MSC\\_2013.pdf?sequence=1](http://etd.uwc.ac.za/xmlui/bitstream/handle/11394/3264/Chandler_MSC_2013.pdf?sequence=1)
20. Balwant Rai, Dhatarwal S.K., Anand S. C., Simmi Kharb. "Modification in Gustafson's Method: Age Estimation" Vol. 7, No. 1 (2007-01 - 2007-03).  
 Disponible en:  
<http://www.indmedica.com/journals.php?journalid=9&issueid=89&articleid=1228&action=article>
21. Shafer; Hine; Levy. "Shafer's textbook of Oral Pathology". 6th Edition. 2009 Elsevier. Pag 881-884. Disponible en:  
[https://books.google.com.ec/books?id=Spk0V6TrCggC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=Spk0V6TrCggC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
22. Vladimir Sánchez Chávez-arroyo. Odontología Forense. 11 de Agosto del 2012  
<http://odontologiaforensepenalchiclayo.blogspot.com/2012/08/odontologia-forense.html>
23. Dr. José Medin Mon Nuñez; Dra. Karina M. Bryan De La Cruz ; Dra. Melissa I. Navarro Chong. Guía de atención en odontología forense. Instituto de medicina legal y ciencias forenses subdirección de medicina forense sección de clínica médico legal unidad de odontología forense. Panamá, Agosto de 2011.  
<http://www.riaimlcf.com/wp-content/uploads/2014/05/Gu%C3%ADa-de-atenci%C3%B3n-en-Odontologia-forense.pdf>
24. <https://www.propdental.es/blog/odontologia/identificacion-odontologica-forense/>
25. Lozano y Andrade, Oscar. Estomatología Forense. Mexico: Trillas, 2006. 200p.:il. Col.; 25cm ISBN 968-24-7762-X. 2007 Editorial Trillas.
26. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Práctica para el examen odontológico forense. Disponible en:  
<http://www.medicinalegal.gov.co/documents/48758/78081/G13.pdf/f82fca7- ea05-4419-8a3a-cae908e20790>
27. <http://www.uap.edu.pe/intranet/fac/material/11/20102BT110111211110103021/20102BT11011121111010302118200.pdf>
28. Yobany Quijano Blanco. Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM). Morfolía Vol. 3 – No. 4 Año 2011.  
 Diponible en: [www.bdigital.unal.edu.co/28094/1/26034-91249-1-PB.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/28094/1/26034-91249-1-PB.pdf)

29. Dra. Maritza Mursulí Sosa<sup>1</sup>, Dra. Haydee Rodríguez Bello<sup>1</sup>, Dra. Liana Landa Mendoza<sup>2</sup>, Dra. Madelis Hernández<sup>3</sup>. Anomalías dentales. Gaceta Médica Espirituana 2006; 8(1).  
Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.8.\(1\)\\_12/resumen.html](http://www.bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.8.(1)_12/resumen.html)
30. Bernardo Perea Pérez, María Elena Labajo González. Professional liability in dentistry. Rev Esp Med Legal. 2013;39(4):149---156. Disponible en:  
[www.elsevier.es/es/revista/ista/revista/ista/esp/anola/medicina/legal-285-pdf-S03774732130001...](http://www.elsevier.es/es/revista/ista/revista/ista/esp/anola/medicina/legal-285-pdf-S03774732130001...)
31. Alejandra López Carrasco<sup>1</sup>, Sara Berenice López Moreno<sup>2</sup>, Laura Ivonne Sánchez Cedeño<sup>3</sup>, y Jazmín Belén Mendoza Hernández<sup>4</sup>. Identificación humana por medio de la Rugoscopia en odontología forense. Revista electrónica de Investigación del CICS UST. Número 6 año 3 volumen 1 diciembre 2013.  
Disponible en:  
<http://www.virtual.cics-sto.ipn.mx/UTyCV/revista-cics/?p=409>
32. FONSECA, G. M.; CANTÍN, M. & LUCENA, J. Odontología Forense III: Rugas palatinas y huellas labiales en identificación forense. Int. J. Odontostomat., 8(1):29-40, 2014.  
Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v8n1/art03.pdf>
33. Grimaldo-carjevschi Moses. Rugoscopia, queiloscopy, oclusografía y oclusoradiografía como métodos de identificación en odontología forense. Una revisión de la literatura. Acta odontológica venezolana ISSN: 0001-6365 .VOLUMEN 48 N° 2 / 2010.  
Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art23.asp>
34. Henry Jesús Vilcapoma Guerra. Método dental modificado para la estimación de la edad en individuos adultos. Odontol. Sanmarquina 2012; 15(2): 27-30.  
Disponible en :  
<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/viewFile/2040/4584>
35. Avendaño García G, Rodríguez García YM, Escobar Velásquez LD. Univ Odontol. 2009 Ene-Jun; 28(60): 29-38. ISSN 0120-4319. Disponible en:  
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ved=0ahUKEwiDpPm5JvPAhXFIh4KHZhhC28QFghPMAY&url=https%3A%2F%2Fdiario.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F3986714.pdf&usq=AFQjCNFYt3BYIMhwVeBKQSD3lJD3h-funQ&cad=rja>

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Ficha de recolección de datos Método de Gustafson.

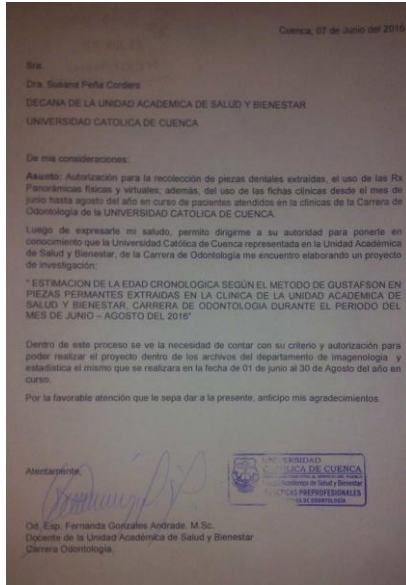
**Nombre del Paciente:**..... **Edad:** ..... Años.....meses

**Nacionalidad:**..... **Sexo:** F.  M.

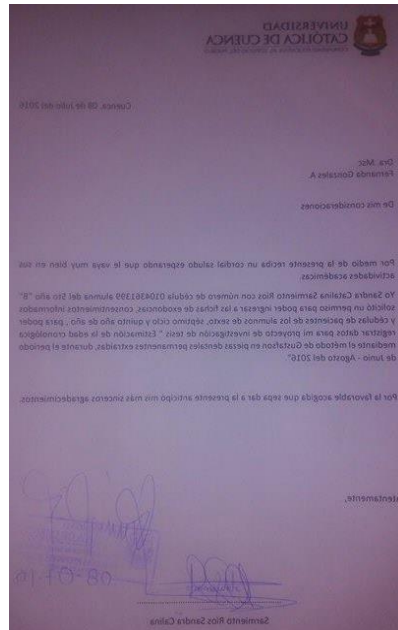
FACTOR ANALIZADO	GRADO DE FACTOR			
	T0	T1	T2	T3
<i>Transparencia de la raíz</i>				
<i>Atricción</i>	A0	A1	A2	A3
<i>Dentina secundaria</i>	D0	D1	D2	D3
<i>Reabsorción de la raíz</i>	R0	R1	R2	R3
<i>Aposición de cemento</i>	C0	C1	C2	C3
<b>TOTAL</b>				

<b>EDAD =</b>	<b>11.43</b>	<b>+</b>	<b>5.5</b>	<b>X</b>	<b>=</b>	
---------------	--------------	----------	------------	----------	----------	--

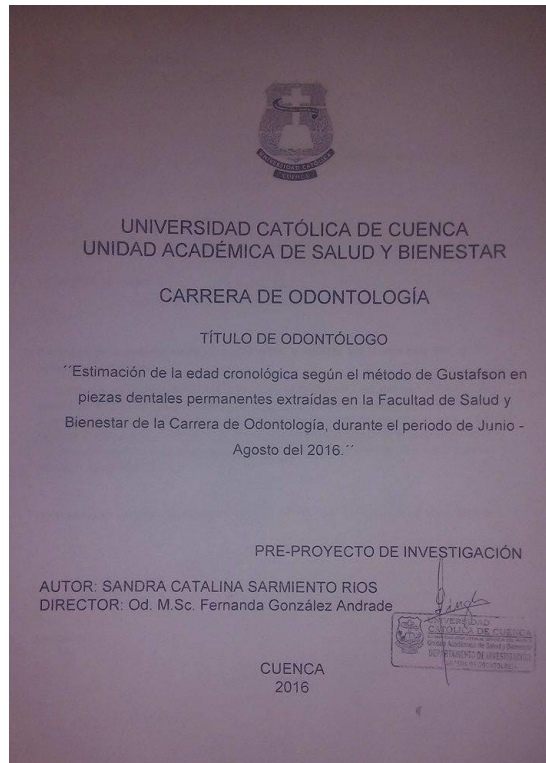
### ANEXO 2. Autorización para recolección de Muestra de la Investigación en la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca.



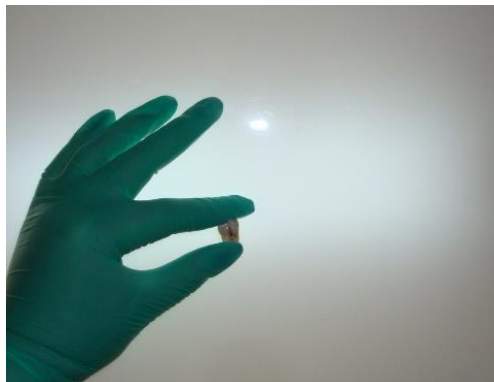
### Anexo 3. Solicitud para poder Ingresar a los datos de los pacientes

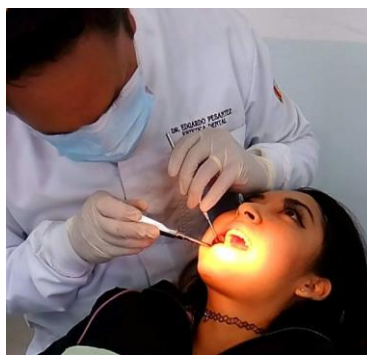
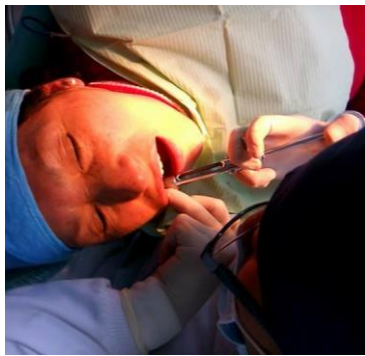
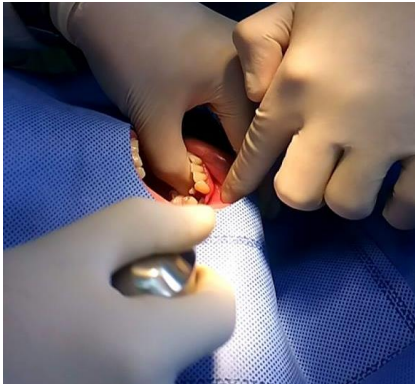


#### Anexo 4. Pre-Proyecto Aprobado



#### Anexo 5. Recolección de Muestra





Anexo 6. Muestra Recolectada



Anexo 7. Fichas de los Pacientes que forman parte de esta Investigación



Alumna: Diana Lopez  
Paciente: José Rivera.  
Edad: 6<sup>o</sup> Cicl

This block shows a patient file for Diana Lopez. It includes two identification cards from Ecuador. The left card is for Diana Lopez, born August 1971, with ID number 3045100. The right card is for José Rivera, born August 1971, with ID number 3045100. Handwritten notes below the cards identify the student as Diana Lopez and the patient as José Rivera, aged 6 years.

Alumna: Lina Verdujo  
Paciente: Geovanna Zambrano  
Edad: 6<sup>o</sup> Cicl

This block shows a patient file for Lina Verdujo. It includes two identification cards from Ecuador. The left card is for Lina Verdujo, born August 2009, with ID number 171852900-9. The right card is for Geovanna Zambrano, born August 2009, with ID number 171852900-9. Handwritten notes below the cards identify the student as Lina Verdujo and the patient as Geovanna Zambrano, aged 6 years.

Alumna: Danna Cortizo  
Paciente: Jaen Marina.  
Edad: 7<sup>o</sup> Cicl



This block shows a patient file for Danna Cortizo. It includes two identification cards from Ecuador. The left card is for Danna Cortizo, born August 1978, with ID number 032597. The right card is for Jaen Marina, born August 1978, with ID number 032597. Handwritten notes below the cards identify the student as Danna Cortizo and the patient as Jaen Marina, aged 7 years.

Alumno: Marco Crespo, Danna  
Paciente: Eva Alfarero  
Edad: 6<sup>o</sup> Cicl

This block shows a patient file for Marco Crespo. It includes two identification cards from Ecuador. The left card is for Marco Crespo, born August 2009, with ID number 010705135-1. The right card is for Eva Alfarero, born August 2009, with ID number 010705135-1. Handwritten notes below the cards identify the student as Marco Crespo, Danna and the patient as Eva Alfarero, aged 6 years.




Alumna: Isabel Sanchez.  
 Paciente: Ruth Baraso.  
 Edad: 6<sup>ta</sup> Cdo.



Alumna: Marcela Campoverde  
 Peter Peter Viana Pardo  
 Edad: 7<sup>ma</sup> Cdo.




Alumna: Juanita Baraso  
 Paciente: Juanita Baraso  
 Edad: 6<sup>ta</sup> Cdo.




Alumna: Maria Jose Jimenez.  
 Paciente: Juanita Jimenez  
 Edad: 6<sup>ta</sup> Cdo.

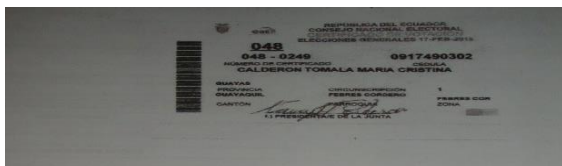
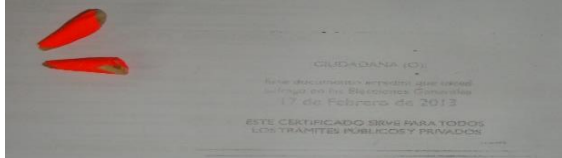
Alumna: Jean Elizabeth Baraso.  
 Paciente: Juanita Baraso  
 Edad: 7<sup>ma</sup> Cdo.






Alumna: Maria Aguilera.  
 Paciente: Maria Aguilera  
 Edad: 35 años  
 6<sup>ta</sup> Cdo.




Alumna: David Gallo  
 Paciente: Zaramanga Gallo  
 Edad: 6<sup>ta</sup> Cdo.

Alumna: Jose Victoria Sarmiento  
 Paciente: Maria Cristina Baraso  
 Edad: 6<sup>ta</sup> Cdo.

Alumna: Zuleyvia Jose Ochoa.  
 Paciente: Wilton Lucero Cumanan  
 Edad: 6<sup>ta</sup> Cdo.

Alumna: Anthony Ochoa  
 Paciente: Paola Soria  
 Edad: 6<sup>to</sup> Año

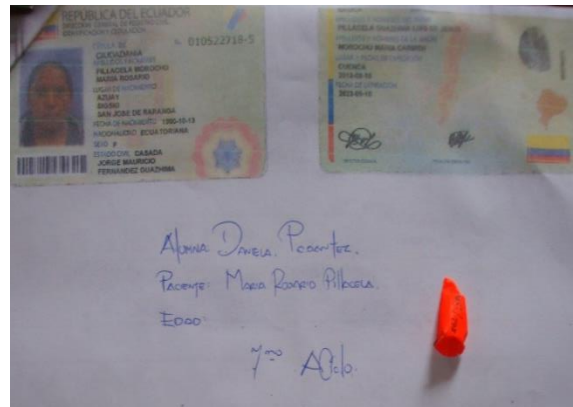
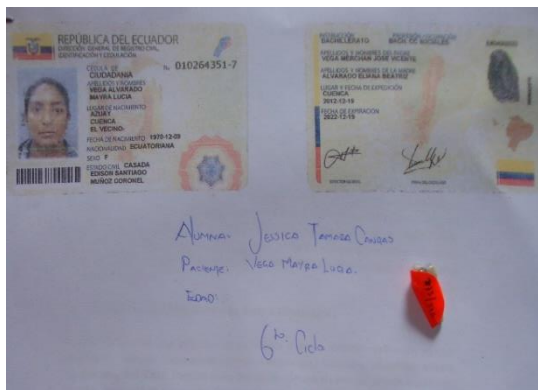
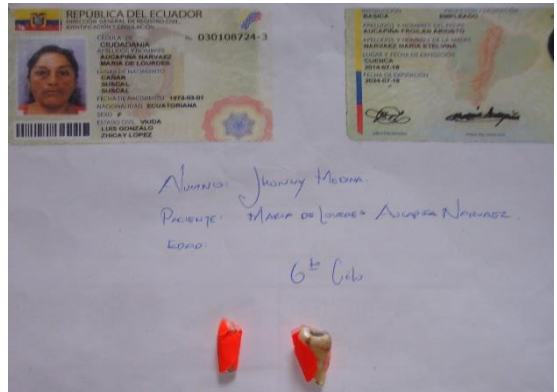
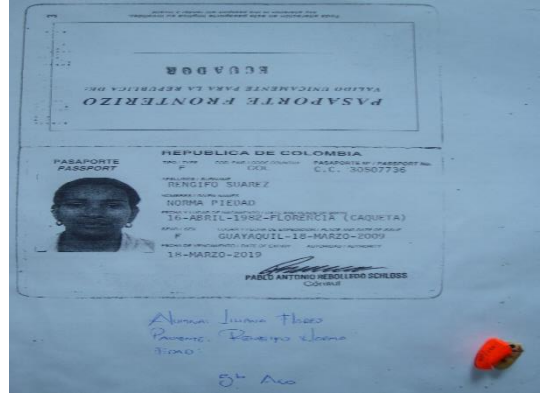
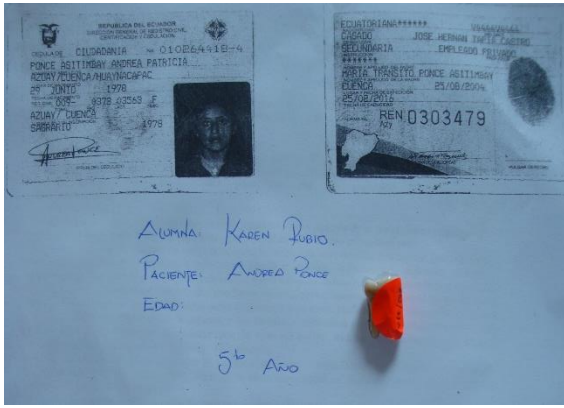
Alumna: Daniela Alvarado  
 Paciente: Laura González  
 Edad: 6<sup>to</sup> Año

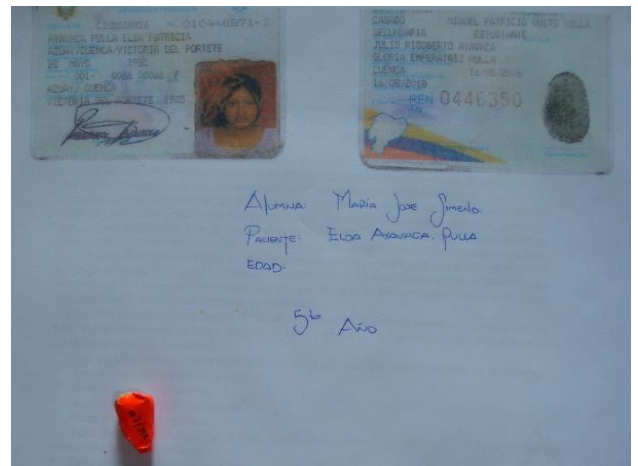
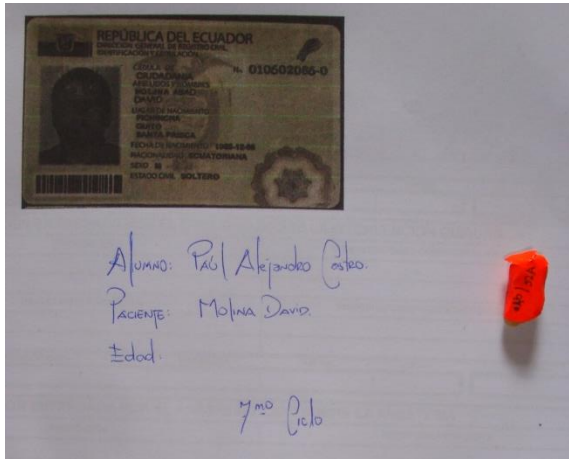
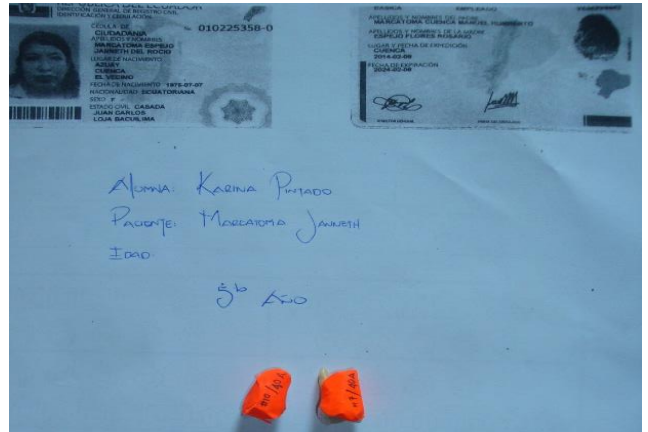
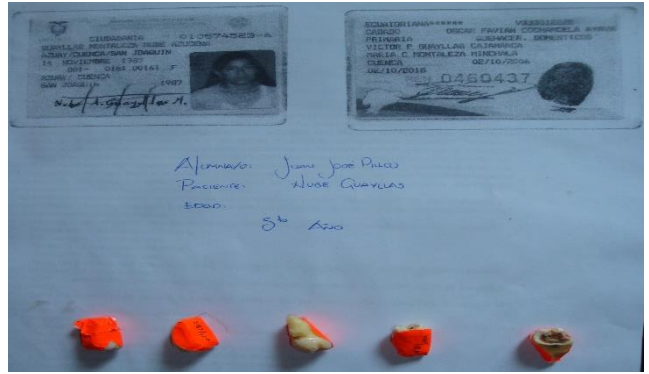
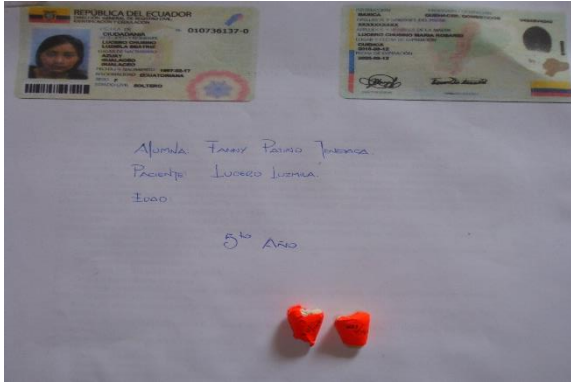
Alumna: Jessica Ana Pazos  
 Paciente: Diana Becerra  
 Edad: 6<sup>to</sup> Año

Alumna: Sebastián Baizer  
 Paciente: José Súa  
 Edad: 6<sup>to</sup> Año

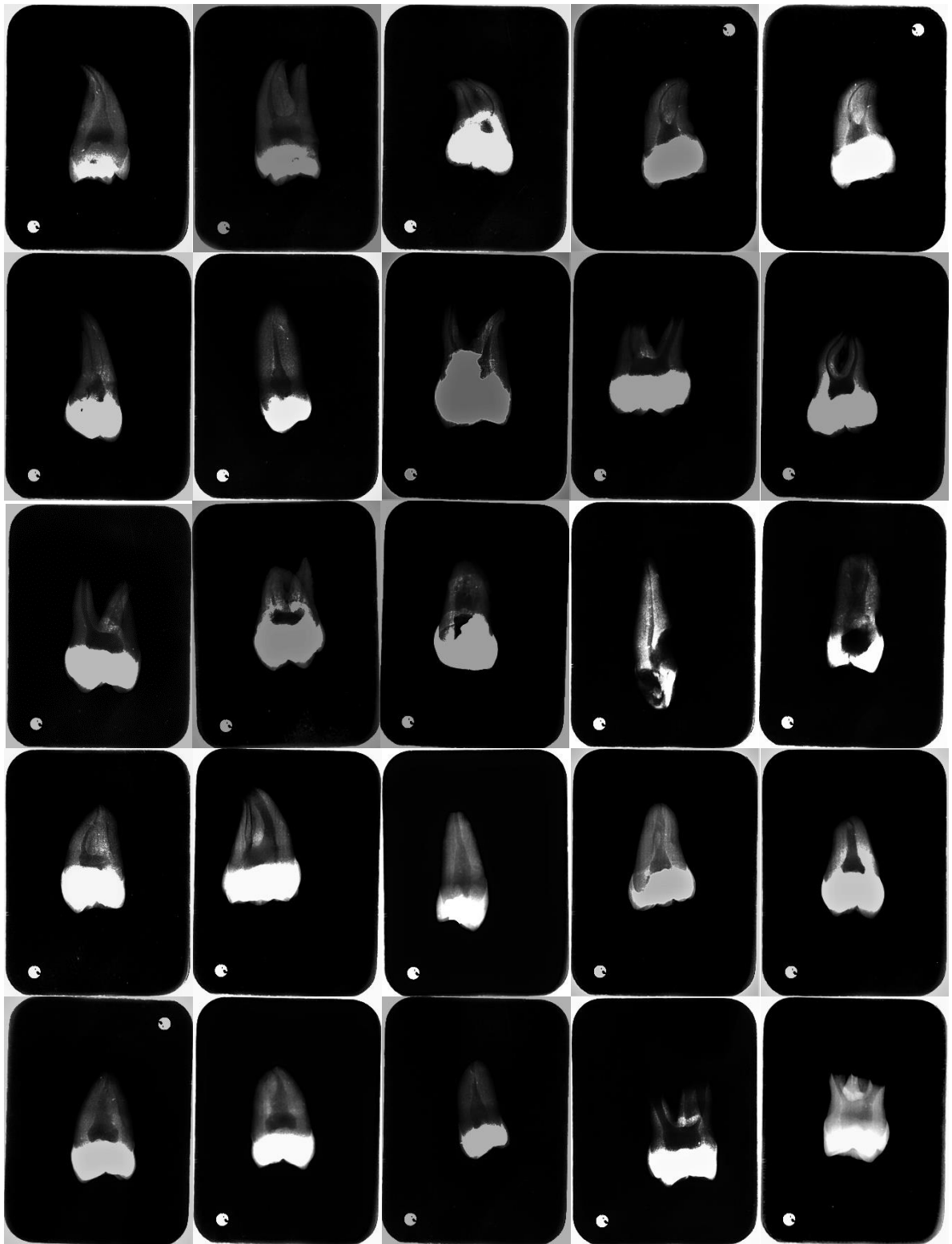
Alumna: Gabriela González  
 Paciente: Olga Beatriz Mazonaga  
 Edad: 7<sup>mo</sup> Año

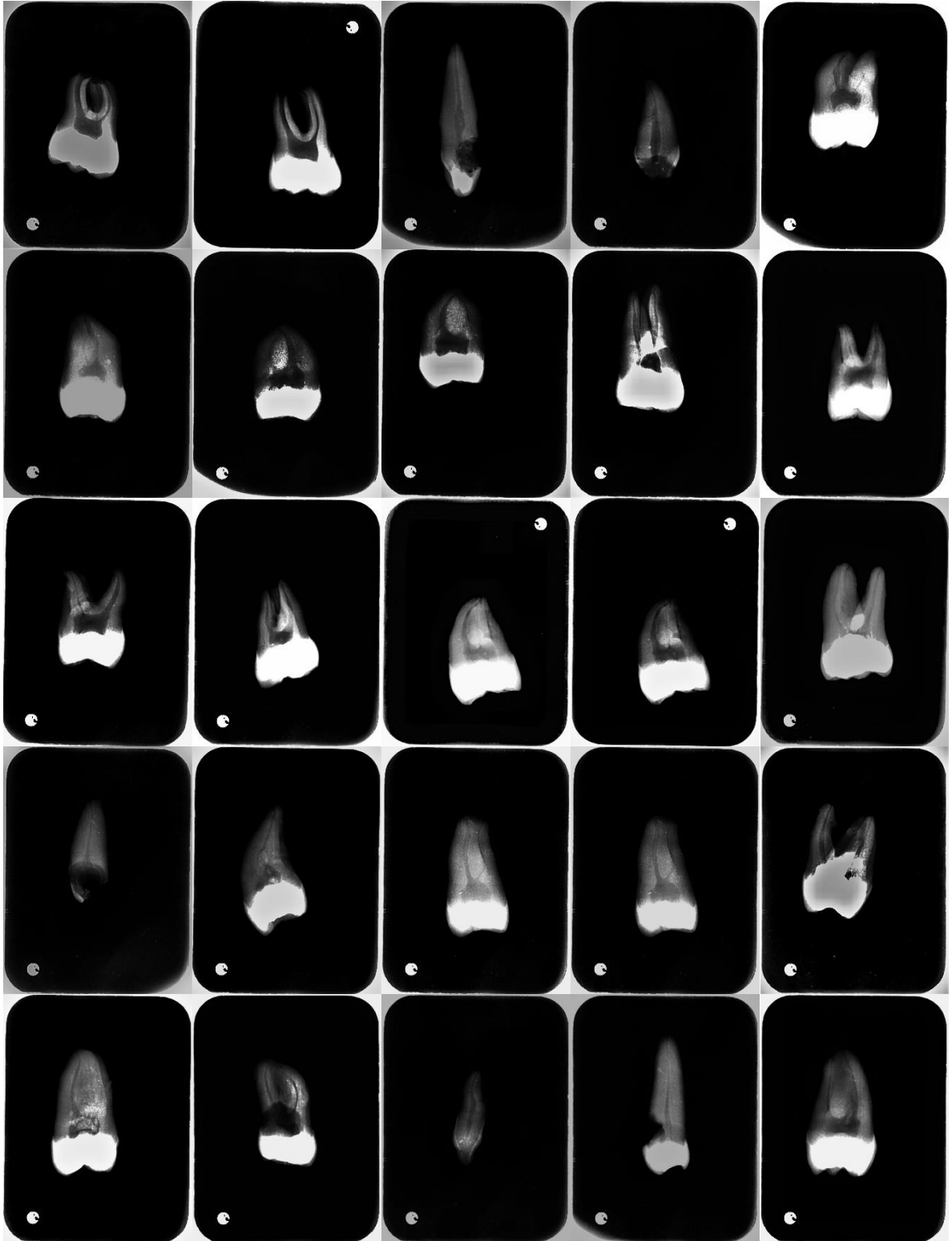
Alumna: Juan Carlos Gómez  
 Paciente: Nancy Fanny  
 Edad: 6<sup>to</sup> Año

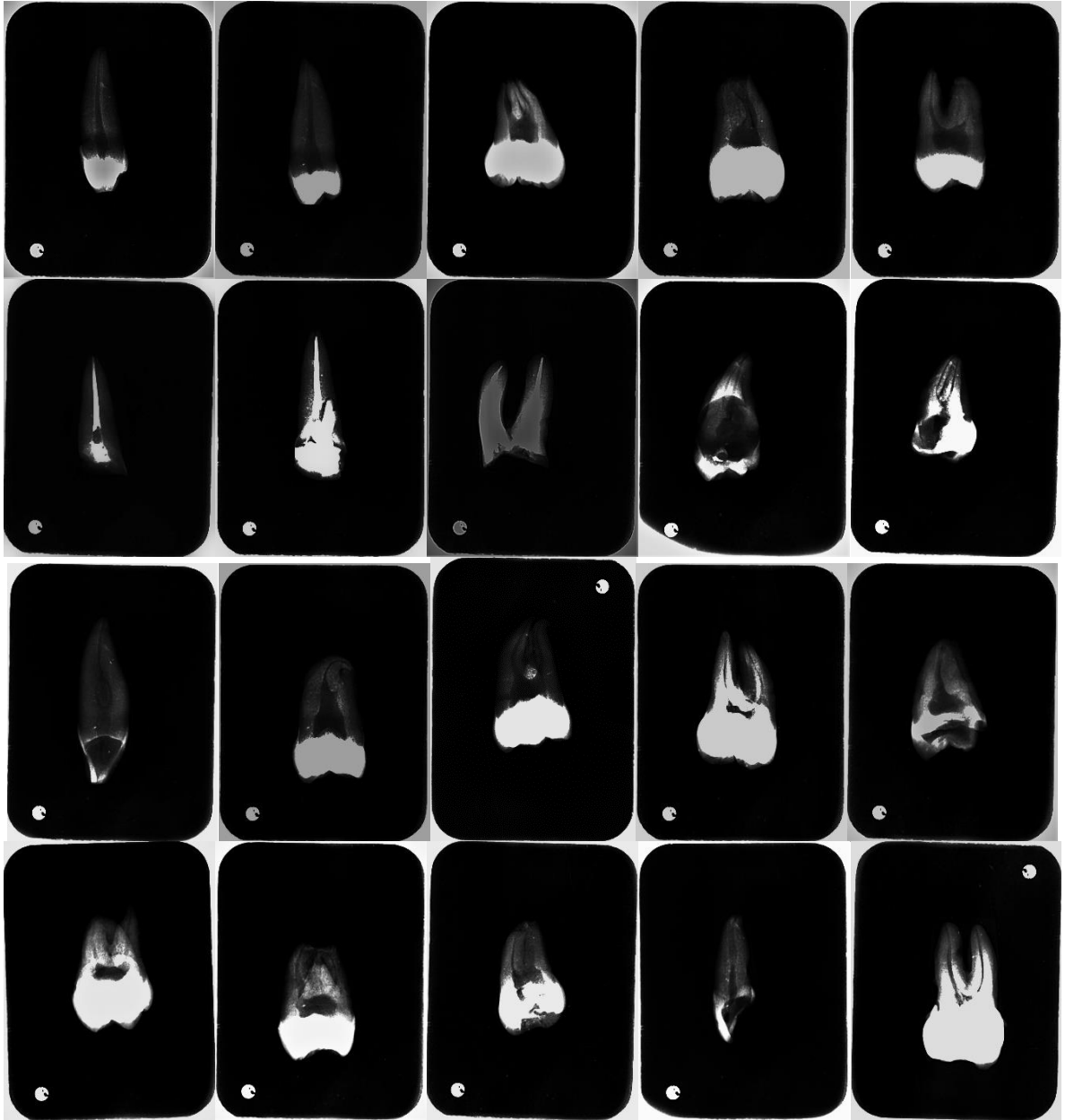


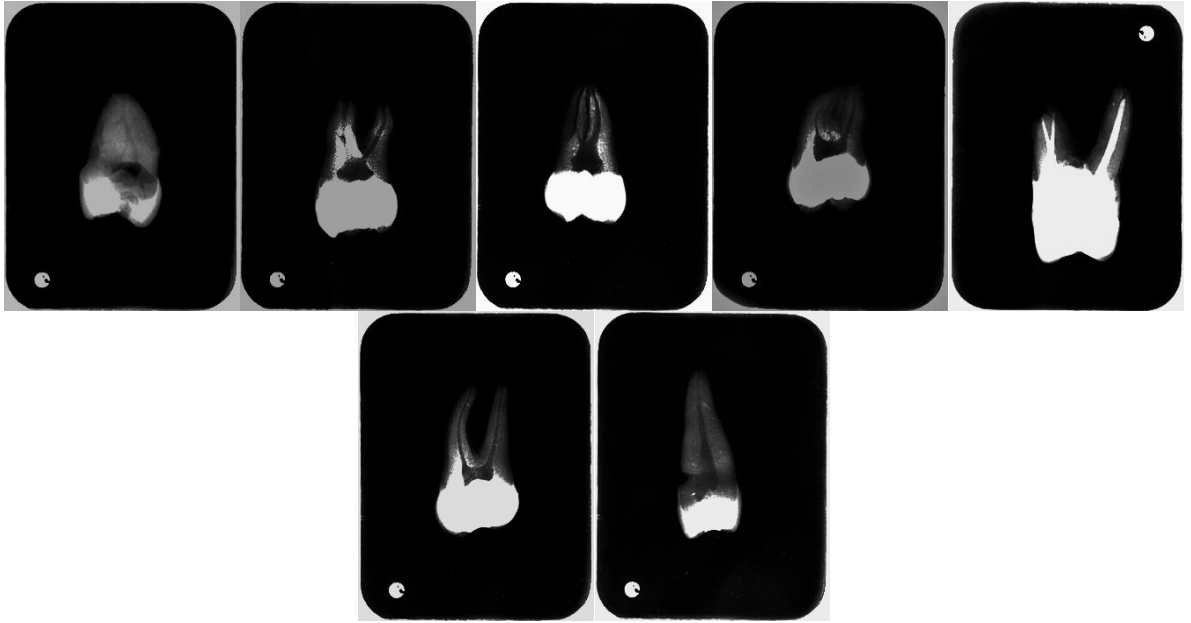


Anexo 8. Radiografías Periapicales









Anexo 9. Fotografías de corona y ápices dentales

