

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**  
**FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**



**EDAD CRONOLÓGICA Y EDAD DENTARIA SEGÚN EL MÉTODO DE  
GLEISER – HUNT MODIFICADO**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTADO POR EL:**

Bach. Pablo César VARONA VARONA

**LIMA – PERÚ**

**2018**

## **TÍTULO DE LA TESIS**

**EDAD CRONOLÓGICA Y EDAD DENTARIA SEGÚN EL MÉTODO  
DE GLEISER – HUNT MODIFICADO**

## **JURADO DE SUSTENTACIÓN**

<b>Dra. Aguirre Morales, Anita</b>	<b>Presidenta</b>
<b>Mg. Huaman Torres, Farita</b>	<b>Secretaria</b>
<b>Mg. Morante Maturana, Sara</b>	<b>Vocal</b>

A Dios por guiarme siempre en mi camino.

A mi padre Rafael Varona por creer siempre en mí y por su apoyo en cada momento de mi vida.

A mi madre por sus consejos, sacrificio y apoyo incondicional durante mi carrera.

A mis hermanas por su comprensión y estar siempre presente en mis metas.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Mg. Esp. Harold Antonio Crosby Reátegui, por el tiempo dedicado en este proyecto, por su apoyo en la elaboración del presente estudio y por ser un gran profesional y persona.

Al Dr. Hugo Caballero Cornejo, por el tiempo dedicado a verificar la tesis, por su paciencia y por su larga experiencia en las investigaciones que Dios siga bendiciendo su días.

Al CD. Freddy Campos Soto que realizó la estadística con gran profesionalismo.

A los trabajadores del área de archivos de radiografías de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

# ÍNDICE

	Pág.
CARATULA	i
TÍTULO DE LA TESIS	ii
JURADO DE SUSTENTACIÓN	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1 Marco teórico	14
1.1.1 Anatomía Dental	14
1.1.2 Anatomía de la Tercera Molar	15
1.1.3 Histología Dental	16
1.1.4 Estructuras de Soporto del Diente	18
1.1.5 Dentogénesis y Fenómenos de la Dentición	20
1.1.6 Denticiones	25
1.1.7 Cronología de Erupción	26
1.1.8 Odontología Legal y Forense	30
1.1.9 Métodos de identificación odontológica	31
1.1.10 Estimación de la edad	32
1.1.11 Métodos de estimación de la edad	35
	vi

1.2	Investigaciones	44
1.3	Marco Conceptual	50

## CAPÍTULO II: EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1	Planteamiento del Problema	54
2.1.1	Descripción de la Realidad Problemática	54
2.1.2	Definición del Problema	56
2.2	Finalidad y Objetivos de la Investigación	56
2.2.1	Finalidad	56
2.2.2	Objetivo General y Específicos	57
2.2.3	Delimitación del Estudio	57
2.2.4	Justificación e Importancia del Estudio	58
2.3	Hipótesis y Variables	59
2.3.1	Hipótesis Principal y Específicos	59
2.3.2	Variables e Indicadores	59

## CAPÍTULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS

3.1	Población y Muestra	61
3.1.1	Población	61
3.1.2	Muestra	61
3.2	Diseño utilizado en el estudio	62
3.2.1	Diseño	62
3.2.2	Tipo de Investigación	62
3.2.3	Enfoque	62
3.3	Técnica e instrumento de Recolección de Datos	62
3.3.1	Técnica de Recolección de Datos	62
3.3.2	Instrumento de Recolección de Datos	63

3.4 Procesamiento de Datos	64
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	66
4.1 Discusión de los Resultados	77
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	80
5.1.1 Conclusión General	80
5.1.2 Conclusiones Específicas	80
5.2 Recomendaciones	81
6.2.1 Recomendación General	81
6.2.2 Recomendaciones Específicas	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>		<b>Pág.</b>
<b>N° 01</b>	Distribución de participantes según sexo	66
	Descripción de la edad cronológica y la edad dental	
<b>N° 02</b>	según el método de Gleiser – Hunt modificado en Pacientes 13 a 22 años	68
	Relación entre la edad cronológica y edad dentaria según	
<b>N° 03</b>	el método de Gleiser – Hunt modificado en Pacientes 13 a 22 años	69
	Descripción de la edad cronológica e edad dentaria	
<b>N° 04</b>	según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años.	71
	Relación entre la edad cronológica y edad dentaria según	
<b>N° 05</b>	el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años.	72
	Descripción de la edad cronológica e edad dentaria	
<b>N° 06</b>	según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años.	74
	Relación entre la edad cronológica e edad dentaria según	
<b>N° 07</b>	el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años.	75

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico</b>		<b>Pág.</b>
<b>N° 01</b>	Distribución de participantes según sexo	67
<b>N° 02</b>	Gráfico de cajas de la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes 13 a 22 años	70
<b>N° 03</b>	Gráfico de cajas de la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años	73
<b>N° 04</b>	Gráfico de cajas de la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años	76

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado. La metodología utilizada en el estudio fue de diseño descriptivo, la investigación fue transversal, retrospectivo y observacional. Se utilizó una Ficha de Recolección de Datos diseñada por la C.D Erica Gissela Gómez Medina basada en el método de Gleiser Hunt modificado. Para cumplir con el objetivo general de la investigación, se empleó una muestra que estuvo conformada por 300 radiografías panorámicas de los pacientes que acudieron a la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. De los participantes, 58.3% eran mujeres y el 41.7% eran varones, con edades comprendidas entre 13 a 22 años. En los resultados se observa relación estadísticamente significativa entre la edad cronológica y la edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 22 años. Se concluyó que en dicho método si existe relación entre la edad cronológica y edad dentaria en humanos.

Palabras Claves:

Edad Cronológica, Edad Dentaria, Gleiser Hunt modificado, Relación.

## **ABSTRACT**

The aim of the present investigation was to determine the relationship between chronological age and dental age according to the modified Gleiser - Hunt method. The methodology used in the study was descriptive in design, the research was transversal, retrospective and observational. A Data Collection Data Sheet designed by C.D. Erica Gissela Gómez Medina based on the modified Gleiser Hunt method was used. In order to comply with the general objective of the research, a sample was used that consisted of 300 panoramic radiographs of the patients who attended the Stomatological Clinic of the Inca Garcilaso de la Vega University. Of the participants, 58.3% were women and 41.7% were men, with ages ranging from 13 to 22 years. The results show a statistically significant relationship between chronological age and dental age according to the modified Gleiser - Hunt method in patients from 13 to 22 years old. It was concluded that in this method there is a relationship between chronological age and dental age in humans.

Keywords:

Chronological Age, Dental Age, Modified Gleiser Hunt, Relationship.

## INTRODUCCIÓN

La odontología legal y forense se ha constituido una pieza clave dentro de los procedimientos de identificación médico legales en sujetos vivos y fallecidos.

Los dientes son considerados como las estructuras más duras del cuerpo pudiendo sobrevivir a la mayoría de los eventos postmortem que destruyen o modifican otros tejidos corporales.<sup>1</sup>

En la actualidad, se ha incrementado la necesidad de desarrollar técnicas más precisas para la estimación de la edad debido a factores relacionados con sucesos socio-político, lo cual hace que aumente el número de cadáveres y restos humanos no identificados relacionado a la creciente presencia de catástrofes naturales y no naturales, delincuencia juvenil, infancia abandonada. Estas razones exigen la estimación de la edad cronológica, como un medio que coadyuva a la identificación.

Considerando la maduración dentaria como un proceso evolutivo, diferentes autores han dividido el mismo, a partir de diversos estadios, desde fases iniciales, cuando aún no existe mineralización o bien tomando como referencia las primeras evidencias radiológicas de calcificación hasta conseguir una estructura dentaria totalmente formada y dispuesta a desempeñar una función concreta en la boca. Dicho proceso presenta distintas etapas que permiten estimar la edad del niño que no siempre coincide con la edad cronológica.<sup>2</sup>

Con esta investigación, se desea obtener la relación entre la edad cronológica y la edad dentaria en pacientes de población peruana para dar a conocer si son aplicables o no en nuestra realidad.

## **CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Marco teórico**

#### **1.1.1 Anatomía Dental**

Los dientes son órganos de consistencia dura, de color blanquecino implantados en el borde alveolar de maxilares y mandíbula.

La corona es la porción libre de la pieza dentaria fuera, interviene directamente en el trabajo masticatorio; se le llama corona clínica o funcional. Si se considera el diente como unidad anatómica, la corona es la parte del diente cubierta por esmalte, y en este caso se llama corona anatómica.<sup>3, 4</sup>

El cuello de un diente es el contorno que marca la unión entre corona y raíz. El cuello anatómico está señalado por la línea de demarcación del esmalte. El cuello clínico es el punto crítico de sustentación del diente. Se refiere a la inserción epitelial. El cuello tiene la particularidad de ser único, aun cuando sean múltiples las raíces.<sup>4</sup>

La raíz del diente es la parte que le sirve de soporte. Se encuentra firmemente colocada dentro de la cavidad alveolar, en el espesor de la apófisis alveolar de los huesos maxilar y mandibular. La raíz está constituida por dentina y cubierta por el cemento que asegura la permanente relación del diente con el hueso.<sup>3, 4</sup>

### 1.1.2 Anatomía de la Tercera Molar

La tercera molar superior o cordal es más irregular. Aparte de que puede estar incluido o con una orientación vestibular o mesial, su corona es más pequeña que la de los otros dos molares, no tiene quinta cúspide y la distopalatina es inexistente o muy pequeña. Las raíces pueden ser tres, pero con frecuencia están fusionadas o son convergentes. La altura media de la tercera molar superior, para corona y raíz respectivamente, son: 6,1 y 11,1mm.<sup>3</sup>

La tercera molar inferior, su calcificación comienza a los 9 meses de edad, erupción entre los 18 a 25 años y Termina entre los 20 a 27 años.<sup>3, 5</sup>

Su forma general es similar a la del segundo, aunque se encuentran muchas más variaciones y una anatomía menos desarrollada. La corona suele ser más irregular y pequeña.

Cuando el molar es pentacuspideo (40 % de los casos), adopta forma trapezoidal. Cuando es tetracuspideo (50% de los casos), como el segundo molar tiene forma cuadrangular.

Las raíces son más pequeñas, irregulares y más variables que los otros molares. Con frecuencia están fusionadas, con orientación distal.<sup>5</sup>

Pueden encontrarse retenido dentro del hueso por falta de espacio y no son raros los casos de agenesia.

La longitud total de la tercera molar inferior es de 17 mm, con una altura media coronaria de 7mm, raíz de 10mm y con un diámetro mesiodistal de 10,5 mm y vestibulolingual de 9,5mm.<sup>5</sup>

### 1.1.3 Histología Dental

Desde el punto de vista anatómico, el diente está integrado por cuatro tejidos.

Tres elementos duros: esmalte, dentina y cemento, en orden decreciente de dureza. Todos ellos son más duros que el tejido óseo, el único tejido blando es la pulpa dentaria, que está caracterizada por tener una rica vascularización e inervación.

Salvo el esmalte, que es de origen ectodérmico, todos los tejidos son mesodérmicos.<sup>6</sup>

El esmalte y la dentina son tejidos acelulares, aunque se cree que esta puede poseer algunas células a nivel de la zona granular de Thomes.

**a. Membrana de Nasmyth**, ha sido considerada por algunos como un verdadero tejido dentario (teoría de la persistencia del epitelio externo del órgano del esmalte), y por otros como una estructura sobre agregada (teoría del arrastre del epitelio de la encía). Esta membrana de Nasmyth se sitúa cubriendo la superficie adamantina. Su estructura y su origen son discutidos. Tiene un espesor que oscila entre los 50 y 150 micrones. Es mínimo en las cúspides, donde desaparece rápidamente, dada su escasa resistencia a la acción mecánica de la masticación. Es resistente a los agentes químicos, sobre todo a los ácidos.<sup>5, 6</sup>

En su estructura se diferencian tres capas: Cutícula Primaria, Cutícula secundaria, Cutícula terciaria.

Su origen es ectodérmico. Es importante porque contribuye a la formación de la adherencia epitelial.

**b. Esmalte**, está compuesta por el 96% de elementos minerales (hidroxiapatita), el 1–2% de elementos orgánicos (proteínas), y el 2-3% de



agua. Es un tejido translucido, permite percibir el color de la dentina, por lo cual parece de tonalidad blanco-amarillenta. Ocasionalmente, puede presentar coloraciones oscuras (dientes veteados). Su superficie es lisa y brillante. A veces se observan unas formaciones con aspecto de rodetes, denominadas periquematis, que no son más que la exteriorización de los anillos de esmalte, entre una y otra periquematia hay depresión, a veces verdadero surco, que corresponde a la estría de Retzius. El sitio de observación más frecuente es el cuello, sobre todo en las caras vestibulares. El diente donde son más notorias es el canino, especialmente el inferior. No se presentan en los dientes de la serie temporaria. Presenta mayor espesor en los bordes incisales y cúspides (2mm en los incisivos, 2,4mm en los caninos y 3mm en premolares y molares). Intermedio en los tercios centrales de las caras laterales y en los surcos oclusales, donde a veces puede desaparecer, originando las fisuras mínimo a nivel de las líneas cervicales. Tiene una dureza, que corresponde al número 5 de la escala de Mohs, deriva de su composición química, dado que la materia orgánica se aprecia en un 1,7%.<sup>3, 5, 6</sup>

**c. Dentina**, compone la mayor parte de la estructura dental. Tiene una matriz mineral de hidroxiapatita, y esta recorrida en su espesor por los túbulos dentinarios, que en su interior alojan las prolongaciones de unas células llamadas odontoblastos, las cuales se encuentran en la parte más interior de la dentina. se encuentra ubicado por dentro del esmalte en la corona y del cemento en la raíz, es el tejido más voluminoso del diente, que circunscribe una cavidad ocupada por la pulpa dentaria, con un espesor bastante uniforme no es constante como el del esmalte , sino que aumenta con la edad , por actividad normal o patológica del órgano pulpar . Oscila entre 1.5mm (vestibular y proximal de incisivos) hasta 4,5mm (incisal de canino superior y cúspide palatina de molares). Su color blanco amarillento puede modificarse por una zona de color gris, que corresponde a la trasparencia de la dentina secundaria. La dentina es más elástica que el esmalte, porque el contenido de las sales minerales es menor y la disposición reticular de la sustancia orgánica le otorga mayor resistencia. La calcificación dentinaria se manifiesta más intensa en los caninos y en los dos primeros molares.<sup>3, 5</sup>

**d. Cemento**, es un tejido calcificado que recubre la superficie radicular de los dientes, recubriendo la dentina cuando el diente tiene más de una raíz, el cemento se dispone aisladamente en cada una de ellas, uniéndose a nivel del espacio interradicular. Está compuesto por fibras de colágeno incluidas en una matriz orgánica, y su contenido mineral principal es la hidroxiapatita (65%). Su mayor espesor se localiza en los sitios donde se produce más presión; es decir, en los ápices. El mínimo espesor se halla en cuello, y en el intermedio a nivel de los tercios medios de las raíces y en los espacios interradiculares. Su espesor promedio es de 80 y 120 micrones. El menos duro de los tejidos calcificados del diente. Su estructura determina que sea un tejido un poco frágil. La principal función del cemento es la de dar anclaje a las fibras del periodonto procedentes del hueso alveolar.<sup>3, 6</sup>

**e. Pulpa dentaria**, ocupa la cavidad pulpar, delimitada casi totalmente por dentina. La única porción donde falta dentina, es a nivel del ápice, en el foramen o en las foraminas, en que la pared del conducto está dada por el cemento. La cavidad contenida dentro de la corona es la cámara pulpar y aloja a la pulpa coronaria. El resto corresponde a los conductos, que contienen a los filetes radiculares, se observa mayor regularidad en la presentación de la cámara pulpar con respecto a los conductos. Cumple fundamentalmente la función de calcificar el tejido dentinario, función que persiste durante toda la vida del diente. Posee en razón de su gran inervación, una sensibilidad exquisita.<sup>5, 6</sup>

#### **1.1.4 Estructuras de Soporto del Diente**

El periodonto es el complejo tisular que rodea al diente y consta de los siguientes tejidos: encía, ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar. Su función principal es unir el diente al tejido óseo de los maxilares.

La encía es la parte de la mucosa masticatoria que recubre las apófisis alveolares y rodea la porción cervical de los dientes. La encía alcanza su forma y textura definitiva junto con la erupción de los dientes. En sentido coronario, la encía rosada coral termina en el margen gingival libre, de contorno festoneado.

En sentido apical, se continúa con la mucosa alveolar (mucosa tapizante), de un rojo más oscuro y laxo, de la cual la encía está separada por una línea limitante habitualmente fácil de reconocer, llamada límite, línea o unión mucogingival (LMG). Por palatino, no existe la LMG y la encía forma parte de la queratinizada e inmóvil mucosa palatina. En la encía se puede distinguir dos partes: 1) encía libre o marginal. 2) encía adherente.<sup>3, 4</sup>

La encía libre es la porción que va desde el margen gingival hasta el surco gingival libre.

La encía adherida es la parte delimitada coronalmente por el surco gingival libre y apicalmente por la línea mucogingival.

El ligamento periodontal está situado entre la superficie radicular y el hueso alveolar y se compone de fibras de tejido conjuntivo, células, vasos, nervios y sustancia fundamental. Su función principal es fijar el diente en el alveolo, y a la vez permitir su movilidad limitada.

El elemento básico de los haces fibrosos son las fibrillas de colágeno de 40-70 nm de grosor, que se disponen de forma paralela, formando fibras de colágeno. A su vez, la reunión de numerosas de estas fibras origina los haces fibrosos de colágeno (fibras de Sharpey), que se insertan, por una parte, en el hueso alveolar y, por otra, en el cemento radicular. El ancho del ligamento periodontal es de aproximadamente 0,25 mm +50%. La presencia de un ligamento periodontal es esencial para la movilidad de los dientes. La movilidad dentaria está determinada en gran medida por el ancho, altura y calidad del ligamento periodontal.<sup>3, 4</sup>

Las apófisis alveolares de maxilar y mandíbula son estructuras dependientes de las piezas dentarias que se desarrollan durante su formación y erupción y se atrofian una vez que éstos desaparecen. Se distinguen tres estructuras en la apófisis alveolar: El hueso alveolar propiamente dicho, hueso esponjoso y hueso compacto externo.<sup>3</sup>

El hueso que rodea al diente se denomina hueso alveolar, apófisis alveolar o proceso alveolar. Tiene forma cóncava para alojar la raíz del diente y lo compone una cortical o lamina externa, una cortical, lamina interna o lamina cribiforme y una esponjosa. El hueso que forma la pared alveolar tiene aproximadamente 0,1 - 0,4 mm de grosor y muestra numerosos orificios de pequeño tamaño por los que entran y salen del espacio periodontal, vasos sanguíneos y linfáticos, así como fibras nerviosas (canales de Volkmann). El hueso esponjoso se sitúa entre el hueso compacto y el hueso alveolar; los espacios medulares del citado hueso esponjoso suelen contener médula grasa.<sup>4</sup>

### **1.1.5 Dentogénesis y Fenómenos de la Dentición**

En los maxilares es posible reconocer distintos estadios, antes o después del nacimiento, que está regido es sus características fundamentales por los procesos que se desarrollan en su interior y por la presencia o ausencia de dientes en los rebordes. Esos estadios son los siguientes:

#### **a. En el periodo intrauterino**

Comprendido entre la sexta semana, cuando se producen las proliferaciones epiteliales que originan los órganos del esmalte, hasta las 16 semanas, en que se registra el primer depósito de sales minerales, iniciando el fenómeno de la calcificación.<sup>5</sup>

#### **b. En el periodo extrauterino**

Estadio que se prolonga hasta los 7 meses, con la erupción del primer diente temporario el incisivo central inferior.

Desde los 7 hasta los 26 meses: erupción del último diente temporario, el segundo molar.

Desde los 26 meses hasta el momento en que se completa la calcificación del último diente erupcionado con la formación definitiva de los ápices del segundo molar, que ocurre 36 meses.

Desde los 36 meses -3 meses hasta que se observa el comienzo de la reabsorción de los ápices de los temporarios, generalmente a los 4 años en los incisivos centrales durante este periodo se conserva la integridad anatómica de los dientes temporarios y se denomina periodo de estado de dentición temporaria.

Desde los 4 hasta los 6 años: erupción del primer molar permanente, originando la formación de un arco dentario mixto, con piezas de ambas denticiones.

Desde los 6 hasta los 11 años: erupción del segundo premolar. Corresponde al periodo de transición entre ambas denticiones; durante el mismo, se produce la caída de los dientes temporarios y su reemplazo por los correspondientes permanentes.

Desde los 11 años hasta el momento en que erupciona el último diente permanente; este límite es bastante impreciso, por cuanto la cronología de la erupción de la tercera molar es bastante irregular y se ubica entre 18 y 25, no es raro que esta pieza no erupcione y aun que no se haya formado.<sup>2, 3</sup>

El reconocimiento del desarrollo de los dientes y su erupción en la cavidad bucal se aplica a la práctica clínica, así como a la arqueología, demografía, forense y paleontología; sin embargo, estas últimas solo se consideran brevemente.

La edad dental se evalúa con base en el número de dientes en cada edad cronológica o en etapas de formación de coronas y raíces de los dientes. La edad dental durante el periodo de dentición mixta se evalúa con base en que

los dientes erupcionaron, la cantidad de resorción de las raíces de dientes temporarios, y la cantidad de desarrollo de dientes permanentes.<sup>3</sup>

### **c. Calcificación**

La calcificación o mineralización de la matriz orgánica de un diente, formación radicular y erupción dental, son indicadores importantes de edad dental. Esta se refleja como evaluación de la edad fisiológica comparable a la edad con base en el desarrollo esquelético, peso o altura. Sin embargo, cuando se forman las coronas y raíces de los dientes parecen ser los tejidos menos afectados por las influencias del medio (nutrición, endocrinopatías, etc.) y la dentición se considera el mejor indicador fisiológico de la edad cronológica en los jóvenes.<sup>6</sup>

### **d. Periodo morfogenético**

En la sexta semana de vida intrauterina, se produce en ambos procesos maxilares dos proliferaciones epiteliales en forma de herradura que se invaginan concéntricamente.

En la séptima semana, aparecen en la lámina cinco proliferaciones para cada hemimaxilar, localizándose hacia vestibular; otorgando a la superficie de la cara anterior de la laminan un aspecto ondulado.<sup>6</sup>

### **e. Estructura del folículo dentario**

Constitución definitiva del folículo dentario consta de los siguientes elementos:

- **Órgano del esmalte:** Forma el tejido adamantino. Es de origen ectodérmico.
- **Papila dentaria:** Forma la dentina y la pulpa dentaria. Es de origen mesodérmico.

- **Saco dentario:** Forma el cemento y el periodonto. Es de origen mesodérmico.

#### **f. Periodo histogenético**

La calcificación es el proceso que ocurre en los futuros tejidos duros, cuando se hallan en el periodo embrionario y durante el cual, mediante el depósito de sales minerales, sobre todo cálcicas, en la trama orgánica, modifican su estructura y consistencia en forma definitiva, haciéndola apta para las funciones que le corresponden.

El primer depósito donde se produce el depósito de sales, es la dentina; una vez que se ha constituido el substractum dentinario, aparecen trazos calcificados de esmalte. Formado íntegramente el tejido adamantino, con la dentina que delimita una amplia papila, se inicia la edificación radicular, con una primera laminilla dentinaria y la posterior aposición de las laminillas de cemento.<sup>6</sup>

#### **g. Erupción dentaria**

Erupción dentaria es la denominada común que agrupa a una serie de fenómenos que determinan que el diente, formado en el interior del maxilar e incompleto aun, realice una migración que lo lleve a ponerse en contacto con el medio bucal, ocupando su lugar en su arco dentario.

Comienza cuando la corona se ha calcificado totalmente y se han formado ya los dos tercios radicular.

La erupción termina prácticamente cuando los dientes han llegado a la posición de oclusión definitiva con sus antagonistas en ese momento, se detienen en su marcha, pero ello no significa que en cualquier circunstancia no puedan reanudarlas.<sup>6</sup>

#### **h. Periodo preeruptivo**

Se forma la canastilla ósea, abierta hacia incisal en los dientes anteriores y cerrados en la región de los molares temporarios. Comienzan los movimientos del diente, por traslación y por crecimiento, combinados. El diente erupciona siguiendo una trayectoria vertical, con una ligera oblicuidad hacia vestibular, de modo tal que el borde incisal no ira directamente hacia el orificio, sino que choca con la porción vestibuloincisal del nicho óseo.<sup>5</sup>

#### **i. Periodo eruptivo**

En este periodo se diferencia el periodonto de protección. El diente comprime los restos del órgano del esmalte y lo proyecta contra el corion de la mucosa bucal. El conjunto de la mucosa bucal es fácilmente atravesado; la dificultad reside en la perforación de la mucosa, ya que su estructura fibrosa es resistente a las presiones.

#### **j. Periodo posteruptivo**

Con el diente emergiendo en la cavidad bucal, comienza la diferenciación de la membrana de Nasmyth. Los dos epitelios se separan produciendo la adherencia epitelial y la hendidura gingival.

En el transcurso de este periodo posteruptivo se produce la diferenciación definitiva de los elementos que lo integran. En este periodo posteruptivo y en lo referente a la edificación del periodonto de inserción, existen dos momentos: antes y después que el diente entre en contacto con su antagonista, cuando el diente entra en contacto directo con las fuerzas masticatorias, ocurre un cambio progresivo en la orientación de las fibras periodonticas.<sup>5</sup>



### 1.1.6 Denticiones

El sistema dentario humano posee dos series de dientes a lo largo de la vida. La primera serie que aparece en la boca es la llamada dentición temporal o decidua, está formada por 20 dientes que empieza a formarse antes del nacimiento, aproximadamente en la semana 14 de vida intrauterina, y se completa después del nacimiento hacia los 3 años. Si no existen alteraciones congénitas, enfermedades dentales o traumatismos, los primeros dientes temporales aparecen en la cavidad oral a los 6 meses aproximadamente y el último erupción alrededor de los 30 meses aproximadamente. La dentición decidua permanece intacta (salvo pérdida por caries o traumatismo) hasta que el niño alcanza los 6 años de edad. A partir de ese momento, los primeros dientes de reemplazo o permanentes empiezan a brotar en la boca. La emergencia de estos dientes inicia el periodo de transición o de dentición mixta, en el que concurren dientes temporales con dientes de reemplazo. El periodo de transición ocupa de los 6 años a los 12 años (termina cuando todos los dientes temporales se han exfoliado). En este momento comienza la fase de dentición permanente exclusivamente. Así pues, la transición de la dentición temporal a la definitiva empieza con la erupción de los primeros molares permanentes. El periodo de dentición mixta es, en ocasiones, un intervalo difícil para el niño a causa de los hábitos, la pérdida de dientes, los cambios de tono y de color, los apiñamientos y las malposiciones. Los dientes permanentes, o de reemplazo, sustituyen a los dientes temporales siguiendo una secuencia de erupción. Después de la pérdida de los caninos y molares temporales, hacen erupción los caninos y premolares definitivos, y posteriormente el segundo molar, con lo que la erupción queda completada (incluida las raíces) alrededor de los 14-15 años, excepto para los terceros molares, que aparecen de los 18 a los 25 años. Así pues, el periodo permanente completo consta de 32 dientes, si no existe alguna ausencia congénita.<sup>4</sup>

La diferencia entre los dientes primarios y los permanentes; en cuanto al esmalte y dentina los primarios son más delgados. En cuanto al tamaño, los dientes primarios son más pequeños a excepción de la distancia mesiodistal de

los molares. Los puntos de contactos en los dientes primarios son planos y en los permanentes son puntuales. La forma de la raíz de los dientes primarios es más curva en los molares y más recta en los permanentes. Los dientes primarios tienen una cámara pulpar más grande en relación con el resto del diente, pulpa en forma de cinta en la raíz; en los permanentes la cámara pulpar es más pequeña y tiene una forma oval en la raíz. En los dientes primarios se encuentran más conductos accesorios en el área de bifurcación y en los permanentes en el área apical. La anchura mesiodistal de los incisivos (discrepancia incisiva) es más pequeña en los dientes primarios (los incisivos están más verticales) y más grandes en los permanentes (los incisivos tienen más angulación). La anchura mesiodistal de los molares y premolares (espacio de deriva) primarios es más grande. La rizólisis en los dientes primarios es fisiológica y en los permanentes es patológica. La dentina central y pulpar en los dientes primarios es más blanda; en cuanto a la dentina periférica es igual en las dos denticiones.<sup>4</sup>

### **1.1.7 Cronología de Erupción**

#### **a. Cronología del Desarrollo de la Dentición Primaria**

El desarrollo de la dentición primaria se da de la siguiente manera: <sup>4, 5</sup>

El incisivo central inferior inicia su calcificación entre el 3 a 4 mes de vida intrauterina, la corona completa a los 2 a 3 meses de edad, comienza su erupción de los 6 a 8 meses de edad y la raíz se completa de 1 a 2 años de edad.

El incisivo central superior inicia su calcificación entre el 3 a 4 meses de vida intrauterina, la corona se completa a los 2 meses de edad, comienza su erupción de los 7 a 10 meses de edad y la raíz se completa de 1 a 2 años de edad.

El incisivo lateral superior inicia su calcificación a los 4 meses de vida intrauterina, la corona está completa a los 2 a 3 meses de edad, comienza su erupción de los 8 a 11 meses de edad y la raíz se completa a los 2 años de edad.

El incisivo lateral inferior inicia su calcificación a los 4 meses de vida intrauterina, la corona está completa a los 3 meses de edad, comienza su erupción de los 8 a 13 meses de edad y la raíz se completa de 1 a 2 años de edad.

El primer molar superior inicia su calcificación a los 4 meses de vida intrauterina, la corona está completa a los 6 meses de edad, comienza su erupción de 12 a 15 meses de edad y la raíz se completa de los 2 a 3 años de edad.

El primer molar inferior inicia su calcificación a los 4 meses de vida intrauterina, la corona está completa a los 6 meses de edad, comienza su erupción de 12 a 16 meses de edad y la raíz se completa de los 2 a 3 años de edad.

El canino superior inicia su calcificación de los 4 a 5 meses de vida intrauterina, la corona está completa a los 9 meses de edad, comienza su erupción de los 16 a 19 meses de edad y la raíz se completa a los 3 años de edad.

El canino inferior inicia su calcificación de los 4 a 5 meses de vida intrauterina, la corona está completa a los 9 meses de edad, comienza su erupción de los 17 a 20 meses de edad y la raíz se completa a los 3 años de edad.

El segundo molar inferior inicia su calcificación a los 5 meses de vida intrauterina, la corona está completa a los 10 meses de edad, comienza su erupción de los 20 a 26 meses de edad y la raíz se completa a los 3 años de edad.

El segundo molar superior inicia su calcificación a los 5 meses de vida intrauterina, la corona está completa a los 11 meses de edad, comienza su erupción de los 25 a 28 meses de edad y la raíz se completa a los 3 años de edad.

#### **b. Cronología del Desarrollo de la Dentición Permanente**

El primer molar inferior inicia su calcificación en el nacimiento, la corona está completa de los 3 a 4 años de edad, comienza su erupción de los 6 a 7 años de edad y la raíz se completa de los 9 a 10 años de edad.

El primer molar superior inicia su calcificación en el nacimiento, la corona está completa de los 4 a 5 años de edad, comienza su erupción de los 6 a 7 años de edad y la raíz se completa de los 9 a 10 años de edad.<sup>4, 5</sup>

El incisivo central inferior inicia su calcificación de los 3 a 4 meses de edad, la corona está completa a los 4 años de edad, comienza su erupción de los 6 a 7 años de edad y la raíz se completa a los 9 años de edad.

El incisivo central superior inicia su calcificación de los 3 a 4 meses de edad, la corona está completa de los 4 a 5 años de edad, comienza su erupción de los 7 a 8 años de edad y la raíz se completa a los 10 años de edad.<sup>4, 5</sup>

El incisivo lateral inferior inicia su calcificación de los 3 a 4 meses de edad, la corona está completa de los 4 a 5 años de edad, comienza su erupción de los 7 a 8 años de edad y la raíz se completa de los 9 a 10 años de edad.

El incisivo lateral superior inicia su calcificación de los 10 a 12 meses de edad, la corona está completa de los 4 a 5 años de edad, comienza su erupción de los 8 a 9 años de edad y la raíz se completa de los 10 a 11 años de edad.<sup>4, 5</sup>

El canino inferior inicia su calcificación de los 4 a 5 meses de edad, la corona está completa de los 5 a 6 años de edad, comienza su erupción de los 9 a 10 años de edad y la raíz se completa de los 12 a 13 años de edad.

El primer premolar superior inicia su calcificación de 1 a 2 años de edad, la corona está completa de los 6 a 7 años de edad, comienza su erupción de los 10 a 11 años de edad y la raíz se completa de los 12 a 14 años de edad.<sup>4, 5</sup>

El primer premolar inferior inicia su calcificación de 1 a 2 años de edad, la corona está completa de los 6 a 7 años de edad, comienza su erupción de los 10 a 11 años de edad y la raíz se completa de los 12 a 14 años de edad.

El segundo premolar superior inicia su calcificación de los 2 a 3 años de edad, la corona está completa de los 7 a 8 años de edad, comienza su erupción de los 10 a 12 años de edad y la raíz se completa de los 13 a 14 años de edad.<sup>4, 5</sup>

El segundo premolar inferior inicia su calcificación de los 2 a 3 años de edad, la corona está completa a los 7 años de edad, comienza su erupción de los 11 a 12 años de edad y la raíz se completa de los 14 a 15 años de edad.

El canino superior inicia su calcificación de los 4 a 5 meses de edad, la corona está completa de los 6 a 7 años de edad, comienza su erupción de los 11 a 12 años de edad y la raíz se completa de los 14 a 15 años de edad.<sup>4, 5</sup>

El segundo molar inferior inicia su calcificación de los 2 a 3 años de edad, la corona está completa de los 7 a 8 años de edad, comienza su erupción de los 11 a 12 años de edad y la raíz se completa de los 14 a 15 años de edad.

El segundo molar superior inicia su calcificación de los 2 a 3 años de edad, la corona está completa de los 7 a 8 años de edad, comienza su erupción de los 12 a 13 años de edad y la raíz se completa de los 15 a 16 años de edad.<sup>4, 5</sup>

El tercer molar inferior inicia su calcificación de los 8 a 10 años de edad, la corona está completa de los 12 a 16 años de edad, comienza su erupción de los 17 a 20 años de edad y la raíz se completa de los 18 a 25 años de edad.

El tercer molar superior inicia su calcificación de los 7 a 9 años de edad, la corona está completa de los 12 a 16 años de edad, comienza su erupción de los 18 a 20 años de edad y la raíz se completa de los 18 a 25 años de edad.<sup>4, 5</sup>

### **1.1.8 Odontología Legal y Forense**

Cuando mencionamos a la odontología legal y forense se puede decir que es una ciencia de reciente creación, se inicia a fines del siglo XIX, interesante para el odontólogo en la práctica profesional ya sea en el ejercicio de forma particular o cuando pertenezca a la administración pública o al sector privado.<sup>6</sup>

El conocimiento de una especialidad nueva para nosotros casi siempre nos interesamos como es que ha surgido esta ciencia. Es decir, se relaciona la odontología con el derecho asimismo se puede conceptualizar como el estudio de la odontología en sus relaciones con el derecho.<sup>5</sup>

Existe una relación entre odontología y el derecho se puede establecer en dos sentidos distintos: en primer lugar mediante la aplicación del derecho en la asistencia o cuidados odontológicos , es decir la práctica de la odontología siguiendo prescripciones de la ley, lo que constituye la odontología legal profesional, también llamada por algunos jurisprudencia dental u odontología legal; y en segundo lugar a la inversa, mediante la aplicación de los conocimientos odontológicos con la finalidad de resolver determinados problemas que se plantean al derecho, lo que constituye la odontología médico legal o judicial o llamada odontología forense.<sup>7</sup>

## **a. Odontología forense**

El arranque científico de la odontología forense como especialidad, fue a partir de 1898, cuando Oscar Amoedo publicó su libro “L’ art dentaire en médecine legal” desarrollándose a partir de entonces, toda una normativa legal en relación a la odontología.<sup>7</sup>

La odontología forense es una rama de la odontología que trata el manejo y evaluación adecuada de la evidencia dental y de la valoración y presentación de los detalles dentales, en interés de la justicia.<sup>7</sup>

Dentro de las tareas más relevantes que presta la ciencia odontológica a la justicia tenemos: dictámenes de edad, raza y sexo, recolección de evidencia dental en delitos violentos, reconocimiento e identificación de personas, entre otros.

## **b. Odontología legal**

La odontología legal pretende dar a conocer a los profesionales el marco jurídico al que han de ceñir todas sus actividades, es decir que el odontólogo sepa cuál es la norma que ha de observar y a la que debe ceñir su conducta en cada caso concreto, conforme a lo que dicha norma le exige.<sup>6</sup>

La importancia de la odontología legal nos permite entender cómo se debe ejercer la profesión del odontólogo bajo la normatividad de la ley y lo que las normas legales dicen al respecto.

### **1.1.9 Métodos de identificación odontológica**

**a. Odontometría:** Es un método que se basa en la obtención de medidas de uno o más dientes disponibles, la odontometría se utiliza de forma individual, por ejemplo, para determinar los diámetros y medidas del diente.<sup>6</sup>

**b. Odontoscopia:** Estudio de las huellas de mordida realizadas por las piezas dentarias de un individuo o animal cuando producen un elemento sorprendente. El procedimiento consiste al momento de perder las piezas dentarias, dejan impresas sus huellas. Esta impresión se produce durante la presión o tracción, las huellas dejadas por la mordida se encuentran siempre en un elemento de soportante, que puede ser la piel de una persona o un objeto semiblando.<sup>6</sup>

**c. Estudio de huellas de mordida:** Se refiere a las huellas encontradas en el cuerpo de la víctima. Se evalúa dependiendo si es de dentición temporal, mixta o permanente. Establecer si equivale a uno o más arcos dentarios, cuando se advierte varias huellas de mordida. Analizar características especiales de la huella para determinar el tipo de mordida.<sup>6</sup>

**d. Rugopalatinoscopia:** Es el estudio de las impresiones de las rugosidades palatinas, para el estudio de las personas naturales.

**e. Prostodoncia:** Es un método de identificación que se vale de ciertos signos cuando estos se graban en un aparato protésico.

**f. Odontograma de identificación:** Es la ficha donde se realizan anotaciones de las piezas dentarias, se anotan los caracteres morfológicos, raciales odontométricos, cronológicos y de las anormalidades congénitas y adquiridas, y los tratamientos que se hubiera realizado en la cavidad bucal para individualizar a una persona.<sup>6</sup>

#### **1.1.10 Estimación de la edad**

##### **a. Edad cronológica**

Es el intervalo de tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento del individuo, hasta el momento que se lleva a cabo la evaluación de la edad. Generalmente la edad cronológica es evaluada en personas vivas, razón por la cual no se utilizan técnicas intrusivas, por lo que este diagnóstico se lleva a



cabo acudiendo a la evaluación de diferentes marcadores físicos externos que presente el individuo.<sup>8</sup>

### **b. Edad biológica**

Es el intervalo de tiempo transcurrido desde el mismo momento en que el individuo es concebido, hasta el momento en que se realizará la estimación de la edad. En los cadáveres se estima la edad biológica, la cual se expresa en rangos de años, por ejemplo 5 - 8 años, 30 - 40 ó 50 - 60 años, es decir, que la edad cronológica del individuo tácitamente se encuentra dentro del rango la edad biológica estimado.<sup>8</sup>

### **c. Edad decimal**

Cuando se calcula la edad decimal se tiene que dividir en diez partes en lugar de doce partes que tiene el año. En la tabla que se presentara más adelante, se observara la fecha de calendario en milésimas partes por año. Para hacer el cálculo de la edad decimal de una persona en el momento del examen se realiza restando la fecha decimal del día del examen menos la fecha decimal del día del nacimiento. A manera de ejemplo: un paciente nacido el 04 de abril de 1992 (92.255 ver cuadro ), y la toma radiográfica se hizo el 23 de octubre 1998 (98.808 ver cuadro), se diría que tiene 06 años (hasta un día antes de su cumpleaños) y si lo desea manifestar más preciso seria 06 años, 06 meses y 19 días, y otra forma de expresarse seria que tiene 06 años y 06 meses; en cambio su edad decimal en todo momento del año seria 6.553 (edad decimal); a partir del año 2000 (presente milenio) por convención se empieza a numerar con 100. Por ejemplo, un paciente nació el 15 de julio 1999 (99.534) y es examinado el 25 de junio de 2016 (116.479) y tendrá una edad decimal de 6.945 años. Como se puede apreciar la edad exacta combina varias edades de medida (años, meses y días), que se puede hacer para dar una sola respuesta. El problema de combinación de términos que se presenta puede superarse expresando la edad en una sola unidad de medida.<sup>8, 9, 27</sup>

**Cuadro N° 01**

Conversión de días y meses calendario a decimales

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	0	0.085	0.162	0.247	0.329	0.414	0.496	0.581	0.666	0.748	0.833	0.915
2	0.003	0.088	0.164	0.249	0.332	0.416	0.499	0.584	0.668	0.751	0.836	0.918
3	0.005	0.09	0.167	0.252	0.334	0.419	0.501	0.586	0.671	0.753	0.838	0.921
4	0.008	0.093	0.17	0.255	0.337	0.422	0.504	0.589	0.674	0.756	0.841	0.923
5	0.011	0.096	0.173	0.258	0.34	0.425	0.507	0.592	0.677	0.759	0.844	0.926
6	0.014	0.099	0.175	0.26	0.342	0.427	0.51	0.595	0.679	0.762	0.847	0.929
7	0.016	0.101	0.178	0.263	0.345	0.43	0.512	0.597	0.682	0.764	0.849	0.932
8	0.019	0.104	0.181	0.266	0.348	0.433	0.515	0.6	0.685	0.767	0.852	0.934
9	0.022	0.107	0.184	0.268	0.351	0.436	0.518	0.603	0.688	0.77	0.855	0.937
10	0.025	0.11	0.186	0.271	0.353	0.438	0.521	0.605	0.69	0.773	0.858	0.94
11	0.027	0.112	0.189	0.274	0.356	0.441	0.523	0.608	0.693	0.775	0.86	0.942
12	0.03	0.115	0.192	0.277	0.359	0.444	0.526	0.611	0.696	0.778	0.863	0.945
13	0.033	0.118	0.195	0.279	0.362	0.447	0.529	0.614	0.699	0.781	0.866	0.948
14	0.036	0.121	0.197	0.282	0.364	0.449	0.532	0.616	0.701	0.784	0.868	0.951
15	0.038	0.123	0.2	0.285	0.367	0.452	0.534	0.619	0.704	0.786	0.871	0.953
16	0.041	0.126	0.203	0.288	0.37	0.455	0.537	0.622	0.707	0.789	0.874	0.956
17	0.044	0.129	0.205	0.29	0.373	0.458	0.54	0.625	0.71	0.792	0.877	0.959
18	0.047	0.132	0.208	0.293	0.375	0.46	0.542	0.627	0.712	0.795	0.879	0.962
19	0.049	0.134	0.211	0.296	0.378	0.463	0.545	0.63	0.715	0.797	0.882	0.964
20	0.052	0.137	0.214	0.299	0.381	0.466	0.548	0.633	0.718	0.8	0.885	0.967
21	0.055	0.14	0.216	0.301	0.384	0.468	0.551	0.636	0.721	0.803	0.888	0.97
22	0.058	0.142	0.219	0.304	0.386	0.471	0.553	0.638	0.723	0.805	0.89	0.973
23	0.06	0.145	0.222	0.307	0.389	0.474	0.556	0.641	0.726	0.808	0.893	0.975
24	0.063	0.148	0.225	0.31	0.392	0.477	0.559	0.644	0.729	0.811	0.896	0.978
25	0.066	0.151	0.227	0.312	0.395	0.479	0.562	0.647	0.731	0.814	0.899	0.981
26	0.068	0.153	0.23	0.315	0.397	0.482	0.564	0.649	0.734	0.816	0.901	0.984
27	0.071	0.156	0.233	0.318	0.4	0.485	0.567	0.652	0.737	0.819	0.904	0.986
28	0.074	0.159	0.236	0.321	0.403	0.488	0.57	0.655	0.74	0.822	0.907	0.989
29	0.077		0.238	0.323	0.405	0.49	0.573	0.658	0.742	0.825	0.91	0.992
30	0.079		0.241	0.326	0.408	0.493	0.575	0.66	0.745	0.827	0.912	0.995
31	0.082		0.244		0.411		0.578	0.663		0.83		0.997

**Fuente.** Lapunzina Horacio P. Manual de Antropometría Normal y Patológica: Fetal, Neonatal, Niños y Adultos. 1 ed. Barcelona: Masson; 2002.<sup>10</sup>

#### **d. Estimación de la edad en vivos**

En el área de clínica forense las autoridades competentes suelen solicitar peritajes para determinar la edad de una persona viva; especialmente con el objetivo de establecer sanciones de carácter penal a un detenido lo anterior debido a que la normatividad del código penal contempla diferentes sanciones a quien infringe la ley :estas penas pueden variar dependiendo de si el detenido es mayor o menor de edad , el límite entre estas condiciones lo constituyen los 18 años, que en nuestro país es la mayoría de edad.<sup>8</sup>

#### **e. Estimación de la edad en cadáveres**

Estimar la edad biológica de un cadáver es el tercer paso que se realiza cuando se pretende establecer su identidad, desde la perspectiva de la antropología forense; este es un procedimiento complejo y de mucho cuidado.

Cuando se trata de estimar la edad en cadáveres recientes, es posible valorar algunos rasgos morfológicos utilizados también en clínica, lo cual se lleva a cabo durante el examen externo del cadáver; esta valoración debe ser realizada de manera conjunta por el médico, odontólogo o radiólogo forense.<sup>8</sup>

#### **1.1.11 Métodos de estimación de la edad**

La estimación de la edad de un sujeto forma parte del complejo proceso de identificación humana, siendo una práctica habitual dentro del campo de las Ciencias Forenses. La odontología forense es una de éstas y tiene por misión determinar características físicas, edad, hábitos y actividades del individuo a través del estudio del aparato estomatognático.

La edad dental es el proceso más constante, mantenido, y universal incluso entre poblaciones de distinto origen étnico, aunque puede haber diferencias

dependiendo de aspectos nutricionales (composición y tipo de alimentos, carencias nutricionales, etc.), hábitos higiénicos o diferencias climáticas.

Las piezas dentales aportan un conocimiento aproximado de la edad de los individuos ya sean vivos o cadáveres. Los dientes están formados por el tejido más duro del cuerpo humano (el esmalte) y se encuentran protegidos por los tejidos blandos periorales, los maxilares y rodeados de un medio húmedo, gracias a su alto contenido mineral, estos son muy resistentes a los agentes físicos como el calor, químicos y a la putrefacción, lo que permite su utilización en cadáveres y en restos esqueletizados.

**a. Logan y Kronfeld en 1933**, observaron que no había una malformación pronunciada en el desarrollo de los dientes de los niños luego de la corrección quirúrgica de pacientes con labio y paladar hendido, y estimaron que conociendo el tiempo, la secuencia y la posición, del desarrollo dental es una información importante para el diseño del plan de tratamiento, por lo cual realizaron un estudio transversal usando cortes histológicos y evaluación radiográfica de niños de cero a seis meses. Los cirujanos dentistas se dieron cuenta de la importancia de esta información por lo que el estudio se extendió hasta los 15 años.<sup>11</sup>

**b. Schour y Massler en 1945**, realizaron un estudio sobre el desarrollo de la dentición humana, desde el nacimiento hasta los 35 años. Los datos fueron representados en un atlas gráfico que es útil en la práctica dental diaria y en la estimación de la edad de un individuo, mediante la comparación de una radiografía o mejor mediante un maxilar o mandíbula seca con los gráficos representados en el atlas que ofrece un rango de estimación de la edad.<sup>12</sup>

**c. Gleiser E., E. Hunt en 1955**, realizaron un estudio basado en la calcificación, erupción y caries dental de la primera molar permanente derecha superior y primera molar permanente derecha inferior, seguido en un periodo de años en un grupo de niños, se dividieron arbitrariamente 15 etapas de calcificación.<sup>13</sup>

**d. Nolla en 1960**, realizó un estudio en radiografías seriadas de 25 niños y 25 niñas norteamericanas, desarrollo su método basado en diez estadios por el que cada diente pasa, estas fases van desde la presencia de cripta hasta la raíz completada con ápice cerrada. Cada estadio da una puntuación numérica. La suma de todas las puntuaciones es comparada con tablas realizadas para poder obtener la edad cronológica estimada. Se evalúan todos los dientes de una hemiarcada del maxilar o mandíbula excluyendo a las terceras molares.<sup>14</sup>

**e. Demirjian, Goldstein y Tanner en 1973**, realizaron un estudio en 1446 niños y 1482 niñas franco canadiense, propusieron un nuevo método basado en la maduración dental en el que examinaba los siete dientes mandibulares izquierdos, donde establecieron ocho estadios (A-H) en el que por cada diente tenía una puntuación. La suma de todos los valores resultaba en una puntuación de maduración dental, la cual se convertía directamente en edad dental con la ayuda de una tabla según sexo.<sup>15</sup>

**f. Moorress en 1963**, realizó un estudio a individuos norteamericanos que atraviesan un rango de edad comprendido entre los 4.7 años hasta los 20.7 años, estudio la formación de diez dientes permanentes, los incisivos maxilares y los ocho dientes mandibulares. Caracterizado por desarrollar 14 estadios los cuales los dividió en tres etapas de formación dental: formación coronal, formación radicular y cierre apical.<sup>16</sup>

**g. Haavikko en 1974**, realizó un método basado en la evaluación de cuatro dientes, elaboro 12 estadios radiográficos para cada diente. Estos estadios son transformados con ayuda de una tabla edad dental. La edad cronológica es entonces calculada como la media de todas las estimaciones. Los dientes recomendados para el uso son: segundo molar inferior derecho, primer molar inferior derecho, primer premolar inferior derecho e incisivo central inferior derecho desde el nacimiento hasta los 9 años de edad y segundo molar inferior derecho, primer premolar inferior derecho, canino superior derecho y canino inferior derecho de 10 años en adelante.<sup>17</sup>

**h. Gleiser Hunt modificado por Kohler (1994)**, el cual presenta menos estadios que la clasificación original desarrollada por Gleiser – Hunt, este método se basa en observar los estadios de desarrollo, presenta 10 estadios que va desde la formación de la corona hasta la formación completa de la raíz las cuales son vistas en radiografías panorámicas. A cada estadio se le da una puntuación del 1-10. Luego de obtener un valor se traslada a una tabla preestablecida para cada género, de la cual se obtiene la edad cronológica según el método de Gleiser Hunt modificado.<sup>16</sup>

### **Estadio 1.**

Imagen radiográfica que muestra imágenes radiopacas con aparentes cúspides se evidencia  $\frac{1}{2}$  de corona calcificada.<sup>19</sup>



***Figura N° 01***

Estadio 1 de desarrollo de acuerdo a una modificación de la técnica de Gleiser and Hunt modificado.

### **Estadio 2.**

Imagen radiográfica que muestra imágenes radiopacas compatibles con aparentes cúspides  $\frac{3}{4}$  de corona calcificada.<sup>19</sup>

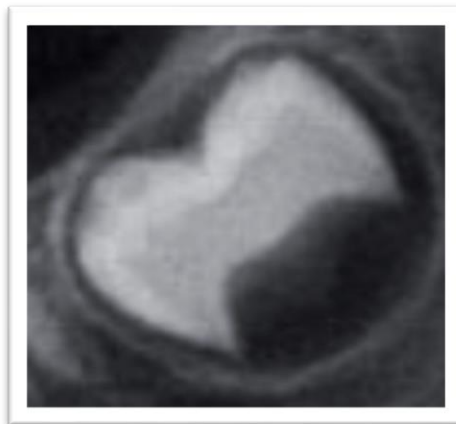


**Figura N° 02**

Estadio 2 de desarrollo de acuerdo a una modificación de la técnica de Gleiser and Hunt modificado.

### **Estadio 3.**

Imagen radiográfica que muestra corona completamente calcificada.<sup>19</sup>

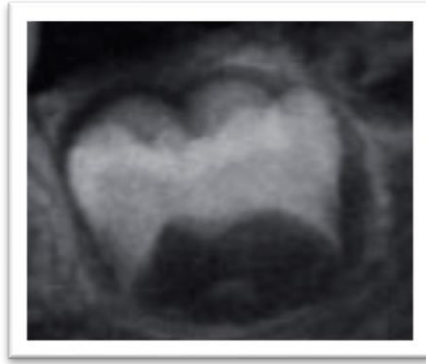


**Figura N° 03**

Estadio 3 de desarrollo de acuerdo a una modificación de la técnica de Gleiser and Hunt modificado.

### **Estadio 4.**

Las paredes de la cámara pulpar se muestran como líneas rectas rotas por la presencia de un cuerno pulpar más marcado que en el estadio anterior comienza con la formación radicular.<sup>19</sup>



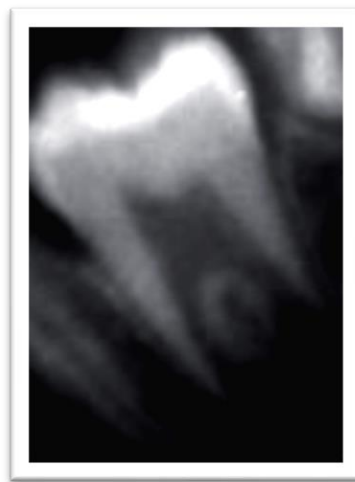
**Figura N° 04**

Estadio 4 de desarrollo de acuerdo a una modificación de la técnica de Gleiser and Hunt modificado.

**Estadio 5.**

Las paredes de la cámara pulpar forman un triángulo isósceles con la parte final en forma de embudo.

Imagen radiográfica que muestra 1/4 de raíz calcificada.<sup>19</sup>



**Figura N° 05**

Estadio 5 de desarrollo de acuerdo a una modificación de la técnica de Gleiser and Hunt modificado.



**Estadio 6.**

Imagen radiográfica que muestra una imagen radiopaca compatible con un  $\frac{1}{2}$  de raíz calcificada.<sup>19</sup>

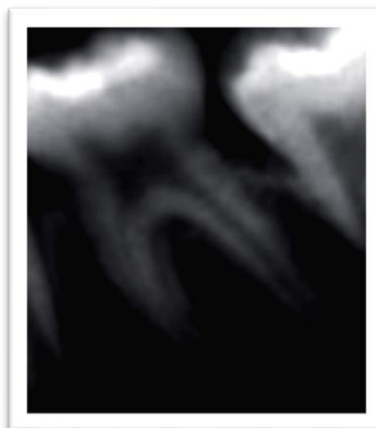


**Figura N° 06**

Estadio 6 de desarrollo de acuerdo a una modificación de la técnica de Gleiser and Hunt modificado.

**Estadio 7.**

Imagen radiográfica que se llega a visualizar de  $\frac{3}{4}$  de raíz calcificada.<sup>19</sup>



**Figura N° 07**

Estadio 7 de desarrollo de acuerdo a una modificación de la técnica de Gleiser and Hunt modificado.

**Estadio 8.**

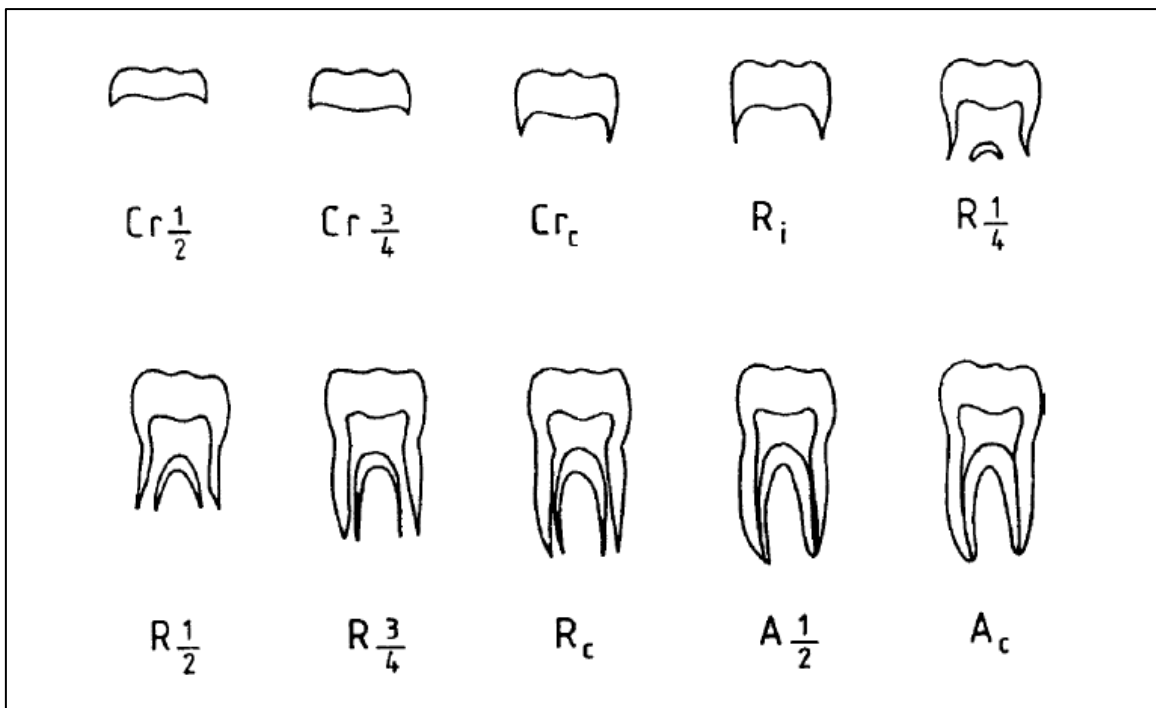
Imagen radiográfica formación radicular casi completa, conductos radiculares terminalmente divergentes.<sup>19</sup>

**Estadio 9.**

Formación radicular completa, conductos radiculares terminalmente paralelos.<sup>19</sup>

**Estadio 10.**

Formación radicular completa, conductos radiculares terminalmente convergentes.<sup>19</sup>



**Figura N° 08**

Estadios de desarrollo de acuerdo a una modificación de la técnica de Gleiser and Hunt.<sup>19</sup>

**Cuadro N° 02**

Descripción de los estadios de desarrollo de acuerdo a una modificación de la técnica de Gleiser and Hunt.

Estadio	Puntuación	Descripción
<b>Formación de la corona</b>		
1	1	½ de corona calcificada
2	2	¾ de corona calcificada
3	3	Corona completamente calcificada
<b>Formación de la raíz</b>		
4	4	Comienzo de formación radicular
5	5	¼ de raíz calcificada
6	6	½ de raíz calcificada
7	7	¾ de raíz calcificada
8	8	Formación radicular casi completa, conductos radiculares terminalmente divergentes
9	9	Formación radicular completa, conductos radiculares terminalmente paralelos
10	10	Formación radicular completa, conductos radiculares terminalmente convergentes

**Fuente.** Mesotten K, y Cols. Forensic Science International 2002.<sup>19</sup>

**Cuadro N° 03**

Estimación de la edad dentaria según Gleiser – Hunt modificado

	Estadio	Puntuación	Rango de Edad	
			M	F
Cr 1/2	1	1	15.38	16.54
Cr 3/4	2	2	15.88	16.95
Cr c	3	3	16.38	17.36
R i	4	4	16.88	17.77
R 1/4	5	5	17.38	18.18
R 1/2	6	6	17.88	18.59
R 3/4	7	7	18.38	19
R c	8	8	18.88	19.41
A 1/2	9	9	19.38	19.42
A c	10	10	19.88	20.23

**Fuente.** Torralbo et al. Estimating ages by third molars. Stages of development in Brazilian young adults<sup>20</sup>

## 1.2 Investigaciones

**Demisch y Cols (1956)**, realizaron un estudio con el objetivo de identificar la relación entre la calcificación del tercer molar mandibular con la edad esquelética y edad cronológica en niños, se realizó un estudio retrospectivo, utilizaron una ficha de recolección de datos, estudiaron radiografías de la mano derecha y cada mitad de los maxilares de 151 individuos blancos norteamericanos de edades de 8 a 16 años para la valoración de la edad esquelética y dental. Para estimar la edad esquelética se utilizaron los estándares de Greulich-Pyle. Para el desarrollo de las terceras molares mandibulares se usaron los estadios de Gleiser-Hunt. La escala de Gleiser-Hunt para tasar la calcificación de las coronas molares mandibulares, fue satisfactoria para estudios clínicos, excepto su etapa 6, que no pudo diferenciarse claramente de sus etapas vecinas, por tanto, fue omitida. La calcificación de la tercera molar es simétrica en el 71% de los niños estudiados. En los otros casos, no se vio ninguna tendencia de desarrollo consistentemente avanzado ya sea de los dientes izquierdos o derechos. Los investigadores hallaron una alta correlación positiva, con una tendencia lineal aproximadamente recta entre el grado de calcificación de la tercera molar mandibular y la edad esquelética con edad cronológica.<sup>21</sup>

**Mesotten K. y Cols. (2002)**, el objetivo de la investigación fue reconstruir la edad cronológica basada en las etapas de desarrollo dental de terceros molares evaluados en ortopantomogramas. Se realizó un estudio retrospectivo, para el presente estudio se utilizó una ficha de recolección de datos. Se ensambló un total de 1175 ortopantomogramas de pacientes de origen caucásico entre 16 y 22 años (498 hombres y 677 mujeres) de pacientes de la Facultad de Odontología, Patología Oral y Cirugía Maxilo-Facial de la Katholieke Universiteit Lovaina, Bélgica. La estimación de la edad dental se realizó de acuerdo con el método de Gleiser-Hunt modificado presentaba una puntuación de acuerdo a los 10 estadios de desarrollo. El análisis estadístico general se basó en múltiples análisis de regresión con el fin de obtener fórmulas de regresión para la estimación de edad dental basada en el número

de las terceras molares presentes en la ortopantomografía evaluada. El análisis estadístico se determinó mediante el coeficiente de correlación de Pearson, reveló tanto para hombres y mujeres una correlación alta entre los terceros molares contralaterales. Las fórmulas de regresión obtenidas sólo son aplicables en ciertas condiciones específicas, por ejemplo, cuando cuatro terceros molares están presentes se deben utilizar en una edad masculina caucásica  $\frac{1}{4}$  10: 2000 0: 5122UL 0-.5273LL( etapa de desarrollo de terceros molares superiores e inferiores izquierdos) o en el caso de una mujer edad  $\frac{1}{4}$  13: 6206 o: 1933UR 0:5080LR (etapa de desarrollo de terceros molares superiores e inferiores derechos). Por lo tanto esta investigación reveló que la edad cronológica de un individuo de raza caucásica puede ser la estimación basada en fórmulas de regresión con una desviación estándar de 1,52 o 1,56 años para los hombres y mujeres, respectivamente, cuando los cuatro terceros molares están presentes.<sup>19</sup>

**Thevissen P. y Cols (2011)**, el objetivo del presente estudio fue verificar las relaciones entre las etapas de desarrollo del tercer molar mandibular o medidas de segundos molares mandibulares y terceros molares y edad. Se realizó un estudio retrospectivo, se utilizó una ficha de recolección de datos. La muestra fue de 340 ortopantomogramas (170 mujeres y 170 hombres) de individuos distribuidos homogéneamente en edad entre 7 y 24 años de los archivos de la clínica dental de la Katholieke Universiteit Lovaina. Para recopilar los índices se utilizó la tercera molar inferior derecha y la segunda molar, en primer lugar se marcaron ambos molares siguiendo el sistema desarrollado por Gleiser y Hunt modificado por Kholer, en segundo lugar 4 longitudes del diente: longitud total del diente (TTL), oclusal longitud del plano (OPL), longitud del cuerno pulpar (PHL) y la longitud de unión del esmalte y el cemento (CEJL); y 2 anchos del diente: ancho de la corona (CW) y el ancho de la unión del esmalte del cemento (CEJW). Todos los análisis se realizaron con el software SAS, versión 9.2 de Sistema SAS para Windows. El 55.6% (189/340) segundos molares y 17.77% (60/340) de los terceros molares están completamente desarrollados. Los modelos de regresión para cada índice revelaron por separado que el uso de GH48 producirá las predicciones de edad más precisas en comparación con

todos los demás índices. Sistemáticamente el R2 para el modelo que usa GH48 es el más alto y el RMSE es el más bajo en cada de los niveles específicos en varianza. El rendimiento de GH era mejor para los hombres en comparación con las mujeres. No había indicación de que los índices basados en proporciones producen mejores predicciones de edad que los índices basados en longitud completa. Los modelos de regresión multivariantes revelaron que una combinación del índice de longitud con mejor rendimiento con índices en base a las proporciones no produce una predicción de edad mejor que el uso de solo GH48.<sup>22</sup>

**Thevissen P. y Cols. (2011)**, el objetivo del presente estudio fue realizar la estimación de la edad humana combinando el tercer molar y el desarrollo esqueleto. Se realizó un estudio retrospectivo, se utilizó una ficha de recolección de datos. Realizaron un proyecto piloto establecido en un conjunto de 496 radiografías cefalométricas (283 varones, 213 mujeres), las técnicas de Baccetti et al. (2005) (BA), Seedat et al. (2005) (SE), Caldas et al. (2007) y Rai et al. (2008) (RA) fueron verificadas. En el estudio principal, se recogieron datos de 460 (208 mujeres y 224 hombres) individuos caucásicos en un rango de edad entre 3 y 26 años, en el mismo día se tomaron la ortopantomografía y el cefalograma. En las ortopantomogramas, el desarrollo de la tercera molar izquierda se registró utilizando el sistema de puntuación descrito por Gleiser y Hunt (1955) y modificado por Köhler (1994) (GH). En los cefalogramas, se registró el desarrollo de vértebras cervicales de acuerdo con las técnicas BA y SE. El coeficiente de correlación de Pearson de 0,98 se detectó entre el tercer molar izquierdo y derecho de la superior, así como la inferior mandibular. Entre el tercer molar superior e inferior, este coeficiente fue de 0.91 y 0.90 para, respectivamente los lados izquierdo y derecho. Inclusión de información de los cefalogramas basados en el BA, así como en el SE, técnica mejoro la cantidad de varianza explicada en edad adquirida a partir de radiografías panorámicas utilizando la técnica de GH con 48% inclusión de información cefalometrica BA + SE resultado anterior marginalmente mejorado (+1%). El RMSE disminuyo con 1.93, 1.85 y 2.03 años al agregar respectivamente, información BA, SE y BA + SE a GH modelo. En todas las muestras de estudio y para todas las

variables y relacionados sistemas de registro, la edad se predijo mejor para los hombres que para las mujeres. Concluyendo que la predicción de la edad cronológica obtenida de los métodos de estimación de la edad basada en el desarrollo del tercer molar se podría mejorar mediante la combinación de estas observaciones dentales con información esquelética relacionada con la edad.<sup>23</sup>

**Bagherpour A. y Cols (2012)**, el objetivo de este estudio fue obtener una base de datos de referencia y ecuaciones de regresión para la estimación de edad dental de menores no acompañados en una población iraní. La investigación utilizó una muestra transversal de 1.274 ortopantomografías de 885 mujeres y 389 varones, entre 15 y 22 años. Utilizaron el sistema de puntuación de Gleiser y Hunt, modificado por Köhler. Utilizando estadísticas kappa, se probó la confiabilidad intraobservador. Con el coeficiente de correlación de Spearman, se evaluó la correlación entre las puntuaciones de las cuatro muelas del juicio. Además se aplicó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon sobre la asimetría y se calcularon las fórmulas de regresión. La etapa de desarrollo de los terceros molares superior derecho e izquierdo superior arrojó el mayor coeficiente de correlación. La probabilidad de que un individuo sea mayor de 18 años es del 95.6% para los hombres y del 100.0% para las mujeres en caso de que estén presentes cuatro terceros molares completamente desarrollados.<sup>24</sup>

**Thevissen P. y Cols (2012)**, el objetivo del presente estudio fue combinar datos radiográficos basados en etapas de desarrollo de terceros molares y mediciones morfológicas de dientes permanentes con el fin de evaluar sus rendimientos adicionales de predicción de la edad. Se realizó un estudio retrospectivo, se utilizó una ficha de recolección de datos, la muestra fue de 450 radiografías panorámicas digitales, de diferentes individuos recolectada de los archivos de la clínica dental de la Katholieke Universiteit Lovaina, Bélgica. Las personas seleccionadas tenían nacionalidad belga y era de origen caucásico, en el rango de edad entre 15 y 23 años, para cada género 25 radiografías fueron recolectadas dentro de cada categoría de edad. El

desarrollo de todos los molares disponibles fue clasificado y registrado de acuerdo con la puesta en escena y puntuación de 10 puntos propuesto por Gleiser y Hunt (1955), modificado por Kohler (1994). La técnica de medición de Kvaal se aplicó en los dientes del lado izquierdo. En particular, el incisivo central y lateral superior y el segundo premolar, como el incisivo lateral inferior, el canino y el primer premolar fueron considerados. Se obtuvo una alta confiabilidad intra e inter observador para la puesta en escena del tercer molar (84% de acuerdo perfecto) así como las medidas dentales (máxima diferencia 2%). Para la muestra combinada femenina y masculina, la regresión modelo que incluye solo etapas del tercer molar proporciono un R<sup>2</sup> de 60% y un RMSE de 1.63 años. Agregando esto modelo proporciones de Kvaal (M, W-L) de un diente al máximo aumento de R<sup>2</sup> con 1% (diente #22, 61%) y máximo disminución del RMSE con 0.02 años (diente #22, 1.61 años). Agregando el mismo modelo, proporciones de Kvaal de la parte superior o los dientes inferiores aumentaron R<sup>2</sup> al máximo 1% (superiores, 61%) y disminución de RMSE como máximo 0.01 años (superiores, 1.62 años). La información agregada de los seis dientes aumentó R<sup>2</sup> con 1% (61%) y un RMSE disminuido con 0.02 años (1.61 años). El mayor valor agregado de la información de predicción de la edad se detectó en los análisis de regresión realizados en la muestra femenina de hecho agregando proporciones de Kvaal de todos los seis dientes aumentaron R<sup>2</sup> con 6% (58%) y RMSE disminuido con 0.10 años (1.68). R<sup>2</sup> y valores RMSE de los modelos de regresión incluyendo solo las proporciones de Kvaal oscilaron entre 0.1 y 29% y 2.21 y 2.60 años, respectivamente.<sup>25</sup>

**Torralbo T. y Cols. (2013)**, el propósito de este estudio fue estimar la edad a través del análisis de las etapas de desarrollo del tercer molar en adultos jóvenes brasileños. Realizaron un estudio retrospectivo, de corte transversal analizaron 659 radiografías panorámicas de hombres (59.3%) y mujeres (40.7%) de edades comprendidas entre 15 y 22 años. Los exámenes fueron realizados durante el año de 2010, se utilizaron dos métodos para estimar la edad: el método de Gleiser- Hunt modificado (MST) y el de Demirjian (DT) para



establecer las etapas de formación de las terceras molares. Se calcularon las fórmulas de regresión. Los análisis estadísticos se realizaron mediante, pruebas de Kappa y regresiones lineales simples y múltiples. La prueba de Kappa mostró buenos resultados para el intraobservador (0,84 para MST y 0,95 para DT) y el examen interobservador (0,81 para MST y 0,92 para DT). Se encontraron diferencias en las etapas de la formación de los dientes entre el hombre y la mujer, pero no se observaron diferencias entre los lados izquierdo y derecho. Encontramos que tanto DT como MST subestimaron las edades en aproximadamente 6 meses, según la clasificación utilizada y el número de dientes. Estos métodos son apropiados para evaluar las edades de jóvenes brasileños, aunque el DT mostró una mejor reproducibilidad.<sup>20</sup>

**Gómez E. (2014)**, el objetivo del presente estudio fue evaluar la eficacia del método de Demirjian y Gleiser-Hunt modificado para la estimación de la edad a través del estudio de las terceras molares. El tipo de estudio fue descriptivo, transversal y retrospectivo, utilizaron una ficha de recolección de datos. La muestra consistió de 250 ortopantografías de pacientes adultos jóvenes peruanos que acudieron al servicio de radiología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, de los participantes 55.6% eran mujeres y 44.4% eran varones con edades comprendidas entre 11 y 24 años. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 20.0 para realizar el análisis. Se determinó que el método de Demirjian es más eficaz que el método de Gleiser y Hunt modificado en el grupo de edad 17.5-19.49 años en ambos géneros, ya que fue el único que no presentó diferencias estadísticamente significativas en mujeres (0,09) ni en varones (0,291). A partir del rango de edad 19,5 en adelante las edades estimadas por ambos métodos subestiman las edades cronológicas en mayor medida a partir de los 21,5 años. Se llegó a la conclusión que el método de Demirjian fue más preciso y por lo tanto más eficaz que el método de Gleiser-Hunt modificado, en los resultados se encontró que el método de Demirjian no presentó diferencia significativa en el rango de 17,5-19,49 años en mujeres (sig=0,09) y en varones (sig=0,291). E el método de Gleiser-Hunt

modificado todos los rangos presentaron diferencias significativas y solo el rango de edad 17,5-19,49 años presento menor diferencia de medias.<sup>26</sup>

**Suárez C. (2016)**, el objetivo del estudio determinar el método más eficaz Demirjian, Gleiser Hunt o el Análisis Morfométrico. Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal, se utilizó una ficha de recolección de datos. La muestra contó con 978 ortopantomografías de personas de edad cronológica y sexo (484 varonas y 494 mujeres) entre 13 y 23 años en el Centro de Diagnóstico por Imágenes Hugo Aguayo en Lima. El método de Gleiser-Hunt obtuvo el mejor índice de correlación con la edad cronológica ( $r=0,864$ ) que los otros dos métodos. De mismo modo el mismo método de Gleiser Hunt fue más exacto (residual=1.55) que los otros métodos. La diferencia de la edad cronológica y dental fue de 1,55; 1,68 y 2,11 para los métodos Gleiser Hunt, Demirjian y el Análisis Morfométrico respectivamente. Hubo mayor probabilidad que una persona sea menor de 18 años cuando sus terceras molares se encuentran en estadios A-E de Demirjian y los estadios de 1 – 6 de Gleiser Hunt, asimismo, el Análisis Morfométrico mostro que hubo mayor probabilidad de que una persona sea menor de edad si presentaba una media proporcional de 0,5.<sup>27</sup>

### 1.3 Marco Conceptual

- **Edad**

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española edad deriva del latín aetas que significa tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.<sup>28</sup>

- **Edad dentaria**

La edad dental es el grado de madurez dental convertido a edad biológica según los parámetros de mineralización dental ya sea coronal o radicular.

También se puede determinar la edad dental evaluando los cambios presentes en dientes maduros.<sup>29</sup>

- **Edad cronológica**

La edad cronológica es la que se determina desde el nacimiento hasta la edad actual de la persona, tiempo que ha transcurrido desde su nacimiento, la edad de su cedula de identidad.<sup>25</sup> Es la edad medida desde el día de nacido hasta la fecha de la toma radiográfica escrita en años.<sup>29</sup>

- **Erupción dental**

Acción de brotar, aparecer o hacerse visible. <sup>27</sup> Serie de fenómenos mediante los cuales el diente en formación en el interior del maxilar migra hasta ponerse en contacto con el medio bucal.<sup>5</sup>

- **Calcificación**

Proceso por el cual un tejido endurece por depósitos de sales de calcio. La base de una calcificación orgánica es la misma que la que tiene la finalidad para formar hueso, siendo una formación de hidroxiapatita formada por 10 átomos de Ca<sup>++</sup>, 6 de PO<sub>4</sub> y 2 grupos hidroxilos.<sup>30</sup>

- **Cronología de Erupción**

Los momentos de la formación del diente, desde su translación hasta su instalación en el arco dentario son los siguientes.<sup>5</sup>

- **Dentición**

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española deriva del latín dentitio que significa tiempo en que se echa la dentadura, es

decir, clase y número de dientes que caracterizan a un animal mamífero, según la especie a que pertenece.<sup>28</sup>

- **Dentición Temporaria**

Los dientes deciduos o caducos habitualmente son remplazados por la dentición permanente. Consta de 20 dientes deciduos.<sup>3</sup>

- **Dentición Permanente**

Es también conocida como la dentición definitiva que consta de 32 dientes permanentes.<sup>3</sup>

- **Odontología forense**

Rama de la odontología que se encarga del manejo, evaluación, valoración y presentación adecuada de la evidencia y detalles dentales, en interés de la justicia.<sup>31</sup>

- **Odontología legal**

Rama de la medicina Legal que trata sobre la aplicación de los conocimientos odontológicos al servicio de la justicia y a la elaboración de leyes correlativas a su especialidad.<sup>5</sup>

- **Identificación**

Acción de identificar, demostrar o reconocer que una persona o cosa es la misma que se supone o se busca. <sup>31</sup>

- **Identidad**

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española identidad deriva del latín *identitas* que significa cualidad de idéntico, es el conjunto de rasgos propios de un individuo o de una colectividad que los caracterizan frente a los demás.<sup>28</sup>

- **Radiografía dental**

Tipo de imagen de los dientes y la boca. Los rayos x son una forma de radiación electromagnética de alta energía y penetran el cuerpo para formar una imagen en una película.<sup>32</sup>

- **Estimar**

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española *estimar* deriva del latín *aestimare* que significa calcular o determinar el valor de algo, es decir creer o considerar algo a partir de los datos que se tienen.<sup>28</sup>

- **Estadio**

Etapa o fase de un proceso, desarrollo o transformación.<sup>4</sup> Etapa o período determinado de un proceso como la evolución de una enfermedad o el desarrollo o crecimiento de un organismo.

## **CAPÍTULO II: EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1 Planteamiento del Problema**

#### **2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática**

El método de Gleiser – Hunt, estudia el desarrollo dentario en radiografías panorámicas por lo que luego del completo desarrollo de las piezas dentarias, no resulta eficaz.

En 1955 Gleiser E., E. Hunt realizaron un estudio basado en la calcificación, erupción y caries dental de la primera molar permanente derecha superior y primera molar permanente derecha inferior, se dividieron 15 etapas de calcificación. En 1994 Kohler y Cols. dedicados a la investigación del desarrollo de la tercera molar y su relación con la edad cronológica utilizan este método desarrollado por Gleiser – Hunt, el cual presenta 10 estadios de calcificación.

A nivel mundial estudios como los de Mesotten y Cols. en el 2002 investigaron la edad cronológica basada en las etapas de desarrollo dental de terceros molares. El estudio se realizó en pacientes de origen caucásico entre 16 y 22 años Katholieke Universiteit Lovaina, Bélgica. Esta investigación reveló que la edad cronológica de un individuo de raza caucásica puede ser la estimación basada en fórmulas de regresión con una desviación estándar de 1,52 o 1,56 años para los hombres y mujeres, respectivamente, cuando los cuatro terceros molares están presentes.<sup>18</sup> Estudio como el de Baguerpour y Cols. en el 2012 realizaron un estudio para estimar la edad dental de menores no acompañados en una población iraní. Se evaluó la correlación entre las puntuaciones de las

cuatro muelas del juicio. La probabilidad de que un individuo sea mayor de 18 años es del 95.6% para los hombres y del 100.0% para las mujeres en caso de que estén presentes cuatro terceros molares completamente desarrollados.<sup>23</sup>

En el Perú se utilizan diversos métodos para este propósito.

A nivel nacional, Suárez C. en el 2016 realizó un estudio que consistió en determinar el método más eficaz entre el de Demirjian, Gleiser Hunt o el Análisis Morfométrico en el Centro de Diagnóstico por Imágenes Hugo Aguayo en Lima-Perú, llegaron a la conclusión, que el método de Gleiser Hunt modificado obtuvo mejor índice de correlación con la edad cronológica que los otros dos métodos.<sup>26</sup>

El método de Gleiser – Hunt modificado nos permitirá determinar la edad dental y por lo tanto la edad cronológica, establecer el estado de maduración dental de una población. Existen pocas investigaciones peruanas en cuanto al estudio de la estimación de la edad mediante el método de Gleiser – Hunt modificado.

Al realizar este estudio, se determinará si la edad cronológica va acorde a la edad de maduración y así incrementar el estudio de la eficacia de estos métodos para la estimación de edad, ya que este tema es de escaso estudio a nivel latinoamericano.

En la presente investigación se utilizará el método de Gleiser – Hunt modificado para la estimación de la edad dental en relación con la edad cronológica en pacientes de población peruana para dar a conocer si son aplicables o no en nuestra realidad.

## **2.1.2 Definición del Problema**

### **2.1.2.1 Problema General**

¿Cuál es la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en Pacientes de 13 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017?

### **2.1.2.2 Problemas Específicos**

1. ¿Cuál es la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017?
2. ¿Cuál es la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017?

## **2.2 Finalidad y Objetivos de la Investigación**

### **2.2.1 Finalidad**

La finalidad de la presente investigación es dar a conocer la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes atendidos en la Clínica Estomatológica de la universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2017, para que datos sirvan como una evidencia acerca de la aplicación de este método en nuestra población.



## **2.2.2 Objetivo General y Específicos**

### **2.2.2.1 Objetivo General**

Estimar la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en Pacientes 13 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.

### **2.2.2.2 Objetivos Específicos**

1. Conocer la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.
2. Determinar la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.

## **2.2.3 Delimitación del Estudio**

### **2.2.3.1 Delimitación Temporal**

La ejecución de la investigación se realizara en el mes de Diciembre del periodo 2017 y en Enero del 2018

### **2.2.3.2 Delimitación Espacial**

La presente investigación será efectuada geográficamente en la clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, situada en la Av.

Simón Bolívar cuadra 1 en el Distrito de Pueblo Libre en la ciudad de Lima, país Perú.

### **2.2.3.3 Delimitación Social**

La presente investigación aporta un mayor conocimiento acerca de la importancia de utilizar los métodos para la estimación de la edad dentaria, en distintas instituciones como el ministerio público, poder judicial y la policía Nacional del Perú como también en la población civil en caso de la necesidad de identificar a algún familiar mediante un “perito de parte”.

### **2.2.3.4 Delimitación Conceptual**

El método de Gleiser – Hunt modificado se refiere a la estimación de la edad dentaria mediante la utilización de radiografías panorámicas para el análisis del desarrollo dentario de la pieza 4.8 darle una valoración numérica para traducirlo a la edad dentaria.

### **2.2.4 Justificación e Importancia del Estudio**

El presente estudio nos permitirá establecer la existencia o no de similitudes entre la edad dentaria y la edad cronológica, obtenida mediante el método de Gleiser Hunt modificado.

Además, es importante en odontología legal y forense para la identificación de cadáveres, restos humanos no identificados, identificación de delincuentes juveniles, personas que se desconoce su fecha de nacimiento. Por lo que la necesidad de establecerla en forma precisa es un desafío el cual se puede lograr con una buena aproximación a través del estudio de la maduración dental.

Se justifica este estudio por no haberse realizado ninguna otra investigación en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, por lo que los resultados obtenidos en este estudio pueden ser utilizados para futuras investigaciones.

## **2.3 Hipótesis y Variables**

### **2.3.1 Hipótesis Principal y Específicos**

#### **2.3.1.1 Hipótesis Principal**

Existe relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en Pacientes 13 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.

#### **2.3.1.2 Hipótesis Específicos**

1. Existe relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.
2. Existe relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.

### **2.3.2 Variables e Indicadores**

En el presente estudio participara una variable dependiente y una variable independiente:

### **2.3.2.1 Variables**

- **Variable Independiente**

Edad Cronológica

- **Variable Dependiente**

Edad Dental estimada mediante el método de Gleiser - Hunt modificado.

### **2.3.2.2 Indicadores**

- Para hallar la edad cronológica los indicadores son la edad obtenida del instrumento de recolección de datos expresada en decimales.
- Para la edad dentaria estimada por el método de Gleiser – Hunt modificado, los indicadores son las edades obtenidas del instrumento mediante el método mencionado.

## **CAPÍTULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS**

### **3.1 Población y Muestra**

#### **3.1.1 Población**

La población del estudio estuvo constituida por 300 radiografías de pacientes entre los 13 y 22 años de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega de la Facultad de Estomatología en el año 2017.

#### **3.1.2 Muestra**

El muestreo será de tipo no probabilístico por conveniencia y será llevada a cabo con la totalidad de la población que serán 300 radiografías panorámicas.

##### **3.1.2.1 Criterios de Inclusión**

- Pacientes hombres y mujeres de 13 a 22 años que acuden a la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Pacientes de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega que se atendieron en el año 2017-II.
- Pacientes con historia clínica correctamente llenada y radiografía panorámica.

- Pacientes que presenten tercera molar inferior derecha.

### **3.1.2.2 Criterios de Exclusión**

- Pacientes hombres y mujeres que no están entre 13 a 22 años.
- Pacientes que no se atendieron en el año 2017-II
- Pacientes con historia clínica incompleta y sin radiografía panorámica.
- Pacientes que no presenten tercera molar inferior derecha.

## **3.2 Diseño utilizado en el estudio**

### **3.2.1 Diseño**

Descriptivo

### **3.2.2 Tipo de Investigación**

Transversal, Retrospectivo y Observacional

### **3.2.3 Enfoque**

Cuantitativo

## **3.3 Técnica e instrumento de Recolección de Datos**

### **3.3.1 Técnica de Recolección de Datos**

Se entregó el proyecto a la Oficina de Grados y Títulos para su aprobación y posterior autorización para la ejecución.

Se solicitó autorización al Director de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega para que disponga al encargado de la Oficina de Archivo de Historias Clínicas el permiso para el acceso a las historias clínicas para la revisión de las radiografías panorámicas incluidas en ellas.

Se revisaron las radiografías panorámicas de los pacientes comprendidos entre las edades de 13 a 22 años que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Se observó la pieza 4.8 (tercera molar inferior derecha) y se analizará en qué estadio se encuentra según el gráfico propuesto por Gleiser – Hunt.

Se realizó el cálculo de la edad decimal en el momento del examen restando la fecha decimal del día de la toma radiográfica menos la fecha decimal del día de nacimiento. Se utilizará Cuadro N° 01 para convertir la edad en cifras decimales.

Se realizó la evaluación de la tercera molar inferior derecha. A la cual se le asignará un estadio según las características radiográficas observadas al momento de la evaluación de la radiografía panorámica, desde el estadio 1 al 10 (Cuadro N°2), cada estadio presentará una puntuación. Posteriormente se asignará un rango de edad según el sexo masculino o femenino de acuerdo a la puntuación obtenida (Cuadro N°3).

### **3.3.2 Instrumento de Recolección de Datos**

El instrumento a utilizar fue una ficha de recolección de datos realizada por la C.D Erica Gissela Gómez Medina, de la tesis eficacia del método Demirjian y Gleiser – Hunt modificado en la estimación de la edad a través del estudio de terceras molares de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, utilizo la

ficha para registrar información relacionada a la obtención de datos para la estimación de la edad, teniendo en cuenta la validez y la confiabilidad de la ficha de recolección de datos.

La ficha de recolección de datos tuvo dos partes:

La primera parte está destinada a los datos de filiación como el género, fecha de nacimiento, fecha de la toma radiográfica, edad decimal. Siendo de carácter anónimo, no se solicitará el nombre ni ninguna información.

La segunda parte consistió en la estimación de la edad según el método de Gleiser – Hunt modificado. Donde se observa un gráfico para comparar el estadio en el que se encuentran las terceras molares inferiores derechas de las radiografías panorámicas a estudiar.

Posteriormente se observó otra tabla donde se da una puntuación a los estadios en que se encuentran las terceras molares y con ello, se estimará la edad dentaria para cada grupo de edad.

### **3.4 Procesamiento de Datos**

El procesamiento de la información fue realizado en una laptop marca Asus X540L con procesador Core i3, Ram 4GB.

En el proceso de la información se utilizó la estadística descriptiva para establecer la distribución de los datos recolectados, como la media y desviación estándar.

Así mismo los resultados obtenidos después de la homologación entre la radiografía panorámica y la técnica Gleiser-Hunt Modificado se presentó



mediante tablas de correlación y gráficos elaborados en correspondencia con los objetivos.

La información fue procesada en el programa Microsoft Excel 2010 y en el programa estadístico SPSS versión 20.0

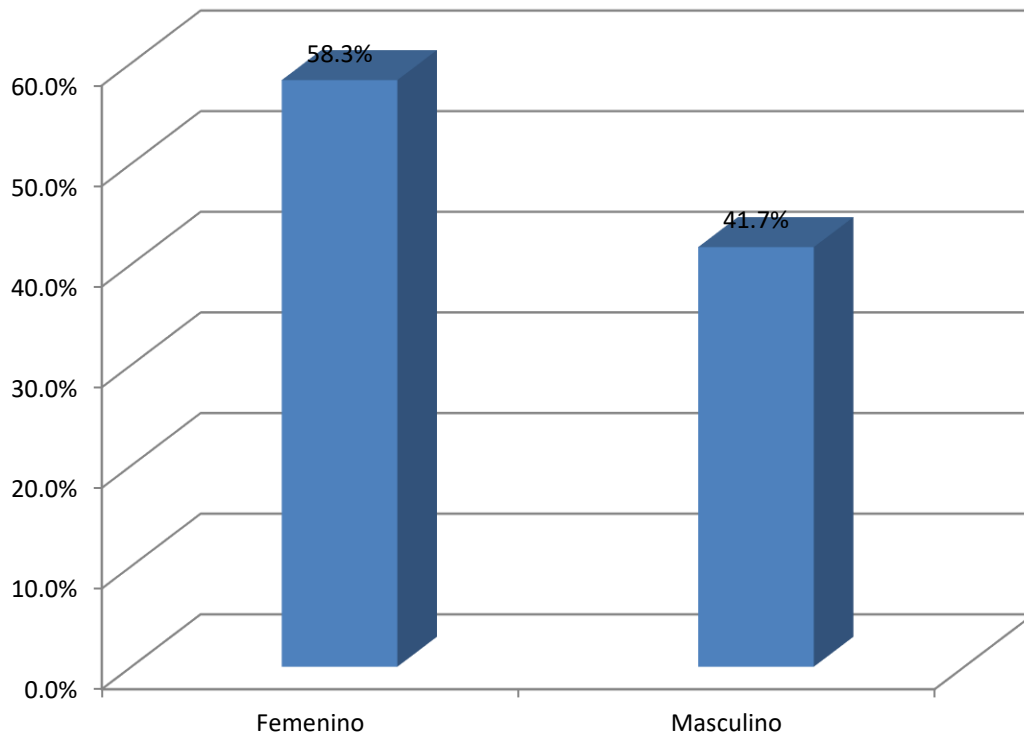
## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

**Tabla N° 01**

Distribución de participantes según sexo.

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Femenino</b>	105	58.3%
<b>Masculino</b>	75	41.7%

En la Tabla N° 01 se aprecia que los pacientes de sexo Femenino representan el 58.3% (105) y del sexo masculino el 41.7% (75) del total.



**Gráfico N° 01**

Distribución de participantes según sexo.

**Tabla N° 02**

Descripción de la edad cronológica y la edad según el método de Gleiser – Hunt modificado en Pacientes 13 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.

	Media	Desviación estándar	Edad Mínima	Edad máxima	N
Edad cronológica	21.1082	1.40788	16.17	22.42	180
Edad según método de Gleiser – Hunt	19.2926	1.12125	16.88	23.92	180
Diferencia de medias	1.8156				

En la Tabla N° 02 se observa que en lo referente a la Edad Cronológica, su media fue de 21.1082, la Desviación estándar de 1.40788; y la edad según el método de Gleiser – Hunt fue de 19.2926, la Desviación estándar de 1.12125. La diferencia de medias fue de 1.8156 años.

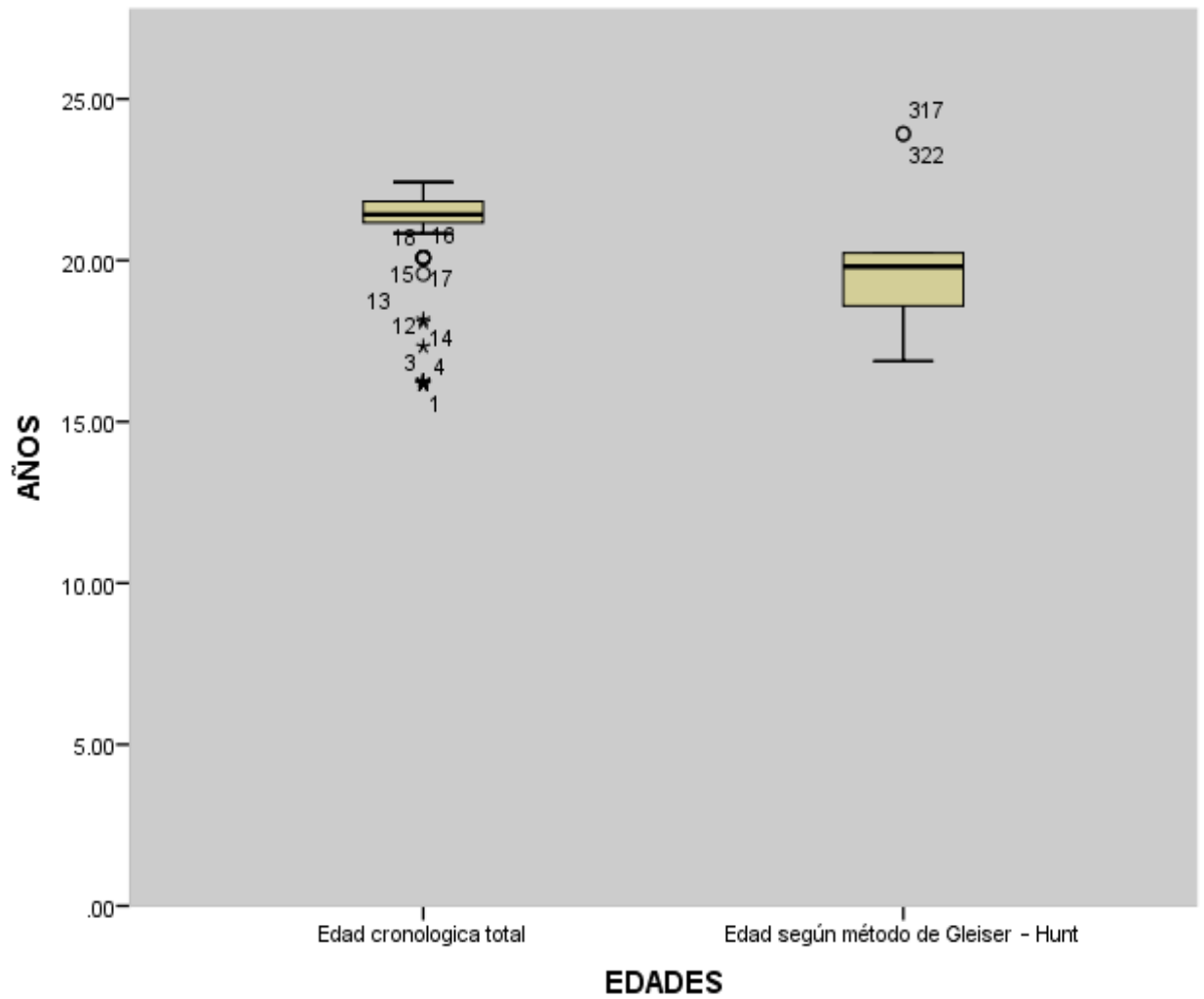
### Tabla N° 03

Relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en Pacientes 13 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017, mediante el Coeficiente de correlación Rho de Spearman ( $\rho$ ) y el nivel de significancia ( $p$ ).

#### Correlaciones

Coeficiente de correlación Rho de Spearman	0.139
Nivel de significancia	0.036
N°	180

En la Tabla N° 03 se aprecia que el valor del Coeficiente de correlación Rho de Spearman ( $\rho$ ) es de 0.139, y el nivel de significancia ( $p$ ) indica que el valor  $p < 0.05$ .



**Gráfico N° 02**

Gráfico de cajas de la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en Pacientes 13 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.

**Tabla N° 04**

Descripción de la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.

	Media	Desviación estándar	Edad Mínima	Edad máxima	N
Edad cronológica (13 a 19 años)	17.8555	1.84659	16.17	20.83	22
Edad según método de Gleiser – Hunt	18.8455	0.63665	18.18	20.23	22
Diferencia de medias	-0.99				

En la Tabla N° 04 se observa que en lo referente a la Edad Cronológica en personas de 13 a 19 años, su media fue de 17.855 y la Desviación estándar de 1.84659; de acuerdo a la edad obtenida según el método de Gleiser – Hunt en dicho grupo de personas, la media fue de 18.8455 y la Desviación estándar es 0.63665. La diferencia de medias fue de 1.8156 años.

### Tabla N° 05

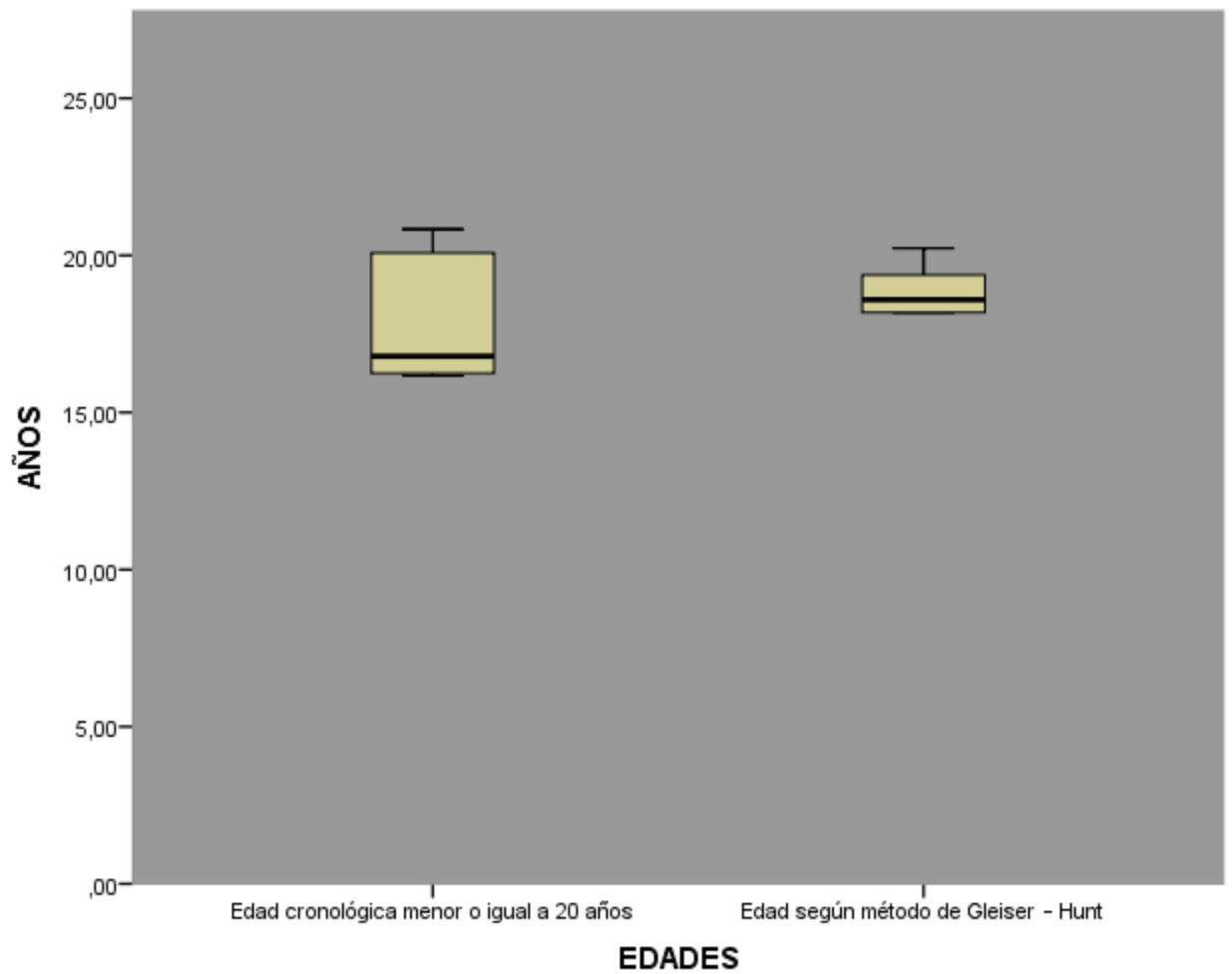
Relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.

#### Correlaciones

Coeficiente de correlación Rho de Spearman	0.264
Nivel de significancia	0.002
N°	22

En la Tabla N° 05 se aprecia que el valor del Coeficiente de correlación Rho de Spearman ( $\rho$ ) es de 0.264 y el nivel de significancia ( $p$ ) indica que el valor  $p < 0.05$ .





**Gráfico N° 03**

Gráfico de cajas de la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.

**Tabla N° 06**

Descripción de la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.

	Media	Desviación estándar	Edad Mínima	Edad máxima	N
Edad cronológica (20 a 22 años)	21.5611	0.33878	21.08	22.42	158
Edad según método de Gleiser – Hunt	19.3548	1.16070	16.88	23.92	158
Diferencia de medias	2.2063				

En la Tabla N° 06 se observa que en lo referente a la Edad Cronológica en personas de 20 a 22 años, su media fue de 21.5611 y la Desviación estándar de 0.33878; de acuerdo a la edad obtenida según el método de Gleiser – Hunt en dicho grupo de personas, la media fue de 19.3548 y la Desviación estándar es de 1.16070. La diferencia de medias fue de 2.2063 años.

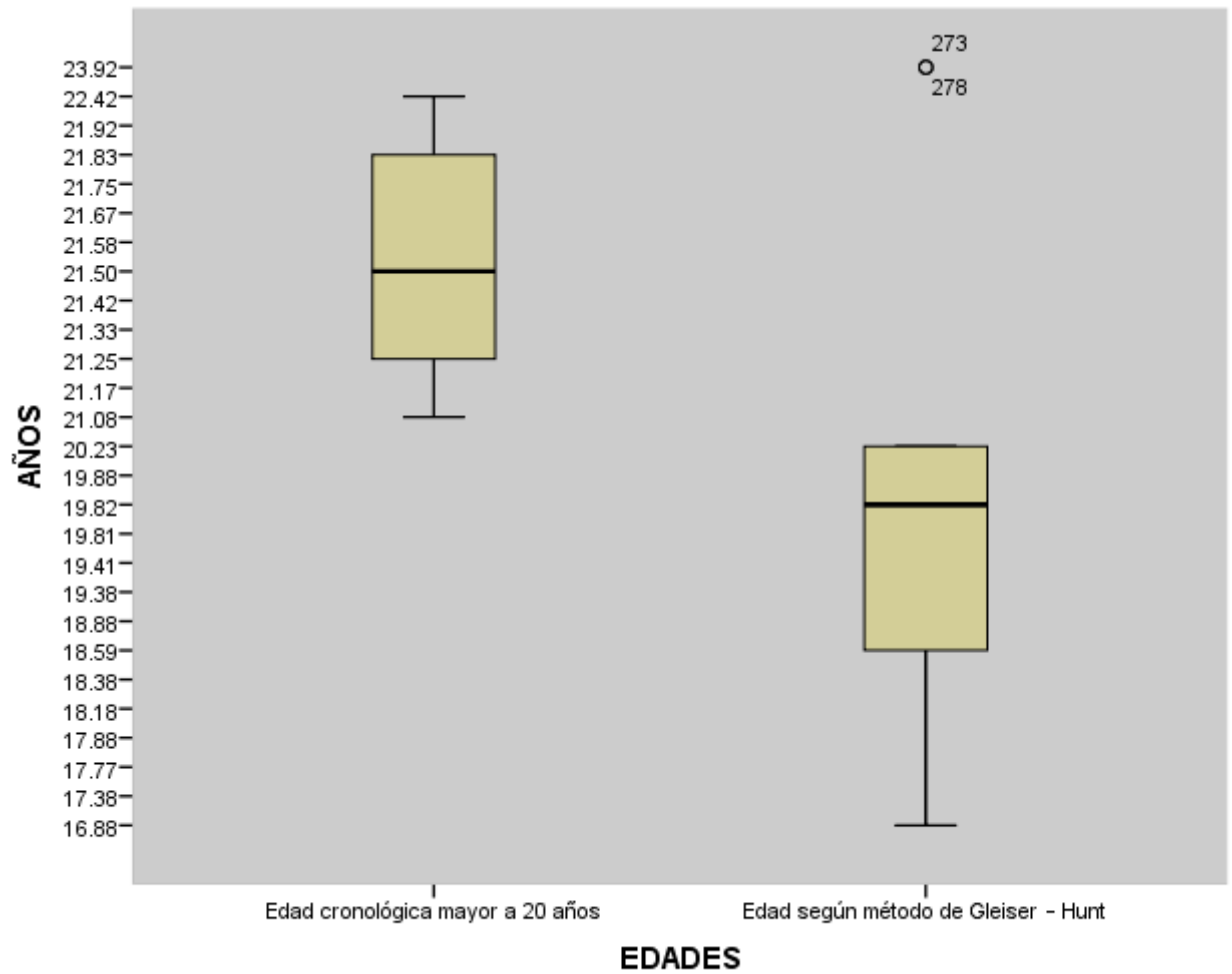
### Tabla N° 07

Relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017. Mediante el Coeficiente de correlación Rho de Spearman ( $\rho$ ) y el nivel de significancia ( $p$ ).

#### Correlaciones

Coeficiente de correlación Rho de Spearman	0.379
Nivel de significancia	0.006
N°	158

En la Tabla N° 07 se aprecia que el valor del Coeficiente de correlación Rho de Spearman ( $\rho$ ) es de 0.379 y el nivel de significancia ( $p$ ) indica que el valor  $p < 0.05$ .



**Gráfico N° 04**

Gráfico de cajas de la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017.

#### **4.1 Discusión de los Resultados**

La presente investigación tiene como objetivo determinar la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en Pacientes 13 a 22 años, mediante la observación de imágenes de radiografías panorámicas, al haber obtenido resultados de acuerdo a los objetivos planteados se realizó el análisis de los datos mediante el apoyo del asesor y un especialista estadístico, lo cual se presenta en las tablas y gráficos correspondientes.

La muestra estuvo conformada por 300 radiografías panorámicas de los cuales 58.3% corresponde al sexo femenino y 41.7% al masculino. Se estudiaron 180 terceras molares inferiores derechas.

En cuanto a la relación entre la edad cronológica y la edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017, se observó que la diferencia entre la edad cronológica y la edad dentaria obtenida fue de 1.8156 años. Se observa relación estadísticamente significativa entre la edad cronológica y la edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 22 años.

En lo concerniente a la relación entre la edad cronológica y la edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2017, se observó que la diferencia entre la edad cronológica y la edad dentaria fue de 0.99 años. Se observa relación estadísticamente significativa entre la edad cronológica y la edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años.

En cuanto a la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017, se apreció que la diferencia entre la edad cronológica y la edad dentaria obtenida fue de 2.2063 años. Se observó relación estadísticamente significativa entre la edad cronológica y la edad dentaria según el método de Gleiser - Hunt modificado en paciente de 20 a 22 años.

Demisch y Cols (1.956), realizaron una investigación con el objetivo de identificar la relación entre la calcificación del tercer molar mandibular con la edad esquelética y edad cronológica en niños. Para el desarrollo de las terceras molares mandibulares se usaron los estadios de Gleiser-Hunt. La calcificación de la tercera molar es simétrica en el 71% de los niños estudiados. En los otros casos, no se vio ninguna tendencia de desarrollo consistentemente avanzado ya sea de los dientes izquierdos o derechos. Los investigadores hallaron una alta correlación positiva, con una tendencia lineal aproximadamente recta entre el grado de calcificación de la tercera molar mandibular y la edad esquelética con edad cronológica.<sup>21</sup> En la presente investigación se encontró una correlación positiva entre la edad dentaria la edad cronológica según el método de Gleiser – Hunt modificado.

Torralbo T. y Cols. (2013), realizaron una investigación que tuvo como objetivo estimar la edad a través del análisis de las etapas de desarrollo del tercer molar en adultos jóvenes brasileños. Realizaron un estudio retrospectivo, de corte transversal analizaron 659 radiografías panorámicas de hombres (59.3%) y mujeres (40.7%) de edades comprendidas entre 15 y 22 años. Se utilizaron dos métodos para estimar la edad: el método de Gleiser- Hunt modificado (MST) y el de Demirjian (DT) para establecer las etapas de formación de las terceras molares. La prueba de Kappa mostró buenos resultados para el intraobservador (0,84 para MST y 0,95 para DT) y el examen interobservador (0,81 para MST y 0,92 para DT). Se encontraron que tanto DT como MST subestimaron las edades en aproximadamente 6 meses, según la clasificación utilizada y el número de dientes. Estos métodos son apropiados para evaluar

las edades de jóvenes brasileños, aunque el DT mostró una mejor reproducibilidad.<sup>20</sup> En la presente investigación hubo una mínima sobre estimación de la edad cronológica en 1.8156 años con el método de Gleiser - Hunt modificado.

Gómez E. (2014), realizó una investigación que tuvo como objetivo evaluar la eficacia del método de Demirjian y Gleiser-Hunt modificado para la estimación de la edad a través del estudio de las terceras molares. La muestra consistió de 250 ortopantografías de pacientes adultos jóvenes peruanos que acudieron al servicio de radiología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, de los participantes 55.6% eran mujeres y 44.4% eran varones con edades comprendidas entre 11 y 24 años. Se determinó que el método de Demirjian es más eficaz que el método de Gleiser y Hunt modificado en el grupo de edad 17.5-19.49 años en ambos géneros, ya que fue el único que no presentó diferencias estadísticamente significativas en mujeres (0,09) ni en varones (0,291). En el método de Gleiser-Hunt modificado todos los rangos presentaron diferencias significativas y solo el rango de edad 17,5-19,49 años presentó menor diferencia de medias.<sup>26</sup> En la presente investigación el método fue eficaz para la edad de 13 a 19 años y en 20 a 22 años.

Suárez C. (2016), realizó una investigación que tuvo como objetivo determinar el método más eficaz Demirjian, Gleiser Hunt o el Análisis Morfométrico. La muestra contó con 978 ortopantomografías de personas de edad cronológica y sexo (484 varones y 494 mujeres) entre 13 y 23 años en el Centro de Diagnóstico por Imágenes Hugo Aguayo en Lima. El método de Gleiser-Hunt obtuvo el mejor índice de correlación con la edad cronológica ( $r=0,864$ ) que los otros dos métodos, de mismo modo el mismo método de Gleiser Hunt fue más exacto (residual=1.55) que los otros métodos. La diferencia de la edad cronológica y dental fue de 1,55; 1,68 y 2,11 para los métodos Gleiser Hunt, Demirjian y el Análisis Morfométrico respectivamente.<sup>27</sup> En la presente investigación la diferencia fue de 1.8156 años.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

#### **5.1.1 Conclusión General**

Tomando en cuenta la Relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en Pacientes 13 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017, se concluyó que si existe relación entre la edad cronológica y la edad dentaria.

#### **5.1.2 Conclusiones Específicas**

- En referencia a la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017, se concluyó que si existe relación entre la edad cronológica y la edad dentaria.
- Respecto a la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017, se concluyó que si existe relación entre la edad cronológica y la edad dentaria.



## **5.2 Recomendaciones**

### **6.2.1 Recomendación General**

En referencia a la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en Pacientes 13 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017, se recomienda tomar en cuenta dichos resultados, para que este método pueda ser empleado con cautela por las instituciones encargadas en el proceso de identificación humana y lograr continuar contribuyendo en la identificación de dicho método en nuestra población.

### **6.2.2 Recomendaciones Específicas**

- En cuanto a la relación de la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017, se recomienda tomar en cuenta dichos resultados, para que pueda ser empleado con precaución por las instituciones encargadas en el proceso de identificación humana, y lograr seguir beneficiando a dichas instituciones.
- En cuanto a la relación de la edad cronológica y la edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega en el año 2017, se recomienda tomar en cuenta dichos resultados, para que se utilice en casos de catástrofes naturales y no naturales, delincuencia juvenil, infancia abandonada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pretty IA, Sweet D. A look forensic dentistry Part I: The role of the determination of human identity. *British Dent Journal*. 2001; 190: 359 – 366.
2. Maldonado MB, Briem Stamm AD. Métodos para estimación de edad dental: Un constante desafío para el odontólogo forense. *Gac. Int. Cienc. Forense* 2013; 6: 12 – 21.
3. Velayos, J. Anatomía de la Cabeza para Odontólogos. 4 ed. Madrid: Médica Panamericana; 2007.
4. Crosby Reategui H. Edad cronológica y edad dental estimada mediante el método de Demirjian en niños peruanos. [Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2011.
5. Figún M, Garino R. Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada. Buenos Aires: El Ateneo; 2003.
6. Caballero H. Odontología legal y forense. 1 ed. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2010.
7. Román, JA. La Odontología Forense: Una ciencia al servicio de la justicia. *Anuario (Venz)* 2011; 34: 254 – 61.
8. Arellanos Carrión M. Estimación de la edad cronológica a través del desarrollo de la tercera molar inferior izquierda en personas de 14 a 22 años utilizando el método Demirjian. [Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2016.
9. Sacravilca R. Eficacia de la estimación de la edad cronológica a través del método de Demirjian basado en 4 piezas dentales. [Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
10. Lapunzina Horacio P. Manual de Antropometría Normal y Patológica: Fetal, Neonatal, Niños y Adultos. 1 ed. Barcelona: Masson; 2002.
11. Logan W, Kronfeld R, Development of the human jaws and surrounding structures from birth to the age of fifteen years. *J Am Dent Assoc*. 1933; 20: 379 – 427.

12. Schour I, Massier M. The Development of the Human Dentition. *J Am Dent Assoc.* 1941; 28: 1153 – 60.
13. Gleiser I, Hunt E. The permanent mandibular first molars: its calcification, eruption and decay. *Am J Phys Anthropol.* 1955; 13: 253 – 84.
14. Nolla CM. The development of the permanent teeth. *J Dent Child.* 1960;27: 254 – 66.
15. Demirjian A, Godstein LH, Tanner JH. A new system of dental age assessment. *Human Biol,* 1973; 4: 211 – 27.
16. Moorrees CFA, Flanning EA, Hunt E. Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *J Dent Res.* 1963; 42: 1490 – 502.
17. Haavikko K. Tooth formation age estimated on a few selected teeth. A simple method for clinical use. *Proc Finn Dent Soc.* 1974; 70(1): 15 – 9.
18. Kohler S, Schmelzle R, Loitz C, Puschel K. Development of wisdom teeth as a criterion of age determination. *Ann Anat.* 1994; 176 (4): 339 – 45.
19. Mesotten K, Gunst K, Carbonez A, Willems G, Dental Age estimation and third molars: a preliminary study. *Forensic Science international* 2002; 129: 110 – 115.
20. Torralbo T, Parducci C, Rocha M, Andre A, Michel E, Haye M, Estimating ages by third molars. Stages of development in Brazilian young adults, *Journal of Forensic and Legal Medicine* 2013; 20: 412 – 418.
21. Demish A, wartmann P. Calcification of the Mandibular Third Molar and Its Relation to Skeletal and Chronological Age in Children. *Society for Research Child Development.* 1956; 27(4): 459 – 73.
22. Thevissen PW, Fieuws S, Willems G. Third molar development: measurements versus scores as age predictor. *Oral Biology* 2011; 56: 1035–1040.
23. Thevissen PW, Kaur J, Willems G. Human age estimation combining third molar and skeletal development. *Int J Legal Med.* 2012; 126: 285 – 292.
24. Bagherpour A, Anbiaee N, Partovi P, Golestani S, Afzalinassab S, Dental age assessment of Young Iranian adults using third molars: A multivariate regression study. 2012; 19(7): 407-12.
25. Thevissen PW, Galiti D, Willems G, Human dental age estimation combining third molar(s) development and tooth morphological age predictors. *Int J Legal Med.* 2012.

26. Gómez Medina E. Eficacia del método de Demirjian y Gleiser – Hunt modificado en la estimación de la edad a través del estudio de las terceras molares. [Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
27. Suarez Canlla E. Eficacia de los métodos utilizados para estimar la edad de personas de 13 a 23 años. [Tesis doctoral]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016.
28. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española 22<sup>a</sup> Ed.; 2001.
29. Aguirre Rueda E. Comparación de la edad cronológica y la edad dental según el método de Demirjian en pacientes de 5 a 16 años que acudieron al centro radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil – Ecuador periodo 2014-2015. [Tesis para obtener el Título de Segunda Especialidad en Radiología Bucal y Maxilofacial]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
30. VV.AA. (2010) Dorland Diccionario Medico, Madrid; España: Editorial McGraw-Hill.
31. Velásquez CF, Análisis de artículos científicos del 2005 al 2013 en la identificación humana por medio de estructuras dentarias en odontología forense. [Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2014.
32. Griffin N, Grant LA, Dental radiology. In: Griffin N, Grant LA, eds. Grainger & Allison's Diagnostic Radiology Essentials. New York, NY: Elsevier Churchill Livingstone; 2013.

# **ANEXOS**

**ANEXO N°01**

FICHA N° .....

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

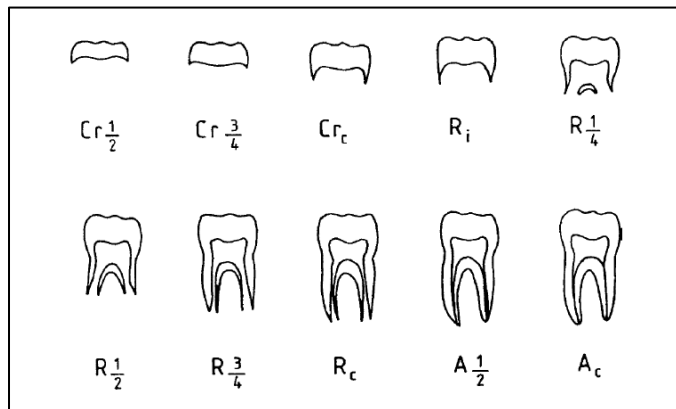
**A. Datos de Filiación**

**Sexo:** .....

**Edad:** .....

**B. Estimación de la edad según método de Gleiser - Hunt modificado.**

**Estadios**



	Estadio	Puntuación	Rango de Edad	
			M	F
Cr 1/2	1	1	15.38	16.54
Cr 3/4	2	2	15.88	16.95
Cr c	3	3	16.38	17.36
R i	4	4	16.88	17.77
R 1/4	5	5	17.38	18.18
R 1/2	6	6	17.88	18.59
R 3/4	7	7	18.38	19
R c	8	8	18.88	19.41
A 1/2	9	9	19.38	19.42
A c	10	10	19.88	20.23

Estadio de la pieza 4.8	Puntuación	Rango de Edad

<b>Edad Dentaria obtenida mediante el método de Gleiser - Hunt modificado</b>	
---	--

<b>Edad Cronológica en Decimal</b>	
------------------------------------	--

## Anexo 02: Matriz de Consistencia Interna

ÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	INSTRUMENTO
EDAD CRONOLOGICA Y EDAD DENTARIA SEGÚN EL METODO DE GLEISER – HUNT MODIFICADO	<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13-22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2017?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Estimar la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13-22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2017</p>	Edad Cronológica	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de la toma radiográfica	<p>ENFOQUE: Cuantitativo</p> <p>SECUENCIA TEMPORAL: Transversal</p> <p>TEMPORALIDAD: Retrospectivo</p> <p>ASIGNACION DE FACTORES: Observacional</p> <p>TIPO: Descriptivo</p> <p>DISEÑO ESPECIFICO: De Corte Transversal</p>	<p>Población</p> <p>La población del estudio estará constituida por 300 radiografías de pacientes entre los 13 y 22 años de la clínica estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega de la Facultad de Estomatología en el año 2017.</p> <p>Muestra</p> <p>La investigación planificada será llevada a cabo con la totalidad de la población.</p>	<p>La técnica a ser aplicada en esta investigación será la observación estructurada, no participante, el instrumento a ser empleado será una ficha de recolección de datos, elaborada por C.D. Érica Gissela Gómez Medina, de la tesis Eficacia del método Demirjian y Gleiser – Hunt modificado en la estimación de la edad a través del estudio de terceras molares.</p>
	<p>Problemas Específicos</p> <p>A. ¿Cuál es la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2017?</p> <p>B. ¿Cuál es la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2017?</p>	<p>Objetivos Específicos</p> <p>A. Conocer la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 13 a 19 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2017</p> <p>B. Conocer la relación entre la edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado en pacientes de 20 a 22 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2017</p>	Edad Dentaria	Estado evolutivo del grado de mineralización dental			

