

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA



TESIS

“Relación entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTORA: Miller Ramirez, Carla Melissa

ASESORA: Preciado Lara, María Luz

HUÁNUCO – PERÚ

2023

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Salud pública en Odontología

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ciencias médicas, Ciencias de la salud

Sub área: Medicina clínica

Disciplina: Odontología, Cirugía oral, Medicina oral

D

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Cirujano Dentista

Código del Programa: P04

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 73314138

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 22465462

Grado/Título: Doctora en ciencias de la salud

Código ORCID: 0000-0002-3763-5523

H

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Torres Chavez, Jubert Guillermo	Magister en odontología	22404041	0000-0003-0413-9993
2	Poma Merino, Carmen Juana	Magister en salud pública y gestión sanitaria	41555026	0000-0003-0038-9864
3	Cavalié Martel, Karina Paola	Maestro en administración y gerencia en salud	22512021	0000-0003-4252-8893



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



En la Ciudad de Huánuco, siendo las **10:00 a.m.** del día 17 del mes de octubre dos mil veintitrés en la Facultad de Ciencia de la Salud, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

- Mg. CD. Jubert Guillermo Torres Chávez (PRESIDENTE)
- Mg. CD. Carmen Juana Poma Merino (SECRETARIA)
- Mg. CD. Karina Paola Cavalié Martel (VOCAL)

ASESORA DE TESIS Dra. CD. María Luz Preciado Lara

Nombrados mediante la Resolución **N°2376-2023-D-FCS-UDH**, para evaluar la Tesis intitulada: **"RELACION ENTRE EDAD CRONOLOGICA Y ESTADIOS DE MINERALIZACION DEL TERCER MOLAR INFERIOR EN PACIENTES ENTRE 7 Y 23 AÑOS DEL CENTRO RADIOLOGICO CERO, HUANUCO 2020"**; presentado por la Bachiller en Odontología, la Srta. **CARLA MELISSA MILLER RAMIREZ**, para optar el Título Profesional de **CIRUJANA DENTISTA**.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándola *Aprobada* por *Unanimidad* con el calificativo cuantitativo de *1.6* y cualitativo de *Buena*.

Siendo las **11:00 a.m.** del día 17 de octubre del año 2023, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

.....
Mg. CD. Jubert Guillermo Torres Chávez
PRESIDENTE

.....
Mg. CD. Carmen Juana Poma Merino
SECRETARIA

.....
Mg. CD. Karina Paola Cavalié Martel
VOCAL



UNIVERSIDAD DE HUANUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, Dra. María Luz Preciado Lara, asesora del PA de Odontología y designado mediante documento: Resolución N° 2012-2022-D-FCS- UDH, de la estudiante, **Carla Melissa Miller Ramírez**, de la investigación titulada "RELACION ENTRE EDAD CRONOLOGICA Y ESTADIOS DE MINERALIZACION DEL TERCER MOLAR INFERIOR EN PACIENTES ENTRE 7 Y 23 AÑOS DEL CENTRO RADIOLOGICO CERO, HUANUCO 2020"

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del 10% verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Antiplagio Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco ,23 de octubre de 2023

Atentamente

Dra. Luz Preciado Lara
Docente E.P.G.

Dra. María Luz Preciado Lara
DNI N ° 22465462
Código ORCID N ° 0000-0002-3763-5523

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%	10%	1%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	dev.scielo.org.pe Fuente de Internet	<1%
7	apirepositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	1library.co Fuente de Internet	<1%



Dra. María Luz Preciado Lara

DNI N^o 22465462

Código ORCID N^o 0000-0002-3763-5523

DEDICATORIA

A Dios por su fidelidad.

A mis padres, sin su apoyo, amor, comprensión, no hubiese podido llegar hasta aquí, son mi principal motor para cumplir con mis objetivos trazados.

A mi Abuela Hilda.

AGRADECIMIENTO

A Dios, mi Padre Celestial, por guiar mis pasos y darme la fortaleza para continuar a pesar de las dificultades.

A mis Padres, por ser mi principal fuente de apoyo durante mi vida universitaria.

A mis hermanos Natalie y Carlos por su motivación.

A mis maestros por sus conocimientos compartidos.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURA	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPITULO I.....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	13
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA	15
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	15
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	15
1.3. OBJETIVO GENERAL.....	16
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	16
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	17
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	17
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	17
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACION.....	18
1.6.1. VIABILIDAD TÉCNICA.....	18
1.6.2. VIABILIDAD ECONÓMICA	18
1.6.3. VIABILIDAD OPERATIVA	18
CAPITULO II.....	19
MARCO TEORICO	19
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	19
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	19
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	21

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	24
2.2. BASES TEÓRICAS	24
2.2.1. EDAD HUMANA.....	24
2.2.2. MINERALIZACIÓN O CALCIFICACIÓN DENTAL	26
2.2.3. MÉTODOS DE VALORACIÓN DE LA MADURACIÓN DENTARIA	27
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	33
2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	33
2.5. VARIABLES.....	33
2.5.1. VARIABLE DE ESTUDIO.....	33
2.5.2. VARIABLES ASOCIACIÓN.....	34
2.5.3. VARIABLE INTERVINIENTE	34
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	35
CAPITULO III.....	37
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	37
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	37
3.1.1. ENFOQUE	37
3.1.2. NIVEL.....	37
3.1.3. DISEÑO	38
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	38
3.2.1. POBLACIÓN	38
3.2.2. MUESTRA.....	39
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39
3.3.1. TÉCNICA	39
3.3.2. INSTRUMENTOS.....	40
3.3.3. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	40
3.4. TECNICA PARA LA RECOLECCION DE DATOS	40
3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	41
3.5.1. TABULACIÓN DE DATOS.....	41
3.5.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	41
CAPÍTULO IV.....	42
RESULTADOS.....	42

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS	42
4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	49
CAPÍTULO V.....	52
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	52
CONCLUSIONES	55
RECOMENDACIONES.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
ANEXOS.....	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la frecuencia de la edad de los pacientes.....	42
Tabla 2. Distribución de la frecuencia del sexo de los pacientes.....	43
Tabla 3. Frecuencia del Método de Demirjian	44
Tabla 4. Relación entre los estadios de mineralización del tercer molar inferior y las edades de 7 y 23 años	45
Tabla 5. Relación entre los estadios de mineralización del tercer molar inferior y las edades de 7 y 23 años	47
Tabla 6. Relación entre la edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020.....	49

ÍNDICE DE FIGURA

Gráfico 1. Distribución de la frecuencia de la edad de los pacientes	42
Gráfico 2. Distribución de la frecuencia del sexo de los pacientes	43
Gráfico 3. Frecuencia del Método de Demirjian	44
Gráfico 4. Relación entre los estadios de mineralización del tercer molar inferior y las edades de 7 y 23 años	45
Gráfico 5. Relación entre los estadios de mineralización del tercer molar inferior y las edades de 7 y 23 años	47

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020. **Materiales y Métodos:** La investigación presenta un enfoque cuantitativo, con un nivel correlacional, Transversal retrospectivo, donde se trabajó con una muestra de 100 radiografías de pacientes de 7 a 23 años, donde se utilizó el método de Demirjian. **Resultados:** De las 100 radiografías panorámicas en estudio se encontró que de acuerdo al método de Demirjian la mineralización de las terceras molares presenta con mayor frecuencia al estadio D con un 30%, seguido del estadio H con un 24%, estadio E 16%, estadio G 14%, Estadio F 7% estadio C 4%, estadio B 3%, siendo el estadio A el menos frecuente con un 2%. La mineralización de las terceras molares de los pacientes de 7 a 10 años presentaron un estadio con el 2%, las edades de 11 a 14 años presentaron un estadio D con el 22%, en las edades de 15 a 18 un estadio de tipo E y F, con un 7%, y las edades de 19 a 23 presentaron una en relación al sexo, el estadio A presenta mayor frecuencia en el sexo masculino con el 2%, el estadio B, en el sexo femenino con el 3%, el estadio C el sexo femenino y masculino presentaron un 4%, En el estadio D del sexo masculino con un 17%, en el estadio E el sexo masculino con un 9%, en el estadio F el sexo femenino con un 5%, y en el estadio G el sexo masculino con el 9%. **Conclusiones:** El método de Demirjian, es un método que nos permitirá conocer la edad cronológica de los pacientes, de acuerdo al desarrollo de mineralización de los terceros molares de los pacientes que presentan resultados que fueron respaldados por los resultados obtenidos de la prueba del chi cuadrado un valor de 1582.4a, con una significancia asintótica bilateral del valor $p = 0.000$, menor al valor $p = 0.05$, afirmando así con el 95% de confianza.

Palabras claves: edad cronológica, mineralización del molar, método demirjian, tercer molar inferior, calcificación dental.

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between chronological age and stages of mineralization of the lower third molar in patients between 7 and 23 years of age at the Centro Radiologic Cero, Huánuco 2020. **Materials and Methods:** The research presented a quantitative approach, with a correlational, retrospective cross-sectional level, working with a sample of 100 radiographs of patients from 7 to 23 years of age, where the Demirjian method was used. **Results:** Of the 100 panoramic radiographs under study, it was found that according to Demirjian's method the mineralization of the third molars was most frequent in stage D with 30%, followed by stage H with 24%, stage E 16%, stage G 14%, stage F 7% stage C 4%, stage B 3%, stage A being the least frequent with 2%. The mineralization of the third molars of the patients from 7 to 10 years old presented a stage with 2%, the ages from 11 to 14 years old presented a stage D with 22%, in the ages from 15 to 18 years old a stage of type E and F, with 7%, and the ages from 19 to 23 presented one in relation to sex, stage A presented a higher frequency in the male sex with 2%, stage B, in the female sex with 3%, stage C the female and male sex presented 4%, In stage D the male sex with 17%, in stage E the male sex with 9%, in stage Of the female sex with 5%, and in stage G the male sex with 9%. **Conclusions:** The Demirjian method, is a method that will allow us to know the chronological age of the patients, according to the development of mineralization of the third molars of the patients' presenting results that were supported by the results obtained from the chi-square test a value of 1582.4a, with a bilateral asymptotic significance of p value = 0.000, lower than p value = 0.05, thus affirming with 95% confidence.

Keywords: chronological age, molar mineralization, demirjian method, lower third molar, dental calcification.

INTRODUCCIÓN

La estimación de la edad de una persona es importante no sólo en los campos de la endocrinología, la pediatría, la ortodoncia y la antropología, sino también para las personas que viven en la calle y en el contexto de procedimientos médico-legales. Importante aquellos es posible determinar la edad de una persona en función de una serie de factores, como los resultados de un examen físico, radiografías de la mano izquierda y exámenes dentales. Todos estos factores contribuyen al desarrollo de la fisiología única de una persona a medida que madura. Cuando se completa el desarrollo de los huesos de la mano, se necesitan radiografías de las muñecas y los codos ⁽¹⁾.

La mineralización dental cubre un rango de edad mucho más amplio que la erupción dental y puede medirse mediante técnicas de imagen. Esto permite una evaluación de edad no invasiva sin la necesidad de usar ropa específica. La mineralización de los dientes es la parte más duradera del cuerpo; los dientes son los más resistentes al envejecimiento y después de la muerte, permaneciendo relativamente sin cambios durante miles de años después de la muerte. El crecimiento dental puede estimar con precisión la edad de un individuo debido a su resistencia a los cambios hormonales y nutricionales ⁽²⁾.

En la actualidad, las técnicas empleadas para aproximar la edad de un individuo son laboriosas, costosas y requieren la contratación de profesionales con formación específica. Los exámenes radiográficos que se complementan entre sí pueden considerarse métodos confiables para observar la estructura dental y, al mismo tiempo, ofrecen información útil que puede utilizarse para estimar la edad de un individuo. Mediante la utilización de radiografías, es posible estimar el nivel de maduración de los dientes y el grado de mineralización de los dientes. Entre las técnicas más utilizadas, el método de Demirjian es muy popular. Clasifica la mineralización dental en ocho etapas que están codificadas alfabéticamente de la A a la H ⁽³⁾.

Por ello la importancia de la realización del trabajo en estudio porque con los resultados que se obtuvo se pudo a dar a conocer la edad cronológica que

presentan los pacientes gracias a la evolución de la mineralización de las terceras molares evaluadas de acuerdo a los estadios del método Demirjian.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

La estimación de la edad dental desempeña un papel crucial en diversos campos como la ortodoncia, la antropología y la medicina forense. Esta información esencial suele ser requerida durante su solicitud, incluida la identificación de un cadáver o la determinación de la edad legal. Sin embargo, un problema importante en nuestro medio es la escasez de odontólogos forenses y odontólogos radiólogos especializados en estimación dental, lo que sirve como sistema de apoyo fundamental cuando se trabaja en un equipo multidisciplinario. Estos equipos tienen como objetivo llegar a decisiones precisas sobre la edad de un individuo y su uso posterior. Este hecho dificulta muchas veces la identificación de personas que es necesaria en una sociedad de alta peligrosidad criminal como es nuestra realidad en todo el país. En materia legal, los Cirujanos dentistas ahora son reconocidos como testigos expertos que pueden brindar información sobre la estimación de la edad en función de la madurez dental. La determinación de la edad es un factor crucial en la aplicación de las leyes en el ámbito jurídico, ya que las leyes difieren según si el individuo es menor o mayor de edad ⁽⁴⁾.

Entre los 7 y los 23 años, los únicos dientes que no han desarrollado completamente sus raíces son los terceros molares. Al examinar los niveles de mineralización y su correlación con la edad cronológica, es posible estimar la transición de un estado juvenil a un estado adulto, que normalmente ocurre después de los 18 años ⁽⁵⁾.

El proceso de determinación de la edad tiene una importancia significativa en los campos de la medicina, la odontología y la antropología. Además, es una herramienta indispensable en casos de abandono de personas y en procedimientos judiciales de carácter médico, como investigaciones civiles y penales ⁽⁶⁾. A medida que el cráneo facial de los humanos crece hasta alcanzar un tamaño enorme, se producen transformaciones biológicas que pueden cuantificarse. En la actualidad

existen numerosas técnicas efectivas para medir estos cambios, incluyendo exámenes físicos que determinan medidas antropométricas como la altura y el peso corporal, así como evaluaciones de la maduración sexual mediante inspección visual. La edad también se puede determinar mediante exámenes radiológicos de la mano izquierda y exámenes dentales que evalúan las etapas de erupción dental y el grado de mineralización dental a través de radiografías. Es importante evaluar radiográficamente las clavículas una vez que los huesos de la mano hayan terminado de desarrollarse ⁽⁷⁾.

La odontología forense es un campo especializado dentro de la disciplina más amplia de la odontología que tiene estrechos vínculos tanto con la medicina como con el derecho. Aunque no implica ninguna actividad terapéutica, sus aplicaciones en la identificación de cadáveres han demostrado ser particularmente valiosas. Esto es especialmente cierto en los casos en que los cuerpos han sido mutilados debido a un traumatismo o un incendio, o cuando el autor de un homicidio intenta ocultar las identidades de sus víctimas. Por lo tanto, no se puede subestimar la relevancia y la importancia de la odontología forense en estos escenarios ⁽⁸⁾.

En la actualidad, los desastres naturales o provocados por el hombre plantean un desafío importante para los profesionales. Los restos de las personas afectadas por estos incidentes suelen encontrarse en un estado complejo, con cuerpos descompuestos o carbonizados que dificultan su identificación. Los métodos de identificación tradicionales, como el análisis de huellas dactilares, resultan ineficaces en tales escenarios. Sin embargo, la Odontología Forense ofrece una valiosa ayuda en tales casos, proporcionando información esencial para identificar a las personas mediante una evaluación forense dental. El dentista examina de cerca la evidencia y utiliza las capacidades del sistema para determinar la identificación, especialmente cuando los métodos tradicionales fallan. Además, la Odontología Forense también puede proporcionar información relacionada con el sistema estomatognático ⁽⁹⁾.

Durante el año 2020 se realizó en Ecuador un estudio que demostró que existe una correlación significativa entre la edad cronológica de un individuo y

las etapas de mineralización del tercer molar inferior, según se discierne a través de radiografías panorámicas digitales. El autor también descubrió que existen varios métodos para estimar la edad, pero una de las técnicas más efectivas y comúnmente empleadas es el método Demirjian. Este método resultó en un alto coeficiente de correlación para los terceros molares mandibulares, independientemente del sexo o lado ($r= 0,945$ y $0,944$, $r= 0,922$ y $0,923$ en hombres y mujeres, respectivamente) ⁽¹⁰⁾.

Durante un proyecto de investigación realizado en Lima, Perú en el año 2020, el autor llegó a la conclusión de que el método Demirjian es un instrumento eficaz para calcular la edad cronológica de una persona con base en el proceso de mineralización de sus terceros molares. Este método tiene una precisión de $\pm 1,2$ meses por mes y puede utilizarse en evaluaciones forenses para estimar la edad con una fuerte correlación (Rho Spearman = $0,999$) ⁽¹¹⁾.

El último molar es el indicador definitivo del cambio en el desarrollo, ya que normalmente emerge alrededor de los 18 años. Se estima que, a los 21 años, este diente habrá completado su proceso de crecimiento. Para determinar la edad más allá de este punto, se deben utilizar métodos alternativos. El examen de estos molares se puede realizar de forma suave y no invasiva mediante el uso de una placa radiográfica panorámica que permite observar las distintas etapas de la mineralización dental.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la relación entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

Pe1: ¿Qué edad presento mayor participación en el análisis de los estadios de mineralización del tercer molar inferior?

Pe2: ¿Qué sexo presento mayor participación en el análisis de los estadios de mineralización del tercer molar inferior?

Pe3: ¿Cuál es la frecuencia de los estadios de mineralización del tercer molar inferior según el método Demirjian?

Pe4: ¿Cuál es la relación entre los estadios de mineralización del tercer molar inferior y las edades de 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020?

Pe5: ¿Cuál es la relación del estadio de mineralización de las terceras molares y el sexo en pacientes del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020?

1.3. OBJETIVO GENERAL

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Oe1: Identificar la edad que presento mayor participación en el análisis de los estadios de mineralización del tercer molar inferior.

Oe2: Identificar el sexo que presento mayor participación en el análisis de los estadios de mineralización del tercer molar inferior.

Oe3: Identificar la frecuencia de los estadios de mineralización del tercer molar inferior según el método Demirjian.

Oe4: Determinar la relación entre los estadios de mineralización del tercer molar inferior y las edades de 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020.

Oe5: Identificar la relación del estadio de mineralización de las terceras molares y el sexo en pacientes del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La presente investigación se justifica en la teoría porque apporto información sobre las etapas de mineralización del tercer molar inferior entre personas de 7 a 23 años. Este rango de edad es particularmente significativo ya que el tercer molar o cordal es el único diente que continúa desarrollándose después de la adolescencia y puede utilizarse como marcador de desarrollo. El proceso de mineralización de este diente comienza y finaliza dentro de este intervalo de edad, tal y como marcan las ocho etapas del método Demirjian.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Al identificar distintos rasgos dentales y esqueléticos, es posible aproximar la edad de un individuo con un grado considerable de precisión. En el Centro Radiológico Cero de Huánuco en el año 2020 se realizó un estudio que tuvo como objetivo determinar la correlación entre la mineralización de los terceros molares inferiores y la edad cronológica de pacientes de 7 a 23 años. El estudio fue motivado por la importancia de esta información para los odontólogos.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Metodológicamente se justifica porque los instrumentos de recolección de datos permitieron determinar la edad de un individuo a través de sus etapas de calcificación dental, evaluadas en radiografía panorámica mediante el uso del método Demirjian. Además, estos instrumentos pueden ser utilizados por otros investigadores, quienes podrán contextualizarlos a su criterio, con el fin de apegarse a la realidad investigativa.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La limitación principal se evidencia en la disminución de pacientes al centro radiológico por los problemas socioeconómicos, de salud y psicológicos ocasionados por la pandemia y sobre todo el temor al contagio del COVID 19, por lo que se tuvo que tomar una población atendida durante el primer semestre del año 2020

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACION

1.6.1. VIABILIDAD TÉCNICA

Es viable ya que se cuenta con los recursos tecnológicos:

1.6.2. VIABILIDAD ECONÓMICA

Es viable puesto que se cuenta con el presupuesto personal y familiar para todo el proceso investigativo incluyendo los derechos de sustentación.

1.6.3. VIABILIDAD OPERATIVA

Se dispone de recursos humanos para su realización. Así mismo se cuenta con un profesional especialista en el tema a investigar.

Por lo mencionado anteriormente la investigación es viable.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Molina M. et al. Ecuador, 2017. Título: “Estimación de la edad dental en radiografías panorámicas en niños y adolescentes de 7 a 17 años mediante el método de Demirjian, Cuenca – Ecuador”. **Objetivo:** “Correlacionar la edad dental, utilizando el método de Demirjian, con la edad cronológica de acuerdo al género en un grupo de niños”. **Metodología:** En un análisis retrospectivo, se estudió para correlacionar una muestra compuesta por 362 placas, con edades entre 7 y 17 años, que asistieron a citas tanto en 2012 como en 2014. **Resultados:** El método Demirjian indica que la edad de las mujeres es de 10,57 años, mientras que su edad cronológica es de 11,57 años, lo que resulta en una diferencia de un año. En los hombres, sin embargo, su edad según el método Demirjian es de 10,37 años y su edad cronológica es de 11,27 años, lo que indica un retraso en el crecimiento de 11 meses. **Conclusiones:** Existen intervalos de confianza mediante el empleo de método de Demirjian, sin embargo, la variabilidad que se evidencia podría deberse a la diferencia entre los sujetos, recordando que la población ecuatoriana es de diverso origen étnico ⁽¹²⁾.

Martínez V, Ortega A. Colombia, 2017. Título: “Comparación de los métodos de Nolla, Demirjian y Morrees en la estimación de la edad con fines forenses”. **Objetivo:** “Comparar los métodos e Nolla, Demirjian y Morrees en la estimación de la edad dental con fines forenses”. **Metodología:** En su estudio explicativo transversal, los investigadores utilizaron una muestra de 512 radiografías panorámicas de ambos sexos, con 272 mujeres y 240 hombres representados. **Resultados:** La técnica de Demirjian describe ocho fases distintas de desarrollo que se indican con las letras de la A a la H. Cada letra denota una etapa de crecimiento en la formación de los siete dientes

mandibulares del lado izquierdo. Luego, a estas etapas se les asigna una puntuación correspondiente, que se contabiliza y se transforma en una edad dental utilizando tablas de referencia específicas para cada sexo. **Conclusiones:** Se observaron diferencias estadísticamente significativas en la subestimación de la edad, especialmente en el grupo de edad de 15 a 18 años. Por su parte, los varones del grupo de 6 a 14 años sobreestiman su edad, con una variación de $-0,22 \pm 1,15$ a $-1,26 \pm 0,73$ años, excepto en el grupo de 15 años. A partir de los 16 años se observó consistentemente una subestimación de la edad, oscilando entre $0,75 \pm 0,98$ y $2,34 \pm 0,30$ ⁽¹³⁾.

Pizano M. et al. México, 2016. Título: “Estimación de la edad de acuerdo al método Demirjian en niños de 4 a 16 años en la Ciudad de Puebla, México”. Objetivo: “Relacionar la edad cronológica y la edad empleando el procedimiento de Demirjian en niños de 5 a 15 años que acudieron a un Centro Radiológico”. **Metodología:** El estudio realizado fue de tipo explicativo retrospectivo transversal. La población analizada incluyó 1125 radiografías panorámicas. **Resultados:** En el grupo de edad de 13 a 13,99 años hubo mayor incidencia de placas según la edad cronológica, observándose la mayoría de los casos en mujeres. La edad dental se evaluó junto con la edad cronológica agrupándolas. La correlación entre la edad dental y la edad cronológica en el sexo femenino no mostró diferencia significativa en el cálculo entre las edades de 7-7,8,8 años ($p > 0,04$). Sin embargo, en los varones se observaron diferencias significativas en las edades de 3-3,99, 8,99-9 y 10-10,99. **Conclusiones:** El procedimiento de Demirjian para determinar la edad sólo es aplicable a ciertos grupos de edad en las localidades de México que fueron evaluadas. Específicamente, es preciso para mujeres entre 7 y 7,99 años, y para hombres entre 3-3,99, 9-9,99 y 10-10,99. Esto indica que, para otros grupos de edad, la población tiende a sobreestimar su edad ⁽¹⁴⁾.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Domínguez DA. Perú, 2018. Título: “Relación entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en radiografías panorámicas digitales de pacientes entre 7 a 23 años que acudieron a un centro radiológico privado, Azogues-Ecuador. Período 2016 – 2017”. **Objetivo:** “Relacionar la edad cronológica y la mineralización del tercer molar inferior en radiografías panorámicas digitales de pacientes entre 7 a 23 años”. **Metodología:** Durante los años 2016 y 2017, se realizó y comparó para su análisis un examen completo de 596 radiografías panorámicas. **Resultados:** La mayoría de las radiografías evaluadas fueron del grupo demográfico femenino. En la habitación 38, el rango de edad para las mujeres inicia en los 9,15 años y concluye en los 21,19 años, mientras que para los hombres comienza en los 10,00 años y finaliza en los 21,02 años. En cuanto a la habitación 48, el rango de edad femenino comienza en los 9,50 años y finaliza en los 21,21 años, mientras que el rango de edad masculino comienza en los 9,65 años y finaliza en los 21,01 años. Las estadísticas del rango de edad son exactas e inalteradas. **Conclusión:** Se ha descubierto que las radiografías panorámicas son indicadores fiables de la edad al examinar los terceros molares inferiores. Esto se debe a la fuerte correlación y ausencia de diferencias estadísticamente significativas encontradas entre las etapas de mineralización de los dientes 38 y 48 tanto en hombres como en mujeres, lo que los convierte en estimadores ideales de la edad cronológica ⁽¹⁵⁾.

Balbín, R. Perú, 2017. Título: “Relación entre la edad cronológica y la mineralización dental del tercer molar inferior mediante el Método de Demirjian Upla 2017”. **Objetivo:** “Determinar la relación entre la edad cronológica y la mineralización dental del tercer molar inferior mediante el método de Demirjian en radiografías panorámicas digitales de pacientes de 15 a 22 años de edad”. **Metodología:** El método de investigación empleado fue el enfoque descriptivo, retrospectivo, transversal y correlacional. Este método se

utilizó para examinar las historias clínicas de 120 pacientes, estableciéndolos como la población para este estudio. **Resultados:** Utilizando el método Demirjian, hemos determinado la aparición de la etapa dental en terceros molares en función de la edad cronológica. Nuestro análisis arrojó tanto la frecuencia como el porcentaje de cada etapa. El estudio encontró que entre las mujeres, el estadio más prevalente a los 15 años se identificó como C, con un porcentaje del 40%, mientras que a los 16 años el estadio más prevalente fue el F, con un porcentaje del 33%. A los 17 años el estadio más prevalente seguía siendo el F, pero con un porcentaje menor, del 26%. Sin embargo, a los 18 años el estadio más prevalente pasó a ser el H, con un porcentaje del 38%. A los 19 años, el estadio H aumentó al 46%, y a los 20 años volvió a aumentar al 50%. A los 21 y 22 años, el estadio H siguió siendo el más prevalente, con porcentajes del 63% y 73%, respectivamente. Por su parte, entre los hombres la etapa más prevalente a los 15 años fue la C, con un porcentaje del 33%, mientras que a los 16 años fue la E, con un porcentaje del 36,6%. A los 17 años, el estadio F pasó a ser el más prevalente, con un porcentaje del 43,3%. A los 18 años, la H pasó a ser la etapa más prevalente, con un porcentaje del 36,6%, que también aumentó al 53,3% a los 19 años y al 56,6% a los 20 años. A los 21 años el estadio H seguía siendo el más prevalente, con un porcentaje del 66,6%, y a los 22 años descendió al 53%. El estudio comparó la edad cronológica y la edad de maduración dental utilizando la etapa más significativa para ambos sexos. Tras la identificación de la etapa dominante, se evaluó a los sujetos según su edad cronológica, que luego se utilizó para registrar su edad dental. Para las mujeres de 15, 16 y 17 años, la edad cronológica media fue $15,6 \pm 1,1$, $16,9 \pm 1,9$ y $17,5 \pm 2,1$, respectivamente. Para los de 18, 19 y 20 años, la edad dental registrada fue de $18,4 \pm 1,8$, $19,4 \pm 1,9$ y $20,5 \pm 1,6$, respectivamente. Para las mujeres de 21 y 22 años, la edad cronológica media fue de $21,4 \pm 2,0$ y $22,5 \pm 1,7$, respectivamente. Para los varones de 15, 16 y 17 años, la edad cronológica promedio fue de $15,6 \pm 1,6$, $16,9 \pm 1,9$ y $17,3 \pm 0,6$, respectivamente. Para los de 18, 19 y 20 años, la edad dental registrada fue de $18,1 \pm 1,1$, $19,3 \pm 2,0$ y $20,6 \pm 1,8$, respectivamente. Para los

varones de 21 y 22 años, la edad cronológica media fue de $21,3 \pm 0,9$ y $22,3 \pm 2,0$, respectivamente. **Conclusiones:** Si bien existe una conexión entre la edad cronológica de una persona y su edad dental, es necesario realizar más investigaciones para hacer un uso práctico de esta información en nuestro entorno. ⁽¹⁶⁾.

Suárez C. Perú, 2016. Título: “Eficacia de los métodos utilizados para estimar la edad de personas de 13 a 23 años. Objetivo: “Señalar el procedimiento más eficiente, Demirjian, Geiser Hunt o el estudio morfológico para la evaluación de la edad”. **Metodología:** El estudio realizado fue de tipo explicativo comparativo transversal. La muestra poblacional bajo observación estuvo compuesta por un total de 1747 placas panorámicas. **Resultados:** La comparación entre el procedimiento de Demirjian y el procedimiento de Gleiser Hunt muestra una correlación ligeramente más fuerte en el primero ($k=0,666$) que en el segundo ($k=0,653$) cuando se mide en diversos contextos. Además, el estudio morfológico demostró un nivel de correlación muy alto ($ICC=0,843$). Se encontró que el sistema Gleiser Hunt estaba más estrechamente relacionado con los años cronológicos ($r=0,879$) que otras metodologías, y también era el más preciso en términos de exactitud ($residual=1,49$). Curiosamente, los procedimientos de Demirjian y Gleiser Hunt revelaron una diferencia de género en el desarrollo temprano de las raíces, y los hombres exhibieron una tendencia hacia un crecimiento más temprano. La discrepancia entre los años dentales y los años cronológicos fue de 1,63, 1,69 y 2,19, respectivamente, para los procedimientos de Gleiser Hunt, Demirjian y morfológicos cuando se utilizó el mejor tipo de retroceso múltiple. **Conclusiones:** Si las muelas del juicio de un individuo estaban ubicadas en las etapas A-E de Demirjian o en las etapas 1-6 de Gleiser Hunt, entonces existe una mayor probabilidad de que el individuo tuviera menos de 18 años en el momento de la aparición de los dientes. Además, una talla proporcional a 0,4, determinada por el procedimiento morfométrico, indica una mayor probabilidad de que el individuo sea menor de edad. ⁽¹⁷⁾

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

No se encontraron investigaciones iguales o semejantes a nivel local del tema que se está investigado

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. EDAD HUMANA

Según el diccionario de la lengua española la vida se clasifica en varias etapas. Cada una de estas etapas se considera como un período distinto que marca una fase particular de la existencia humana ⁽¹⁸⁾.

En la vida de un individuo, existen dos clasificaciones distintas de edad: la edad cronológica y la edad biológica. Es posible que estos dos tipos de edad se alineen entre sí en determinados momentos de la vida de una persona, pero no siempre es así ⁽¹⁹⁾.

A) Edad cronológica

La edad se determina únicamente en función de la fecha de nacimiento, medida por el calendario, sin tener en cuenta el tiempo transcurrido en el útero ⁽²⁰⁾.

B) Edad documental

La determinación de la identidad de una persona se establece a través de diversos documentos oficiales como actas de nacimiento, cédulas de ciudadanía y pasaportes ⁽²¹⁾.

C) Edad biológicas

El camino de un individuo hacia la madurez está marcado por un historial progresivo. Este registro se mide estimando la edad del individuo, teniendo en cuenta los cambios que tienen lugar dentro de las estructuras celulares, tejidos, órganos y sistemas. Esta edad estimada es variable y se divide en varias categorías ⁽²²⁾.

D) Edad ósea o esquelética:

A lo largo de la infancia y la adolescencia, un individuo sufre una serie de cambios cualitativos en su desarrollo esquelético. La transición del cartílago a un estado esquelético más sólido se produce de forma gradual, siguiendo un patrón en el que algunos huesos maduran más rápidamente que otros. Esto proporciona un método confiable para evaluar la maduración esquelética como punto de referencia. El proceso de maduración se estudia mediante radiografías de la columna cervical y/o carpo/tarso comparando las imágenes con tablas de referencia estandarizadas. Es importante tener en cuenta que los factores ambientales pueden tener un impacto en este proceso ⁽²³⁾.

E) Edad dental

El registro de la madurez dental es un proceso fisiológico que se produce a lo largo de toda la vida de un diente. Este proceso es el resultado de varios fenómenos que funcionan en conjunto. Sin embargo, es importante señalar que este proceso es susceptible de cambiar debido a varios factores. Estos factores pueden ser de naturaleza ambiental o congénita ⁽²⁴⁾.

Teniendo en cuenta el sistema dental de un individuo y el crecimiento, desarrollo y maduración biológico y fisiológico que ocurre a lo largo de la vida de un diente, la edad dental se refiere a la edad biológica. Esta edad puede verse influenciada por diversos factores congénitos ⁽²⁴⁾.

Identificar la edad de los restos humanos puede resultar difícil en situaciones en las que los restos se han descompuesto o calcificado. Lo habitual es que en estos casos sólo se conserven estructuras dentales u óseas, que son recursos esenciales para la medicina forense en el proceso de identificación ⁽²⁴⁾.

2.2.2. MINERALIZACIÓN O CALCIFICACIÓN DENTAL

La deposición de sales minerales sobre la matriz tisular preexistente se denomina calcificación. Este proceso se inicia con la precipitación del esmalte sobre los bordes incisales y las cúspides, y es seguido por la precipitación sucesiva de capas concéntricas sobre estos pequeños puntos ⁽²⁵⁾.

El proceso de calcificación de los dientes temporales comienza entre las semanas 14 y 18 del desarrollo del feto dentro del útero. Este proceso comienza con los incisivos centrales y finaliza con el segundo juego de molares. Los dientes permanentes, en cambio, empiezan a calcificarse desde el momento del nacimiento, siendo sus primeros molares los primeros en iniciar el proceso de calcificación.

La acumulación de minerales y la formación de intrincados cristales en determinados tejidos se conoce como mineralización biológica o calcificación, que proporciona rigidez a estructuras como huesos y dientes. Todos los tejidos, tanto duros como blandos, incluyen minerales, con variaciones en la cantidad y tipo de minerales presentes, así como en su disposición espacial. En los tejidos blandos, los minerales están presentes en forma iónica y representan menos del 1% de la composición del tejido. Por el contrario, en tejidos duros como el esmalte, la mineralización supera el 98%. Estas estructuras cristalinas están compuestas predominantemente de apatita, que es una característica distintiva de huesos y dientes.

La composición de los dientes se compone de tres tejidos mineralizados: esmalte, dentina y cemento. Sin embargo, algunos estudiosos consideran el esmalte como una estructura completamente mineralizada, debido a la ausencia de células dentro del tejido en su estado adulto. Además, la pulpa de los dientes puede mineralizarse como resultado del envejecimiento o la exposición a ciertos tipos de daños, incluidos los procedimientos dentales y las caries.

El proceso de mineralización no es de naturaleza uniforme, ya que muestra características únicas en cada tejido específico. Un ejemplo de ello es la mineralización del esmalte, que transpira sobre una matriz orgánica que difiere mucho de las observadas en otros tejidos mineralizados. Normalmente, el elemento inorgánico está compuesto de hidroxiapatita ⁽²⁵⁾.

2.2.3. MÉTODOS DE VALORACIÓN DE LA MADURACIÓN DENTARIA

La estimación de la edad dental de un individuo se puede lograr mediante tres métodos distintos, que dependen del grado de crecimiento y desarrollo. Para los niños que aún están en crecimiento, los métodos incluyen el examen de la mineralización y erupción dental. En los adultos es necesaria la evaluación de los cambios en los dientes completamente desarrollados. Sin embargo, es fundamental tener en cuenta que la precisión de la determinación de la edad disminuye a medida que aumenta la edad del individuo ⁽²⁶⁾.

A) Método Demirjian et al

El método Demirjian se ha utilizado en diferentes grupos de personas con distintos resultados. A pesar de que el tercer molar tiene la mayor variabilidad en términos de cuándo se desarrolla, ocasionalmente se emplea para determinar la edad durante la adolescencia tardía o la edad adulta temprana. Durante este rango de edad (7-23 años), posiblemente no exista otro significativo biológico que sea tan confiable como el tercer molar. Además, determinar el desarrollo de este diente es sencillo mediante radiografías dentales ⁽²⁷⁾.

Para el presente trabajo de investigación se tendrá en cuenta el método empleado por Demirjian.

En 1973, A. Demirjian introdujo un método que implicaba la evaluación de radiografías panorámicas de niños de origen francocanadiense. Se examinaron en total 1.446 niños y 1.482 niñas de

edades comprendidas entre 2 y 20 años. La evaluación sólo consideró las 7 piezas de la arcada inferior izquierda, excluyendo el tercer molar.

El autor examina minuciosamente el grado de calcificación y desarrollo dental mediante valoración radiográfica, analizando con gran detalle cada estructura anatomo-histológica del diente. Al aplicar este método a una muestra más pequeña de dientes, su ejecución resulta más manejable. Este enfoque incorpora tanto la formación como la mineralización dental, lo que permite una evaluación de la madurez y el desarrollo de los dientes, en lugar de simplemente seguir la progresión de su tamaño. Por tanto, los datos obtenidos mediante este método son más precisos y fiables ⁽²⁸⁾.

2.2.3.1. ESTADIOS DE DEMIRJIAN

La metodología de Demirjian consiste en asignar una letra de la A a la H a cada diente en función de sus características radiográficas. Si no hay ninguna estructura calcificada, se asigna un valor de 0.

La letra asignada a cada diente determina su valor correspondiente. La suma de estos valores determina la edad dental ⁽²⁹⁾.

A. Estadio A

Al examinar dientes con una o varias raíces, se señala la aparición de calcificación en la región coronaria. En los dientes monocúspides, el nivel superior de la cripta muestra una estructura en forma de cono.

Por el contrario, los dientes multicúspides presentan conos que no están fusionados.

B. Estadio B

La superficie oclusal presenta un límite regular con presencia de fusión entre los puntos de calcificación cuspidéa.

C. Estadio C

- La superficie oclusal muestra un desarrollo completo del esmalte, que se extiende y converge hacia la región cervical.
- Es evidente la observación del inicio de la calcificación en la dentina.
- Siguiendo el borde oclusal, la curvatura de la cámara pulpar llega a su límite.

D. Estadio D

- La calcificación coronaria se extiende más allá de la unión amelocementaria en su totalidad.
- Los dientes unirradiculares tienen una curva distinta en el borde superior de su cámara pulpar que es cóncava hacia el área cervical. La proyección de la cámara pulpar tiene forma de punta de paraguas, puntiaguda y clara. Por otro lado, los molares tienen forma trapezoidal en cuanto a la disposición de su cámara pulpar.
- El comienzo de la formación de raíces está indicado por la aparición de espículas verticales. Estas espículas sirven como marcadores para el inicio del crecimiento de las raíces.

E. Estadio E

- Dientes unirradiculares

En la base de los cuernos pulpares, las paredes de la cámara pulpar aparecen como líneas rectas que cambian de dirección. En comparación con la etapa anterior, los cuernos pulpares son más claramente visibles. La longitud radicular es menor que la longitud coronaria.

- Molares

Se pueden detectar las etapas iniciales de la formación de furca, caracterizadas por la aparición de una calcificación con forma de media luna. La longitud radicular es menor que la coronaria.

F. Estadio F

- Dientes unirradiculares

La morfología de las paredes de la cámara pulpar se asemeja mucho a la de un triángulo isósceles, con su porción más ancha ubicada en el vértice del triángulo. Este ápice es significativamente mayor que el diámetro del conducto radicular.

La longitud radicular es igual o mayor que la longitud coronaria.

- Molares

La definición de raíces es que su porción inferior es más estrecha que su porción apical o superior, que es comparativamente más ancha que el diámetro del conducto dentro del cual se sitúa la raíz.

La longitud radicular es igual o mayor a la coronaria.

G. Estadio G

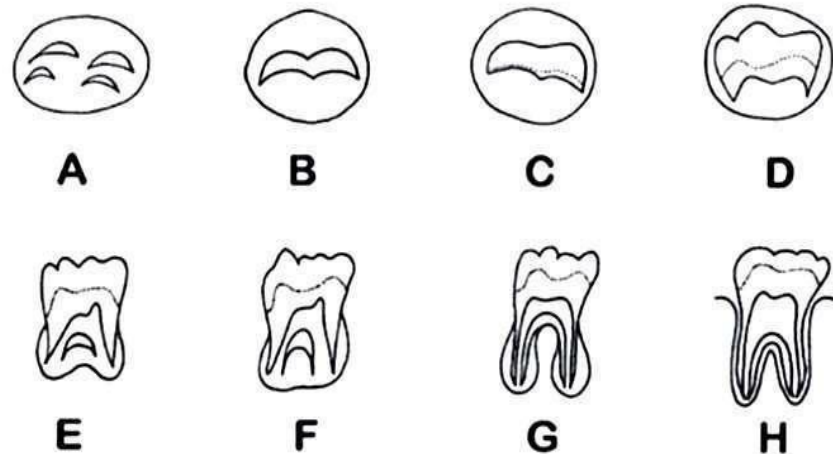
Las paredes de un conducto radicular mantienen su alineación paralela desde el origen hasta el ápice. En situaciones donde el cierre apical no es completo, como en la raíz distal de los molares, este paralelismo permanece sin cambios.

H. Estadio H

En los molares, el cierre apical se refiere al cierre de la raíz distal. El ancho del espacio periodontal permanece constante en toda la raíz. ⁽³⁰⁾

En la ocasión de la medición según Demirjian, se tiene en cuenta, de cada radiografía analizada, los dientes que hacían parte de la hemiarcada de abajo del todo, excluyendo la tercera molar. Todos los dientes de esta hemiarcada fueron analizados en detalle, considerando su nivel de desarrollo o consistencia. Esta es una

clasificación morfológica (Cúspides, corona, límites del amelo, raíz) además de las características histológicas (Esmalte, dentina y pulpa, Análisis radiográfico). En consideración a eso, se hace una atribución de una palabra específica para cada diente, de acuerdo a la siguiente agrupación y al siguiente cuadro:



El número 0 se asigna cuando no se evidencie ninguna estructura calcificada.

2.2.3.2. MÉTODO NOLLA

Durante el año 1960, Nolla hizo una de las formas más populares de determinar la edad a través de las etapas de desarrollo de la dentición permanente, su investigación se hizo con radiografías periapicales, oclusales y laterales de cráneo, en la actualidad este método ha sido abandonada a causa de la aparición de la radiografía panorámica, y por consecuencia, nuevos métodos. Nolla contempló los establecimientos de grado en varias fases. Ella uso de referencia la calcificación de las estructuras coronales y radiculares de los dientes ⁽³¹⁾.

Su análisis fue una investigación que se hizo mediante un estudio sistemático que utilizó sets de radiografías que se aplicaron a 25 infantes de la Universidad de Michigan, donde se analizaron un número de 1746 radiografías en mujeres y 1656 en hombres. La

investigación que ella hizo fue en el lado derecho en vez de izquierdo, y asignó una numeración del 0 al 10 en función del grado de avance de los dientes, luego hizo la suma de los resultados encontrados y los trasladó a una planilla que indica la edad en base al valor conseguido ⁽³¹⁾.

0: Sin formación de cripta.

1: Formación de cripta.

2: Calcificación inicial.

3: Formación coronal de un tercio.

4: Formación coronal de dos tercios.

5: Formación coronal casi completa.

6: Formación coronal completa.

7: Formación radicular de un tercio.

8: Formación radicular de dos tercios.

9: Formación radicular casi completa con ápice abierto.

10: Formación radicular completa con ápice cerrado.

2.2.3.3. MÉTODO MOORRES ET AL

El procedimiento que Morrees et al. llevan a cabo, sugiere la designación de etapas de desarrollo para la coronilla y la raíz, estas varían en cantidad en función de si el diente está hecho de un solo o varias raíces. Una vez seleccionado el lugar, la ED se deduce por medio de figuras que muestran la edad, en este caso particular, del objeto dentario en cuestión, esto es posible gracias a la medición de un único elemento de dentadura o a la media de las edades de los estamentos que se encuentran asociados a un conjunto de dientes ⁽³⁰⁾.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Edad cronológica:** El tiempo que se pasa desde que se nace hasta el momento en que es necesario su cálculo, o hasta la muerte, es de aproximadamente 12 años ⁽³¹⁾.
- **Edad Dentaria:** La edad dental se establece en base a los grados de avance del desarrollo de los dientes y las manifestaciones que se producen luego de que estos se maduren, es posible determinar la misma por los cambios que se producen a lo largo de la vida ⁽³²⁾.
- **Estadios:** Etapas o fases de un proceso. ⁽³³⁾
- **Maduración ósea:** Es valorado como las transformaciones o cambios en secuencia que se producen en las epífisis de los huesos largos y de los huesos del carpo durante el desarrollo ⁽³⁴⁾.
- **Mineralización o calcificación dental:** Es el procedimiento habitual durante la evolución de los dientes, en el que el tejido corporal dentario se hace más fuerte debido al amontonamiento de sales de calcio dentro del esmalte de los dientes ⁽³⁵⁾.

2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Hi: Existe relación directa entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020.

Ho: No existe relación directa entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020.

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE DE ESTUDIO

- Edad cronológica

2.5.2. VARIABLES ASOCIACIÓN

- Estadios de mineralización del tercer molar inferior

2.5.3. VARIABLE INTERVINIENTE

- Sexo

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICA O INSTRUMENTO
VARIABLE DE ESTUDIO: EDAD CRONOLÓGICA	Es la edad que corresponde según la fecha de nacimiento.	Años	7 – 10 11 -14 15 – 18 19 - 23	Cuantitativo	De intervalo	Ficha de recolección de datos
VARIABLE DE ASOCIACION: ESTADIOS DE MINERALIZACIÓN DEL TERCER MOLAR INFERIOR	El procedimiento por el que los dientes se desarrollan, consiste en la incorporación de un tejido muscular dentario que se hace fuerte por el depósito de sales de calcio en la capa externa de los dientes.	Prevalencia Estadios de mineralización	SI NO Estadio A Indica el inicio de la calcificación coronaria. Estadio B Presencia de fusión entre los puntos de calcificación cuspídea con límite regular en la superficie oclusal. Estadio C Se observa formación completa del esmalte en la superficie oclusal con extensión y convergencia hacia la región cervical. Estadio D Calcificación coronaria completa. Estadio E	Cualitativa Cualitativa	Nominal Ordinal	Ficha de recolección de datos ✓ Escala del Método Demirjian et al. ✓ Radiografías panorámicas digitales ✓ Ficha de recolección de datos

			<p>Dientes unirradiculares: La longitud radicular es menor que la longitud coronaria.</p> <p>Molares: Se observa formación inicial de la furca.</p> <p>Estadio F</p> <p>Dientes uni radiculares: Su porción apical es más amplia que el diámetro del canal radicular.</p> <p>La longitud radicular es igual o mayor que la longitud coronaria.</p> <p>Molares: Las raíces están definidas, su porción apical es más amplia que el diámetro del canal radicular.</p> <p>Estadio G</p> <p>Las paredes del canal radicular son paralelas y se mantienen así hasta el ápice. Cierre apical incompleto (raíz distal en molares).</p> <p>Estadio H</p> <p>Cierre apical (raíz distal en molares).</p>			
VARIABLE INTERVINIENT E: GÉNERO	Construcción social, cultural y psicológica que determina el concepto de mujer y hombre	Géneros	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. ENFOQUE

El enfoque que se utilizó en la presente investigación es el cuantitativo, ya que se usó la recolección de datos con el objetivo de comprobar hipótesis, a través de la medición de datos y el análisis estadístico, para hallar patrones de comportamiento y comprobar teorías ⁽³⁶⁾.

3.1.2. NIVEL

Este estudio se trata de un nivel correlacional, debido a que se estableció una relación entre dos variables en una circunstancia específica ⁽³⁷⁾.

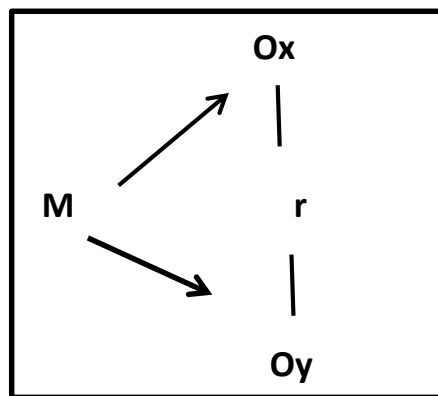
El tipo de la investigación se clasifica de la siguiente manera: ⁽³⁸⁾

- **Observacional.** Debido a que en la ejecución no se percibió ningún tipo de manipulaciones en las variables, y los resultados evidenciaron el vínculo entre la edad de la persona y el estado de mineralización.
- **Transversal.** Debido a que por la cantidad de veces que se midieron las diferentes variables, se hizo una medición única en una determinada extensión de tiempo y lugar.
- **Retrospectivo.** Debido a la disposición de recolección de información, se recogieron los resultados que se obtuvieron usando los instrumentos de investigación en una primera fuente de recolección de información que se hizo anteriormente.
- **Analítico.** El análisis fue de tipo analítico ya que en función del número de características de interés que se identificaron y se

estudiaron las dos características en cuestión, se comprobó las hipótesis de investigación preliminares.

3.1.3. DISEÑO

El diseño de investigación utilizado en esta encuesta fue de tipo no experimental en términos de correlaciones descriptivas y patrones transversales, y no se realizó manipulación de las variables de estudio.



Dónde:

M: Muestra

Ox: Edad cronológica

Oy: Estadios de mineralización

r: Relación entre variables

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La población lo conformaron todas las radiografías panorámicas digitales de los archivos de pacientes de 7 a 23 años de edad atendidos el primer semestre del 2020 en el Centro Radiológico Cero, Huánuco y que cumplieron con los criterios de selección establecidos, que fueron 172.

3.2.2. MUESTRA

La muestra se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia y siguiendo los criterios de inclusión y exclusión dando como resultado a 100 radiografías panorámicas.

➤ Criterios de inclusión

- Radiografías panorámicas de pacientes entre 7 y 23 años.
- Radiografías panorámicas que presentaron ambos terceros molares inferiores.
- Radiografías panorámicas digitales con óptimas condiciones de conservación.

➤ Criterios de exclusión

- Radiografías panorámicas digitales que tengan patologías quística o tumoral obvia en zonas de terceras molares
- Radiografías panorámicas digitales en los que se observen terceros molares con posición transversal.
- Radiografías que muestran alteración de la morfología anatómica en las zonas de las terceras molares inferiores.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. TÉCNICA

En la realización de la presente investigación se utilizó la técnica de la observación que permitió analizar y estudiar las radiografías panorámicas digitales de los sujetos de la muestra, también se utilizaron el análisis documental de la historia clínica para elaborar una base de datos.

3.3.2. INSTRUMENTOS

Como instrumentos se tuvo la ficha de recolección de datos, donde se consideraron datos como edad, sexo y las terceras molares inferiores determinadas como la 3,8 y 4,8 (Anexo 1).

3.3.3. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

La validación de los instrumentos se realizó mediante el juicio de tres profesionales expertos en el tema de investigación, para ello se presentó una carpeta conformada por la ficha de validación. Los cuales calificaron los instrumentos propuestos en términos y relevancias, la claridad en la redacción, su objetividad y metodología.

3.4. TECNICA PARA LA RECOLECCION DE DATOS

- PASO N° 01: Se solicitó el permiso respectivo al representante legal del Centro Radiológico Privado CERO E.I.R.L. de la ciudad de Huánuco para poder realizar el trabajo de investigación con las radiografías panorámicas digitales de su base de datos.
- PASO N°02: Para determinación de la edad cronológica y calcificación dental, las variables como sexo y edad se obtuvo de las historias clínicas, mientras que los estadios de la calcificación dental se obtuvo según los estadios de Demirjian.
- PASO N°03: Para evaluación de la confiabilidad del método Demirjian, previamente se realizó una capacitación y calibración por un radiólogo oral y maxilofacial posteriormente el radiólogo experto identificó los estadios de mineralización dental en 11 radiografías panorámicas y la investigadora revisó las mismas radiografías.
- PASO N°04: Para la observación de las radiografías panorámicas digitales se contó con un ambiente tranquilo y con luz de intensidad variable, determinando los estadios de calcificación de las piezas dentales: 3.8 y 4.8, y se registraron en la ficha de recolección de datos.
- PASO N°05: Se realizó la tabulación de los datos en un Software Excel para obtener los resultados correspondientes.

3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.5.1. TABULACIÓN DE DATOS

Una vez obtenida nuestra muestra de estudio los datos fueron digitalizados en paquetes informáticos o estadísticos como el Excel tabulación. Luego fueron tabulados y procesados en el paquete estadístico SPSS (v25.0) Así mismo los datos estadísticos del presente estudio investigativo tuvo un intervalo de confianza de 95% y un nivel de significancia de 0.05.

3.5.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

- Para el análisis de los resultados de las variables en estudio se trabajó con la estadística descriptiva mediante la aplicación de tablas de frecuencia y gráficos.
- Para la contrastación de hipótesis se trabajó con la prueba no paramétrica del chi cuadrado.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

Tabla 1. Distribución de la frecuencia de la edad de los pacientes

Edad	fi	%
7 - 10	10	10.0
11 - 14	33	33.0
15 - 18	30	30.0
19 - 23	27	27.0
Total	100	100.0

Fuente: Centro radiológico especializado CERO.

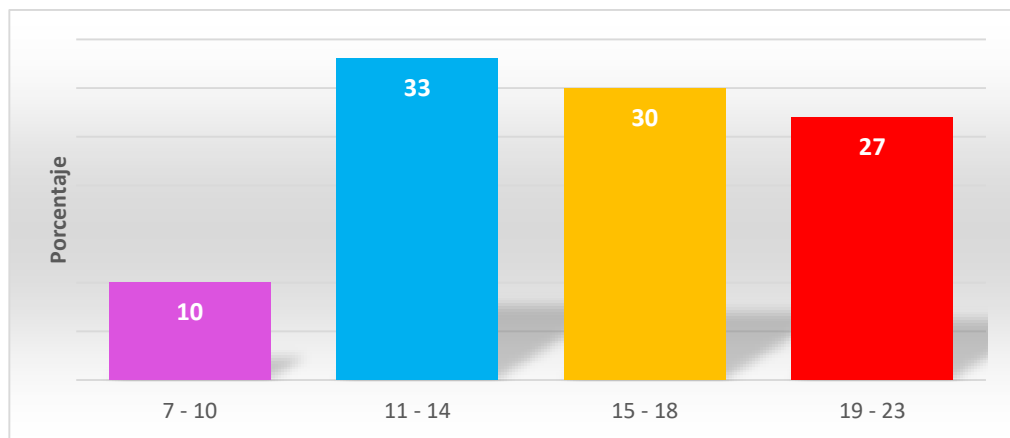


Gráfico 1. Distribución de la frecuencia de la edad de los pacientes

INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos de 100 radiografías panorámicas se encontró que las edades que mayor participación se encontró fueron las edades de 11 a 14 años con un 33% y el que menos participación se encontró fue las edades de 7 a 10 años.

Tabla 2. Distribución de la frecuencia del sexo de los pacientes

Sexo	fi	%
Femenino	45	45.0
Masculino	55	55.0
Total	100	100.0

Fuente: Centro radiológico especializado CERO.

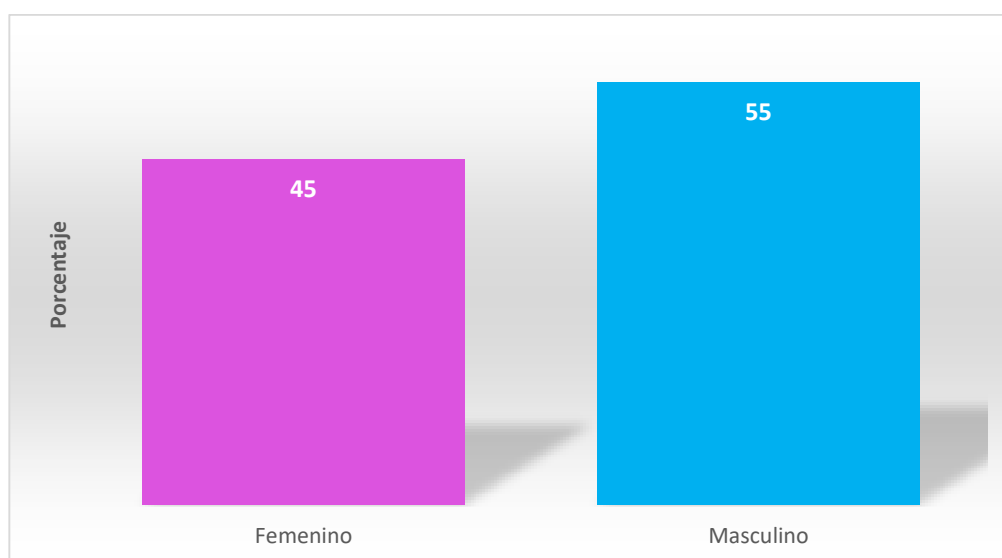


Gráfico 2. Distribución de la frecuencia del sexo de los pacientes

INTERPRETACIÓN

Del total de la muestra en estudio se encontró que el sexo que más participación tuvo fue el masculino con el 55%.

Tabla 3. Frecuencia del Método de Demirjian

	fi	%
Estadio A	2	2.0
Estadio B	3	3.0
Estadio C	4	4.0
Estadio D	30	30.0
Estadio E	16	16.0
Estadio F	7	7.0
Estadio G	14	14.0
Estadio H	24	24.0
Total	100	100.0

Fuente: Centro radiológico especializado CERO.

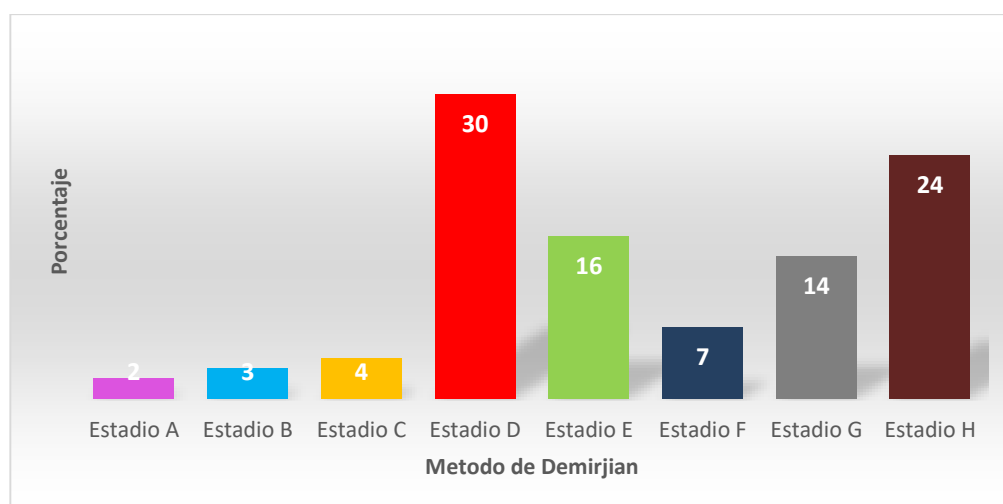


Gráfico 3. Frecuencia del Método de Demirjian

INTERPRETACIÓN

De las 100 radiografías panorámicas en estudio se encontró que de acuerdo al método de Demirjian la mineralización de las terceras molares presenta con mayor frecuencia al estadio D con un 30%, seguido del estadio H con un 24%, estadio E 16%, estadio G 14%, Estadio F 7% estadio C 4%, estadio B 3%, siendo el estadio A el menos frecuente con un 2%.

Tabla 4. Relación entre los estadios de mineralización del tercer molar inferior y las edades de 7 y 23 años

Método de Demirjian	Estadio	fi	Edad				Total
			7 - 10	11 - 14	15 - 18	19 - 23	
Estadio A	fi		2	0	0	0	2
	%		2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.0%
Estadio B	fi		3	0	0	0	3
	%		3.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.0%
Estadio C	fi		2	2	0	0	4
	%		2.0%	2.0%	0.0%	0.0%	4.0%
Estadio D	fi		3	22	5	0	30
	%		3.0%	22.0%	5.0%	0.0%	30.0%
Estadio E	fi		0	9	7	0	16
	%		0.0%	9.0%	7.0%	0.0%	16.0%
Estadio F	fi		0	0	7	0	7
	%		0.0%	0.0%	7.0%	0.0%	7.0%
Estadio G	fi		0	0	6	8	14
	%		0.0%	0.0%	6.0%	8.0%	14.0%
Estadio H	fi		0	0	5	19	24
	%		0.0%	0.0%	5.0%	19.0%	24.0%
Total	fi		10	33	30	27	100
	%		10.0%	33.0%	30.0%	27.0%	100.0%

Fuente: Centro radiológico especializado CERO.

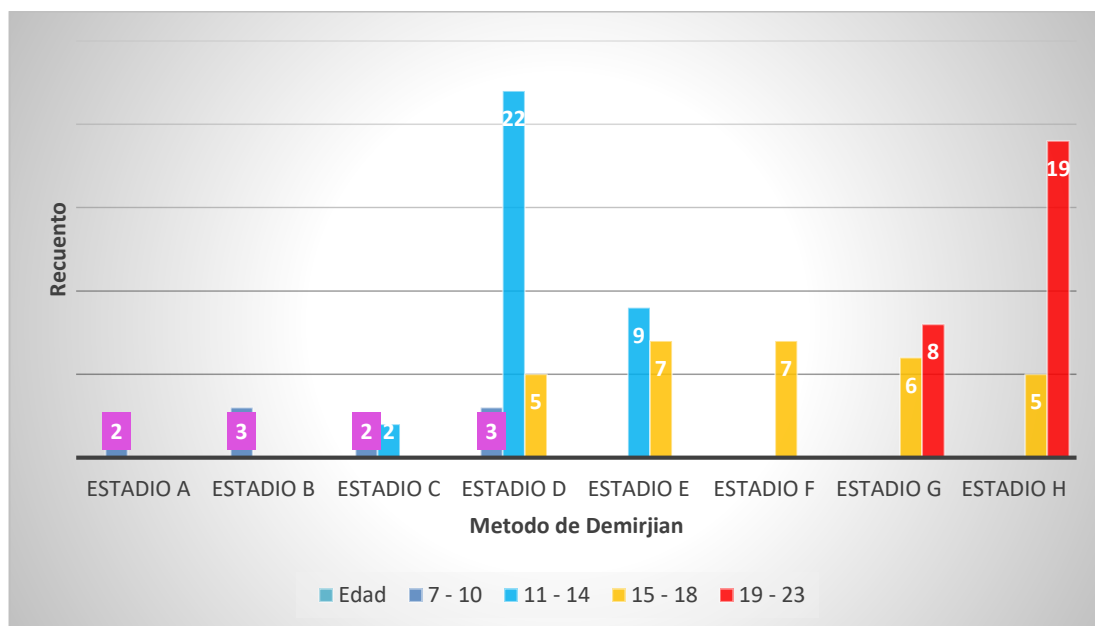


Gráfico 4. Relación entre los estadios de mineralización del tercer molar inferior y las edades de 7 y 23 años

INTERPRETACIÓN

De las 100 radiografías panorámicas en estudio se encontró que de acuerdo al método de Demirjian en relación con la edad se encontró que la mineralización de las terceras molares de los pacientes de 7 a 10 años presentaron un estadio con el 2%, las edades de 11 a 14 años presentaron un estadio D con el 22%, en las edades de 15 a 18 presentaron un estadio de tipo E y F, con un 7%, mientras que los pacientes con edades de 19 a 23 presentaron una mineralización del tercer molar con un estadio de tipo H con el 19%.

Tabla 5. Relación entre los estadios de mineralización del tercer molar inferior y las edades de 7 y 23 años

Método de Demirjian	Estadio	fi	Sexo		Total
			Femenino	Masculino	
Estadio A	fi		0	2	2
	%		0.0%	2.0%	2.0%
Estadio B	fi		3	0	3
	%		3.0%	0.0%	3.0%
Estadio C	fi		2	2	4
	%		2.0%	2.0%	4.0%
Estadio D	fi		13	17	30
	%		13.0%	17.0%	30.0%
Estadio E	fi		7	9	16
	%		7.0%	9.0%	16.0%
Estadio F	fi		5	2	7
	%		5.0%	2.0%	7.0%
Estadio G	fi		5	9	14
	%		5.0%	9.0%	14.0%
Estadio H	fi		10	14	24
	%		10.0%	14.0%	24.0%
Total	fi		45	55	100
	%		45.0%	55.0%	100.0%

Fuente: Centro radiológico especializado CERO.

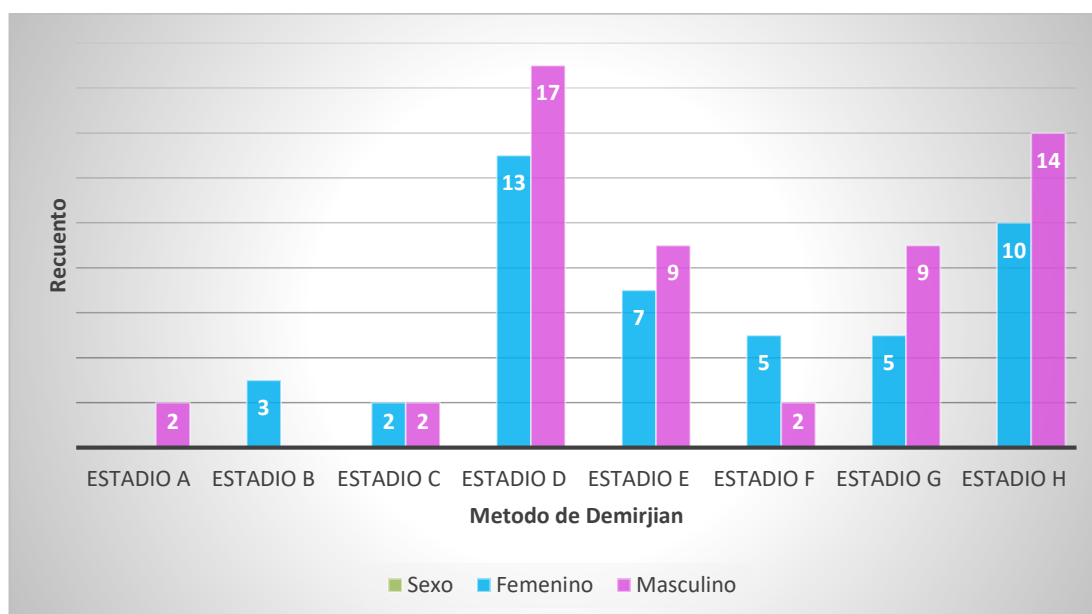


Gráfico 5. Relación entre los estadios de mineralización del tercer molar inferior y las edades de 7 y 23 años

INTERPRETACIÓN

Del total de 100 radiografías en estudio se observó que de acuerdo al método de Demirjian en relación al sexo, el estadio A presento mayor frecuencia en el sexo masculino con el 2%, el estadio B, presento mayor frecuencia en el sexo femenino con el 3%, el estadio C el sexo femenino y masculino presentaron un 4%, En el estadio Del sexo más frecuente fue el masculino con un 17%, en el estadio E sexo masculino con un 9%, en el estadio F el sexo femenino con un 5%, en el estadio G el sexo masculino con el 9% al igual que el estadio G que el sexo más frecuente fue el masculino con un 14%.

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Tabla 6. Relación entre la edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020

		Edad Cronológica				Total
		7 - 10	11 - 14	15 - 18	19 - 23	
Estadios de mineralización del tercer molar inferior	Estadio A	2	0	0	0	2
	Estadio B	3	0	0	0	3
	Estadio C	2	2	0	0	4
	Estadio D	3	22	5	0	30
	Estadio E	0	9	7	0	16
	Estadio F	0	0	7	0	7
	Estadio G	0	0	6	8	14
	Estadio H	0	0	5	19	24
Total		10	33	30	27	100

Fuente: Centro radiológico especializado CERO.

De las 100 radiografías panorámicas se encontró que la mineralización de las terceras molares de los pacientes de 7 a 10 años presentaron un estadio A y C con el 2%, el estadio B y D con el 3%, las edades de 11 a 14 años presentaron un estadio C con el 2% y el estadio D con el 22%, en las edades de 15 a 18 presentaron un estadio D con el 5% y de tipo E y F, con un 7%, mientras que los pacientes con edades de 19 a 23 presentaron una mineralización del tercer molar con un estadio de tipo G con el 8% y el estadio H con el 19%.

Tomando en cuenta la unidad estadística tenemos:

Estadio A: 2 0.02

Estadio B: 3 0.03

Estadio C: 4 0.04

Estadio D: 30 0.3

Estadio E: 16 0.16

Estadio F: 7 0.07

Estadio G: 14 0.14

Estadio H:	24	0.24
	<hr/>	<hr/>
	100	1.00

Para estimar la frecuencia esperada (Fe) tenemos:

10 x 0.02= 0.2	33 x 0.02= 0.66	30 x 0.02= 0.6	27 x 0.02 = 0.54
10 x 0.03= 0.3	33 x 0.03= 0.99	30 x 0.03= 0.9	27 x 0.03= 0.81
10 x 0.04 = 0.4	33 x 0.04 = 1.32	30 x 0.04 = 1.2	27 x 0.04 = 1.08
10 x 0.3= 3	33 x 0.3 = 9.9	30 x 0.3 = 9	27 x 0.3 = 8.1
10 x 0.16 = 1.6	33 x 0.16 = 5.28	30 x 0.16 = 4.8	27 x 0.16 = 4.32
10 x 0.07 = 0.7	33 x 0.07= 2.31	30 x 0.07 = 2.1	27 x 0.07= 1.89
10 x 0.14 = 1.4	33 x 0.14 = 4.62	30 x 0.14 = 4.2	27 x 0.14 = 3.78
10 x 0.24 = 2.4	33 x 0.24 = 7.92	30 x 0.24 = 7.2	27 x 0.24 = 6.48

Para facilitar el cálculo de χ^2 , a partir de la fórmula del cuadrado se utilizó la siguiente tabla

Relación	Fo	Fe	(fo-fe) ²	$\frac{(fo-fe)^2}{fe}$
A - 7 - 10	2	0.2	3.24	52.4
B - 11 - 14	3	0.3	7.29	177.1
C - 15 - 18	2	0.4	2.56	16.3
D - 19 - 23	3	3	0	0
E - 7 - 10	0	0.16	0.025	0.003
F - 11 - 14	0	0.7	0.49	0.01
G - 15 - 18	0	0.14	0.01	0.007
H - 19 - 23	0	0.24	0.05	0.09
A - 7 - 10	0	0.66	0.43	0.28
B - 11 - 14	0	0.99	0.9	0.008
C - 15 - 18	2	1.32	0.46	3.78
D - 19 - 23	22	9.9	146.41	216
E - 7 - 10	9	5.8	10.24	18.07

F - 11 - 14	0	2.31	5.3	12.16
G - 15 - 18	0	4.62	21.3	98.20
H - 19 - 23	0	7.92	62.7	62.7
A - 7 - 10	0	0.6	0.36	0.21
B - 11 - 14	0	0.9	0.81	0.72
C - 15 - 18	0	1.2	1.44	1.72
D - 19 - 23	5	9	16	28.4
E - 7 - 10	7	4.8	4.84	4.88
F - 11 - 14	7	2.1	24.01	274
G - 15 - 18	6	4.2	3.24	2.49
H - 7 - 10	5	7.2	4.84	3.25
A - 11 - 14	8	0.54	55.6	57.2
B - 15 - 18	0	0.81	0.65	0.52
C - 7 - 10	0	1.08	1.16	1.24
D - 11 - 14	0	8.1	0.65	0.05
E - 15 - 18	0	4.32	18.66	80.6
F - 19 - 23	0	1.98	3.92	7.76
G - 7 - 10	8	3.78	17.80	83.8
H - 11 - 14	19	6.48	156.75	379
	100	100.0		$X^2 = 1582.4$

Por tanto: $X^2 = 0.05 < X^2 = 1582.4$, entonces se acepta la hipótesis de investigación que afirma que existe relación entre la edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Un problema importante en nuestro medio es la falta de odontólogos forenses y radiológicos que realicen investigaciones relacionadas con valoraciones odontológicas, brinden apoyo básico al trabajar en equipos multidisciplinarios y cuyo único fin sea la toma de decisiones. Siempre que sea posible, tener en cuenta la edad del individuo y su uso posterior. Este hecho muchas veces dificulta la identificación de las personas, lo cual es necesario en una sociedad criminal altamente peligrosa como la que vivimos en todo el país.

Por ello se vio la importancia de realizar la investigación donde a partir de los resultados se pudo aceptar la hipótesis de investigación mediante la prueba del chi cuadrado con un valor $X^2 = 0.05 < X^2 = 1582.4$, entonces se acepta la hipótesis de investigación que afirma que existe relación entre la edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020.

En los estudios realizados por Molina ⁽⁹⁾, Domínguez ⁽¹²⁾, Suarez ⁽¹⁴⁾. Señalaron que el método de Demirjian, es un método que permitió evaluar la edad cronológica en la mineralización de las terceras molares, evaluación que es de importancia no solo en el campo odontológico, sino que también en el campo de ciencias jurídicas.

En relación al estudio de 100 radiografías panorámicas de pacientes en estudio se encontró que de acuerdo al método de Demirjian se pudo analizar la mineralización que presentaron las terceras molares en el estadio D con un 30%, seguido del estadio H con un 24%, estadio E 16%, estadio G 14%, Estadio F 7% estadio C 4%, estadio B 3%, siendo el estadio A el menos frecuente con un 2%.

En el estudio realizado por Balbín ⁽¹³⁾, Suarez ⁽¹⁴⁾, tuvieron como resultado que el método de Demirjian es un método que permitió sobreestimar

la mineralización de las terceras molares para conocer la edad cronológica del paciente por medio de los 8 estadios, mencionados por el método Demirjian.

En la evaluación de las 100 radiografías panorámicas en estudio se encontró que de acuerdo al método de Demirjian en relación con la edad la mineralización de las terceras molares de los pacientes de 7 a 10 años presentaron un estadio con el 2%, las edades de 11 a 14 años presentaron un estadio D con el 22%, en las edades de 15 a 18 presentaron un estadio de tipo E y F, con un 7%, mientras que los pacientes con edades de 19 a 23 presentaron una mineralización del tercer molar con un estadio de tipo H con el 19%.

Resultados que guardan relación con los estudios realizados por Martínez⁽¹⁰⁾, Pizano⁽¹¹⁾, Balbín⁽¹³⁾, señalaron que las edades de 7 a 10 años la mineralización de los terceros molares se encontró en los estadios A y B, las edades de 10 a 15 los terceros molares se encontraron en estadios de tipo C y D, en las edades de 16 a 18 años pertenecieron al estadio F y H, mientras que las edades de 19 a 21 tuvieron una minoración del tercer molar ubicado en el estadio G y H del método Demirjian, siendo significativo la relación de los resultados que mencionaron los autores en estudio con la investigación, debido a que se encontró resultados similares en cuanto a la mineralización del tercer molar mediante la evaluación del método de Demirjian.

Se observó que de acuerdo al método de Demirjian en relación al sexo, que el estadio A presento mayor frecuencia en el sexo masculino con el 2%, el estadio B, presento mayor frecuencia en el sexo femenino con el 3%, el estadio C el sexo femenino y masculino presentaron un 4%, En el estadio Del sexo más frecuente fue el masculino con un 17%, en el estadio E sexo masculino con un 9%, en el estadio F el sexo femenino con un 5%, en el estadio G el sexo masculino con el 9% al igual que el estadio G que el sexo más frecuente fue el masculino con un 14%.

En el estudio de Martínez⁽¹⁰⁾, Domínguez⁽¹²⁾, Balbín⁽¹³⁾, señalaron de acuerdo a sus resultados que el sexo masculino presento diferencias significativas en los estadios debido a que el sexo femenino empieza la

mineralización de la tercera molar a partir de los 9 años mientras que en los varones la mineralización del tercer molar comienza todavía a los 10 años, resultados que guardan relación con la investigación ya que al igual que los autores en estudio el sexo masculino se encontró con mayor incidencia de presentar diferencias en la evaluación de los estadios de acuerdo al método de Demirjian.

CONCLUSIONES

➤ **Conclusión general**

De acuerdo a los resultados se pudo identificar que el método de Demirjian, es un método que nos permitirá conocer la edad cronológica de los pacientes, de acuerdo al desarrollo de mineralización de los terceros molares de los pacientes que presentan resultados que fueron respaldados por los resultados obtenidos de la prueba del chi cuadrado con un valor de $X^2 = 0.05 < X^2 = 1582.4$, afirmando así con el 95% de confianza.

➤ **Conclusiones específicas**

- Según los resultados obtenidos se evidencio que el método Demirjian es un método confiable el cual nos permitirá dar a conocer la edad cronológica del paciente mediante la evolución de la mineralización de las terceras molares de acuerdo a los estadios que presentan.
- Con la evaluación del método de Demirjian nos permitió observar que la mineralización de las terceras molares de los pacientes de 7 a 10 años perteneció al estadio A y B, mientras que las edades de 11 a 14 años tuvieron la mineralización en el estadio C y D, por otro lado, los pacientes con edades de 19 a 23 presentaron una mineralización del tercer molar en estadios de tipo H.
- De acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación del método de Demirjian para conocer la edad cronológica según el sexo se pudo observar que el sexo femenino presento la mineralización de las terceras molares 1 año antes que el sexo masculino en los estadios estudiados.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los estudiantes, profesionales e investigadores realizar estudios de la mineralización de las terceras molares con otros métodos para medir la edad cronológica para así hacer una comparación con el método utilizado en el estudio y observar cuál de los métodos tiene una aproximación más certera para dar a conocer la edad cronológica del paciente.
2. Se recomienda a las universidades de Huánuco hacer la adquisición de equipos radiográficos panorámicos que ayuden al estudiante en su estudio de la mineralización de las terceras molares mediante la evaluación de radiografías para conocer los estadios que presenta cada persona y por qué edades estará representada.
3. Se recomienda realizar estudios con poblaciones de distintas regiones del Perú para poder observar si la edad cronológica con respecto a los estadios de mineralización de las terceras molares presenta resultados similares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Olze A, Schmeling A, Taniguchi M, et al. Forensic age estimation in living subjects: the ethnic factor in wisdom tooth mineralization. *Int J Legal Med.* 2004; 118(3):170- 3.
2. Knell B, Ruhstaller P, Prieels F, Schmeling A. Dental age diagnostics by means of radiographical evaluation of the growth stages of lower wisdom teeth. *Int J Legal Med.* 2009; 123(6):465-9.
3. Pizarro M, Quezada M, Del Castillo C, Orejuela F. Estimación de la edad de acuerdo al método de Demirjian en niños de 4 a 16 años de la Ciudad de Puebla. *Revista Estomatológica Herediana.* 2016; 26(3): 139-46.
4. Prieto JL. La maduración del tercer molar y el diagnóstico de la edad. Evolución y estado actual de la cuestión. *Cuad Med Forense.* 2008; 14(51): 24-11d
5. Fabbri S, Nelakurthi H, Aparna V, Soujanya P, Kotti AB, Ganipineni K. Radiographic Estimation of Chronological Age using Mineralization of Third Molars in Coastal Andhra, India. *Int Oral Health.* 2015; 7(5): 152–49.
6. Schmeling A, Grundmann C, Fuhrmann A, et al. Criteria for age estimation in living individuals. *Int J Legal Med.* 2008; 122(6): 457-60.
7. Panchami AS. Dental radiographic indicators, a key to age estimation. *Dentomaxilofacial Radiol.* 2011; 40(4): 199-212.
8. Muñiz, R. Odontología Forense. En J. Gandini González, C. Carriedo Rico, M. Gómez García, R. Muñiz Garibay, H. Nicolini Sánchez, & F. Takajashi Medina, *Medicina Forense.* México: Editorial El Manual Moderno; 2014.
9. Aguirre E, Del Castillo C, Orejuela F, León R, Quezada M. Estimación de la edad de acuerdo al método de Demirjian en niños de 5 a 16 años de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. *Revista estomatológica Herediana.* 2015; 3(5): 60 – 50.
10. Vásquez A. Relación entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en radiografías panorámicas digital." *Odontología Activa Revista Científica [Internet]* 2020: [Revisado 2020; citado 12 de setiembre]; 5.3: 43-48. Disponible en:

<https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/424>

11. Rodríguez A, Verdugo V, Loarte G, Villavicencio E, Torracchi E. Estimación de la edad cronológica en función de la mineralización del tercer molar inferior en población andina. Rev. Estomatol. Herediana [Internet]. 2020 [Revisado 2020; citado 12 de setiembre]; 30(4): 272-277. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552020000400272&lng=es.
<http://dx.doi.org/10.20453/reh.v30i4.3880..>
12. Molina M, Verdugo V, Romero V, Fuentes A. Estimación de la edad dental en radiografías panorámicas en niños y adolescentes de 7 a 17 años mediante el método de Demirjian, Cuenca – Ecuador. Int. J. Med. Surg. Scl. 2017; 4(4): 59 – 265.
13. Martínez V, Ortega A. Comparación de los métodos de Nolla, Demirjian y Moorrees en la estimación de la edad con fines forenses. Revista odontológica mexicana. 2017; 21(3): 155-64.
14. Pizano M, Quezada M, Del Castillo C, Orejuela F. Estimación de la edad de acuerdo al método Demirjian en niños de 4 a 16 años en la Ciudad de Puebla, México. [Internet]. Rev Estomatológica Herediana. 2016; 26(3):139-46 [Revisado 2020; citado 12 de setiembre]. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/2957/2855>.
15. Dominguez, DA. Relación entre edad cronológica estadios de mineralización del tercer molar inferior en radiografías panorámicas digitales de pacientes entre 7 a 23 años que acudieron a un centro radiológico privado, Azogues-Ecuador. Período 2016 – 2017. [Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia. [revisado 22 de setiembre de 2021]. Disponible en: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/1479/Relacion_DominguezQuinteros-Dario.pdf?sequence=1&isAllowed=y
16. Balbín, R. Relación entre la edad cronológica y la mineralización dental del tercer molar inferior mediante el Método de Demirjian Upla 2017. [Internet]. Universidad Privada los Andes. [revisado 20 de setiembre de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.>

upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1084/TESIS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

17. Suárez C. Eficacia de los métodos utilizados para estimar la edad de personas de 13 a 23 años. [Internet]. Revista Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2016; 2(6): 132-39. 46 [revisado 2020; citado 14 de setiembre de 2020]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4646/1/Su%C3%A1rez_cc.pdf
18. Real Academia de la Lengua de la Lengua Española. Enciclopedia. Madrid: Espasa Calpa; 2014
19. Maldonado B, Briem D. Métodos para estimación de edad dental: un constante desafío para el odontólogo forense. [Internet]. Gac. Int. Cienc. Forense. 2013; 5(9): 217-19. 46 [revisado 2020; citado 12 de setiembre de 2020]. Disponible en: https://www.uv.es/gicf/4Ar1_Briem_GICF_06.pdf
20. Noble, W. The estimation the age from the dentition. Journal of forensic Sciences.[Internet]. 1974 Jul [Citado 2017 Nov]; 14: 215. Disponible en:<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015736874709045>
21. Cornachione M. Psicología del desarrollo: Aspectos biológicos, psicológicos y sociales. 2ª edición. Córdoba: Brujas; 2008.
22. Garamendi P. Determinación de la edad mediante la radiología. Rev Esp Med Legal. 2010; 3(6):33-7-DOI: 10.1016/S0377-4732(10)70030-4
23. Ceglia A. Indicadores de maduración de la edad ósea, dental y morfológica. [Internet]. Rev. Latin. de Ort. y Odontop. 2005. 46 [revisado 2020; citado 13 de setiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2005/art-12/>
24. Carrasco P, González J, Brizuela C, Inostroza S. Estimación de la Edad Médico-Legal Usando dos Métodos para la Medición de la Translucidez Dentinaria Radicular: Análisis Comparativo. Int. J. Morphol. 2014; 32(3): 956-61.
25. Mendoza A. Desarrollo y erupción dentaria. En: Boj JR. Odontopediatría. 2º ed. Barcelona: Masson; 2005; 2(7): 65-45
26. Ash M, Nelson S. Anatomía, fisiología y oclusión dental. 8º ed. Madrid:

Elsevier; 2006

27. Cantekin K, Yilmaz Y, Demirci T, Celikoglu M. Morphologic analysis of third-molar mineralization for eastern Turkish children and youth. *J Forensic Sci.* 2012; 57(2):531-4.
28. Marañón G. Edad Dental según los métodos Demirjian y Nolla en niños Peruanos de 4 a 15 años, [Internet]. Lima: Universidad San Martín de Porres. Facultad de Odontología; 2011. 46 [revisado 2020; citado 12 de setiembre de 2020]. Disponible en: http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2012/Kiruv.9/Kiru_v.9_Art7.pdf
29. Cadenas I, Celis C, Hidalgo A. Método de Demirjian para estimación de edad dentaria en base a estadios de mineralización. [Internet]. *Anu. Soc. Radiol. Oral y Máxilo Facial de Chile.* 2010; 1(3): 37 - 23. 46 [revisado 2020; citado 16 de setiembre de 2020]. Disponible en: http://sociedadradiologiaoral.cl/doc/anuarios_div/2010/anuario2010-19-25.pdf
30. Delgado L. Estimación de la Edad Cronológica a través de los métodos de Demirjian y Nolla en una muestra Portuguesa y Española [Internet]. Santiago De Compostela: Universidad de Santiago de Compostela. Facultad de Medicina y Odontología; 2014. 46 [revisado 2020; citado 13 de setiembre de 2020]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10347/12101>
31. Demirjian H. A new system of dental age assessment. *Human Biology.* 1973; 45(2):211-7
32. Nolla C. The development of the permanent teeth. *J. Dent Child.* 1960; 27(4):254-66
33. Quezada M, Beltrán J, Bernal J, Alva E, Castillo C. Relación entre la edad cronológica y la mineralización del tercer molar inferior según método Demirjian. *Rev Estomatol Herediana.* 2014; 24(2):63-72. DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v24i2.2126>
34. Marañón G, Gonzales H. Edad dental según los métodos Demirjian y Nolla en niños peruanos de 4 a 15 años. *Kiru.* 2012; 9(1): 1-9. [Links]
35. Ramirez J, Garza A, Moreno E, Verdugo M, Lopez J, Garnica J. Concordancia entre la Edad Cronológica y Edad Dental Según el Método de Demirjian en Pacientes Mexicanos. *Int J Odontostomat.* 2018; 12(4): 412-415. [Links].

36. Moorrees CFA, Fanning EA, Hunt EE. Age variation of formation stages for ten permanent teeth. J Dent Res. 1963; 42 (6): 1490-1502.
37. Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. Metodología de la investigación científica. México: McGraw Hill; 2014
38. Landeau, R. Elaboración de trabajos de investigación 1ª Ed. Venezuela: Alfa; 2007.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Miller C. Relación entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020 [Internet] Huánuco: Universidad de Huánuco; 2023 [Consultado]. Disponible en: <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUMENTO

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ficha N°: _____

HC: _____

Nombres y apellidos: _____

Sexo: Femenino () Masculino ()

Fecha de nacimiento: _____

Edad Cronológica: _____

Fecha de toma radiográfica: _____

Prevalencia : _____

EVALUACIÓN SEGÚN EL MÉTODO DE DEMIRJIAN

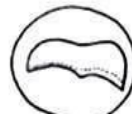
PIEZA DENTARIA	ESTADIO (A-H)								EDAD ESTIMADA
3.8	A	B	C	D	E	F	G	H	
4.8	A	B	C	D	E:	F	G	H	



A



B



C



D



E



F



G



H

ANEXO 2

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS INFORMATIVOS			
Apellidos y nombres del informante	Cargo o institución donde labora	Nombre del instrumento de Evaluación	Autor del instrumento
		Ficha de recolección de datos	Miller Ramírez, Carla Melissa
"RELACION ENTRE EDAD CRONOLOGICA Y ESTADIOS DE MINERALIZACION DEL TERCER MOLAR INFERIOR EN PACIENTES ENTRE 7 Y 23 AÑOS DEL CENTRO RADIOLOGICO CERO, HUANUCO 2021"			

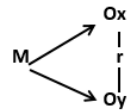
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN						
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					
2. OBJETIVIDAD	Está expresada en conducta observada					
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de claridad y cantidad					
6. INTENCIONALIDAD	Orientado a la consecución de los objetivos					
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos de la investigación					
8. COHERENCIA	Relación entre los ítems, indicadores y las dimensiones					
9. METODOLOGÍA	Responde a la naturaleza y propósito de la investigación					
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación					
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:						

<ul style="list-style-type: none"> • El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado () • El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado () 						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: _____						
Lugar y Fecha		DNI		Firma del Experto		Teléfono

ANEXO 3

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGIA	POBLACIÓN / MUESTRA	FUENTE (INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS)
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la relación entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>Pe1: ¿Qué edad presento mayor participación en el análisis de los estadios de mineralización del tercer molar inferior?</p> <p>Pe2: ¿Qué sexo presento mayor participación en el análisis de los estadios de</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Oe1: Identificar la edad que presento mayor participación en el análisis de los estadios de mineralización del tercer molar inferior.</p> <p>Oe2: Identificar el sexo que presento mayor</p>	<p>Hipótesis de investigación</p> <p>Existe relación directa entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020.</p> <p>Hipótesis nula:</p> <p>No existe relación directa entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar</p>	<p>Variable de estudio:</p> <p>Edad cronológica - Fecha de nacimiento consignada en la HC</p> <p>Variable de asociación:</p> <p>Estadios de mineralización - Estadio de calcificación</p> <p>Variable interviniente</p>	<p>Tipo:</p> <p>Enfoque:</p> <p>Cuantitativo, puesto que se utilizará la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico.</p> <p>Nivel:</p> <p>El nivel es el correlacional.</p> <p>Observacional retrospectivo</p>	<p>Población:</p> <p>Conforman 172 radiografías panorámicas digitales de los archivos de pacientes de 7 a 23 años de edad atendidos el primer semestre del 2021 en el Centro Radiológico Cero, Huánuco.</p> <p>Muestra:</p> <p>Es probabilística y estará conformada</p>	<p>Técnica de recolección de datos:</p> <p>Observación.</p> <p>Instrumento de recolección de datos:</p> <p>Ficha de observación.</p>

<p>mineralización del tercer molar inferior?</p> <p>Pe3: ¿Cuál es la frecuencia de los estadios de mineralización del tercer molar inferior según el método Demirjian?</p> <p>Pe4: ¿Cuál es la relación entre los estadios de mineralización del tercer molar inferior y las edades de 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020?</p> <p>Pe5: ¿Cuál es la relación del estadio de mineralización de las terceras molares y el sexo en pacientes del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020?</p>	<p>participación en el análisis de los estadios de mineralización del tercer molar inferior.</p> <p>Oe3: Identificar la frecuencia de los estadios de mineralización del tercer molar inferior según el método Demirjian.</p> <p>Oe4: Determinar la relación entre los estadios de mineralización del tercer molar inferior y las edades de 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020.</p> <p>Oe5: Identificar la relación del estadio de mineralización de las terceras molares y el sexo en pacientes del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020.</p>	<p>inferior en pacientes entre 7 y 23 años del Centro Radiológico Cero, Huánuco 2020.</p>	<p>Edad dental</p> <p>- Estadios de calcificación frente a una escala de maduración</p>	<p>Diseño de estudio: Descriptivo – Correlacional y transversal</p> 	<p>por 100 radiografías panorámicas de pacientes que acudieron al centro radiológico CERO, el cual será seleccionado según el criterio de inclusión y exclusión.</p>
--	--	---	---	---	--

ANEXO 4

AUTORIZACIÓN DEL CENTRO RADIOLÓGICO CERO

SOLICITUD PARA LA AUTORIZACIÓN DE EJECUCION DE PROYECTO DE TESIS AL CENTRO RADIOLÓGICO "CERO"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

SOLICITO: Autorización para acceder a la base de datos del centro radiológico para la ejecución del proyecto de tesis "RELACION ENTRE EDAD CRONOLÓGICA Y ESTADIOS DE MINERALIZACIÓN DEL TERCER MOLAR INFERIOR EN PACIENTES ENTRE 7 Y 23 AÑOS DEL CENTRO RADIOLÓGICO CERO, HUANUCO 2020". Para la toma de datos correspondiente.

DIRIGIDO:

Dra: Saldi Castro Martínez

Gerente del Centro Radiológico "CERO" – Huánuco.

Yo, CARLA MELISSA MILLER RAMÍREZ, identificada con DNI N° 73314138, egresada de la Facultad de Odontología de la Universidad de Huánuco, Ante usted con el debido respeto me presento y expongo.

Actualmente me encuentro realizando el proyecto de tesis "RELACION ENTRE EDAD CRONOLÓGICA Y ESTADIOS DE MINERALIZACIÓN DEL TERCER MOLAR INFERIOR EN PACIENTES ENTRE 7 Y 23 AÑOS DEL CENTRO RADIOLÓGICO CERO, HUANUCO 2020", solicito a usted la autorización para acceder a la base de datos del CENTRO RADIOLÓGICO "CERO".

Por lo expuesto:

Ruego a usted, tenga a bien acceder a mi solicitud.

Huánuco, octubre del 2021



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
Dirección Regional de Salud
"Hospital Regional "Hernando Valdezán Medrano"
Saldi Castro Martínez
Saldi Castro Martínez
Esp. en Radiología Bucal y Maxilofacial.
COP. 3857 - RNE 1457
CD. ESP. SALDI CASTRO MARTINEZ

GERENTE DE CENTRO RADIOLÓGICO "CERO"

CARLA MELISSA MILLER RAMIREZ

DNI N° 73314138

ANEXO 5

FOTOS DE EVIDENCIA DE LA RECOLECCION DE DATOS

