

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Odontología
Escuela Profesional de Odontología



**“EFICACIA DE LOS MÉTODOS DE DEMIRJIAN Y GLEISER – HUNT
MODIFICADO PARA ESTIMACIÓN DE LA EDAD EN ESTUDIO DE
TERCERAS MOLARES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE
PACIENTES ENTRE 13 Y 23 AÑOS QUE ACUDIERON AL CENTRO
ODONTOLÓGICO DE LA UCSM, EN EL AÑO 2018. AREQUIPA, 2019”**

Tesis presentada por la Bachiller:
Condori Salas, Valeria
para optar el Título Profesional de:
Cirujana Dentista
Asesora:
Dra. Barriga Flores, María

Arequipa-Perú

2019



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

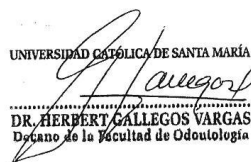
DR. ENRIQUE DE LOS RÍOS FERNÁNDEZ

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 033

Vista la solicitud que presenta don (ña) **VALERIA CONDORI SALAS** sobre el dictamen de la Tesis titulada **"EFICACIA DEL MÉTODO DE DEMIRJIAN Y GLEISER - HUNT MODIFICADO PARA ESTIMACIÓN DE LA EDAD EN ESTUDIO DE TERCERAS MOLARES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ENTRE 13 Y 23 AÑOS QUE ACUDIERON AL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UCSM, EN EL AÑO 2018, AREQUIPA 2019"** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR. ENRIQUE DE LOS RÍOS FERNÁNDEZ
DR. ELMER PACHECO BALDARRAGO
DR. PAÚL BERNAL RIQUELME

Arequipa, 10 DE JUNIO del 2019

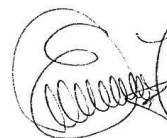
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERBERT CALLEGOS VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

Se. Decano de la Facultad de Odontología después de haber revisado el presente Borrador de Tesis y realizado las correcciones sugeridas es que procedo a aprobarlo para que continúe con el trámite correspondiente

Atentamente

Arequipa, 2019 13-06-19





Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

DR. ELMER PACHECO BALDARRAGO

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 033

Vista la solicitud que presenta don (ña **VALERIA CONDORI SALAS** sobre el dictamen de la Tesis titulada **"EFICACIA DEL MÉTODO DE DEMIRJIAN Y GLEISER - HUNT MODIFICADO PARA ESTIMACIÓN DE LA EDAD EN ESTUDIO DE TERCERAS MOLARES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ENTRE 13 Y 23 AÑOS QUE ACUDIERON AL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UCSM, EN EL AÑO 2018, AREQUIPA 2019"** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR. ENRIQUE DE LOS RÍOS FERNÁNDEZ

DR. ELMER PACHECO BALDARRAGO

DR. PAÚL BERNAL RIQUELME

Arequipa, 10 DE JUNIO del 2019

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Herbert Gallegos Vargas
DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

Después de haber leído y conocido el presente Borrador de Tesis correspondiente con la precedente del Jurado Dictamen favorable para que la comisión de títulos de fecha, hora para la sustentación quedando el título "Eficacia de los métodos de Demirjian y Gleiser - Hunt para uso de grado para estimación de la edad en estudio de Terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre 13 a 23 años que acudieron al centro odontológico de la UCSM en el año 2018 Arequipa, 2019"

Arequipa, 2019 24-6-19





Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

DR. PAÚL BERNAL RIQUELME

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 033

Vista la solicitud que presenta don (ña) **VALERIA CONDORI SALAS** sobre el dictamen de la Tesis titulada **“EFICACIA DEL MÉTODO DE DEMIRJIAN Y GLEISER - HUNT MODIFICADO PARA ESTIMACIÓN DE LA EDAD EN ESTUDIO DE TERCERAS MOLARES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE PACIENTES ENTRE 13 Y 23 AÑOS QUE ACUDIERON AL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UCSM, EN EL AÑO 2018, AREQUIPA 2019”** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR. ENRIQUE DE LOS RÍOS FERNÁNDEZ
DR. ELMER PACHECO BALDARRAGO
DR. PAÚL BERNAL RIQUELME

Arequipa, 10 DE JUNIO del 2019

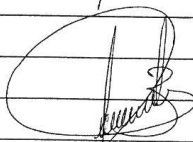
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERBERT CALLEGOS VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

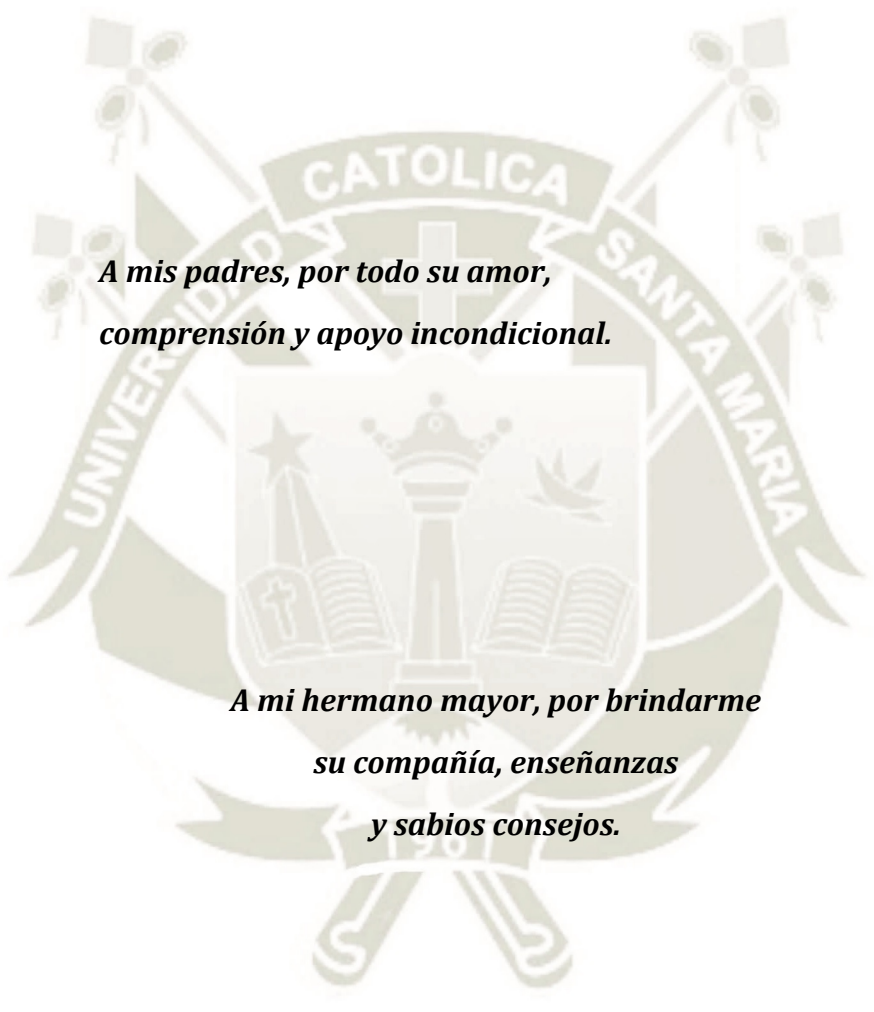
Señor Decano.

Habiendo revisado el presente borrador de tesis y habiéndose resuelto las observaciones planteadas por parte de la autora y de conformidad, la misma se presenta con los frmites para la defensa y sustentación


2345

Arequipa, 2019 junio 20

***A Dios, por todas las fuerzas y protección
que me ha brindado en este largo camino.***



***A mis padres, por todo su amor,
comprensión y apoyo incondicional.***

***A mi hermano mayor, por brindarme
su compañía, enseñanzas
y sabios consejos.***

***A mi asesora, por guiarme, por enseñarme
muchas cosas más de las aprendidas,
y, sobre todo, por su amistad.***

RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo comparar el nivel de eficacia de los métodos de Demirjian y Gleiser – Hunt modificado para la estimación de la edad en estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre 13 a 23 años.

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo documental y de nivel comparativo. La variable edad cronológica fue comparada con la edad dental obtenida por los métodos de Demirjian y Gleiser – Hunt modificado mediante la observación de la maduración de terceras molares en radiografías panorámicas. En consideración al carácter categórico de las variables se utilizaron medidas de tendencia central y varianza como estadísticas descriptivas, y como prueba estadística se usó la prueba t de student para muestras independientes.

Al aplicar la mencionada prueba se observó que existe una diferencia estadísticamente significativa al comparar la edad cronológica promedio de la población y la edad dental promedio estimada por el Método de Demirjian para las piezas dentales 4.8 y 3.8. También se observó que no existe una diferencia estadísticamente significativa al comparar la edad cronológica y la edad dental promedio estimada por el Método de Gleiser – Hunt modificado para las piezas dentales 4.8 y 3.8. Por tanto, al realizar la comparación entre estos dos métodos, se concluyó que el método de Gleiser – Hunt modificado es eficaz para la estimación de la edad en el estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre 13 a 23 años.

Para el Método de Demirjian se aceptó la hipótesis alterna con un nivel de significación del 5% (0.05), y para el Método de Gleiser – Hunt modificado se aceptó la hipótesis nula con un nivel de significación del 5% (0.05).

Palabras Clave: Edad cronológica, Edad dental, Método de Demirjian, Método de Gleiser – Hunt modificado.

ABSTRACT

The objective of the present investigation is to compare the efficacy of the Demirjian Method and modified Gleiser - Hunt method for estimation of age in the study of third molars in panoramic radiographs of patients between 13 and 23 years old.

It is an observational, retrospective, cross-sectional, documentary descriptive and comparative study. The chronological age variable was compared with the dental age obtained by the methods of Demirjian and modified Gleiser - Hunt by observing the maturation of third molars in panoramic radiographs. Considering the categorical nature of the variables, the central tendency and variability were used as descriptive statistics, and the t student test for independent samples, for statistical analysis.

When applying the student's t test, it was observed that there is a statistically significant difference when comparing the average chronological age of the population and the average dental age estimated by the Demirjian Method for dental pieces 4.8 and 3.8. It was also observed that there is no statistically significant difference when comparing the chronological age and the average dental age estimated by the modified Gleiser - Hunt Method for dental pieces 4.8 and 3.8. Therefore, when comparing the Demirjian and Gleiser - Hunt methods, it was concluded that the latter is the most effective method for estimating age in the study of third molars in panoramic radiographs of patients aged 13 to 23 years.

For the Demirjian Method the alternative hypothesis was accepted with a significance level of 5% (0.05), and for the modified Gleiser - Hunt Method, the null hypothesis with a significance level of 5% (0.05) was accepted.

Key words: Chronological age, Dental age, Demirjian Method, Modified Gleiser – Hunt Method.

INTRODUCCIÓN

La estimación de la edad se ha convertido en un tópico de creciente interés en el ámbito médico – legal, por la suma importancia que conlleva esta. A nivel social, por el aumento en la necesidad de identificación de cadáveres y restos humanos, por la infancia abandonada, la trata de blancas, la delincuencia juvenil; del conocimiento de la edad podrá depender el tratamiento por parte de la autoridad legal, a cada uno de los implicados en los diferentes casos.

En el ámbito forense se usan diversos métodos de identificación dentro de los cuales se encuentra la amplia gama para la estimación de la edad; en cuanto a la utilidad de las piezas dentarias para este fin, pueden usarse métodos clínicos y radiográficos, sin embargo, el estudio del proceso fisiológico que representa la presencia o no de la erupción del tercer molar resulta más impreciso, dada su alta variabilidad.

Los métodos de Demirjian y Glesier – Hunt modificado, basados en el estudio de la maduración de las piezas dentarias, han sido ampliamente usados en diversos estudios y gozan de buena aceptabilidad en cuanto a la reproducción de la edad cronológica.

La presente investigación, basada en las premisas anteriores pretende comparar el nivel de eficacia de estos dos métodos, Demirjian y Gleiser – Hunt modificado en la estimación de la edad.

En este sentido la investigación consta de tres capítulos. En el capítulo I, relativo al planteamiento teórico se aborda el problema de investigación, los objetivos, el marco teórico y la hipótesis.

En el capítulo II referente al planteamiento operacional, se incluye la técnica, instrumentos y materiales, el campo de verificación, la estrategia de recolección de datos y la estrategia para manejar los resultados.

En el capítulo III se presentan los resultados de la investigación que comprenden las tablas, las interpretaciones, los gráficos, la discusión, las conclusiones y las recomendaciones.

Finalmente se presentan las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE IMÁGENES	xiii
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. Determinación del problema:.....	2
1.2. Enunciado del problema:	2
1.3. Descripción del problema	2
1.3.1. Área de conocimiento	2
1.3.2. Análisis de variables	3
1.3.3. Interrogantes Básicas	4
1.3.4. Taxonomía de la investigación.....	4
1.4. Justificación	4
2. OBJETIVOS	5
3. MARCO TEÓRICO	6
3.1. Marco Conceptual	6
3.1.1. Morfogénesis del órgano dentario	6
3.1.2. Histogénesis del órgano dentario	9
3.1.3. Edad.....	11
3.1.4. Estimación de la edad	12
3.2. Antecedentes investigativos	21
4. HIPÓTESIS.....	25
CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	26
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	27
1.1. Técnicas.....	27
1.1.1. Precisión de la técnica	27
1.1.2. Esquematización	27
1.1.3. Descripción de la técnica.....	27
1.2. Instrumentos	29
1.2.1. Instrumento documental:.....	29

1.2.2. Instrumentos mecánicos:	29
1.3. Materiales:	30
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	30
2.1. Ubicación espacial	30
2.1.1. Ámbito General	30
2.1.2. Ámbito Específico	30
2.2. Ubicación temporal:	30
2.3. Unidades de estudio	30
3. ESTRATEGIAS PARA LA RECOLECCIÓN	31
3.1. Organización	31
3.2. Recursos	31
3.2.1. Recursos humanos	31
3.2.2. Recursos físicos:	31
3.2.3. Recursos Institucionales:	31
3.2.4. Recursos financieros:	31
3.3. Validación del instrumento	31
4. ESTRATEGIAS PARA MANEJAR LOS RESULTADOS	31
4.1. En el ámbito de sistematización:	31
4.1.1. Clasificación	31
4.1.2. Codificación	32
4.1.3. Recuento	32
4.1.4. Tabulación	32
4.1.5. Graficación	32
4.2. Plan de análisis de datos:	32
CAPÍTULO III RESULTADOS	33
DISCUSIÓN	48
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXOS	53
ANEXO N°1 MODELO DEL INSTRUMENTO	54
ANEXO N°2 MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN	57
ANEXO N°3 PERMISO PARA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	72
ANEXO N°4 FOTOGRAFÍAS	75

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1 EDAD CRONOLÓGICA DE PACIENTES QUE ACUDIERON AL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UCSM	34
TABLA N°2 COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR EL MÉTODO DE DEMIRJIAN PARA LA PIEZA 4.8	36
TABLA N°3 COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR EL MÉTODO DE DEMIRJIAN PARA LA PIEZA 3.8	38
TABLA N°4 COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR EL MÉTODO DE GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA PIEZA 4.8.....	40
TABLA N°5 COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR EL MÉTODO DE GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA PIEZA 3.8.....	42
TABLA N°6 COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR LOS MÉTODOS DE DEMIRJIAN Y GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA PIEZA 4.8.....	44
TABLA N°7 COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR LOS MÉTODOS DE DEMIRJIAN Y GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA PIEZA 3.8.....	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1 EDAD CRONOLÓGICA DE PACIENTES QUE ACUDIERON AL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UCSM	35
GRÁFICO N°2 COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR EL MÉTODO DE DEMIRJIAN PARA LA PIEZA 4.8	37
GRÁFICO N°3 COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR EL MÉTODO DE DEMIRJIAN PARA LA PIEZA 3.8.....	39
GRÁFICO N°4 COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR EL MÉTODO DE GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA PIEZA 4.8.....	41
GRÁFICO N°5 COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR EL MÉTODO DE GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA PIEZA 3.8.....	43
GRÁFICO N°6 COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR LOS MÉTODOS DE DEMIRJIAN Y GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA PIEZA 4.8.....	45
GRÁFICO N°7 COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR LOS MÉTODOS DE DEMIRJIAN Y GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA PIEZA 3.8.....	47

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Estadios de maduración de dientes multirradiculares según Demirjian y cols.....	18
Imagen 2. Estadios de maduración de dientes multirradiculares de acuerdo a una modificación del método de Gleiser – Hunt	20
Imagen 3. Cuadro de decimales de un año por la Sociedad Argentina de Pediatría, Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo (2013)	28





CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Determinación del problema:

La odontología forense, al formar parte de la criminalística, tiene como objetivo determinar la identidad de un individuo tras un desastre masivo como un accidente aéreo, desastre natural o en una situación en la que murieron varias personas y los cuerpos no son reconocibles de otra manera. Dentro del área forense, la estimación de la edad, relacionada con procesos judiciales, es importante para determinar si la persona acusada de delito es menor de edad, y, por tanto, esté sujeto a la jurisdicción de la corte juvenil, o por el contrario haber alcanzado la edad adulta, donde sería procesado como tal (1).

De acuerdo al tópico de estimación de la edad, en los últimos años se ha dado lugar un aumento de estudios centrados en la maduración del tercer molar como método de estimación de la edad. Una notable limitación para la aplicación de estos métodos, es la reducida cantidad de procedimientos derivados del estudio de diferentes poblaciones (2). Sin embargo, siendo la maduración dentaria un fenómeno más estable en el tiempo, a comparación de los métodos que usan la erupción del tercer molar como medio para la estimación de la edad, goza de una buena aceptación a nivel internacional. Dentro de los métodos más usados en este contexto, tenemos a los métodos de Demirjian y Gleiser – Hunt modificado.

1.2. Enunciado del problema:

“Eficacia de los métodos de Demirjian y Gleiser – Hunt modificado para estimación de la edad en estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre 13 y 23 años que acudieron al Centro Odontológico de la UCSM, en el año 2018. Arequipa, 2019”

1.3. Descripción del problema

1.3.1. Área de conocimiento

1.3.1.1. Área General

Ciencias de la Salud

1.3.1.2. Área específica

Odontología

1.3.1.3. Especialidad

Odontología Forense

1.3.1.4. Línea o Tópico

Estimación de la edad

1.3.2. Análisis de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	SUBINDICADOS
Método de Demirjian	Son aquellos que permiten la estimación de la edad a través del estudio de la maduración del tercer molar	• Estadio A: Las puntas de las cúspides están mineralizadas, pero aún no están unidas. • Estadio B: Las cúspides mineralizadas están unidas y la morfología coronal está definida. • Estadio C: La corona está formada casi a la mitad; la cámara pulpar es evidente y está ocurriendo la deposición dentinal. • Estadio D: La formación coronaria está completa hasta la unión cemento adamantina. La cámara pulpar tiene una forma trapezoidal. • Estadio E: Ha empezado la formación de la bifurcación interradicular. La longitud radicular es menor que la longitud coronaria. • Estadio F: La longitud radicular es al menos tan grande como la longitud coronaria. Las raíces tienen terminales infundibuliformes. • Estadio G: Las paredes radiculares son paralelas, pero los ápices permanecen abiertos. • Estadio H: Los extremos apicales de las raíces están completamente cerrados, y la membrana periodontal tiene un ancho uniforme alrededor de la raíz.	Edad dental (años)
Método de Gleiser – Hunt modificado		• Estadio 1: calcificación de la corona $\frac{1}{2}$. • Estadio 2: calcificación de la corona $\frac{3}{4}$. • Estadio 3: terminó la calcificación coronal. • Estadio 4: iniciación de la formación radicular. • Estadio 5: calcificación radicular $\frac{1}{4}$. • Estadio 6: calcificación radicular $\frac{1}{2}$. • Estadio 7: calcificación radicular $\frac{3}{4}$. • Estadio 8: está terminado la formación radicular. • Estadio 9: término la formación radicular y es de forma paralela. • Estadio 10: la formación radicular ha terminado completamente y los ápices están cerrados.	Edad dental (años)
Edad cronológica	Tiempo que una persona ha vivido, a contar desde que nació.	13 a 23 años	

Fuente: Datos tomados de David R. Senn, DDS (2009) y de K. Gunst, K. Mesotten, A. Carbonez y G. Willems del Forensic Science International

1.3.3. Interrogantes Básicas

- a) ¿Cuál es el nivel de eficacia del método de Demirjian para la estimación de la edad en estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre los 13 y 23 años?
- b) ¿Cuál es el nivel de eficacia del método de Gleiser – Hunt modificado para la estimación de la edad en estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre los 13 y 23 años?
- c) ¿Cuál es el nivel de eficacia de los métodos de Demirjian y Gleiser – Hunt modificado para la estimación de la edad en estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre los 13 y 23 años?

1.3.4. Taxonomía de la investigación

Abordaje	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	1. Por la técnica de recolección	2. Por el tipo de dato que se planifica recoger	3. Por el número de mediciones de la variable	4. Por el número de muestras o poblaciones	5. Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	Documental	No experimental	Comparativo

1.4. Justificación

a) Originalidad

Si bien existen investigaciones que determinan el nivel de eficacia de los métodos de Demirjian y Gleiser – Hunt modificado para estimar la edad a través del estudio de terceras molares, a nivel internacional y nacional, esta investigación se llevará a cabo dentro del ámbito regional de Arequipa; por ello, este trabajo aporta conocimientos novedosos sobre la aplicación de estos métodos en la mencionada región, ya que son

escasos los estudios con estos, porque son desconocidos por los profesionales de salud.

b) Relevancia Científica

Esta investigación tiene relevancia científica porque se utilizan métodos científicos que no han sido utilizados en nuestra población, lo cual brinda nuevos conocimientos en cuanto a la aplicación de estos en la población arequipeña, en comparación con investigaciones realizadas en otras regiones y países.

c) Factibilidad

La presente investigación es factible porque existe el interés de investigar sobre la información que se encuentra en el centro odontológico, a disposición de los alumnos e investigadores.

d) Interés personal

La investigación realizada es importante porque incorpora conocimientos sobre este tema para que puedan ser aplicados en la práctica profesional del Cirujano Dentista.

Y también para elaborar un trabajo de Tesis con el fin de obtener el título profesional de Cirujana Dentista. Así mismo seguir con la exigencia acorde con las líneas de investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María.

2. OBJETIVOS

- a)** Comparar la edad cronológica con la edad dental estimada por el método de Demirjian en el estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre 13 a 23 años.
- b)** Comparar la edad cronológica con la edad dental estimada por el método de Gleiser – Hunt modificado en el estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre 13 a 23 años.
- c)** Comparar el nivel de eficacia de los métodos de Demirjian y Gleiser – Hunt modificado para la estimación de la edad en el estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre 13 a 23 años.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Marco Conceptual

Introducción

Gómez de Ferraris señala que, durante el proceso de desarrollo de las piezas dentales, existen dos tipos de denticiones: los dientes deciduos, temporarios o de leche y los dientes definitivos o permanentes. La autora también indica: “Las dos capas germinativas que participan en la formación de los dientes son: el epitelio ectodérmico, que origina el esmalte, y el ectomesénquima que forma los tejidos restantes (complejo dentinopulpar, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar).” En dicho proceso vamos a distinguir dos grandes fases: 1) La morfogénesis o morfodiferenciación que consiste en el desarrollo y la formación de los patrones coronarios y radicular, como resultado de la división, el desplazamiento y la organización en distintas capas de las poblaciones celulares, epiteliales y mesenquimatosas, implicadas en el proceso y 2) La histogénesis o citodiferenciación que conlleva la formación de los distintos tipos de tejidos dentarios: el esmalte, la dentina y la pulpa en los patrones previamente formados” (3).

3.1.1. Morfogénesis del órgano dentario

3.1.1.1. Desarrollo y formación del patrón coronario

El epitelio ectodérmico que se encuentra tapizando la cavidad bucal primitiva, llamada también estomodeo, empieza a ser inducido por el ectomesénquima subyacente, lo que resulta en la formación de dos nuevas estructuras, siendo estas la **lámina vestibular** cuyas células crecen rápidamente y luego degeneran para formar una hendidura que constituirá en el futuro el surco vestibular; y también tenemos la formación de la **lámina dentaria** que gracias a una actividad de proliferación intensa, por la octava semana de vida intrauterina: “(...) se forman en lugares específicos 10 crecimientos epiteliales dentro del ectomesénquima de cada maxilar, en los sitios (predeterminados genéticamente) correspondientes a los 20 dientes deciduos. De esta

lámina, también se originan los 32 gérmenes de la dentición permanente alrededor del quinto mes de gestación (...)” (3).

Los gérmenes dentarios cursan con una evolución en una serie de etapas, cuyos nombres van de acuerdo a la morfología que presenta en ese momento. Se tiene el primer estadio llamado **estadio de brote o yema dentaria**, que aparecen en número de diez en cada maxilar; estos darán origen al esmalte dental. Luego sigue el **estadio de casquete**, dándosele este nombre por la proliferación desigual de los brotes dentarios, formándose una concavidad en su cara profunda. En este estadio se pueden distinguir tres estructuras del órgano del esmalte, siendo estas el epitelio externo, epitelio interno y el retículo estrellado. En la concavidad del casquete se encuentra una porción de ectomesénquima que dará lugar a la futura papila dentaria, que en lo posterior será el complejo dentinopulpar; y por la periferia del órgano del esmalte se encuentra tejido mesenquimático que se empieza a condensar, volviéndose fibrilar (en lo posterior, éste vendrá a formar el saco dentario primitivo o folículo dental). Es así que, el órgano del esmalte, la papila dentaria y el saco constituyen en conjunto el germen dentario. Después continuará el **estadio de campana**, que acontece de las catorce a las dieciocho semanas de vida intrauterina y toma este nombre porque se acentúa la invaginación del epitelio interno. Durante éste se pueden considerar una etapa inicial y otra más avanzada, donde se hacen más evidentes los procesos de morfodiferenciación e histodiferenciación. El órgano del esmalte presentara cuatro capas, siendo el estrato intermedio el que ocupe lugar entre el retículo estrellado y el epitelio interno. El epitelio externo que es avascular, presentara brotes vasculares provenientes del saco dentario. Las células del epitelio interno, llamadas preameloblastos, se diferencian en ameloblastos jóvenes que ejercerán su influencia inductora sobre la papila dentaria. Los odontoblastos jóvenes evolucionaran transformándose en odontoblastos maduros o secretores, y sintetizaran, en la papila dentaria, fibras colágenas y glucosaminoglicanos de la matriz

orgánica de la dentina. Es por ello que en este estadio la zona central de la papila presenta fibroblastos jóvenes con abundante sustancia fundamental. En lo posterior, cuando se forme dentina, la porción central de la papila se transforma en pulpa dentaria. El saco dentario se encuentra envolviendo al germen dentario en desarrollo; de esta estructura derivaran en los posterior los componentes del periodonto de inserción: cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar (3).

Finalmente, el **estadio terminal o de folículo dentario** (apositional):

“Esta etapa comienza cuando se identifica, en la zona de las futuras cúspides o borde incisal, la presencia del depósito de la matriz del esmalte sobre las capas de la dentina en desarrollo. El crecimiento aposicional del esmalte y dentina se realiza por el depósito de capas sucesivas de una matriz extracelular en forma regular y rítmica. Se alternan periodos de actividad y reposo a intervalos definidos. La elaboración de la matriz orgánica, a cargo de los odontoblastos para la dentina y de los ameloblastos para el esmalte, es inmediatamente seguida por las fases iniciales de su mineralización. El mecanismo de formación de la corona se realiza de la siguiente manera: primero se depositan unas laminillas de dentina y luego se forma una de esmalte. El proceso se inicia en las cúspides o borde incisal y paulatinamente se extiende hacia cervical. En elementos dentarios multicuspídeos, se inicia en cada cúspide de forma independiente y luego se unen entre sí. Esto da como resultado la presencia de surcos en la superficie oclusal de los molares y premolares, determinando su morfología característica, que permite diferenciarlos anatómicamente entre sí.” (3).

3.1.1.2. Desarrollo y formación del patrón radicular

Una vez formado el patrón coronario e iniciado el proceso de histogénesis dental comienza el desarrollo y la formación del patrón radicular: La vaina epitelial de Hertwig es una estructura que viene a ser el resultado de la unión del epitelio interno y externo del órgano

del esmalte sin la presencia del retículo estrellado. Al momento en que la vaina epitelial proliferadora, induce en la papila la diferenciación de los odontoblastos radiculares en la superficie del mesénquima papilar. También tendrá importancia porque modela el futuro límite dentinocementario e induce la formación de dentina por dentro y cemento por fuera. Luego, cuando se deposita la primera capa de dentina radicular, la vaina de Hertwig se fragmenta y forma los restos epiteliales de Malassez que, si bien no poseen ninguna función en la odontogénesis, son la fuente del origen del revestimiento epitelial de los quistes radiculares (3).

En cuanto a los dientes multirradiculares, Gómez de Ferraris describe:

“En los dientes multirradiculares la vaina emite dos o tres especies de lengüetas epiteliales o diafragmas en el cuello, dirigidas hacia el eje del diente, destinadas a formar, por fusión, el piso de la cámara pulpar, una vez delimitado el piso proliferan en forma individual en cada una de las raíces. Al completarse la formación radicular, la vaina epitelial se curva hacia adentro (en cada lado) para formar el diafragma. Esta estructura marca el límite distal de la raíz y envuelve al agujero apical primario. Por el agujero entran y salen los nervios y vasos sanguíneos de la cámara pulpar. Algunos autores consideran que a partir de este momento la papila se ha transformado en pulpa dental.” (3).

3.1.2. Histogénesis del órgano dentario

La histogénesis es la formación de los tejidos que forman parte del órgano dentario, a partir de la diferenciación de las células que los forman, por ejemplo, la amelogénesis viene a ser la formación del esmalte dental y la dentinogénesis la formación de dentina. En cuanto a este tópico, Gómez de Ferraris describe todo lo referente a estos procesos.

La **amelogénesis**, teniendo al ameloblasto como unidad funcional, a nivel estructural y ultraestructural, comprende dos etapas que se encuentran íntimamente ligadas en el tiempo:

- 1) La elaboración de una matriz orgánica extracelular: estando el órgano dentario en la etapa de campana avanzada, los ameloblastos se diferencian, por la presencia del primer depósito de predentina, a partir del epitelio interno del órgano del esmalte alcanzando un alto grado de especialización volviéndose estos secretores, lo que llevara a la secreción del componente orgánico del esmalte (3). Para lograr este objetivo los ameloblastos, como toda célula secretora, sigue los siguientes pasos, que son definidos por la autora, además que hace una observación:

“a) Síntesis de sustancias de bajo peso molecular en el RER. b) Concentración de esas sustancias en el complejo de Golgi. c) Formación de los gránulos secretorios o cuerpos adamantinos. d) Fusión de los cuerpos adamantinos y formación de vesículas apicales. e) Secreción por exocitosis de los cuerpos adamantinos o ameloblásticos. (...) La secreción del ameloblasto no se realiza de forma continua, sino que es rítmica lo que va a determinar en la estructura histológica del esmalte la formación de estrías transversales de los prismas.” (3).

- 2) Mineralización de la matriz orgánica: el depósito inicial de calcio y fosfato (que proviene de los ameloblastos) se produce en la unión amelodentinaria; luego los cristales, por la constante adición de iones en su extremo terminal, continúan con su crecimiento. Finalmente se puede acotar que el diente ya erupcionado, gracias a la permeabilidad del esmalte, continúa incluyendo iones, mecanismo conocido como remineralización (3).

En cuanto a la **dentinogénesis**, también describe: es el conjunto de procesos mediante los cuales la papila dental, cuando se encuentra en el estadio de campana avanzada, a través de sus células especializadas llamadas odontoblastos, elabora una matriz orgánica que posteriormente se calcifica y se forma la dentina. En este proceso, existen tres etapas: “1) Elaboración de la matriz orgánica, compuesta por una trama fibrilar y un componente fundamental

amorfo. 2) Maduración de la matriz. 3) Precipitación de sales minerales (calcificación o mineralización)” (3).

Este proceso iniciara en la zona que corresponde a las futuras cúspides o bordes incisales, desde donde continua en dirección cervical para formar así la dentina coronaria. Luego se da lugar el depósito de dentina radicular bajo inducción de la vaina epitelial de Hertwig (3)

Formación de la **dentina radicular**:

“La dentinogénesis de la raíz se inicia una vez que se ha completado la formación del esmalte, y ya se encuentra avanzada la deposición de la dentina coronaria. Los odontoblastos radiculares se diferencian a partir de las células ectomesenquimáticas de la periferia de la papila, bajo la inducción del epitelio interno del órgano del esmalte, que conjuntamente con el epitelio externo han pasado a constituir la vaina de Hertwig, órgano encargado de modelar la raíz” (3).

3.1.3. Edad

3.1.3.1. Edad cronológica

“Tiempo que una persona ha vivido, a contar desde que nació” (4).

3.1.3.2. Edad biológica

Es la que se determina a través del grado de maduración de ciertas estructuras anatómicas (esqueleto, dentición etc.) que presenta una evolución irregular e inconstante, con aceleraciones, desaceleraciones y detenciones, bajo la influencia de diversos factores genéticos como ambientales muchos de ellos imposibles de determinar.

El concepto de edad biológica tiene varios sinónimos: edad fisiológica, edad anatómica, edad ósea (cuando se circunscribe el concepto al desarrollo óseo), edad dental (cuando se circunscribe el concepto al

desarrollo dental) etc. Cualquiera que fuese el término utilizado, el concepto es el mismo (8).

3.1.3.3. Edad dental

Es la edad biológica de un individuo hallada a través de la erupción dentaria, formación y calcificación dental, y/o degeneración fisiológica de los tejidos dentales. Los investigadores se basan en estos procesos fisiológicos y degenerativos normales durante la vida de las personas para desarrollar fórmulas que lleven a estimar la edad más próxima a la edad cronológica. La ventaja que ofrecen los dientes respecto a otros indicadores biológicos es su mejor correlación con la edad cronológica de los individuos (8).

Stanley menciona:

“La edad dental se calcula según el número de dientes presentes en cada edad o en los estadios de formación de las coronas y las raíces de los dientes (...) También se puede fundamentar el desarrollo dental en la emergencia (o erupción) de los dientes; no obstante, en casos de caries, pérdida de dientes o malnutriciones graves, la emergencia de los dientes a través de la encía puede estar alterada. Además, la formación del diente es un proceso continuo que puede dividirse en varias etapas, a diferencia del episodio único que es la erupción” (5).

3.1.4. Estimación de la edad

Introducción

Para poder comprender el proceso de envejecimiento humano, los investigadores han utilizado varios métodos, sean estos a nivel de desarrollo, a nivel histológico, bioquímico, a través de técnicas antropológicas, y en conjunto con los odontólogos forenses, poder dar información con todo lo relacionado al sistema estomatognático. Todas estas técnicas pueden brindar información de manera que se pueda crear el perfil de una persona que necesita ser identificada, ya sea en vivos o muertos. La estimación de la edad ayudará a las instituciones encargadas de hacer cumplir la ley para determinar el tipo de tratamiento

que se dará del individuo, dentro del sistema legal, basándose en el cumplimiento o no de la mayoría de edad. El uso de las piezas dentarias para estimación de la edad se basa en el estudio del proceso de erupción, el análisis del desarrollo, el estudio de la degradación y la medición de cambios bioquímicos en estas. Usando métodos radiográficos, pruebas de laboratorio, destrucción de las piezas dentarias y exámenes clínicos, cada uno de estos métodos tendrán sus ventajas y limitaciones, sin embargo, su conocimiento nos ayudara en la elección del método adecuado para cada caso (1).

La edad se estima y no se determina (7); el termino determinar denota precisión, y estimación denota más amplitud y no necesariamente brinda la edad con precisión (8).

3.1.4.1. Estimación de la edad a través del estudio de la maduración del tercer molar

Según Forensic Dentistry, si bien se considera el tercer molar el diente más variable con respecto al desarrollo, es usado para estimar la edad durante la adolescencia tardía y la edad adulta temprana porque durante este periodo se podría decir que no existe algún otro indicador más confiable disponible, además que es de fácil acceso, a través de la radiografía dental. Indica que se han realizado varios estudios y los resultados muestran variabilidad entre individuos, sin embargo, se encontró que, si el tercer molar terminó su desarrollo, teniendo los ápices cerrados con un ancho uniforme del ligamento periodontal, existe una alta probabilidad que el individuo tenga al menos dieciocho años de edad. Se encontró en otro estudio que, en cada etapa de maduración del tercer molar en sujetos japoneses el promedio de edad era de uno a dos años mayor que los sujetos alemanes correspondientes, y los sudafricanos eran en promedio uno o dos años menor. De acuerdo a la variabilidad de resultados y a la variabilidad étnica varios autores sugieren que no se confíe demasiado en el resultado de estos métodos de estimación de la edad, y que, sumado a otros parámetros, como el de desarrollo esquelético se pueden obtener mejores resultados (1). Lo que nos

lleva a la conclusión que en este tipo de situaciones en las que es necesario estimar la edad de un individuo, los resultados de un trabajo multidisciplinario, traerán mejores resultados, a comparación de usar solamente métodos de manera aislada.

- **Método de Demirjian**

“(…) Uno de los sistemas más universalmente utilizados para valorar el grado de maduración de la dentición permanente es el propuesto por Demirjian, Goldstein y Tanner (1.973) a partir de una muestra de niños de origen francocanadiense. El método original valora el grado de calcificación de los siete dientes de la hemiarcada mandibular izquierda, excluyendo el tercer molar, a partir de registros radiográficos. Se establecieron ocho estadios de maduración en cada diente (A-H), desde el inicio de la calcificación de la corona hasta el cierre apical de la raíz.

Para la aplicación práctica del método hay que seguir las siguientes instrucciones (A. Demirjian 1.973): el estadio de desarrollo se obtiene comparando el diente con las imágenes radiográficas que sirven de referencia, incluidas en el trabajo original. A cada estadio le corresponde uno, dos o tres criterios: a), b) y c). Aquellos definidos por un solo criterio deben cumplirlo en su totalidad. Si se atribuyen dos criterios, el estadio se completa si se cumple el primero. Si se especifican tres criterios, han de cumplirse por lo menos dos de ellos. Además, en todos los casos debe cumplirse el criterio o criterios propuestos en el estadio previo. En caso de ambigüedad de atribuye el estadio inferior.

La altura de la corona se define como la distancia máxima entre el punto más alto de las cúspides y la unión cemento adamantina. Si las cúspides vestibulares y linguales tienen alturas diferentes se toma la altura media entre ambas como punto más alto.

La descripción de los estadios es la siguiente:

1. Dientes Unirradiculares:

- A.** Se ve el principio de calcificación en un nivel superior de la cripta, en forma de uno o varios conos. No hay fusión entre estos puntos de calcificación.
- B.** Fusión de los puntos de calcificación. Superficie oclusal definida.
- C.**
 - a.** La formación del esmalte se ha completado a nivel de la superficie oclusal. Se observa su extensión y convergencia hacia la región cervical.
 - b.** Depósito incipiente de dentina.
 - c.** El contorno de la cámara pulpar tiene una forma curva en el borde oclusal.
- D.**
 - a.** Calcificación completa de la corona hasta la unión cementoadamantina.
 - b.** El contorno superior de la cámara tiene una forma curva, bien definida, cóncava hacia la región cervical, en forma de paraguas, se han desarrollado los cuernos pulpares.
 - c.** Se observa el comienzo de la formación de la raíz en forma de espícula.
- E.**
 - a.** Las paredes de la cámara pulpar forman líneas rectas cuya continuidad se rompe por la presencia del cuerno pulpar que es más grande que el estadio precedente.
 - b.** La longitud de la raíz es menor que la de la corona.
- F.**
 - a.** Las paredes de la cámara pulpar forman ahora un triángulo más o menos isósceles. La parte apical del conducto radicular termina en forma de embudo.

- b.** La longitud de la raíz es igual o superior a la altura de la corona.
- G.** Las paredes del conducto radicular son ahora paralelas y la extremidad apical del conducto está todavía parcialmente abierta.
- H.**
 - a.** La extremidad apical del conducto radicular está totalmente cerrada.
 - b.** El espacio periodontal tiene un ancho uniforme alrededor de la raíz y de la parte apical.

2. Dientes Multirradiculares:

- A.** El mismo criterio.
- B.** El mismo criterio.
- C.** El mismo criterio
- D.**
 - a.** El mismo criterio
 - b.** El contorno superior de la cámara pulpar de los molares tiene forma de trapecio.
 - c.** El mismo criterio
- E.**
 - a.** Formación inicial de la bifurcación radicular, en forma de un punto calcificado o en forma de media luna.
 - b.** La longitud de la raíz es menor que la altura de la corona.
- F.**
 - a.** La región calcificada de la bifurcación se ha desarrollado aún más hacia abajo, a partir de su estadio de media luna, para dar a las raíces un contorno más definido y neto, con terminaciones en forma de embudo.
 - b.** La longitud de la raíz es igual o superior a la altura de la corona.

G. Las paredes del conducto radicular son ahora paralelas, y la extremidad apical del conducto está todavía parcialmente abierta.

H.

- a.** La extremidad apical del conducto radicular está completamente cerrada (incluso la raíz distal de los molares).
- b.** El espacio periodontal es uniforme alrededor de la raíz y del extremo apical.

Se atribuye a cada diente un estadio de formación, que se convierte en una puntuación, en función del sexo. El método tiene el inconveniente de que no incluye la valoración de los terceros molares, por los que solo puede ser utilizado para edades preadolescentes.

Con posterioridad este mismo autor ha desarrollado actualizaciones del método original (Demirjian 1.976), proponiendo un sistema de valoración de cuatro dientes (ambos premolares y molares) con estándares distintos.

En todos los casos, dado que el desarrollo madurativo es diferente en ambos sexos, deberá determinarse el sexo previamente (...)” (9).

ESTADIO	DIBUJO ESQUEMÁTICO	CARACTERÍSTICAS
A		Las puntas de las cúspides están mineralizadas, pero aún no están unidas.
B		Las cúspides mineralizadas están unidas y la morfología coronal está definida.

C		La corona está formada casi a la mitad; la cámara pulpar es evidente y está ocurriendo la deposición dentinal.
D		La formación coronaria está completa hasta la unión cemento adamantina. La cámara pulpar tiene una forma trapezoidal.
E		Ha empezado la formación de la bifurcación interradicular. La longitud radicular es menor que la longitud coronaria.
F		La longitud radicular es al menos tan grande como la longitud coronaria. Las raíces tienen terminales infundibuliformes.
G		Las paredes radiculares son paralelas, pero los ápices permanecen abiertos.
H		Los extremos apicales de las raíces están completamente cerrados, y la membrana periodontal tiene un ancho uniforme alrededor de la raíz.

Imagen 1. Estadios de maduración de dientes multirradiculares según Demirjian y cols.

Fuente: Datos tomados de David R. Senn, DDS (2009)

• Método de Gleiser – Hunt modificado

La estimación de la edad dental usando una modificación del método de Gleiser – Hunt, fue realizada previamente por Kohler et al. La maduración se subdividió en 10 etapas, cada etapa corresponde a una puntuación de desarrollo particular, que van de 1 a 10.

A continuación, se describirá cada uno de los estadios del método modificado de Gleiser - Hunt:

ESTADIO	DIBUJO ESQUEMÁTICO	CARACTERÍSTICAS
Formación de la corona		
1	 $Cr \frac{1}{2}$	Mitad de la corona calcificada
2	 $Cr \frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$ de la corona calcificada
3	 Cr_c	Corona completamente calcificada
Formación de la raíz		
4	 R_i	Comienzo de la formación radicular
5	 $R \frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$ de raíz calcificada
6	 $R \frac{1}{2}$	Mitad de raíz calcificada

7	 $R \frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$ de raíz calcificada
8	 R_c	Formación radicular casi completa, conductos radiculares terminalmente divergentes
9	 $A \frac{1}{2}$	Formación radicular completa, conductos radiculares terminalmente paralelos
10	 A_c	Formación radicular completa, conductos radiculares terminalmente convergentes

Imagen 2. Estadios de maduración de dientes multirradiculares de acuerdo a una modificación del método de Gleiser – Hunt

Fuente. Datos tomados de K. Gunst, K. Mesotten, A. Carbonez y G. Willems del Forensic Science International

3.2. Antecedentes investigativos

TÍTULO: “Eficacia del método de Demirjian y Gleiser - hunt modificado en la estimación de la edad a través del estudio de las terceras molares”.

AUTOR: GOMEZ MEDINA, Erica.

RESUMEN: El propósito de este estudio fue determinar la eficacia de los métodos de Gleisser - Hunt modificado y Demirjian en la estimación de la edad dental a través del estudio de las terceras molares en pacientes adultos jóvenes peruanos que acudieron al Servicio de Radiología del Hospital Nacional “Arzobispo Loayza”. Un estudio transversal se llevó a cabo mediante el análisis de 250 ortopantomografías. Los análisis estadísticos se llevaron a cabo mediante el test de Wilcoxon para muestras relacionadas para evaluar las diferencias entre la edad cronológica y la edad estimada por cada método y el coeficiente Kappa para determinar la fiabilidad intra observador. De los participantes, 55.6% eran mujeres y el 44.4% eran varones, con edades comprendidas entre 11 y 24 años. La prueba de Kappa mostró buenos resultados al evaluar la fiabilidad intra observador (0,876 para el método de Demirjian y 0,810 para el de Gleiser y Hunt modificado). Se encontró que las edades estimadas por los métodos de Demirjian y de Gleiser-Hunt modificado sobreestimaron la edad cronológica en los grupos de edad más jóvenes y subestimaron en los grupos de mayor edad. Se determinó que el método de Demirjian es más eficaz que el método de Gleiser y Hunt modificado en el grupo de edad de 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).

Estos resultados nos indican que el Método de Demirjian es más eficaz para la estimación de la edad, lo cual podrá ser verificado en el presente estudio (2).

TÍTULO: “Eficacia de los métodos utilizados para estimar la edad de personas de 13 a 23 años”.

AUTOR: SUAREZ CANLLA, Carlos.

RESUMEN: La investigación tuvo como objetivo determinar el método más eficaz - Demirjian, Gleiser-Hunt o el análisis morfométrico - para la estimación de la edad en personas de 13 a 23 años, utilizando para ello el desarrollo radicular de las terceras molares inferiores. La muestra contó con 978 ortopantomografías de personas de edad cronológica y sexo (484 varones y 494 mujeres) conocidos. El método Demirjian mostró mejor concordancia - entre las medidas efectuadas en distintos momentos ($k=0,777$) – respecto al método Gleiser-Hunt ($k=0,775$). Asimismo, el análisis morfométrico también mostró una concordancia muy buena ($CCI=0,967$). El método 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 Gleiser-Hunt fue más exacto ($\text{residual}=1,55$) que los otros métodos, por tanto, éste resultó el más eficaz. Se observó una tendencia respecto a la formación radicular más tempranamente en varones que en mujeres, característica que se observó por medio de los métodos Demirjian y Gleiser-Hunt. La diferencia entre 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 (utilizando para ello el mejor modelo de regresión múltiple). Hubo mayor probabilidad de que una persona sea menor de 18 años cuando sus terceras molares se encontraron entre los estadios A-E de Demirjian y los estadios 1-6 de Gleiser-Hunt, asimismo, el análisis morfométrico mostró que hubo mayor probabilidad de que una persona sea menor de edad si presentaba una media proporcional de 0,5.

El presente estudio nos indica que al realizar la comparación entre el método de Demirjian, el análisis morfométrico y Gleiser – Hunt, este último presentó mayor índice de correlación con la edad cronológica que los dos primeros, por lo que resultó ser el más eficaz (8).

TÍTULO: “Relación entre la edad cronológica y la calcificación dental del tercer molar inferior mediante el método de Demirjian”.

AUTOR: CAMPOS MEDINA, Josmell.

RESUMEN: El objetivo del estudio fue determinar la relación entre la edad cronológica y la calcificación dental del tercer molar inferior mediante el método de Demirjian en radiografías panorámicas digitales de pacientes de 7 a 25 años de edad atendidos en la Clínica Odontológica Santa Apolonia de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo – CHICLAYO – PERÚ, durante el periodo 2013 – 2015. El diseño del estudio fue descriptivo y retrospectivo. 209 radiografías panorámicas digitales, las que fueron evaluadas en un ambiente con buena iluminación mediante un negatoscopio marca Konex. Los datos fueron presentados en tablas y gráficos estadísticos mostrando las medias, medianas, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos de la edad cronológica. De igual forma, se presentó las frecuencias absolutas y relativas de los estadios de calcificación dental. Para determinar la relación entre la edad cronológica y los estadios de calcificación se empleó el Coeficiente de Correlación Rho de Spearman. Se consideró un nivel de significancia del 5%. La probabilidad fue calculada en base a la distribución t para la pieza 38 y 48 El estudio concluyó que existe correlación positiva y altamente significativa entre la edad cronológica y la calcificación dental del tercer molar inferior mediante el método de Demirjian en radiografías panorámicas digitales de pacientes de 7 a 25 años de edad, tanto para la pieza 38 como para la pieza 48 ($p < 0.001$), con coeficientes de correlación de Spearman de 0.841 y 0.832 respectivamente.

Los resultados del presente estudio nos muestran que existe una correlación positiva y altamente significativa entre la edad cronológica y la calcificación del tercer molar inferior mediante el método de Demirjian (10).

TÍTULO: “Relación entre la edad cronológica y los estadios de calcificación según Demirjian del tercer molar inferior en radiografías panorámicas de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2017”.

AUTOR: CCALLA SUYO, Katherine.

RESUMEN: Los objetivos de esta investigación son: Relacionar la edad cronológica y la mineralización del tercer molar inferior según los estadios de Demirjian en radiografías panorámicas digitales. Materiales y métodos: Se realizó un análisis retrospectivo evaluando 311 (175 mujeres y 136 varones) radiografías panorámicas digitales del Servicio de Radiología de la Clínica Dental de la Facultad de Odontología, Universidad Católica de Santa María, 2017. Los casos tenían entre 14–21 años de edad y fueron clasificados por sexo y edad. Resultados: La pieza 3.8, termina de mineralizarse después que la pieza 4.8. El tercer molar inferior en el sexo masculino presentó una maduración más temprana que el sexo femenino, esta diferencia fue estadísticamente significativa en los estadios D, E, F, G y H. En el estadio H el 64% de pacientes son del sexo femenino y mayores de edad (>18 años), en el sexo masculino en la pieza 3.8 hay 76% que se encuentra en el estadio H y en la pieza 4.8 hay 81% que está en el estadio H. Los resultados sugieren que el método de Demirjian modificado por Mincer, puede ser una herramienta útil en el estudio de la edad cronológica para evaluar la mineralización del tercer molar en nuestra región.

Los resultados de este trabajo de investigación nos indica que efectivamente el Método de Demirjian puede servir para el estudio de la edad cronológica en nuestra región (11).

TÍTULO: “Edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado”.

AUTOR: VARONA VARONA, Pablo.

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.

Estos resultados nos indica que usando el Método de Gleiser – Hunt modificado se puede obtener una relación estadísticamente significativa entre la edad cronológica y dental en pacientes de 13 a 22 años, lo que nos hace concluir que también puede ser usado en el presente trabajo (12).

4. HIPÓTESIS

Dado que el método de Gleiser-Hunt modificado es más sencillo de aplicar y contiene más estadios de clasificación que el método de Demirjian para el estudio de la maduración de las piezas dentales,

Es probable que el método de Gleiser – Hunt modificado sea más eficaz que el método de Demirjian para la estimación de la edad en estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre 13 a 23 años.



CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas

1.1.1. Precisión de la técnica

Se empleó la técnica observacional: para obtener la edad a través de la base de datos del centro radiológico, y para observar los estadios de maduración usando los dos métodos.

1.1.2. Esquematización

VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICA
Método de Demirjian	A, B, C, D, E, F, G, H	Observacional
Método de Gleiser – Hunt modificado	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	
Edad cronológica	13 a 23 años	

1.1.3. Descripción de la técnica

a) En esta investigación la edad cronológica se expresó en años decimales. Para conseguir tal objetivo, en primer lugar, se tuvieron que transformar la fecha de la toma radiográfica y la fecha de nacimiento en sus respectivas fechas decimales. Luego se realizó la sustracción de ambas para poder hallar la edad cronológica expresada en años decimales.

Para convertir una fecha en decimales se usa como número entero el año calendario correspondiente, y como fracción de año, las cifras correspondientes al mes y día considerado (6). (Ver imagen 3)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	000	085	162	247	329	414	496	581	666	748	833	915
2	003	088	164	249	332	416	499	584	668	751	836	918
3	005	090	167	252	334	419	501	586	671	753	838	921
4	008	093	170	255	337	422	504	589	674	756	841	923
5	011	096	173	258	340	425	507	592	677	759	844	926
6	014	099	175	260	342	427	510	595	679	762	847	929
7	016	101	178	263	345	430	512	597	682	764	849	932
8	019	104	181	266	348	433	515	600	685	767	852	934
9	022	107	184	268	351	436	518	603	688	770	855	937
10	025	110	186	271	353	438	521	605	690	773	858	940
11	027	112	189	274	356	441	523	608	693	775	860	942
12	030	115	192	277	359	444	526	611	696	778	863	945
13	033	118	195	279	362	447	529	614	699	781	866	948
14	036	121	197	282	364	449	532	616	701	784	868	951
15	038	123	200	285	367	452	534	619	704	786	871	953
16	041	126	203	288	370	455	537	622	707	789	874	956
17	044	129	205	290	373	458	540	625	710	792	877	959
18	047	132	208	293	375	460	542	627	712	795	879	962
19	049	134	211	296	378	463	545	630	715	797	882	964
20	052	137	214	299	381	466	548	633	718	800	885	967
21	055	140	216	301	384	468	551	636	721	803	888	970
22	058	142	219	304	386	471	553	638	723	805	890	973
23	060	145	222	307	389	474	556	641	726	808	893	975
24	063	148	225	310	392	477	559	644	729	811	896	978
25	066	151	227	312	395	479	562	647	731	814	899	981
26	068	153	230	315	397	482	564	649	734	816	901	984
27	071	156	233	318	400	485	567	652	737	819	904	986
28	074	159	236	321	403	488	570	655	740	822	907	989
29	077		238	323	405	490	573	658	742	825	910	992
30	079		241	326	408	493	575	660	745	827	912	995
31	082		244		411		578	663		830		997

Imagen 3. Cuadro de decimales de un año por la Sociedad Argentina de Pediatría, Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo (2013)

- b) Luego se determinó el estadio de maduración de cada uno de los terceros molares (piezas 4.8 y 3.8) a través de los métodos de Demirjian y Gleiser – Hunt modificado usando los instrumentos que se adjuntan. (Ver anexo N°1)
- c) Para el método de Demirjian, los estadios que van de A a H, se convirtieron en números del 1 al 8 para el mejor manejo de datos; para el método de Gleiser – Hunt modificado, no fue necesario ya que los estadios que se usan en este, son números.

- d) Posteriormente, teniendo los datos ya organizados, se procedió a la aplicación de las fórmulas obtenidas del estudio de Torralbo y Cols. para cada caso (13):

Para el método de Demirjian:

	Pieza 4.8	Pieza 3.8
Mujer	Edad: $15.90 + (D48 \times 0.48)$	Edad: $15.54 + (D38 \times 0.53)$
Hombre	Edad: $13.92 + (D48 \times 0.69)$	Edad: $14.05 + (D38 \times 0.66)$

Para el Método de Gleiser – Hunt modificado:

	Pieza 4.8	Pieza 3.8
Mujer	Edad: $16.31 + (D48 \times 0.38)$	Edad: $16.13 + (D38 \times 0.41)$
Hombre	Edad: $14.55 + (D48 \times 0.53)$	Edad: $14.88 + (D38 \times 0.50)$

- e) Finalmente, teniendo la edad dental estimada para cada uno de los terceros molares por cada uno de los métodos, se procedió a realizar la comparación con la edad cronológica expresada en años decimales previamente obtenida.

1.2. Instrumentos

1.2.1. Instrumento documental:

Se usó dos fichas de recolección de datos, donde se registró la información relacionada a la fecha de toma radiográfica, fecha de nacimiento, sexo y estadio de desarrollo de las piezas 4.8 y 3.8 por los métodos de Demirjian y Gleiser – Hunt modificado. (Una ficha por cada método). Ver anexo N°1.

1.2.2. Instrumentos mecánicos:

- a) Computadora HP INTEL CORE i7 y anexos

1.3. Materiales:

Utilería general de escritorio

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial

2.1.1. Ámbito General

Arequipa, Perú

2.1.2. Ámbito Específico

Centro Radiológico del Centro Odontológico de la Universidad Católica de Santa María.

2.2. Ubicación temporal:

Mes de abril del 2019

2.3. Unidades de estudio

a) Población: Constituida por las radiografías panorámicas de los pacientes entre 13 y 23 años que acudieron al Centro Radiológico del Centro Odontológico de la Universidad Católica de Santa María en el año 2018.

b) Muestra: Por conveniencia; selección de radiografías panorámicas que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

i. Criterios de inclusión:

- Que se disponga la información completa con respecto a la fecha de toma de la radiografía y la fecha de nacimiento.
- Pacientes de edades entre 13 a 23 años.
- Radiografía panorámica con presencia de al menos una tercera molar inferior.

ii. Criterios de exclusión:

- Terceras molares inferiores con alteración de posición, forma, tamaño que impida su valoración.

3. ESTRATEGIAS PARA LA RECOLECCIÓN

3.1. Organización

Antes de la aplicación de los instrumentos se realizaron las siguientes acciones:

- a) Pedir autorización al Señor Decano de la Facultad de Odontología, para poder tener acceso a la base de datos del Centro Radiológico.
- b) Selección de las radiografías panorámicas que cuenten con los criterios de inclusión mencionados anteriormente.

3.2. Recursos

3.2.1. Recursos humanos

- a) **Investigadora:** Valeria Condori Salas
- b) **Asesora:** Dra.: María del Socorro Barriga Flores

3.2.2. Recursos físicos:

Centro Radiológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María

3.2.3. Recursos Institucionales:

Universidad Católica de Santa María.

3.2.4. Recursos financieros:

La investigación fue autofinanciada.

3.3. Validación del instrumento

No ha sido necesario porque ya venía pre validado.

4. ESTRATEGIAS PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. En el ámbito de sistematización:

Tipo de procesamiento electrónico

4.1.1. Clasificación

Matriz de sistematización (Ver anexo N°2)

4.1.2. Codificación

Para el método de Demirjian, los estadios que van de A a H, se convirtieron en números del 1 al 8 para el mejor manejo de datos.

4.1.3. Recuento

A través de la elaboración de una matriz de sistematización en una Hoja de Cálculo Excel versión 2016.

4.1.4. Tabulación

Uso del Software estadístico EPI – INFO versión 6.0.

4.1.5. Graficación

Gráficos de barras y de líneas con marcadores

4.2. Plan de análisis de datos:

4.2.1. **Tipo de análisis:** Análisis cuantitativo bifactorial univariado

4.2.2. **Tratamiento estadístico:**

VARIABLES	TIPO	ESCALA	ESTADISTICA DESCRIPTIVA	PRUEBA ESTADÍSTICA
Método de Demirjian	Cuantitativas	De razón	Medidas de tendencia central (media aritmética) y dispersión.	Prueba T para muestras independientes
Método de Gleiser – Hunt modificado				
Edad cronológica				



CAPÍTULO III

RESULTADOS

TABLA N°1

**EDAD CRONOLÓGICA DE PACIENTES QUE ACUDIERON AL CENTRO
ODONTOLÓGICO DE LA UCSM**

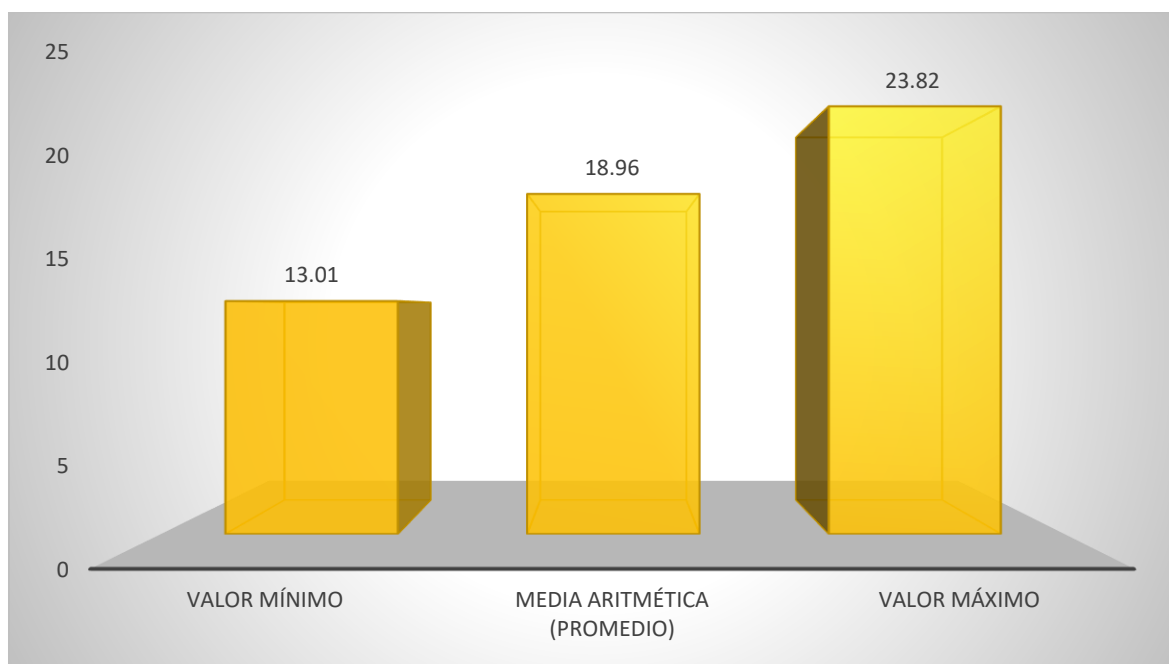
Estadísticos	Edad Cronológica
Media Aritmética (Promedio)	18.96
Desviación Estándar	2.93
Valor Mínimo	13.01
Valor Máximo	23.82

Fuente: Matriz de datos

La tabla N°1 muestra que la edad cronológica promedio de la población es de 18.96 años. El valor mínimo es de 13.1 años y el valor máximo, de 23.82 años.

GRÁFICO N°1

EDAD CRONOLÓGICA DE PACIENTES QUE ACUDIERON AL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UCSM



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°2

**COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL
ESTIMADA POR EL MÉTODO DE DEMIRJIAN PARA LA PIEZA 4.8**

Estadísticos	Edad Cronológica	Edad dental
Media Aritmética (Promedio)	18.96	18.71
Desviación Estándar	2.93	0.85
Valor Mínimo	13.01	15.90
Valor Máximo	23.82	19.74
P	0.028 (P < 0.05) S.S.	

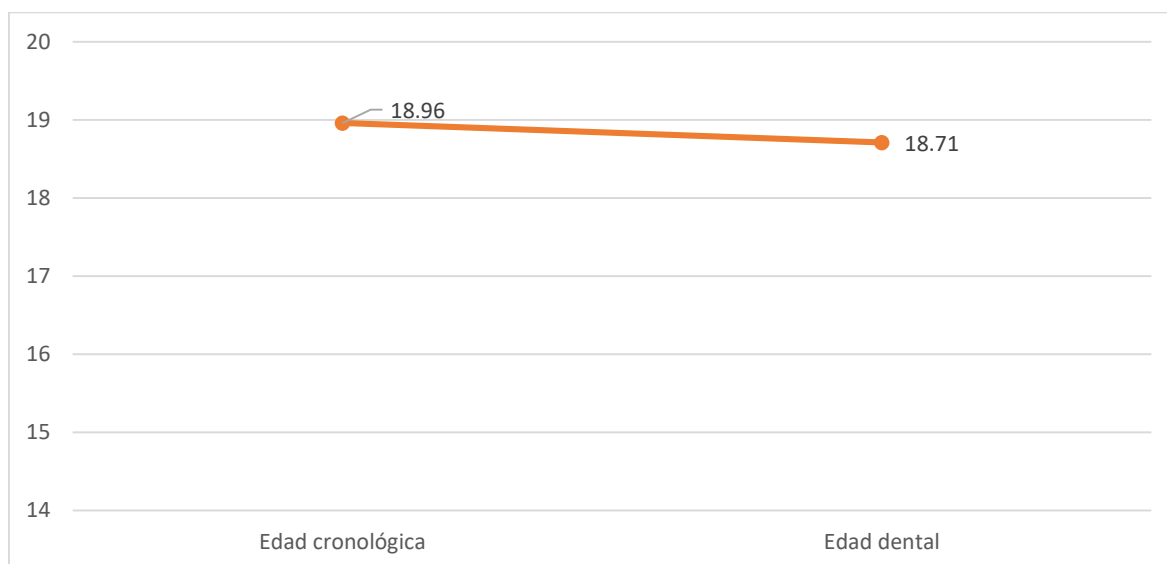
Fuente: Matriz de datos

La tabla N°4 muestra que la edad cronológica promedio de la población es de 18.96 años, y la edad dental promedio estimada por el método de Demirjian para la pieza 4.8 es de 18.71 años. Al aplicar la prueba estadística se puede observar que existe una diferencia estadísticamente significativa al comparar ambas edades.

La tabla también muestra que la edad dental mínima estimada por este método es de 15.90 años y la edad dental máxima de 19.74 años.

GRÁFICO N°2

COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR EL MÉTODO DE DEMIRJIAN PARA LA PIEZA 4.8



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°3

**COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL
ESTIMADA POR EL MÉTODO DE DEMIRJIAN PARA LA PIEZA 3.8**

Estadísticos	Edad cronológica	Edad dental
Media Aritmética (Promedio)	18.96	18.68
Desviación Estándar	2.93	0.83
Valor Mínimo	13.01	16.03
Valor Máximo	23.82	19.78
P	0.013 (P < 0.05) S.S.	

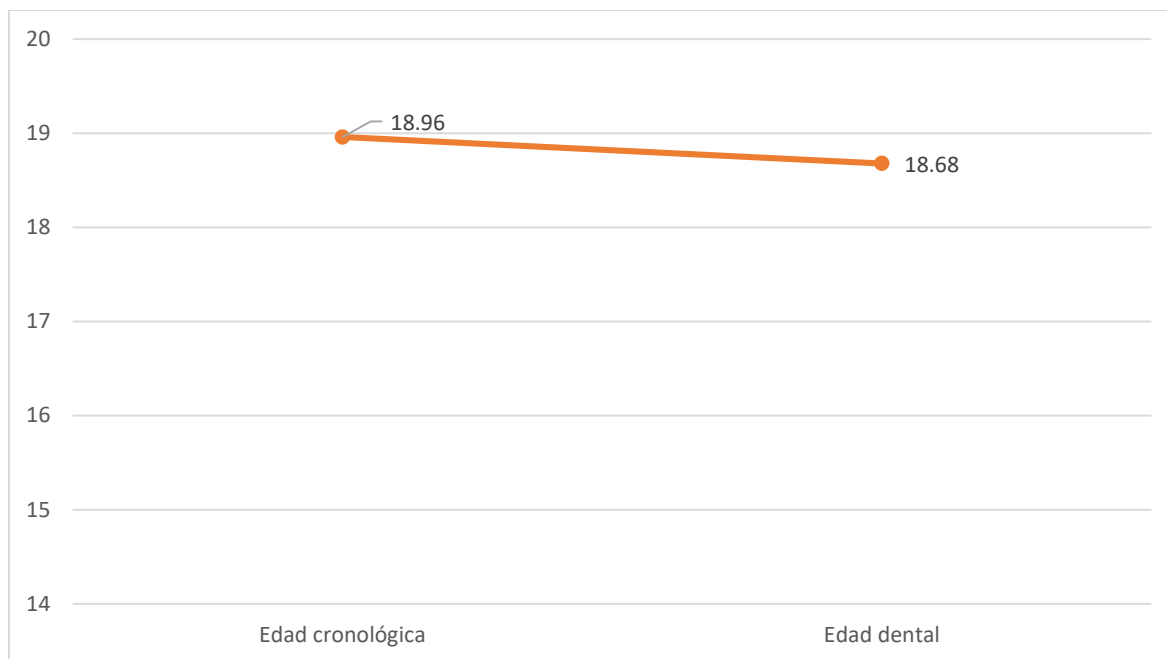
Fuente: Matriz de datos

La tabla N°5 muestra que la edad cronológica promedio de la población es de 18.96 años, y la edad dental promedio estimada por el método de Demirjian para la pieza 3.8 es de 18.68 años. Al aplicar la prueba estadística, se puede observar que existe una diferencia estadísticamente significativa al comparar ambas edades.

La tabla también muestra que la edad dental mínima estimada por este método es de 16.03 años y la edad dental máxima de 19.78 años.

GRÁFICO N°3

COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR EL MÉTODO DE DEMIRJIAN PARA LA PIEZA 3.8



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°4

**COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL
ESTIMADA POR EL MÉTODO DE GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA
PIEZA 4.8**

Estadísticos	Edad cronológica	Edad dental
Media Aritmética (Promedio)	18.96	18.87
Desviación Estándar	2.93	1.05
Valor Mínimo	13.01	15.61
Valor Máximo	23.82	20.11
P	0.398 (P ≥ 0.05) N.S.	

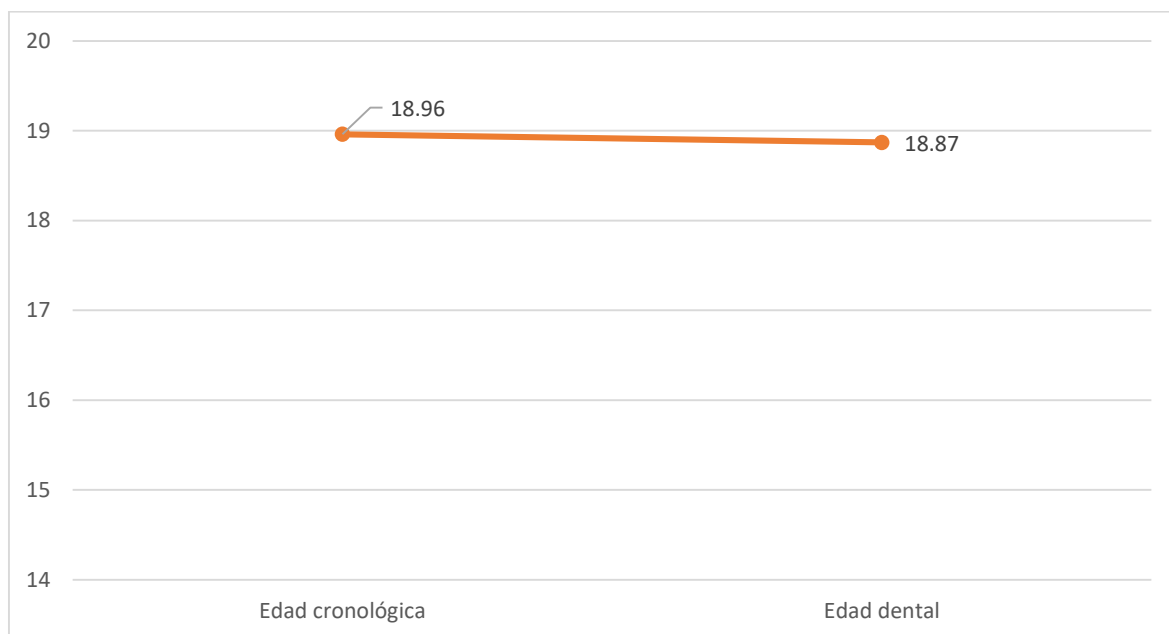
Fuente: Matriz de datos

La tabla N°6 muestra que la edad cronológica promedio de la población es de 18.96 años y la edad dental promedio estimada por el Método de Gleiser – Hunt modificado para la pieza 4.8 es de 18.87 años. Al aplicar la prueba estadística, se puede observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa al comparar ambas edades.

La tabla también muestra que la edad dental mínima estimada por este método es de 15.61 años y la edad dental máxima de 20.11 años.

GRÁFICO N°4

COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR EL MÉTODO DE GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA PIEZA 4.8



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°5

**COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL
ESTIMADA POR EL MÉTODO DE GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA
PIEZA 3.8**

Estadísticos	Edad cronológica	Edad dental
Media Aritmética (Promedio)	18.96	18.93
Desviación Estándar	2.93	1.07
Valor Mínimo	13.01	15.38
Valor Máximo	23.82	20.23
P	0.748 (P ≥ 0.05) N.S.	

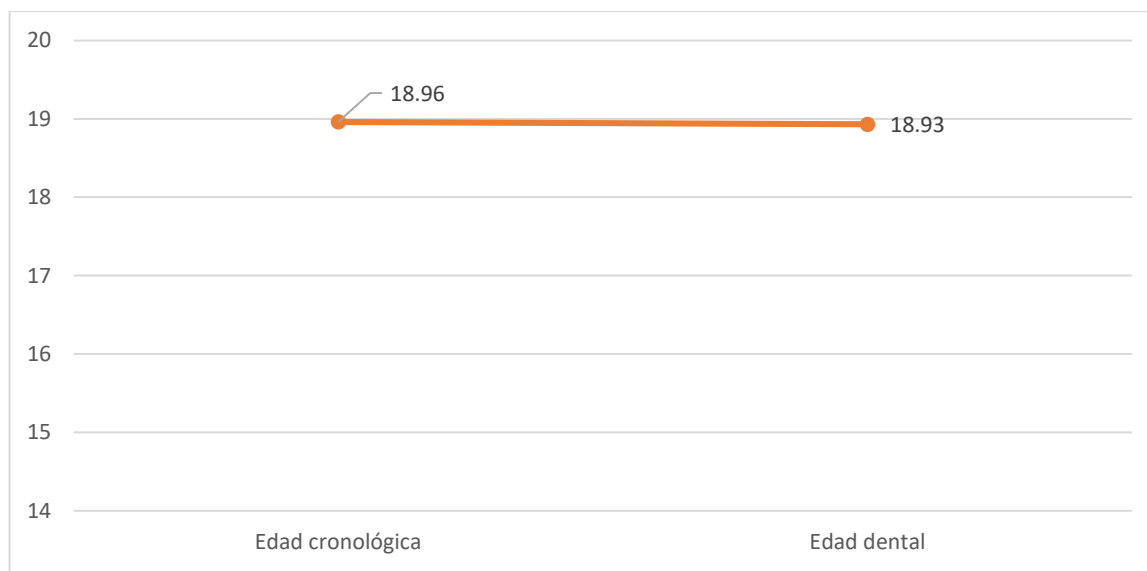
Fuente: Matriz de datos

La tabla N°7 muestra que la edad cronológica promedio de la población es de 18.96 años y la edad dental promedio estimada por el Método de Glesier – Hunt modificado para la pieza 3.8 es de 18.93 años. Al aplicar la prueba estadística, se puede observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa al comparar ambas edades.

La tabla también muestra que la edad dental mínima estimada por este método es de 15.38 años y la edad dental máxima de 20.23 años.

GRÁFICO N°5

COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR EL MÉTODO DE GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA PIEZA 3.8



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°6

**COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL
ESTIMADA POR LOS MÉTODOS DE DEMIRJIAN Y GLEISER – HUNT
MODIFICADO PARA LA PIEZA 4.8**

Estadísticos	Edad cronológica	Método de Demirjian	Método de Gleiser – Hunt modificado
Media Aritmética (Promedio)	18.96	18.71	18.87
Desviación Estándar	2.93	0.85	1.05
Valor Mínimo	13.01	15.90	15.61
Valor Máximo	23.82	19.74	20.11
P		0.028 (P < 0.05) S.S.	0.398 (P ≥ 0.05) N.S.

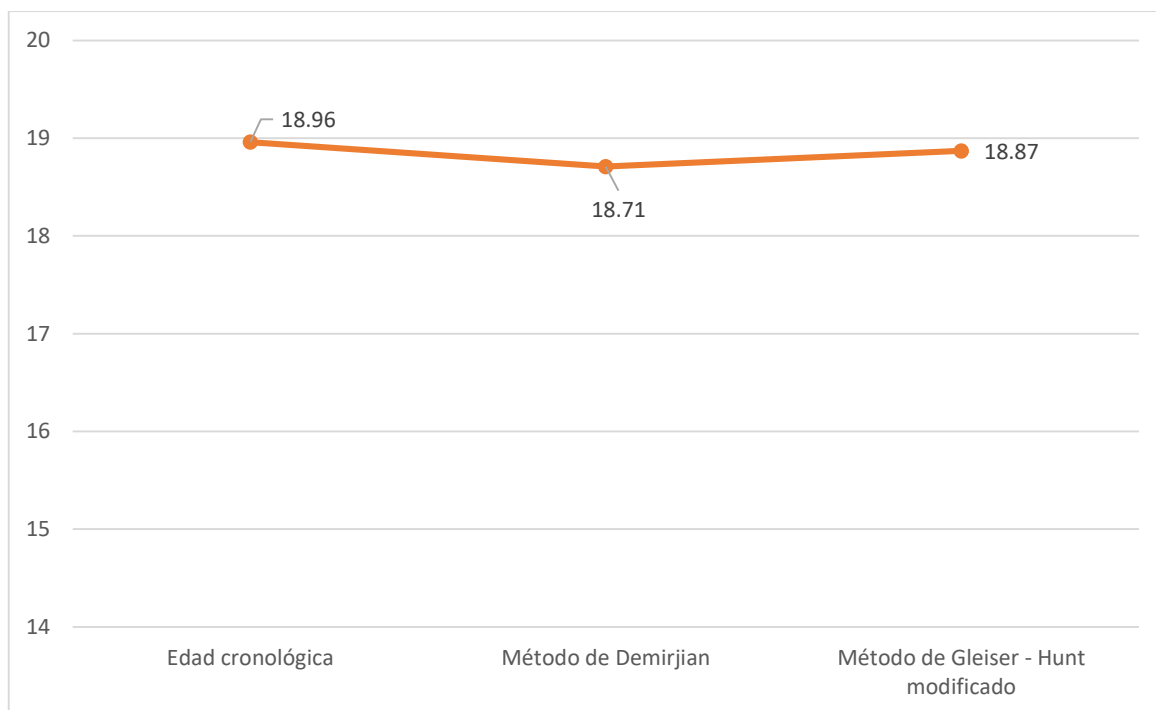
Fuente: Matriz de datos

Al aplicar la prueba estadística se puede observar que existe una diferencia estadísticamente significativa al comparar la edad cronológica promedio de la población y la edad dental promedio estimada por el Método de Demirjian para la pieza 4.8.

Al aplicar dicha prueba, también se puede observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa al comparar la edad cronológica promedio de la población y la edad dental promedio estimada por el Método de Gleiser – Hunt modificado para la pieza 4.8.

GRÁFICO N°6

COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR LOS MÉTODOS DE DEMIRJIAN Y GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA PIEZA 4.8



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°7

**COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL
ESTIMADA POR LOS MÉTODOS DE DEMIRJIAN Y GLEISER – HUNT
MODIFICADO PARA LA PIEZA 3.8**

Estadísticos	Edad cronológica	Método de Demirjian	Método de Gleiser – Hunt modificado
Media Aritmética (Promedio)	18.96	18.68	18.93
Desviación Estándar	2.93	0.83	1.07
Valor Mínimo	13.01	16.03	15.38
Valor Máximo	23.82	19.78	20.23
P		0.013 (P < 0.05) S.S.	0.748 (P ≥ 0.05) N.S.

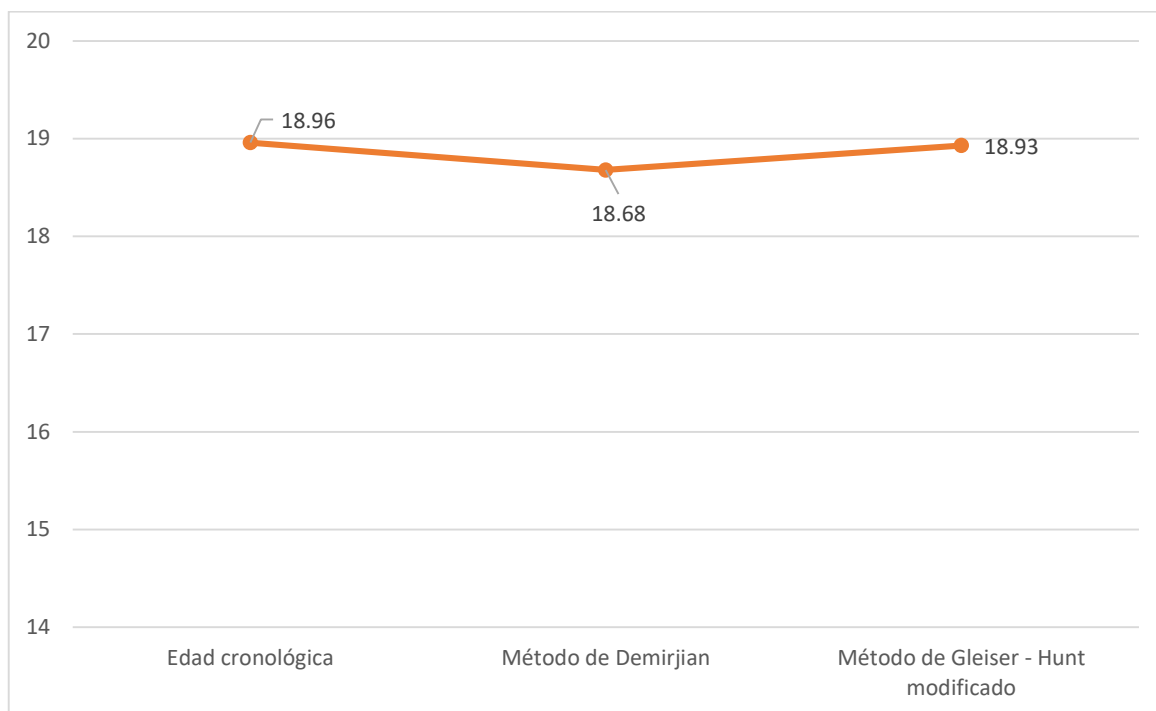
Fuente: Matriz de datos

Al aplicar la prueba estadística se puede observar que existe una diferencia estadísticamente significativa entre edad cronológica promedio de la población y la edad dental promedio estimada por el Método de Demirjian para la pieza 3.8.

Al aplicar dicha prueba, también se puede observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la edad cronológica promedio de la población y la edad dental promedio estimada por el Método de Gleiser – Hunt modificado para la pieza 3.8.

GRÁFICO N°7

COMPARACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD DENTAL ESTIMADA POR LOS MÉTODOS DE DEMIRJIAN Y GLEISER – HUNT MODIFICADO PARA LA PIEZA 3.8



Fuente: Matriz de datos

DISCUSIÓN

Al aplicar la prueba t de student se observó que existe una diferencia estadísticamente significativa al comparar la edad cronológica promedio de la población y la edad dental promedio estimada por el Método de Demirjian para las piezas dentales 4.8 y 3.8. También se observó que no existe una diferencia estadísticamente significativa al comparar la edad cronológica y la edad dental promedio estimada por el Método de Gleiser – Hunt modificado para las piezas dentales 4.8 y 3.8.

Contrastando estos resultados con estudios similares de los antecedentes investigativos, SUAREZ (2016) señala que, según su estudio, efectivamente el Método de Gleiser – Hunt modificado tuvo un mayor índice de correlación con la edad cronológica en comparación con los otros dos métodos utilizados, siendo estos el Método de Demirjian y el Análisis Morfométrico. De mismo modo, el mismo método Gleiser-Hunt fue más exacto que los otros métodos, por tanto, éste resultó el más eficaz. GOMEZ (2014) Señala que el método de Demirjian es más eficaz que el método de Gleiser y Hunt modificado en el grupo de edad de 17.5-19.49 años en ambos géneros, ya que fue el único que no presento diferencias estadísticamente significativas en mujeres (0,09) ni en varones (0,291).

En cuanto a los resultados obtenidos sobre la edad dental mínima y máxima estimada por cada método para las piezas dentales 4.8 y 3.8, es probable que se obtuvieran por la poca cantidad de unidades de estudio entre estos rangos de edad (de 13 a 15 y de 20 a 23 años), sin embargo, esto no significa la ausencia total de unidades de estudio en los rangos mencionados.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Comparando la edad cronológica con la edad dental estimada por el método de Demirjian, se han encontrado diferencias significativas entre ambas medidas, por lo tanto, se puede colegir que este método no es eficaz para la estimación de la edad en el estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre 13 a 23 años.

SEGUNDA

Comparando la edad cronológica con la edad dental estimada por el método de Gleiser – Hunt modificado, se ha encontrado que no existen diferencias significativas entre ambas medidas, por lo tanto, se puede colegir que este método si es eficaz para la estimación de la edad en el estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre 13 a 23 años.

TERCERA

Comparando los métodos de Demirjian y Gleiser - Hunt modificado se concluye que el método de Gleiser – Hunt modificado es eficaz para la estimación de la edad en el estudio de terceras molares en radiografías panorámicas de pacientes entre 13 a 23 años.

CUARTA

Para el Método de Demirjian se acepta la hipótesis alterna con un nivel de significación del 5% (0.05).

Para el Método de Gleiser – Hunt modificado se acepta la hipótesis nula con un nivel de significación del 5% (0.05).

RECOMENDACIONES

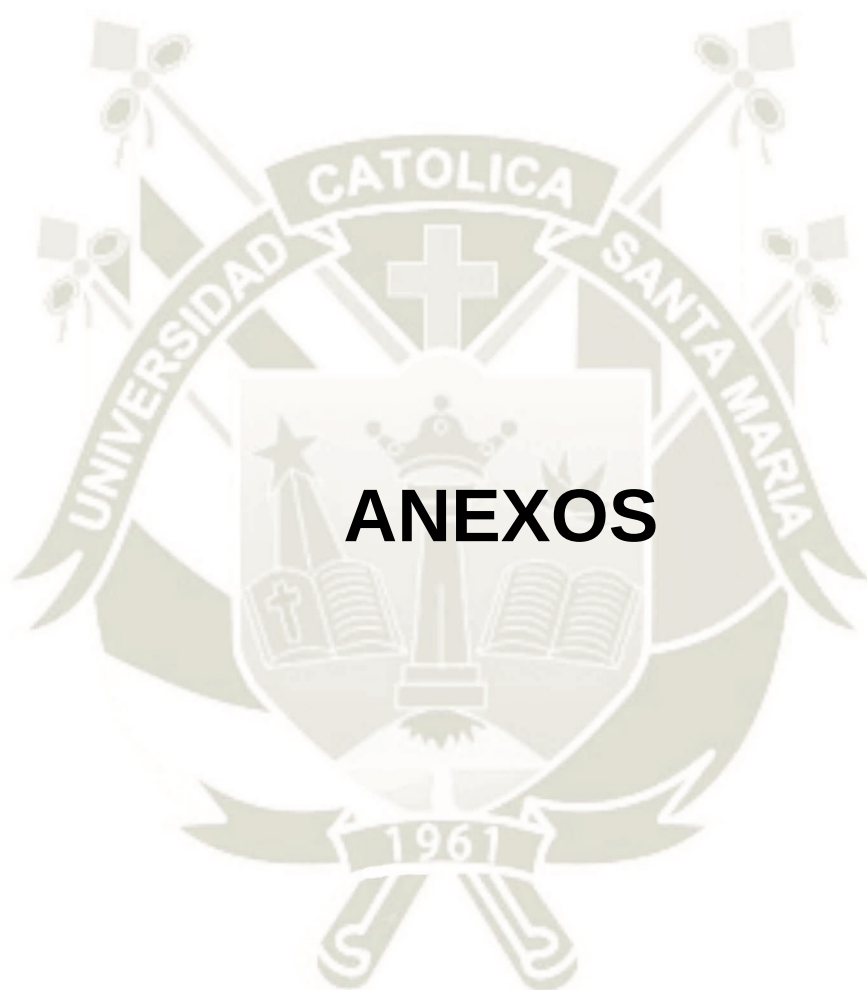
1. Se sugiere a los nuevos tesisistas realizar trabajos de investigación aplicando los métodos de Demirjian y Gleiser – Hunt modificado en edades comprendidas entre 13 a 15 años y de 20 a 23 años, para poder determinar efectivamente si estos dos métodos son eficaces en estos grupos de edades.
2. De similar manera, se podría sugerir realizar trabajos de investigación utilizando los métodos ya señalados, en pacientes que presenten diferentes patologías, enfermedades sistémicas y síndromes, para poder evaluar como estos pueden afectar en la estimación de la edad.
3. Finalmente, y no menos importante, se sugiere a la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María instaurar un sistema de base de datos, en los que incluyan enfermedades de los pacientes, para poder realizar en un futuro trabajos de investigación mejor sustentados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Forensic Dentistry. 2° edición. CRC Press; 2010
2. Gómez, 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]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
3. GOMEZ DE FERRARIS, M. CAMPOS, A. Histología y embriología bucodental. 2° edición. Editorial Médica Panamericana S.A.; 2004
4. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Diccionario de la Lengua Castellana. 13° edición. Madrid; 1809.
5. STANLEY, N. MAJOR, A. Wheeler Anatomía, fisiología y oclusión dental. 9° edición. España: Editorial ELSEVIER; 2010
6. Sociedad Argentina de Pediatría, Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo. Guía para la evaluación del crecimiento físico. 3° edición. Argentina: 2013
7. CORREA, A. Odontología Forense. México: Editorial Trillas; 2011
8. SUAREZ, C. “Eficacia de los métodos utilizados para estimar la edad de personas de 13 a 23 años.” [Tesis]. Lima: Universidad Mayor de San Marcos; 2016.
9. PEREA, B. Antropología y Paleontología Dentarias. Madrid: Editorial Mapfre: 2002
10. CAMPOS, J. “Relación entre la edad cronológica y la calcificación dental del tercer molar inferior mediante el método de Demirjian” [Tesis]. Chiclayo: Universidad Señor de Sipán; 2017.
11. CCALLA, K. “Relación entre la edad cronológica y los estadios de calcificación según Demirjian del tercer molar inferior en radiografías panorámicas de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2017”. [Tesis]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2018.
12. VARONA, P. “Edad cronológica y edad dentaria según el método de Gleiser – Hunt modificado”. [Tesis]. Lima: Universidad Inca Garcilaso de La Vega; 2018.

13. Torralbo T, Parducci C, Rocha M, André A, Michel E, Haye M. Estimating ages by third molars: Stages of development in Brazilian young adults, Journal of Forensic and Legal Medicine. 20 (2013): 412-418.





ANEXOS



ANEXO N°1
MODELO DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



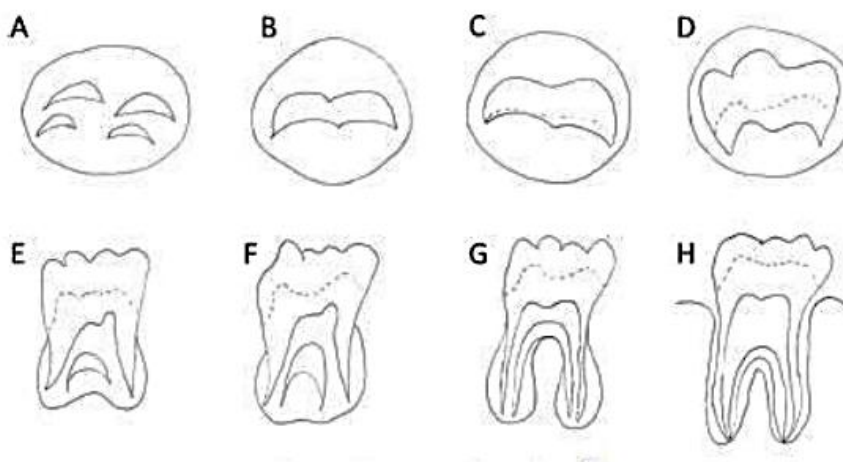
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha de toma radiográfica:

Fecha de nacimiento:

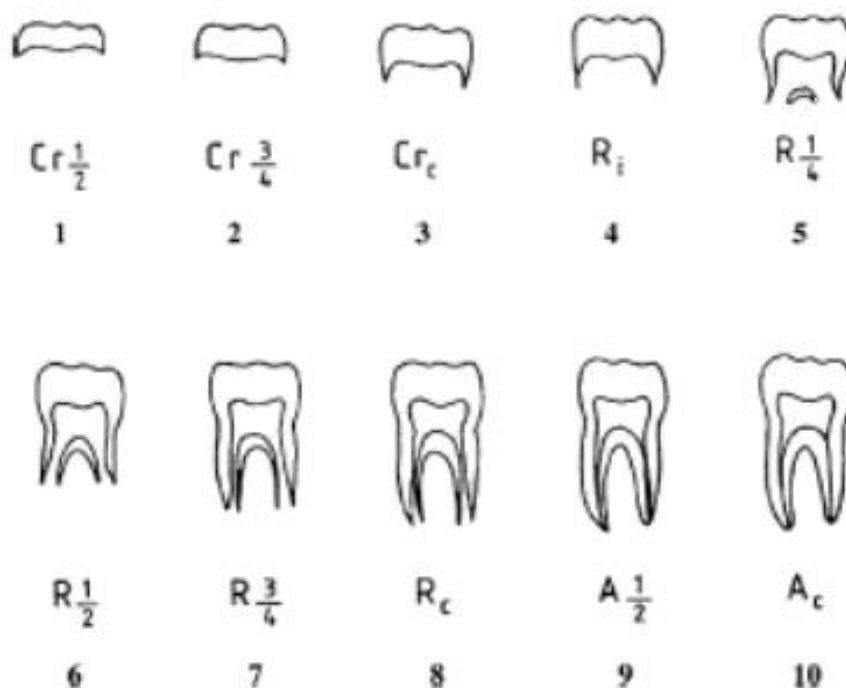
Sexo: Hombre Mujer

MÉTODO DE DEMIRJIAN



PIEZA 4.8	
PIEZA 3.8	

MÉTODO DE GLEISER – HUNT MODIFICADO



PIEZA 4.8	
PIEZA 3.8	

ANEXO N°2
MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

N	SEXO	MÉTODO DE DEMIRJIAN		MÉTODO DE GLEISER - HUNT	
		(PZA. 4.8)	(PZA. 3.8)	(PZA. 4.8)	(PZA. 3.8)
1	M	H	H	10	10
2	M	F	F	6	6
3	M	F	F	6	6
4	M	F	E	6	5
5	M	E	E	5	5
6	M		H		10
7	M	D	D	3	3
8	M	F	F	6	6
9	M	G	G	8	9
10	M	D	D	3	3
11	M		F		7
12	M	F	E	6	5
13	M	F	G	7	8
14	M	D	D	4	4
15	M	H	H	10	10
16	M	G	G	8	8
17	M	F	E	6	5
18	M	C		3	
19	M	G	G	9	8
20	M	F	G	6	8
21	M	G	G	9	8
22	M	H		10	
23	M	E	E	5	5
24	M	F	G	7	8
25	M	G	F	8	6
26	M	G	G	8	8
27	M	G	G	8	9
28	M	H	G	10	8
29	M	G	G	9	9
30	M	F	F	6	6
31	M	H	H	10	10
32	M	H	H	10	10
33	M	G	G	8	8

34	M	E	E	5	5
35	M	G		9	
36	M	G	G	9	9
37	M	H		10	
38	M	G	F	8	8
39	M		G		8
40	M	F	F	7	6
41	M		H		10
42	M	H	G	10	9
43	M	D	D	4	4
44	M	H	H	10	10
45	M	G		8	
46	M	G	G	9	9
47	M	F	F	6	6
48	M	F	F	6	6
49	M	H		10	
50	M	D		4	
51	M	G	G	8	8
52	M	F	F	5	5
53	M	G	H	9	10
54	M	G	G	9	9
55	M	H	H	10	10
56	M	G		9	
57	M	F	F	6	6
58	M	H	H	10	10
59	M		G		9
60	M	G	H	8	10
61	M	F	F	6	6
62	M	D	E	4	5
63	M	C	C	3	3
64	M	G	G	9	8
65	M	F	F	7	6
66	M	E	E	5	5
67	M	H	G	10	9
68	M	H	H	10	10
69	M	D		4	

70	M	G	H	9	10
71	M		H		10
72	M	E	E	6	5
73	M	E	E	5	5
74	M	E	D	5	4
75	M	G	G	9	9
76	M	D	D	4	4
77	M	G	G	8	9
78	M	G	G	8	8
79	M	D	D	4	4
80	M	H	G	10	9
81	M	C	B	3	1
82	M	G	G	9	9
83	M	F		6	
84	M	G		9	
85	M	F	G	7	8
86	M	F		7	
87	M	F	F	6	6
88	M	G	H	9	10
89	M	E	E	5	6
90	M	G	G	9	8
91	M	G	G	9	9
92	M	G	G	9	9
93	M	G	G	9	9
94	M	F	F	6	6
95	M	H	G	10	
96	M	H	H	10	10
97	M	D		4	
98	M	H	H	10	10
99	M	F	F	6	6
100	M	D		3	
101	M	H	H	10	10
102	M	G	G	8	8
103	M	G	G	9	8
104	M	E	E	5	5
105	M	G	G	9	8

106	M	H	G	10	9
107	M	F	G	6	8
108	M	D		3	
109	M		F		6
110	M		D		3
111	M	G	G	9	9
112	M		G		9
113	M	D	D	4	4
114	M	H	H	10	10
115	M	G	G	8	8
116	M	G	G	8	9
117	M	D	E	4	5
118	M	F	E	6	5
119	M	D		4	
120	M	G	G	8	8
121	M	D		4	
122	M	F	F	7	7
123	M	H	H	10	10
124	M	F	F	7	7
125	M	F	E	7	5
126	M	H	G	10	
127	M	E	E	5	5
128	M	E	D	5	4
129	M	H	H	10	10
130	M	G	G	9	9
131	M	G	G	8	9
132	M	F	F	6	6
133	M	E	E	5	5
134	M	D	D	3	3
135	M	G	F	8	6
136	M	F	G	7	9
137	M		C		3
138	M	H	G	10	
139	M	F	F	6	7
140	M		G		9
141	M	G	G	9	9

142	M	G		9	
143	M	F	F	7	7
144	M	G	G	8	8
145	M	E	F	5	6
146	M	H	H	10	10
147	M		G		9
148	M		F		7
149	M	E	E	5	5
150	M	G		9	
151	M	E	D	5	4
152	M	G		7	
153	M	C		2	
154	M		H		10
155	M	H	H	10	10
156	M	G	G	9	8
157	M	E	E	5	5
158	M	E		6	
159	M	H	H	10	10
160	M	H	H	10	10
161	M	G	G	8	9
162	M	F	F	7	7
163	M	G	G	9	9
164	M	E	F	5	6
165	M	H		10	
166	M	H		10	
167	M	G	G	8	8
168	M	H	H	10	10
169	M	G	G	9	8
170	M	H		10	
171	M		F		6
172	M	H	G	10	
173	M	D	D	4	4
174	M	F		7	
175	M	H	H	10	10
176	M	H	H	10	10
177	M	G	H	9	10

178	M	D	D	4	4
179	M		E		5
180	M	H	H	10	10
181	M	H	H	10	10
182	M	G	G	9	9
183	M		F		6
184	M	G	G	8	8
185	M	F	F	6	7
186	M		G		9
187	M	F	E	6	5
188	M	F		6	
189	M	G	H	8	10
190	M	G	G	8	8
191	M	G	G	8	9
192	M		D		4
193	M	D	D	3	3
194	M		H		10
195	M	H	G	10	9
196	M	E	F	5	7
197	M	F	F	7	7
198	M		C		2
199	M	H	H	10	10
200	M		F		7
201	M	G		8	
202	M	D	D	4	4
203	M	D	D	4	4
204	M	D		3	
205	M	H	G	10	8
206	M	G	G	9	9
207	M	G	G	7	7
208	M	H	H	10	10
209	M	H	H	10	10
210	M	H	H	10	10
211	M	F	F	7	7
212	M	H	H	10	10
213	M	G	G	9	9

214	M	H	G	10	9
215	M	F	F	7	6
216	M	F	F	6	6
217	M	D	D	4	4
218	M	D	D	4	4
219	M	F	F	6	6
220	M	D	D	3	4
221	M	F	F	6	7
222	M	G	H	9	10
223	M	C	C	2	2
224	M	H		10	
225	M	G	G	9	9
226	M	G	F	8	6
227	M	D	D	4	3
228	M	G	H	8	10
229	M	D	D	4	4
230	M	G		9	
231	M	G	G	9	9
232	M	G	G	9	9
233	M	E	E	5	5
234	M	G	G	9	9
235	M		G		9
236	M	D	D	3	3
237	M	D	D	4	3
238	M	H	H	10	10
239	M	G	G	9	8
240	M	H	H	10	10
241	M	H	G	10	9
242	M	E	E	5	5
243	M	E	E	5	5
244	M	H	H	10	10
245	M	H		10	
246	M	G		9	
247	M	D	D	3	3
248	M	E	E	5	5
249	M	F	F	6	6

250	M	F	F	7	7
251	M	G	G	8	9
252	M	D	D	4	5
253	M	G	G	9	9
254	M	G	H	9	10
255	M	G	H	9	10
256	M		C		2
257	M	G	G	9	8
258	M	E		5	
259	M	G	G	9	8
260	M	D	D	4	4
261	M	H	G	10	9
262	M	F	F	6	6
263	M	E	E	5	5
264	M	G	G	8	8
265	M	G	G	8	9
266	M	G	H	9	10
267	M	G		9	
268	M	G	G	8	8
269	M	G		8	
270	M		G		8
271	M	C		2	
272	M	F	F	7	6
273	M	H	H	10	10
274	M	G	G	8	8
275	M	F	F	7	6
276	M	H	H	10	10
277	M	H	H	10	10
278	M	G	G	8	9
279	M	F	F	6	6
280	M	H	H	10	10
281	M	F	E	6	5
282	M		E		5
283	M	G	G	8	8
284	M	F	F	6	6
285	M	F	F	7	7

N	SEXO	MÉTODO DE DEMIRJIAN		MÉTODO DE GLEISER - HUNT	
		(PZA. 4.8)	(PZA. 3.8)	(PZA. 4.8)	(PZA. 3.8)
1	H	G	H	9	10
2	H	F	F	7	7
3	H	G	G	8	8
4	H	G	G	8	8
5	H	G	H	9	10
6	H	G	G	7	7
7	H	G		9	
8	H	F	F	6	6
9	H	G	H	9	10
10	H	D	D	4	4
11	H	H	G	10	9
12	H	H	H	10	10
13	H	E		5	
14	H	E	E	5	5
15	H	G	G	9	9
16	H	H	G	10	9
17	H	H	G	10	9
18	H	C		2	
19	H	G	H	8	10
20	H	D		4	
21	H		H		10
22	H		E		5
23	H	G	G	8	8
24	H	G	H	9	10
25	H	G	G	8	8
26	H	F	F	7	7
27	H	D	E	3	5
28	H	D	D	3	3
29	H	E	D	5	4
30	H	G	G	8	9
31	H	H	H	10	10
32	H	F	F	7	7
33	H	G	G	8	9

34	H	H	G	10	9
35	H	H	G	10	9
36	H	F	F	7	7
37	H	G	G	8	8
38	H	D		4	
39	H	G	H	8	10
40	H	H	G	10	9
41	H	G	G	8	8
42	H		G		9
43	H	F	F	6	6
44	H	G	H	9	10
45	H	F	G	7	8
46	H	F	F	7	7
47	H	D		4	
48	H	D		3	
49	H	D	E	4	5
50	H	F	F	7	7
51	H	G	G	9	9
52	H	H	G	10	9
53	H		G		8
54	H	D	D	4	4
55	H	H	H	10	10
56	H	H	H	10	10
57	H	H	H	10	10
58	H	H	H	10	10
59	H	G	G	8	9
60	H	H	H	10	10
61	H	G	G	9	9
62	H		G		9
63	H		D		3
64	H	G	G	9	8
65	H	E	E	5	5
66	H	D	E	4	5
67	H	G	G	9	9
68	H		C		2
69	H	E	E	5	5

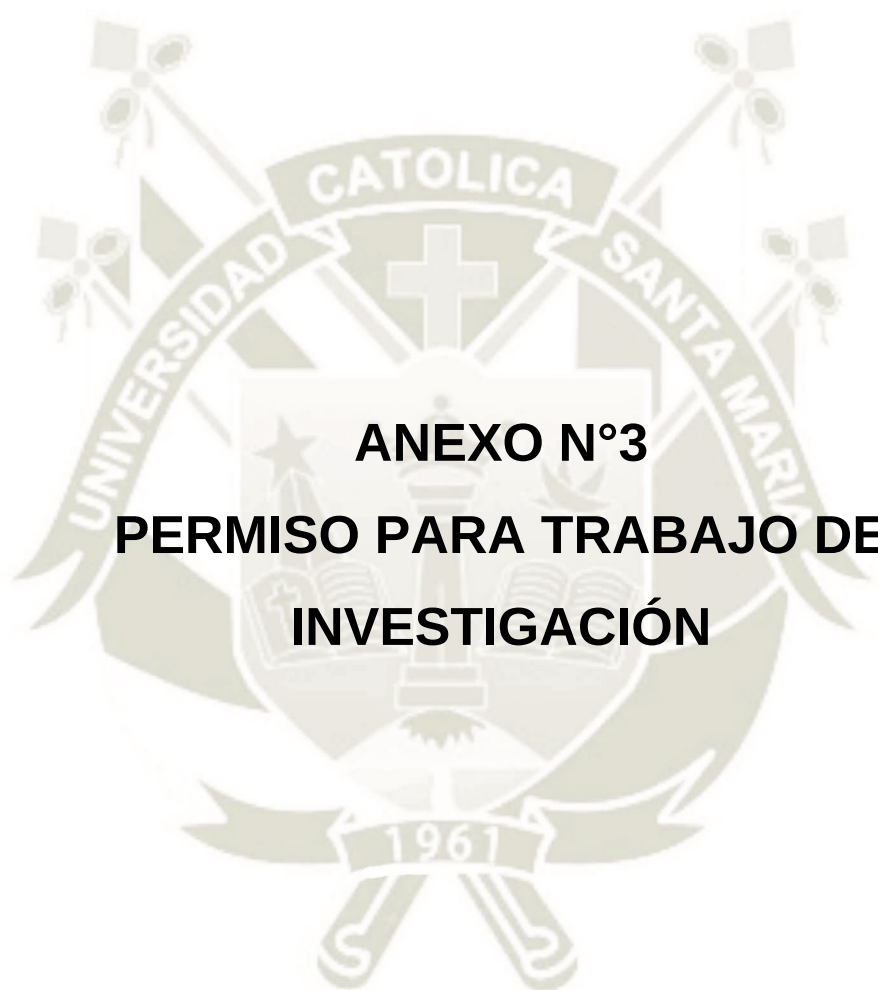
70	H	D		3	
71	H	G	G	9	9
72	H	H	H	10	10
73	H	F		6	
74	H	F	E	6	5
75	H	G	G	8	9
76	H	G	G	8	9
77	H	G	G	8	9
78	H	G	H	9	10
79	H	E	E	5	5
80	H	F	F	6	7
81	H	G	G	8	8
82	H	H	H	10	10
83	H	G	G	9	9
84	H	E	E	5	5
85	H	H	H	10	10
86	H	E	E	5	5
87	H	H	H	10	10
88	H	G	G	8	8
89	H	F	F	6	6
90	H	G	G	8	8
91	H	F	F	6	7
92	H	E	E	5	5
93	H	G	G	8	9
94	H	D	C	4	2
95	H	F	G	7	8
96	H	G	G	8	8
97	H	G	G	8	8
98	H		C		2
99	H	H	G	10	9
100	H	H	H	10	10
101	H	H	G	10	9
102	H	G	G	9	9
103	H	G	G	8	8
104	H	D	D	4	4
105	H	G	G	9	9

106	H	G	G	9	9
107	H	G	G	8	8
108	H	E	E	5	5
109	H	H	G	10	9
110	H	H		10	
111	H	D	D	3	4
112	H	H		10	
113	H	G	G	9	8
114	H	H	G	10	9
115	H	G	G	9	9
116	H	H	G	10	9
117	H	G	G	9	8
118	H	G	G	9	8
119	H	E	E	5	5
120	H	H	H	10	10
121	H	H		10	
122	H		G		8
123	H	H	H	10	10
124	H	G	G	8	9
125	H	H	H	10	10
126	H	H		10	
127	H	G	H	9	10
128	H	D	D	4	4
129	H		G		8
130	H	G	G	8	9
131	H	G	G	9	9
132	H	E	F	5	6
133	H	G	G	9	8
134	H	G	G	8	8
135	H	G	G	8	8
136	H	E	E	6	5
137	H	G	G	9	8
138	H	H	H	10	10
139	H		H		10
140	H	E	D	5	3
141	H	G	G	9	8

142	H	D	D	4	4
143	H	F	F	6	6
144	H		G		9
145	H	G	H	9	10
146	H	E	F	5	6
147	H	G	H	9	10
148	H	G	H	9	10
149	H	G	G	9	9
150	H	G	G	9	9
151	H	H	H	10	10
152	H	D	G	4	9
153	H	H	H	10	10
154	H	G	G	9	9
155	H	H	G	10	8
156	H	G	G	8	8
157	H	C	C	2	2
158	H	G		8	
159	H	G	G	8	9
160	H	G	G	8	8
161	H	E	E	5	5
162	H	G	G	9	9
163	H	D	D	4	4
164	H	D	D	4	4
165	H	D	D	4	3
166	H	H	H	10	10
167	H	G	H	9	10
168	H	H	H	10	10
169	H	G	G	9	9
170	H	C	C	2	1
171	H	F	E	6	5
172	H	F	G	6	8
173	H	D	D	3	3
174	H	G	G	8	9
175	H	E	E	5	5
176	H	G	G	9	9
177	H		H		10

178	H		G		8
179	H	C	C	2	2
180	H	H	G	10	9
181	H	G	G	9	9
182	H	H	H	10	10
183	H	H	G	10	9





ANEXO N°3
PERMISO PARA TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CATOLICA DE "SANTA MARIA"
Vice Rectorado Administrativo



Formato N° 004

Formato obligatorio para trámites



SOLICITO: PERMISO PARA REALIZAR
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**SEÑOR DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

Yo, **VALERIA CONDORI SALAS**, identificada
con código N° 2014700532, Bachiller de la Escuela
Profesional de Odontología; ante Ud.
respetuosamente me presento y expongo:

Que por motivos de realizar mi trabajo de
investigación en RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, solicito a su despacho poder
concederme PERMISO en instalación del Centro Odontológico.

Adjunto: Copia del dictamen favorable del plan de tesis.

POR LO EXPUESTO

Pido a usted acceder a mi solicitud.

Arequipa, 04 de Abril del 2019



VALERIA CONDORI SALAS
Código N° 2014700532

214.13/14

*Recibido 15-04-19
Hora: 10:30*

REFER: Exp. 0014183 CONDORI SALAS VLERIA
ASUNTO: Uso de Centro de Diagnostico

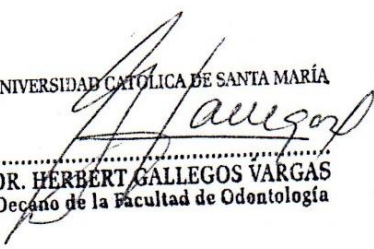
Arequipa, 12 de abril del 2019

Señora Ing.
MILAGROS OSORIO BELLIDO
Personal Técnico Administrativo de la Clínica Odontológica
Presente.

Visto el documento que antecede, pase para su conocimiento y atención.].

Atentamente,
}

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA


.....
DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

HGV/Dec.
mrg



ANEXO N°4
FOTOGRAFÍAS

