

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Correlación entre la edad cronológica y desarrollo  
del tercer molar según el método Mincer en  
radiografías panorámicas, Tacna - 2022**

Fernanda Nicole Castillo Conde  
Stephanie Lady De Los Angeles Idme Candia  
Ruben Ernesto Lupaca Calsin

Para optar el Título Profesional de  
Cirujano Dentista

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

**A** : Claudia María Teresa Ugarte Taboada  
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

**DE** : Armando Moisés Carrillo Fernández  
Asesor de tesis

**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

**FECHA** : 21 de noviembre de 2023

---

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y DESARROLLO DEL TERCER MOLAR SEGÚN EL MÉTODO MINCER EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, TACNA – 2022 ", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) STEPHANIE LADY DE LOS ANGELES IDME CANDIA; FERNANDA NICOLE CASTILLO CONDE; RUBEN ERNESTO LUPACA CALSIN, de la E.A.P. de Odontología; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 18 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 15 ) SI  NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



Armando Moisés Carrillo Fernández

Asesor de tesis

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Fernanda Nicole Castillo Conde, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 71497478, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y DESARROLLO DEL TERCER MOLAR SEGÚN EL MÉTODO MINCER EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, TACNA – 2022", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

17 de OCTUBRE de 2023.



---

Fernanda Nicole Castillo Conde  
DNI. No. 71497478

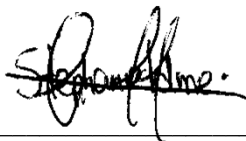
## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Stephanie Lady de los Angeles Idme Candia, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 77691947, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

5. La tesis titulada: "CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y DESARROLLO DEL TERCER MOLAR SEGÚN EL MÉTODO MINCER EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, TACNA – 2022", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
6. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
7. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
8. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

17 de OCTUBRE de 2023.



---

Stephanie Lady de los Angeles Idme Candia  
DNI. No. 77691947

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Ruben Ernesto Lupaca Calsin, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 72884807, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

9. La tesis titulada: "CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y DESARROLLO DEL TERCER MOLAR SEGÚN EL MÉTODO MINCER EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, TACNA – 2022", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
10. La tesis no ha sido plagada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
11. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
12. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

17 de OCTUBRE de 2023.



---

Ruben Ernesto Lupaca Calsin  
DNI. No. 72884807

## IDME final por ACF

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>18%</b>	<b>18%</b>	<b>1%</b>	<b>7%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>5%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Continental</b> Trabajo del estudiante	<b>5%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.unjbg.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.unfv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>scielo.isciii.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>eprints.ucm.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>repositorio.cientifica.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

---

12	<a href="http://seedd.com.mx">seedd.com.mx</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="http://revista.com.br">revista.com.br</a> Internet Source	<1 %
14	Submitted to Universidad Student Paper	<1 %
15	<a href="http://qwerty.es">qwerty.es</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://zxcvbn.com">zxcvbn.com</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://repositorio.edu">repositorio.edu</a> Internet Source	<1 %

---

Exclude quotes Off  
Exclude bibliography On

Exclude matches < 10 words



## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Que, con su infinito amor y bendiciones, ilumina cada segundo de mi vida.

### **A MIS PADRES**

Roger y Edith, quienes me guiaron por el camino del saber, con gran sacrificio y apoyo incondicional, ofreciéndome de esta forma un mejor porvenir.

### **A MIS HERMANOS**

Quienes me acompañaron durante las diferentes etapas de mis estudios y me alentaron de manera constante para seguir adelante, esforzándome para ser cada día mejor persona.

### **A MI PAREJA**

Julio, por la comprensión y apoyo que tuvo durante el proceso de mi formación profesional. Ustedes fueron fundamentales para mantenerme motivada y enfocada en alcanzar mi objetivo para la culminación de mi carrera, gracias.

*Stephanie Lady de los Angeles Idme Candia*

### **A DIOS**

Por haberme permitido llegar a cumplir uno de mis sueños al obtener mi título universitario, que siempre me dio fortaleza sabiduría, inspiración y sobre todo salud a lo largo de mi vida para completar mis metas porque en todas mis oraciones él siempre ha estado presente.

### **A MI PADRE**

Fernando Castillo por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan porque nunca se rindió y siempre trabaja con mucho esmero, para que nunca me falte nada y me ha influenciado siempre para salir adelante y nunca rendirme.

### **A MI MADRE**

Andrea Conde por poner en mi toda su fe, por su confianza de ver este sueño hecho realidad, por sus sabios consejos y formarme con buenos sentimientos e inculcándome grandes valores para ser una mejor persona cada día.

### **A MI HERMANA**

Becsi Castillo que siempre me pone de prioridad en su vida, porque es mi consejera, mi amiga, mi defensora; sentó en mis las bases de la responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar por sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan admirarla.

Sin dejar atrás a mi familia sé que están muy orgullosos de este logro, al igual que mis abuelos que están en el Cielo y desde ahí son mis ángeles protectores, a mis amigos que siempre me motivan, gracias por ser parte de mi vida y permitirme ser su orgullo.

*Fernanda Nicole Castillo Conde*

A DIOS

Por guiar mis pasos en este largo camino.

A MI MADRE Y HERMANAS

Por ser mi fuerza y forjar mi camino, valores y principios.

A MI PAREJA

Por todo su apoyo incondicional y su permanente motivación en este periodo.

A MI HIJO

Dastian, por ser mi fuente de inspiración de seguir adelante a pesar de los obstáculos y adversidades.

*Ruben Ernesto Lupaca Calsin*

## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, a mi familia y pareja, ustedes fueron fundamentales para mantenerme motivada y enfocada en alcanzar mi objetivo para la culminación de mi carrera, gracias.

*Stephanie Lady de los Ángeles Idme Candia*

A Dios que permitió mi crecimiento personal y profesional, por las oportunidades, sabiduría, fortaleza, temple y salud, sobre todo por formar parte de una excelente familia.

A mi familia, por su apoyo incondicional en cada paso que doy, ellos son el motivo de mi vida y el empuje para seguir desarrollándome profesionalmente. Son el tesoro más valioso que Dios me regalo, los amo mucho.

A mis docentes que a lo largo de mi vida aportaron conocimientos y consejos para desarrollarme profesionalmente y bajo presión lograron obtener lo mejor de mí.

Finalmente, un agradecimiento especial al Dr. Armando Carrillo Fernández, por su permanente apoyo y exigencia a lo largo del desarrollo de todo este proyecto de tesis.

*Fernanda Nicole Castillo Conde*

A mi casa superior de estudios y alma mater, por la formación académica de calidad que brindo.

A los docentes de la Facultad de Odontología, por brindarme sus conocimientos y compartir sus experiencias.

A mi asesor Dr. Armando Carrillo Fernández, por su inmensa paciencia, tiempo y comprensión durante toda esta transición de realización del presente estudio de investigación.

*Rubén Ernesto Lupaca Calsin*

# ÍNDICE

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTOS .....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT .....	viii
INTRODUCCIÓN .....	ix
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	10
1.1. Delimitación de la investigación.....	10
1.1.1. Delimitación territorial.....	10
1.1.2. Delimitación temporal.....	10
1.1.3. Delimitación conceptual.....	10
1.2. Planteamiento del problema.....	10
1.3. Formulación del problema .....	12
1.3.1. Problema general.....	12
1.3.2. Problemas específicos .....	12
1.4. Objetivos .....	12
1.4.1. Objetivo general .....	12
1.4.2. Objetivos específicos .....	12
1.5. Justificación .....	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	13
2.1. Antecedentes del problema .....	13
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	13
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	14
2.2. Bases teóricas.....	15
2.2.1. Métodos radiográficos de estimación de la edad dental.....	15
2.2.2. Desarrollo de terceros molares.....	18
2.2.3. Cronología y secuencia de la erupción dental.....	18
2.2.3. Imágenes radiográficas digitales .....	20
2.3. Definición de términos básicos .....	21
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	22
3.1. Hipótesis.....	22
3.3.1. Hipótesis general.....	22
3.2. Identificación de variables .....	22
3.3. Operacionalización de variables .....	23

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....	24
4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación.....	24
4.1.1. Método de la investigación .....	24
4.1.2. Tipo de la investigación .....	24
4.1.3. Alcance de la investigación.....	24
4.2. Diseño de la investigación .....	24
4.3. Población y muestra .....	24
4.3.1. Población.....	24
4.3.2. Muestra.....	24
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	25
4.4.1. Técnicas .....	25
4.4.2. Instrumento .....	25
4.4.3. Procedimiento de la investigación .....	26
4.5. Consideraciones éticas .....	27
CAPÍTULO V: RESULTADOS .....	28
5.1. Presentación de resultados .....	28
5.1.1. Análisis descriptivo.....	28
5.1.2. Análisis inferencial.....	33
5.2. Discusión de resultados.....	33
CONCLUSIONES .....	36
RECOMENDACIONES .....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
ANEXOS .....	40
Anexo 01: Matriz de consistencia .....	40
Anexo 02: Matriz de operacionalización de variables .....	41
Anexo 03: Instrumento de recolección de datos .....	42
Anexo 04: Documento de aprobación por el comité de ética .....	43
Anexo 05: Autorización de la institución donde realiza la investigación .....	44
Anexo 06: Consentimiento informado .....	45

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Sexo de los pacientes atendidos en el centro radiológico .....	28
<b>Tabla 2</b>	Edad cronológica de los pacientes según sexo.....	29
<b>Tabla 3</b>	Edad Mincer de los pacientes según sexo .....	30
<b>Tabla 4</b>	Frecuencia de estadios por pieza dentaria .....	31
<b>Tabla 5</b>	Promedio de edad según estadio de desarrollo del tercer molar .....	32
<b>Tabla 6</b>	Prueba de correlación entre la edad cronológica y el método MINCER .....	33

## RESUMEN

**Objetivo:** Correlacionar la edad cronológica con el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022. **Metodología:** Método científico, tipo básica, nivel correlacional, diseño no experimental – transversal. **Resultados:** La edad cronológica media de los pacientes que se tomaron radiografías según método Mincer en radiografías panorámicas fue 19,16 para el sexo masculino y 18,83 para el sexo femenino; el desarrollo del tercer molar pertenece mayormente al estadio H en cada una de las piezas 1.8, 2.8, 3.8 y 4.8. **Conclusiones:** La edad cronológica se correlacionó con el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022, mediante un  $Rho = 0,648$  y  $p = 0,000$ .

**Palabras clave:** Edad cronológica, método Mincer, desarrollo del tercer molar.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To correlate the chronological age with the development of the third molar according to the Mincer Method in panoramic radiographs, Tacna - 2022.**Methodology:** Scientific method, basic type, correlational level, non-experimental - cross-sectional design.**Results:** The mean chronological age of the patients who underwent X-rays according to the Mincer method in panoramic X-rays was 19.16 for the male sex and 18.83 for the female sex; Third molar development belongs mostly to stage H in each of teeth 1.8, 2.8, 3.8 and 4.8.**Conclusions:** Chronological age was correlated with the development of the third molar according to the Mincer Method in panoramic radiographs, Tacna - 2022, through a Rho = 0.648 and  $p = 0.000$ .

**Key words:** Chronological age, Mincer method, development of the third molar.



## INTRODUCCIÓN

El estudio del desarrollo dental y su relación con la edad cronológica ha sido de interés para la odontología desde hace décadas. Uno de los dientes que ha sido objeto de investigación en este campo es el tercer molar, también conocido como "muela del juicio". Su proceso de formación y erupción puede variar significativamente entre individuos y poblaciones, lo que ha llevado a la búsqueda de métodos precisos para evaluar su maduración y cronología de aparición.

El presente trabajo se enfoca en la correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar, utilizando el Método Mincer en radiografías panorámicas de pacientes de la ciudad de Tacna, en el año 2022. La importancia de este estudio radica en la relevancia clínica y epidemiológica del tercer molar, así como en la necesidad de contar con métodos objetivos y confiables para su evaluación.

El tercer molar es el último diente en erupcionar en la cavidad oral, y su desarrollo es un proceso complejo que involucra diversas etapas y cambios morfológicos. Sin embargo, su aparición puede ser asincrónica y variable entre individuos, lo que ha generado controversia en la literatura científica respecto a su cronología de erupción y maduración. Es por ello que se han desarrollado diferentes métodos radiográficos y antropológicos para estimar la edad dental y determinar el grado de desarrollo del tercer molar en relación con la edad cronológica.

El Método Mincer, propuesto por Mincer et al. en 1993, se basa en la observación de siete estadios de desarrollo del tercer molar en radiografías panorámicas, y ha sido ampliamente utilizado en diversos estudios para evaluar la maduración dental. Sin embargo, es importante destacar que la aplicación de este método y sus resultados pueden variar según la población estudiada, lo que hace necesario validar su utilidad en diferentes grupos étnicos y geográficos.

Debido a su importancia en el campo de la odontología, se estructuró la presente investigación en cinco capítulos, en el primero de ellos se describe la realidad problemática que motivo el estudio, en el segundo capítulo se detallan los antecedentes nacionales e internacionales, así como las bases teóricas necesarias para el estudio de las variables.

En el tercer capítulo se desarrolla las hipótesis y variables, complementado con el cuarto capítulo donde se explica el marco metodológico para el procesamiento y análisis de los datos. Finalmente, en el quinto capítulo se realiza el análisis descriptivo e inferencial que permitieron responder los objetivos del estudio, complementado con las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos correspondientes

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1.1. Delimitación de la investigación**

#### **1.1.1. Delimitación territorial**

La delimitación territorial se centra en la ciudad de Tacna, ubicada en el sur de Perú. El estudio se llevó a cabo en esta área geográfica específica, y se utilizaron radiografías panorámicas obtenidas de pacientes de Tacna para analizar el desarrollo del tercer molar y su correlación con la edad cronológica.

#### **1.1.2. Delimitación temporal**

El estudio fue llevado a cabo durante el primer semestre del año 2023. Esto implica que la recopilación de datos, el análisis y la interpretación de los resultados se realizarán específicamente en ese período.

#### **1.1.3. Delimitación conceptual**

Se investigó cómo el desarrollo del tercer molar, en términos de formación y erupción, se correlaciona con la edad cronológica de la población estudiada en Tacna durante el año 2023. Las radiografías panorámicas se utilizaron como herramienta de evaluación para analizar el estado de desarrollo del tercer molar y establecer posibles asociaciones con la edad cronológica de los individuos.

### **1.2. Planteamiento del problema**

La valoración de la edad dental es un elemento que se estudió desde la antigüedad, pues fue de gran utilidad para reconocer a los seres humanos durante las prácticas clínicas y además en la tanatología forense, debido a que la maduración de los dientes es poco variable y no presentan muchas diferencias que logren dificultar el cálculo de las edades a pesar que se trate de diferentes razas o poblaciones (1).

La determinación de la edad de los individuos es un elemento fundamental para lograr identificarlas, pero a causa de diversas circunstancias este valor puede ser desconocido. Empero, estas generalmente son requeridas por temas religiosos o para establecer si las personas son objetos del derecho o presentan responsabilidades ante las leyes (2). Son variadas las causales que pueden generar que las personas desconozcan su edad, entre estos factores se encuentra la falta de educación, abandono de padres a edades prematuras, discapacidad o capacidades especiales, trastornos cognitivos, entre otros, inclusive las personas pueden de manera consciente incurrir en la negación o encubrimiento.

De la misma manera es un desafío la determinación de la edad en personas que se encuentran fallecidas que no presentan documentación para verificar su identidad, más aún en la actualidad donde se observa un crecimiento desmesurado de la delincuencia e inseguridad que en varias ocasiones terminan con la vida de sus víctimas. De acuerdo al INEI cerca del 27% de personas con edades iguales y superiores a 15 años fueron víctimas de experiencias delictivas sólo durante agosto del 2019 a enero del 2020 (3), además de la creciente ola de feminicidios que sitúan al país en octavo lugar a nivel de América Latina (4).

El cálculo o la determinación de las edades a través del desarrollo de análisis dentarios es una técnica de rutina; generalmente en casos de la odontología forense, en el cual es de utilidad cuando se suscitan desastres, accidentes o situaciones de carácter legal, para establecer las características pertenecientes a cada individuo que permitan una fácil identificación durante las investigaciones.

El desarrollo fisiológico de la dentadura está vinculado al estado nutricional, socioeconómico, genética y el sexto, por ello, para su cálculo se requiere acudir a estándares predeterminados, según las características antropológicas que presente cada individuo, esto gracias a que los factores medioambientales en los cuales se desarrollan los individuos distan según la población analizada.

Son diferentes los métodos de identificación que realizan la evaluación del desarrollo dentario, tales métodos son Gleiser and Hunt, Haavikko, Demirjian, Raunpaka, Gustafson and Kich, Harris and Nortje, Kullman y Moorrees, entre otros, que, a pesar de mostrar resultados similares, estadísticamente las diferencias son significativas.

Las piezas dentales permanentes que son evaluadas generalmente para la determinación de la edad de los individuos son las terceras molares, siendo estas las últimas piezas de maduración dental, tomando especial importancia en los últimos años como indicador de edad, en los campos de la especialidad forense, clínica y jurídica.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Cuál es la correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna-2022?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

¿Cuál es la edad cronológica de los pacientes que se tomaron radiografías según método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna - 2022?

¿Cómo es el desarrollo del tercer molar según método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna - 2022?

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Correlacionar la edad cronológica con el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

Describir la edad cronológica de los pacientes que se tomaron radiografías según método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna - 2022

Identificar el desarrollo del tercer molar según método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022.

### **1.5. Justificación**

Se justifica científicamente porque la investigación se encontrará sustentada a partir de la revisión de investigaciones en el marco internacional y nacional que presentan la relación entre la edad y la aplicación del método Mincer, así como otros métodos similares, que aportan información a diferentes campos donde se pueden aplicar como la forense y ortodoncia.

Teóricamente se justifica debido a que actualmente no existe mucha información vinculada al método Mincer para la determinación de la edad, por tanto, los resultados de la investigación ayudarán a incrementar el conocimiento sobre dicho método, permitiendo ampliar los conocimientos de estudiantes y profesionales interesados en emplear este método para los fines mencionados previamente.

El proyecto adquiere una justificación social porque se estudian las variables de edad y estadios de calcificación de Mincer que se encuentran presentes en la sociedad actual y son importantes en campos como el forense y la ortodoncia, por lo cual se busca contribuir a la identificación de cadáveres y en la ortodoncia para el pico de crecimiento.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes del problema**

#### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

En la investigación realizada por Domínguez et al. (5) se determinó que la edad promedio según la pieza 38 en mujeres comienza en los 9.15 años hasta los 21.19 años, en cuando a los hombres se encuentra entre 10.00 a 21.02 años, respecto a la pieza 48 las mujeres se encuentran entre 9.50 a 21.21 años y el sexo masculino entre 9.65 a 21.01 años, permitiendo mediante los resultados corroborar la presencia de una correlación alta entre la edad cronológica y los estadios de mineralización.

En la tesis doctoral de Real (6) se llegó a la conclusión los elementos que registraron mayores cambios con el transcurso de la edad fue la altura mandibular, con un incremento del tamaño que oscila entre 6mm(AM) y 9mm(AR) en edades de 6 a 12 años, además se presentó mayor nivel de correlación con la edad dentaria y cronológica, tomando en consideración una sobreestimación de aproximadamente 1.03 años comparados con la edad dentaria, siendo esta cifra superior en el caso del sexo femenino, permitiendo inferior que existe relación entre la edad y el crecimiento mandibular, generalmente marcados por la altura de la rama mandibular.

En la tesis realizada por Pérez (7) se concluyó que la técnica más utilizada para la visualización de los maxilares es la radiografía panorámica u ortopantomografía; los métodos de estimación de la edad mediante el tercer molar son Gleiser and Hunt, Haavikko, Demirjian, Raungpaka, Gustafson and Kich, Harris and Nortje, Kullman y Moorrees, todos muestran resultados similares a

pesar de mostrar diferencias estadísticamente significativas, siendo el método Demirjian el de mayor fiabilidad.

En la investigación desarrollada por Ugalde et al. (8) se concluyó que la mayor parte de métodos para la determinación de la edad presentan cierto grado de invasión al sujeto, pudiendo este incluir irradiación para las tomas radiográficas hasta la posible extracción de un diente del alveolo para establecer las correspondientes pruebas bioquímicas; a pesar de ello ninguna de las técnicas analizadas es exacta en su totalidad, por lo que es recomendable la combinación de diferentes técnicas, siendo también necesario el desarrollo de investigación para el establecimiento de técnicas menos invasivas que puedan complementar las que existen actualmente.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

En la tesis realizada por Concha et al. (1) se estableció que para el caso de las piezas 3.8 el estadio H conto con la mayor cifra, siendo el estadio B la menor; también para las piezas 4.8 el estadio H cuenta con el mayor valor y el estadio B nuevamente es el menor; en ambas piezas dentales el estadio H se presento con mayor frecuencia, caso contrario el estadio F que se registró en menor medida en ambas piezas dentales, permitiendo inferir la existencia de una relación directa entre las edades cronológicas y el nivel de desarrollo de las terceras molares de acuerdo al método Demirjian ( $p$ -valor=0.000).

En la tesis realizada por Maquera (2) se concluyó existe diferencias entre las edades cronológicas y las edades estimadas ( $z=9.023$ ;  $sig.=0.000$ ), por lo tanto el método empleado sobreestima las edades cronológicas entre los 16 a 19 años y subestima aquellas que se encuentran entre los 20 a 21 año, además la mayor diferencia se presentó en el sexo masculino (-0.59).

En la tesis realizada por Maguiña (9) se concluyó que el método Mincer presenta mayor efectividad para el cálculo estimado de las edades, esto principalmente a que mediante la aplicación del método Mincer se obtuvieron los siguientes valores para las piezas dentarias 38 y 48 (0.676-0.672, 0.707-0.683, 0.681-0.703) y de acuerdo al método Nicodemo (0.669-0.670, 0.692-0.650, 0.643-0.686), permitiendo inferir estadísticamente una subestimación cuando se tratan de individuos de sexo masculino a través del método Nicodemo en ambas piezas dentarias.

En la tesis presentada por Silvio (10) se concluyó que la efectividad del método Demirjian –Mincer fue de 86.9%, además se demostró que el desarrollo radicular observado en los terceros molares se encuentra altamente asociado a las edades cronológicas de los pobladores de Machala ( $r=0.861$ ), por tanto, es un buen

elemento predictor de la edad cronológica, bajo los parámetros de estudio de la investigación.

En la tesis desarrollada por Vargas (11) se concluyó que en el grupo estudio A en el cual se aplicó el método Demirjian se obtuvo un coeficiente de correlación interclase equivalente a 0.994 y  $p$ -valor $<0.01$ , en el caso del grupo B del método Mincer el coeficiente de correlación interclase fue de 0.982 y  $p$ -valor $<0.01$ , permitiendo inferir que existe una relación muy alta entre las edades cronológicas y las edades determinadas mediante los métodos de estimación dental.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Métodos radiográficos de estimación de la edad dental**

Son métodos que consisten en el uso de radiografías panorámicas para la determinación de la edad de una persona mediante el análisis del desarrollo de sus dientes. Las radiografías, permiten observar el proceso de desarrollo del diente, además de su erupción, tienen un proceso de forma, progresiva, secuencial y continua a lo largo del tiempo, estas son asociadas con la edad biológica, el crecimiento y desarrollo de las estructuras del cuerpo, y la edad cronológica (12).

La definición de "edad biológica" se enfoca en el nivel de desarrollo morfológico y funcional de las personas en uno o más sistemas de tejidos, teniendo en cuenta la dentición debido a las diferencias en las secuencias de eventos irreversibles que se pueden observar a través de exámenes clínicos o mediante análisis radiográficos. Estos permiten determinar el grado de madurez fisiológica de las personas en un período de tiempo específico, o en su lugar, estimar la edad cronológica a través de las características óseas y dentales según el crecimiento y desarrollo (13).

Hay varios enfoques disponibles para describir radiográficamente el grado de desarrollo, madurez y erupción dental con el objetivo de determinar la edad biológica y hacer una estimación aproximada de la edad cronológica. Estos métodos se basan en la premisa de que el desarrollo de la dentición sigue un patrón constante hasta los 20 años de edad, pero también consideran las variaciones debidas a factores genéticos, como el origen étnico, factores epigenéticos, ubicación geográfica y condiciones ambientales (14).

#### **A. Método de Demirjian**

El método de Demirjian es una técnica radiográfica utilizada para estimar la edad dental basándose en el desarrollo de los dientes permanentes. Este método se basa en el análisis de ocho dientes específicos: los primeros y segundos molares superiores e inferiores izquierdos.

Para aplicar el método de Demirjian, se evalúan radiografías panorámicas y se observan los estadios de desarrollo de los dientes seleccionados. Cada diente se clasifica en uno de los ocho estadios de desarrollo establecidos por Demirjian. Estos estadios representan las diferentes fases de formación y mineralización de la corona dental a lo largo del tiempo.

Luego, se asigna a cada diente una puntuación correspondiente al estadio de desarrollo en el que se encuentra. La suma de las puntuaciones de los ocho dientes evaluados proporciona una estimación de la edad dental.

Es importante destacar que el método de Demirjian se desarrolló específicamente para estimar la edad en niños y adolescentes de 3 a 16 años. Puede ser útil en odontología forense y en situaciones en las que se requiere una estimación aproximada de la edad dental, pero también tiene limitaciones y no debe considerarse como un método preciso para determinar la edad cronológica con total exactitud.

## **B. Método de Nolla**

El método de Nolla es una técnica radiográfica utilizada para estimar la edad dental basándose en el desarrollo de las raíces dentales de los dientes permanentes. Este método se centra en evaluar el grado de formación de las raíces de dientes específicos seleccionados.

Para aplicar el método de Nolla, se utilizan radiografías panorámicas y se seleccionan dientes específicos, generalmente los primeros y segundos molares inferiores izquierdos. Se analiza el desarrollo de las raíces de estos dientes y se les asigna un valor numérico según el estadio de desarrollo en el que se encuentren.

Nolla estableció una escala de desarrollo de las raíces que consta de diez estadios numerados del 0 al 9. Estos estadios representan diferentes grados de formación de las raíces, desde la ausencia total de raíces (estadio 0) hasta el completo desarrollo radicular (estadio 9).

Al evaluar los dientes seleccionados en la radiografía panorámica, se asigna a cada uno de ellos el número correspondiente al estadio de desarrollo de la raíz. La suma de los valores numéricos de los dientes evaluados proporciona una estimación de la edad dental.

Es importante tener en cuenta que el método de Nolla se desarrolló principalmente para estimar la edad en niños y adolescentes, y puede presentar variaciones individuales. Además, se deben considerar otros factores, como la variabilidad étnica y las diferencias individuales en el desarrollo dental, al interpretar los resultados obtenidos mediante este método.



### **C. Método de Haavikko**

El método de Haavikko es una técnica radiográfica utilizada para estimar la edad dental basándose en el desarrollo y erupción de los terceros molares, también conocidos como muelas del juicio. Fue desarrollado por Haavikko en 1970 y se centra en el análisis de las radiografías panorámicas.

El método de Haavikko utiliza una serie de estadios de desarrollo de los terceros molares para determinar la edad aproximada. Estos estadios representan las diferentes fases de formación y erupción de los terceros molares, y se clasifican en siete categorías numeradas del A al G.

Para aplicar el método de Haavikko, se evalúa la radiografía panorámica y se observa el estadio de desarrollo en el que se encuentran los terceros molares. Dependiendo de la categoría en la que se encuentren, se establece una estimación de la edad.

Es importante destacar que el método de Haavikko es útil principalmente para estimar la edad en adolescentes y adultos jóvenes, ya que se enfoca en los terceros molares que generalmente se desarrollan y erupcionan en estas etapas de la vida. Sin embargo, la erupción de los terceros molares puede variar ampliamente entre individuos, por lo que se deben considerar otros factores y métodos adicionales para obtener una estimación más precisa de la edad dental.

### **D. Método de Gustafson**

El método de Gustafson es una técnica radiográfica utilizada para estimar la edad dental en individuos adultos. Este método se basa en el análisis de características dentales y óseas observadas en radiografías, y fue desarrollado por el forense sueco Ulf H. Gustafson.

El método de Gustafson se centra en tres características principales:

- Desgaste dental: Se evalúa el grado de desgaste de los dientes, especialmente de las superficies oclusales. Se considera que el desgaste aumenta con la edad, por lo que se utiliza como un indicador de la edad dental.
- Formación de caries: Se analiza la presencia y el grado de caries dental. A medida que pasa el tiempo, es más probable que una persona desarrolle caries, por lo que se utiliza como un indicador de la edad dental.
- Pérdida de dientes: Se observa la cantidad de dientes perdidos en la boca. La pérdida de dientes aumenta con la edad, y se utiliza como otro indicador para estimar la edad dental.

Al analizar estas características en las radiografías dentales, se comparan los hallazgos con una tabla de referencia desarrollada por Gustafson. Esta tabla

proporciona estimaciones de la edad dental en función de la combinación de los diferentes indicadores evaluados.

Es importante tener en cuenta que el método de Gustafson es una estimación aproximada de la edad dental y está sujeto a limitaciones y variaciones individuales. Se utiliza comúnmente en odontología forense y en situaciones en las que se requiere una estimación aproximada de la edad en adultos, pero no debe considerarse como un método preciso para determinar la edad cronológica con total exactitud.

### **2.2.2. Desarrollo de terceros molares**

El desarrollo de los terceros molares, también conocidos como muelas del juicio, es un proceso que ocurre generalmente durante la adolescencia y la adultez temprana. Estas son algunas etapas principales del desarrollo de los terceros molares:

- A. Etapa de formación: Los terceros molares comienzan a formarse en los alvéolos dentales en la parte posterior de la mandíbula y el maxilar. Esta etapa ocurre durante la infancia y la adolescencia temprana.
- B. Etapa de calcificación: Durante esta etapa, las estructuras internas de los terceros molares, como la dentina y el esmalte, comienzan a calcificarse. La calcificación continúa progresivamente a medida que avanzan los años.
- C. Etapa de erupción: Los terceros molares erupcionan o salen a través de las encías en la boca. Esta etapa puede variar en tiempo y grado de erupción entre los individuos. En algunos casos, los terceros molares pueden no erupcionar completamente o pueden permanecer impactados o parcialmente erupcionados.

Es importante tener en cuenta que el desarrollo de los terceros molares puede ser altamente variable entre las personas. Algunas personas pueden tener terceros molares completamente desarrollados y erupcionados sin problemas, mientras que otras pueden experimentar complicaciones, como falta de espacio en la boca, impactación, dolor o inflamación. En casos en los que los terceros molares causan problemas o se sospecha de un desarrollo anormal, se puede recurrir a radiografías y evaluaciones dentales para determinar el curso de acción adecuado, que puede incluir extracción o monitoreo regular.

### **2.2.3. Cronología y secuencia de la erupción dental**

#### **A) Dientes temporales**

La erupción de los dientes temporales, también conocidos como dientes de leche o dientes primarios, sigue una cronología y secuencia predecible en la

mayoría de los niños. A continuación, se presenta una descripción general de la erupción de los dientes temporales:

- Incisivos centrales inferiores: Los primeros dientes temporales en erupcionar suelen ser los incisivos centrales inferiores alrededor de los 6-10 meses de edad.
- Incisivos centrales superiores: Aproximadamente entre los 8-12 meses de edad, los incisivos centrales superiores erupcionan.
- Incisivos laterales y primeros molares: Alrededor de los 9-13 meses de edad, los incisivos laterales superiores e inferiores comienzan a erupcionar, seguidos por los primeros molares superiores e inferiores.
- Caninos: Aproximadamente entre los 16-20 meses de edad, los caninos temporales, también conocidos como colmillos, empiezan a erupcionar.
- Segundos molares: Entre los 20-30 meses de edad, los segundos molares temporales erupcionan en la parte posterior de la boca.

Es importante tener en cuenta que estas edades son solo aproximadas y pueden variar de un niño a otro. Además, es posible que haya algunas variaciones individuales en la secuencia de erupción. En general, la erupción de los dientes temporales se completa alrededor de los 2-3 años de edad, pero esto también puede variar.

Los dientes temporales juegan un papel importante en la función masticatoria y en el desarrollo del habla en los niños. Es fundamental mantener una buena higiene dental y acudir a revisiones regulares con un odontopediatra para asegurar una adecuada salud oral durante la dentición temporal.

## **B) Dientes permanentes**

La erupción de los dientes permanentes sigue una secuencia y cronología predecible en la mayoría de las personas. A continuación, se presenta una descripción general de la erupción de los dientes permanentes:

- Primeros molares permanentes: Los primeros dientes permanentes en erupcionar son los primeros molares, y lo hacen alrededor de los 6-7 años de edad. Estos dientes se encuentran en la parte posterior de la boca, justo detrás de los últimos dientes temporales.
- Incisivos centrales y laterales: Entre los 6-8 años de edad, los incisivos centrales y laterales inferiores y superiores erupcionan. Estos dientes se encuentran en la parte frontal de la boca y son los más visibles al sonreír.

- Caninos: Alrededor de los 9-12 años de edad, los caninos permanentes erupcionan en lugar de los caninos temporales. Los caninos son los dientes puntiagudos y afilados ubicados junto a los incisivos.
- Segundos premolares: Aproximadamente entre los 10-12 años de edad, los segundos premolares permanentes erupcionan en la parte posterior de la boca, justo detrás de los primeros molares permanentes.
- Terceros molares (muelas del juicio): Los terceros molares, también conocidos como muelas del juicio, erupcionan más tarde, generalmente entre los 17-21 años de edad. Sin embargo, es común que los terceros molares no erupcionen completamente o que estén impactados, lo que puede requerir su extracción.

Es importante tener en cuenta que estas edades son solo aproximadas y pueden variar de una persona a otra. Además, la secuencia de erupción puede tener variaciones individuales, aunque la mayoría de las personas siguen este patrón general. Es fundamental mantener una buena higiene dental y acudir a revisiones regulares con el dentista para asegurar una adecuada salud oral durante la erupción de los dientes permanentes y más allá.

### **2.2.3. Imágenes radiográficas digitales**

Las imágenes radiográficas digitales son una forma moderna de capturar y visualizar radiografías en formato digital. A diferencia de las radiografías convencionales que utilizan película radiográfica, las imágenes digitales se capturan mediante sensores electrónicos y se almacenan en formato digital.

Estas son algunas características y ventajas de las imágenes radiográficas digitales:

- Captura instantánea: Las imágenes radiográficas digitales se capturan de forma instantánea y se muestran en una pantalla de visualización en lugar de esperar el procesamiento de la película radiográfica.
- Calidad de imagen: Las imágenes digitales ofrecen una alta calidad de imagen con una resolución mejorada y mayor capacidad para ajustar el contraste y la nitidez de la imagen.
- Almacenamiento y acceso: Las imágenes digitales se almacenan en formato digital, lo que facilita su almacenamiento, recuperación y transmisión. Pueden ser almacenadas en servidores o sistemas de gestión de imágenes radiológicas (RIS/PACS) para un acceso rápido y conveniente.
- Manipulación y análisis: Las imágenes digitales permiten una manipulación y análisis más flexible. Los profesionales de la salud pueden realizar mediciones

precisas, ampliar y ajustar áreas de interés, resaltar detalles relevantes y aplicar herramientas de análisis de imágenes.

- Menor exposición a la radiación: En general, las imágenes digitales requieren una menor dosis de radiación en comparación con las radiografías convencionales, lo que resulta en una exposición reducida para los pacientes.
- Compartir e integrar información: Las imágenes digitales se pueden compartir y enviar fácilmente entre profesionales de la salud, lo que facilita la colaboración y la toma de decisiones conjuntas. Además, se pueden integrar con otros registros médicos electrónicos para una gestión y seguimiento más eficientes.

Las imágenes radiográficas digitales han revolucionado la radiología y se utilizan ampliamente en entornos clínicos para una visualización precisa, almacenamiento eficiente y análisis avanzado de imágenes radiográficas.

### 2.3. Definición de términos básicos

**Desarrollo de terceros molares inferiores:** proceso de crecimiento y maduración de los terceros molares inferiores, que implica la formación y mineralización gradual de los tejidos dentales a medida que una persona envejece (11).

**Edad cronológica:** Edad en años calculado desde la fecha de nacimiento (1).

**Edad dental:** Maduración dental mediante estadios de mineralización (1).

**Grado de desarrollo:** Nivel o etapa en la que se encuentran los terceros molares inferiores en términos de formación de raíces y mineralización, determinado mediante el método de Mincer en radiografías panorámicas (2).

**Maduración dental:** Proceso de desarrollo de las piezas dentales (2).

**Método Mincer:** Método con enfoque principal en el tercer molar (2).

**Radiografías panorámicas:** Imágenes radiográficas que muestran una vista panorámica de todas las estructuras dentales, maxilares y mandibulares (2).

**Sexo:** Peculiaridades que permiten caracterizar a los individuos en masculinos y femeninos (11).

**Sobreestimación:** Estimación de algo por encima de su valor real (9).

**Subestimación:** Estimación de algo por debajo de su valor real (9).

**Tercer molar:** Muela que se ubica en la parte posterior de cada maxilar superior e inferior (11).

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1. Hipótesis**

#### **3.3.1. Hipótesis general**

Ha: Existe correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022.

Ho: No existe correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022.

### **3.2. Identificación de variables**

Variable 1: Edad cronológica

Es el intervalo de tiempo que un sujeto vive desde la fecha en que nació hasta el tiempo presente. En otras palabras es nuestra edad civil, la cual se obtiene al restar la fecha actual con la fecha de nacimiento.

Variable 2: Desarrollo dental

Es la edad del sujeto estimada en función del nivel de mineralización o calcificación de los dientes alcanzada hasta el día de su estudio o de la edad en el momento de erupción ya sea en individuos vivos o fenecidos.

### 3.3. Operacionalización de variables

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Instrumento</b>
Edad cronológica	Edad en años	Fecha de nacimiento consignada en la ficha del centro radiográfico	Razón	Ficha de recolección de datos
Desarrollo dental	Estado de maduración dental	Estadios de calcificación dental según método Mincer	Razón	

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación**

#### **4.1.1. Método de la investigación**

Científico.

#### **4.1.2. Tipo de la investigación**

Básica, debido a que se tiene como finalidad la búsqueda del incremento de conocimientos, profundización y reforzamiento o la comparación de teorías pre-existentes (15).

#### **4.1.3. Alcance de la investigación**

Correlacional, se busca establecer la relación existente entre la edad cronológica y la edad dental a través del método Mincer.

### **4.2. Diseño de la investigación**

No experimental – transversal y retrospectivo, debido a que no se realizará la manipulación de las variables de estudio que serán recolectados en un único momento en el tiempo, datos e información previamente existente (15).

### **4.3. Población y muestra**

#### **4.3.1. Población**

La población es un conjunto de casos que mantienen características similares de tiempo, lugar y contenido (16). En la presente investigación la población estará representada por todas las radiografías panorámicas digitales de pacientes con edades entre 16 a 21 años realizadas en un centro radiológico de la ciudad de Tacna, estimado en 150 radiografías.

#### **4.3.2. Muestra**

Para la muestra se utilizó el muestreo probabilístico tipo aleatorio simple, para poblaciones finitas = 108.



$$n_0 = \frac{Z^2 N.P.Q}{Z^2 P.Q. + (N-1)E^2}$$

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Radiografías panorámicas de calidad de ambos sexos.
- Radiografías panorámicas con presencia en posición axial de las cuatro terceros molares.
- Historias clínicas de pacientes de ambos sexos con datos completos.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Radiografías panorámicas de ciudadanos con anomalías congénitas.
- Historias clínicas de pacientes de ambos sexos que registren enfermedades sistémicas que afecten el crecimiento y desarrollo de las piezas dentales.

### **4.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

#### **4.4.1. Técnicas**

La observación, debido a que la estimación de la edad cronológica de los terceros molares según el método Mincer serán anotados en un formato, donde además se especifique los datos de nacimiento y de toma radiográfica.

#### **4.4.2. Instrumento**

##### **DISEÑO:**

##### **Método MINCER**

Debido a que se busca establecer relaciones entre el nivel de calcificación de los terceros molares en determinados momentos con la edad que los individuos mantenían en dicha fecha, se tomaron como referencia las figuras esquemáticas propuestas por Goldstain, Demirjian y Tanner del año 1973, debido principalmente a que era un sistema práctico, confiable y de fácil reproducción. Fue de esta manera que Mincer y sus colaboradores realizaron la adaptación de los esquemas gráficos para los terceros molares a quienes se les añadió letras mayúsculas para la identificación de acuerdo al progreso que denotaban y de manera posterior luego de los cálculos estadísticos se les asignó valores numéricos promedios para lograr estandarizarlos de acuerdo a la población estudiada (18).

Como parte de los resultados obtenidos del estudio no se lograron identificar diferencias significativas en la mineralización de dichas piezas, además se estableció que los terceros molares en los cuales se presentaron formaciones

tempranas (estadíos A-D) o completas (estadío H) los investigadores lograrían tener mayor probabilidad de que las personas aún se encuentran con edades menores a 18 años o que inclusive lograron alcanzar la mayoría de edad (19).

Respecto a los estadíos, estos son el conjunto de características que se ponen en evidencia a medida que avanza el proceso de mineralización del tercer molar y para lograr la identificación plena de cada una de ella se les otorgó una denominación cualitativa mediante letras mayúsculas (20):

- Estadío A: Se identifican presencia de mineralización en las puntas de las cúspides, empero aún no se logra visualizar la unión o fusión de las mismas.
- Estadío B: Se hallan uniones entre las cúspides, obteniendo una imagen definida de la morfología coronal.
- Estadío C: La mineralización se encuentra hasta el 50% de la corona y se logra ver la cámara pulpar, debido a que también se visibiliza el inicio de la disposición dentinaria.
- Estadío D: La corona se encuentra completamente mineralizada hasta los límites definidos en la unión del esmalte y dentina.
- Estadío E: Notable aparición de furca radicular, además de que la raíz todavía no alcanza el tamaño de la longitud coronal.
- Estadío F: La raíz posee la misma longitud que la corona y las terminaciones se encuentran abiertas.
- Estadío G: Las paredes de las raíces son similares, no se encuentran divergentes, empero aún no convergen en la zona apical.
- Estadío H: El extremo apical de las raíces se muestran cerradas y el ligamento periodontal mantiene un ancho de forma continua en todo el contorno que rodea a la raíz.

#### **CONFIABILIDAD Y VALIDEZ:**

Método creado en el año 1993 a partir de los estudios realizados por Mincer, Harris y Berryman (2), han sido ampliamente utilizados en diversas investigaciones previas a nivel mundial y se considera un método forense de elección en la estimación de la edad dental, por tanto su pertinencia no es punto de discusión del presente estudio, al igual que su validez (21).

#### **VALIDEZ:**

El instrumento tiene validez Racional.

#### **4.4.3. Procedimiento de la investigación**

- A. Se solicitó la autorización por parte de Gerente General del Centro de Diagnóstico por Imágenes EL GALENO, para la ejecución del estudio, así

como para la recolección de las imágenes radiográficas necesarias para la investigación.

- B. Se identificaron las radiografías tomadas durante el año 2022, seleccionando aquellos que convenientemente cumplan los requisitos de inclusión, siendo principalmente que pertenezcan al rango de edad de 16 a 21 años, siendo en total 150 elementos.
- C. Se llenaron los datos de los pacientes en las fichas de recolección de datos para la determinación de las edades cronológicas, considerando datos como la fecha de nacimiento y la fecha de toma radiográfica.
- D. Se realizó el análisis radiográfico según a los estadios de maduración, recurriendo el método Mincer, para la determinación de las edades de cada individuo.
- E. Los datos fueron trasladados a la hoja de cálculo Microsoft Excel y posteriormente al programa estadístico SPSS v25 para el análisis estadístico descriptivo e inferencial de las variables.

#### **4.5. Consideraciones éticas**

Por tratarse de una investigación de revisión documentaria, no puso en riesgo ningún tipo de confidencialidad, ni identidad de sujetos de estudio, pero igualmente, este contenido se encuentra enmarcado dentro de lo autorizado en la ley No 29733, que es la ley de protección a los datos personales.

De acuerdo a Oyarzún (22), existen dos escenarios en los que se puede presentar un estudio, en primer lugar, si la información se maneja de manera personal, será necesario obtener el consentimiento informado, en segundo lugar, si la información se obtiene de registros previos y de forma anónima, se podría solicitar la exención del consentimiento informado, siempre y cuando se cumplan ciertas condiciones, estas condiciones incluyen la confidencialidad de la información, el anonimato de la muestra de datos mediante encriptación, la responsabilidad, la validez científica y la justificación de la investigación.

Por tanto, al ser un estudio que utilizó base de datos existente, y que no contuvo datos de carácter personal que permitieran identificar a los pacientes, se solicitó la exención del consentimiento informado (Ver Anexo).

## CAPÍTULO V: RESULTADOS

### 5.1. Presentación de resultados

#### 5.1.1. Análisis descriptivo

**Tabla 1**

Sexo de los pacientes atendidos en el centro radiológico

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Masculino	94	62,67
Femenino	56	37,33
Total	150	100,00

De la totalidad de pacientes atendidos en el centro radiológico el 62,67% pertenecieron al sexo masculino y el 37,33% al sexo femenino. Esta distribución por sexo puede deberse a diversos factores, como diferencias en la prevalencia de enfermedades o a la frecuencia con la que hombres y mujeres buscan atención médica en el ámbito de la radiología.

**Tabla 2**

Edad cronológica de los pacientes según sexo

Sexo			Estadístico	Error estándar
Edad cronológica	Masculino	Media	18,2202	,13799
		Mediana	18,5205	
		Varianza	1,790	
		Desviación estándar	1,33785	
		Mínimo	16,04	
		Máximo	20,37	
		Rango	4,33	
		Rango intercuartil	2,45	
	Femenino	Media	17,8543	,18088
		Mediana	18,0135	
		Varianza	1,832	
		Desviación estándar	1,35360	
		Mínimo	16,00	
		Máximo	20,20	
	Rango	4,20		
	Rango intercuartil	2,51		

De la totalidad de pacientes atendidos en el centro radiológico, se observa que el sexo masculino cuenta con un promedio de edad cronológica equivalente a 18,22 años y una desviación estándar de 1,33; además el sexo femenino posee una media de 17,85 años y desviación estándar de 1,35.

**Tabla 3**

Edad Mincer de los pacientes según sexo

		<b>Sexo</b>	<b>Estadístico</b>	<b>Error estándar</b>
Edad MINCER	Masculino	Media	19,1654	,15705
		Mediana	19,1500	
		Varianza	2,319	
		Desviación estándar	1,52268	
		Mínimo	16,00	
		Máximo	20,75	
		Rango	4,75	
		Rango intercuartil	2,90	
	Femenino	Media	18,8348	,18332
		Mediana	18,7500	
		Varianza	1,882	
		Desviación estándar	1,37182	
		Mínimo	15,75	
		Máximo	20,35	
		Rango	4,60	
Rango intercuartil	2,75			

De la totalidad de pacientes atendidos en el centro radiológico, se observa que el sexo masculino cuenta con un promedio de edad calculada por el método Mincer equivalente a 19,16 años y una desviación estándar de 1,52; además el sexo femenino posee una media de 18,83 años y desviación estándar de 1,37.

**Tabla 4**

Frecuencia de estadios por pieza dentaria

		<b>Estadio D</b>	<b>Estadio E</b>	<b>Estadio F</b>	<b>Estadio G</b>	<b>Estadio H</b>
Pieza						
1.8	Porcentaje	4,00	10,00	20,67	16,67	48,67
Pieza						
2.8	Porcentaje	4,00	10,00	22,00	16,00	48,00
Pieza						
3.8	Porcentaje	2,67	12,67	21,33	23,33	40,00
Pieza						
4.8	Porcentaje	2,67	14,00	20,00	22,00	41,33

De la totalidad de muestras radiográficas panorámicas analizadas en la investigación, respecto a la pieza dentaria 1.8 existe una mayor presencia del estadio H con 48,67%, seguido de estadio F con 20,67%, estadio G con 16,67%, estadio E con 10,00% y estadio D con 4,00%; respecto a la pieza dentaria 2.8 existe una mayor presencia del estadio H con 48,00%, seguido del estadio F con 22,00%, estadio G con 16,00%, estadio E con 10,00% y estadio D con 4,00%.

En cuanto a la pieza dentaria 3.8, registra una mayor presencia del estadio H con 40,00%, seguido del estadio G con 23,33%, estadio F con 21,33%, estadio E con 12,67% y estadio D con 2,67%. Finalmente la pieza dentaria 4.8 con mayor presencia del estadio H con 41,33%, seguido del estadio G con 22,00%, estadio F con 20,00%, estadio E con 14,00% y estadio D con 2,67%.

**Tabla 5**

Promedio de edad según estadio de desarrollo del tercer molar

	<b>Estadio D</b>	<b>Estadio E</b>	<b>Estadio F</b>	<b>Estadio G</b>	<b>Estadio H</b>
Pieza 1.8	16,00	16,78	17,86	18,61	20,45
Pieza 2.8	16,00	16,78	17,87	18,60	20,45
Pieza 3.8	15,88	17,03	17,62	18,80	20,75
Pieza 4.8	15,88	17,09	17,61	18,72	20,76

El promedio de edad de acuerdo al estadio de desarrollo de la pieza 1.8 es de 16,00 para el estadio D, 16,78 para el estadio E, 17,86 para el estadio F, 18,61 para el estadio G y 20,45 para el estadio H. Respecto a la pieza 2.8 cuenta con una media de 16,00 para el estadio D, 16,78 para el estadio E, 17,87 para el estadio F, 18,60 para el estadio G y 20,45 para el estadio H.

En cuanto a la pieza 3.8 una media de 15,88 para el estadio D, 17,03 para el estadio E, 17,62 para el estadio F, 18,80 para el estadio G y 20,75 para el estadio H. Finalmente la pieza 4.8 cuenta con media de 15,88 para el estadio D, 17,09 para el estadio E, 17,61 para el estadio F, 18,72 para el estadio G y 20,76 para el estadio H.



### 5.1.2. Análisis inferencial

#### Paso 1: Formulación de la hipótesis estadística

Existe correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022.

No existe correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022.

#### Paso 2: Cálculo del estadístico de prueba

##### Regla de decisión:

- $p \text{ valor} \geq 0.05$ , se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ).
- $p \text{ valor} \leq 0.05$ , se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

**Tabla 6**

Prueba de correlación entre la edad cronológica y el método MINCER

			Edad cronológica	Edad MINCER
Rho de Spearman	Edad cronológica	Coefficiente de correlación	1,000	0,648
		Sig. (bilateral)		0,000
		N	150	150
	Edad MINCER	Coefficiente de correlación	0,648	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	
		N	150	150

A partir de los resultados obtenidos en la tabla anterior se observa que un  $p$ -valor = 0,00 inferior a 0,05 y coeficiente de correlación de 0,648, por tanto se acepta la hipótesis del investigador y se rechaza la hipótesis nula, concluyendo que existe correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022.

### 5.2. Discusión de resultados

La presente investigación buscó establecer la correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar mediante el Método Mincer en radiografías panorámicas en la población de Tacna en el año 2022. Los resultados obtenidos aportan valiosa información que se compara y contrasta con diversos estudios, tanto a nivel

nacional como internacional, en relación con la estimación de la edad dental y el desarrollo del tercer molar.

En primer lugar, los resultados demostraron una significativa correlación positiva entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer ( $Rho = 0,648$ ,  $p = 0,000$ ), este hallazgo coincide con la investigación realizada por Domínguez et al. (5), quienes también encontraron una alta correlación entre la edad cronológica y los estadios de mineralización del tercer molar, esto indica que el Método Mincer es un enfoque confiable para estimar la edad dental a partir de radiografías panorámicas.

Además, observamos que la edad cronológica media para ambos sexos fue cercana, con 19,16 años para hombres y 18,83 años para mujeres, estos resultados se alinean con los obtenidos por Real (6), quien investigó el crecimiento mandibular y concluyó que existen mayores cambios en la altura mandibular entre las edades de 6 a 12 años, pero con una correlación significativa con la edad dentaria y cronológica. Aunque en el presente estudio no se centró específicamente en el crecimiento mandibular, estos resultados respaldan la noción de que el desarrollo dental está asociado con el crecimiento facial.

En cuanto al estadio de desarrollo del tercer molar, se encontró que la etapa H fue la más predominante en las piezas 1.8, 2.8, 3.8 y 4.8, con un porcentaje superior al 40%, estos hallazgos concuerdan con los resultados de Concha et al. (1), quienes utilizaron el Método Demirjian y encontraron una relación directa entre las edades cronológicas y el nivel de desarrollo de las terceras molares, esto sugiere que tanto el Método Mincer como el Método Demirjian proporcionan información similar y confiable sobre el desarrollo dental.

Respecto a la efectividad del Método Mincer, los resultados son consistentes con los de Maguiña (9), quien encontró que el Método Mincer tiene una mayor efectividad en el cálculo estimado de las edades en comparación con el Método Nicodemo. Los coeficientes de correlación interclase obtenidos en la presente investigación respaldan la alta relación entre las edades cronológicas y las edades determinadas mediante el Método Mincer, esto sugiere que el Método Mincer es una opción confiable y precisa para la estimación de la edad dental.

Por otro lado, se debe destacar que la investigación de Ugalde (8) resalta la necesidad de combinar diferentes técnicas para una estimación más precisa de la edad dental debido a la falta de exactitud total en los métodos de determinación de la edad. La investigación, aunque enfocada en el Método Mincer, también abona a esta idea y sugiere que se deben seguir desarrollando técnicas menos invasivas y complementarias para mejorar la precisión en la estimación de la edad dental.

Por tanto, los resultados de la presente investigación sobre la correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar mediante el Método Mincer en radiografías panorámicas concuerdan y respaldan los hallazgos de diversos estudios citados como antecedentes. La alta correlación encontrada entre la edad cronológica y los estadios de mineralización del tercer molar indica que el Método Mincer es una opción efectiva y confiable para estimar la edad dental. Sin embargo, se reconoce la importancia de seguir investigando y desarrollando técnicas complementarias y menos invasivas para mejorar la precisión en la estimación de la edad dental.

## CONCLUSIONES

1. La edad cronológica se correlacionó con el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022, mediante un  $Rho = 0,648$  y  $p = 0,000$ .
2. La edad cronológica media de los pacientes que se tomaron radiografías según método Mincer en radiografías panorámicas fue 19,16 para el sexo masculino y 18,83 para el sexo femenino.
3. El desarrollo del tercer molar según método Mincer en radiografías panorámicas fue mayormente pertenecientes al Estadio H, con porcentaje superior al 40%, en las piezas 1.8, 2.8, 3.8 y 4.8.

## **RECOMENDACIONES**

Considerando que la edad cronológica se correlacionó significativamente con el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, es recomendable utilizar este método en la práctica clínica y en investigaciones futuras. Como profesionales de la odontología, es importante comprender y aplicar este enfoque para una evaluación precisa del desarrollo dental en los pacientes, lo que permitirá tomar decisiones más informadas en el tratamiento y cuidado de la salud bucal.

Dado que la edad cronológica media varió ligeramente entre los sexos masculino y femenino en pacientes que se sometieron a radiografías panorámicas según el Método Mincer, es aconsejable tener en cuenta estas diferencias al interpretar los resultados radiográficos y al establecer diagnósticos. Los profesionales deben estar conscientes de las posibles variaciones según el género para evitar sesgos en el análisis y garantizar un enfoque de atención personalizado y preciso para cada paciente.

Con base en el hecho de que el desarrollo del tercer molar, según el Método Mincer en radiografías panorámicas, fue predominantemente clasificado como Estadio H y presentó un porcentaje superior al 40% en las piezas 1.8, 2.8, 3.8 y 4.8, se sugiere enfocar futuras investigaciones en identificar los factores asociados a esta particularidad. Estudiar las causas subyacentes de esta prevalencia en las mencionadas piezas dentales podría aportar información relevante para la comprensión de los procesos de desarrollo dental y contribuir a mejorar la detección y abordaje de posibles complicaciones relacionadas con el tercer molar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Concha G, Chipana I, Vilca D. Correlación entre edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019-2020. Tesis de grado. Huancayo: Universidad Continental; 2022.
2. Maquera Y. Estimación de la edad cronológica mediante el método de Mincer aplicado en terceras molares inferiores de pacientes entre 16 a 21 años de edad atendidos en el Centro Radiológico El Galeno durante el año 2018. Tesis de grado. Tacna: Universidad Jorge Basadre Grohmann; 2021.
3. INEI. El 27,2% de la población de 15 y más años de edad fue víctima de algún hecho delictivo en el semestre agosto 2019-enero 2020. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2020.
4. CEPAL. Al menos 2.795 mujeres fueron víctimas de feminicidio en 23 países de América Latina y el Caribe en 2017. [Online].; 2018. Available from: <https://www.cepal.org/es/comunicados/cepal-al-menos-2795->.
5. Domínguez A, Molina M, Vásquez A, Encalada L, Paladines S. Relación entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en radiografías panorámicas digitales. Revista OACTIVA UC Cuenca. 2020; 5(3).
6. Real I. Determinación de la edad biológica mediante variables métricas mandibulares y su relación con la edad dentaria. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2019.
7. Pérez S. Determinación de la edad a través del estudio del tercer molar. Tesis de grado. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2017.
8. Ugalde C, Olivares J, González E, Moncada G, Oliviera O. Métodos de odontología forense para estimar la edad cronológica de los individuos. Revisión de tema. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia. 2017; 29(1).
9. Maguiña A. Estimación de la edad mediante el método mincer y nicodemo en radiografías panorámicas a través de la tercera molar en pacientes de 15 a 21 años Huancayo 2016. Tesis de grado. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2017.
10. Silvio C. Asociación entre desarrollo radicular de terceros molares y edad cronológica en una población de la ciudad de Machala - Ecuador, 2017. Tesis de grado. Tumbes: Universidad Alas Peruanas; 2017.
11. Vargas A. Correlación entre la edad cronológica y edad dental en pacientes entre los 4 y 21 años de edad atendidos en la clínica docente - asistencial de odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, año 2013 y 2014. Tesis de grado. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2016.

12. Herrera A, Moreno S, Moreno F. Estimación de la edad dental a través de seis métodos radiográficos en un grupo de afrodescendientes y mestizos caucasoides. Cuadernos de Medicina Forense. 2016 Diciembre; 22(4): p. 81-92.
13. Gleiser I, Hunt E. The permanent mandibular first molar: its calcification, eruption and decay. Am J Phys Anthropol. 1995 Junio; 13(2): p. 253-283.
14. Reppien K, Sejrsen B, Lynnerup N. Evaluation of post-mortem estimated dental age versus real age: a retrospective 21-year survey. Forensic Science International. 2006 Mayo; 159.
15. Bernal C. Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Tercera ed. Colombia: Pearson Educación; 2010.
16. Bernardo C, Carbajal Y, Contreras V, Figueredo C, Cuba V, Saavedra J. Metodología de la investigación. Manual. Lima: Universidad San Martín de Porres; 2018.
17. Hernández R. Metodología de la Investigación México D.F.: McGraw Hill; 2018.
18. Perales L, Huaman A. Comparación de los métodos Demirjian, Cameriere y Nolla para la estimación de la edad dental según la edad cronológica en una población peruana. Tesis de grado. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2020.
19. Mesa A, Barradas J, Martínez A, Ortega M, Espinoza H. Estimación de la edad por medio de radiografías panorámicas en terceros molares con el método de Demirjian. Rev Mex Med Forense. 2021; 6(2): p. 102-114.
20. Palomino M. Comparación de la precisión de los métodos de Demirjian-Mincer, Nicodemo y Toribio Suárez, en tercercas molares para estimación de edad en radiografías panorámicas de pacientes con edades de 15 a 21 años atendidos el 2014 en la Clínica UCSUR. Tesis de segunda especialidad. Lima: Universidad Científica del Sur; 2016.
21. Reyes P, Saavedra J. Asociación entre el desarrollo radicular de terceros molares y edad cronológica evaluados en un centro radiológico de Piura, 2017 - 2019. Tesis de grado. Piura: Universidad César Vallejo; 2020.
22. Oyarzún M. Acceso a la ficha clínica con fines de investigación biomédica. Rev Chil Enferm Respir. 2015;(31): p. 212-216.

## ANEXOS

### Anexo 01: Matriz de consistencia

Problema Principal	Objetivos Principal	Hipótesis General	Variables	Dimensiones e instrumentos	Metodología
¿Cuál es la correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna-2022?	Correlacionar la edad cronológica con el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022.	H1: Existe correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022.	Variable 1:  Edad cronológica	Edad en años	<p>Método de la investigación: Científico.</p> <p><b>Tipo de la investigación:</b> Básica</p> <p><b>Alcance de la investigación:</b> Correlacional</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b> No experimental – transversal, retrospectivo.</p> <p><b>Población:</b> 150 Radiografías panorámicas.</p> <p><b>Muestra:</b> Se obtendrá por muestreo no probabilístico por conveniencia.</p> <p><b>Técnica:</b> Observación.</p> <p><b>Instrumentos:</b> Ficha de recolección.</p>
<p>A. ¿Cuál es la edad cronológica de los pacientes que se tomaron radiografías según método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna - 2022?</p> <p>B. ¿Cómo es el desarrollo del tercer molar según método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna - 2022?</p>	<p>A. Describir la edad cronológica de los pacientes que se tomaron radiografías según método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna - 2022.</p> <p>B. Identificar el desarrollo del tercer molar según método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022</p>	<p>H0: No existe correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022</p>	Variable 2:  Desarrollo dental	Estado de maduración dental.	



## Anexo 02: Matriz de operacionalización de variables

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Instrumento</b>
Edad cronológica	Edad en años	Fecha de nacimiento consignada en la ficha del centro radiográfico	Razón	Ficha de recolección de datos
Desarrollo dental	Estado de maduración dental	Estadios de calcificación dental según método Mincer	Razón	

**Anexo 03: Instrumento de recolección de datos**

**FICHA DE RECOLECCIÓN**

Género: Masculino ( ) Femenino ( )

Fecha de nacimiento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Fecha de toma radiográfica: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Edad cronológica: \_\_\_ años \_\_\_ meses

Determinación de la edad dental para tercero morales según Mincer

<b>PIEZA DENTARIA</b>	<b>ESTADIO DE MADURACION</b>	<b>VALORACION</b>
<b>1.8</b>		
<b>2.8</b>		
<b>3.8</b>		
<b>4.8</b>		

## Anexo 04: Documento de aprobación por el comité de ética



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Huancayo, 03 de agosto del 2023

### OFICIO N°0443-2023-CIEI-UC

Investigadores:

STEPHANIE LADY DE LOS ANGELES IDME CANDIA  
FERNANDA NICOLE CASTILLO CONDE  
RUBÉN ERNESTO LUPACA CALSIN

#### Presente-

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y DESARROLLO DEL TERCER MOLAR SEGÚN EL MÉTODO MINCER EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, TACNA – 2022.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente


Walter Calderón Gerstein  
Presidente del Comité de Ética  
Universidad Continental

## **Anexo 05: Autorización de la institución donde realiza la investigación**

Tacna, 25 de abril del 2023

Dr. Ronald Villanueva Oporto

Gerente General del Centro de Diagnóstico por Imágenes EL GALENO

Presente.-

Reciba usted un cordial saludo y a la vez el agrado de presentar a los estudiantes Bach. Stephanie Lady de los Angeles Idme Candia, Bach. Fernanda Nicole Castillo Conde y Bach. Ruben Ernesto Lupaca Calsin de la EAP de Odontología de la Universidad Continental SAC, quienes desean ejecutar el proyecto de investigación titulado “Correlación entre la edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método Mincer en radiografías panorámicas, Tacna – 2022”

Dicho proyecto tiene como objetivo determinar la correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el Método Mincer en radiografías panorámicas, desde una perspectiva odontológica, mediante una ficha de observación para registrar la información de los radiografías panorámicas e historias clínicas de los pacientes atendidos en su prestigiosa empresa durante el periodo 2022.

Por tal motivo, agradeceré a usted se brinde las facilidades a los estudiantes para realizar la aplicación de la ficha de recolección de datos y el uso de los ambientes de la Institución previa coordinación.

Reconocidos por su alto espíritu de colaboración, me suscribo de usted.

Atentamente

## Anexo 06: Consentimiento informado

### SOLICITUD DE EXENCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN

Tacna, 13 de junio del 2022

Sr(s) Comité de Ética de la Universidad Continental

Pte.-

#### **Estudio de referencia**

**Título:** Correlación entre la edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método MINCER en radiografías panorámicas, Tacna – 2022.

**Investigadores:** Stephanie Lady de los Angeles Idme Candia, Fernanda Nicole Castillo Conde y Ruben Ernesto Lupaca Calsin

---

Los investigadores, ante Ud. nos presentamos y exponemos:

Que deseamos llevar a cabo el proyecto de investigación referenciado en el encabezamiento utilizando datos de pacientes de registros clínicos digitales, que el estudio va a realizarse utilizando una base de datos existente en el Centro Radiológico, que NO contiene datos de carácter personal que permita identificar a los pacientes, además el estudio NO implica ningún riesgo para los participantes y; por último, es un estudio RETROSPECTIVO y resulta prácticamente imposible recoger los consentimientos informados de todos los sujetos de estudio; por lo que el requisito de consentimiento individual haría impracticable la realización del estudio.

Por lo antes expuesto, SOLICITAMOS: La exención de solicitar a los pacientes incluidos en el estudio el consentimiento informado para la realización de este proyecto de investigación.

Es justicia que esperamos alcanzar.



---

Stephanie Lady de los Angeles Idme  
Candia



---

Fernanda Nicole Castillo Conde



---

Ruben Ernesto Lupaca Calsin