

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**EDAD CRONOLÓGICA Y CALCIFICACIÓN DENTAL DE TERCERAS
MOLARES INFERIORES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS CON
MÉTODO DEMIRJIAN, CHICLAYO, 2018 – 2019**

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

AUTOR

EMPERATRIZ DE LOS MILAGROS ARRASCUE QUEVEDO

ASESOR

JOSMELL MARINO CAMPOS MEDINA

<https://orcid.org/0000-0002-2517-2656>

Chiclayo, 2022

**EDAD CRONOLÓGICA Y CALCIFICACIÓN DENTAL DE
TERCERAS MOLARES INFERIORES EN RADIOGRAFÍAS
PANORÁMICAS CON MÉTODO DEMIRJIAN, CHICLAYO,
2018 – 2019**

PRESENTADA POR

EMPERATRIZ DE LOS MILAGROS ARRASCUE QUEVEDO

A la Facultad de Medicina de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

CIRUJANO DENTISTA

APROBADA POR

Rocío Lizet Torres Verastegui

PRESIDENTE

German Napoleon Aceijas Pando

SECRETARIO

Josmell Marino Campos Medina

VOCAL

Dedicatoria

A mis padres: Jesús y Ana, por su apoyo incondicional y por impulsarme a seguir adelante con su ejemplo de superación

Agradecimientos

A Dios porque estuvo conmigo en cada etapa de mi vida

A mis padres por su plena confianza en mí

A los docentes del curso de Tesis por su gran apoyo

Índice

Resumen	5
Abstract.....	6
Introducción	7
Revisión de literatura	9
Materiales y métodos	13
Resultados	16
Discusión	23
Conclusiones	25
Recomendaciones	26
Referencias.....	27
Anexos	31

Resumen

El objetivo de estudio fue determinar la relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo, 2018 – 2019. El estudio tiene un enfoque cuantitativo, nivel de investigación relacional, diseño observacional y de tipo retrospectivo, transversal y descriptivo. La población total fue de 2818 radiografías panorámicas en donde se realizó un muestreo aleatorio sistematizado y se obtuvo una muestra de 340 radiografías panorámicas de pacientes de 12 a 23 años edad. Las radiografías panorámicas fueron evaluadas de manera digital y en un ambiente con buena iluminación teniendo en cuenta los estadios de calcificación dental del método Demirjian. Los datos obtenidos fueron registrados en la ficha de recolección de datos y se analizaron con estadística descriptiva. Se encontró que hubo una relación entre la edad cronológica y calcificación dental de las terceras molares inferiores de $p = 0.000$ según sexo y el parámetro 18 años de edad y que las edades cronológicas fueron aumentando a medida que aumentó el estadio de calcificación dental.

Palabras claves: Calcificación dental, tercer molar, radiografía panorámica.

Abstract

The objective of the study was to determine the relationship between chronological age and dental calcification of lower third molars in panoramic radiographs with the Demirjian method, Chiclayo, 2018 - 2019. The study has a quantitative approach, level of relational research, observational and retrospective design, cross-sectional and descriptive. The total population consisted of 2818 panoramic radiographs where a systematic random sampling was performed and a sample of 340 panoramic radiographs was obtained from patients between 12 and 23 years of age. Panoramic radiographs were evaluated digitally and in a well-lit environment, taking into account the dental calcification stages of the Demirjian method. The data obtained were recorded in the data collection form and were analyzed with descriptive statistics. It was found that there was a relationship between chronological age and dental calcification of the lower third molars of $p = 0.000$ according to sex and the parameter 18 years of age and that the chronological ages increased as the stage of dental calcification increased.

Keywords: Dental calcification, third molar, panoramic radiograph.

I. Introducción

La edad cronológica es el tiempo que transcurre desde el nacimiento de la persona hasta el momento de la evaluación¹. Así mismo juega un rol importante tanto en el área de salud o en casos de procesos médico – legales, cuando hay crímenes y accidentes. Esto se realiza a través de diversos estudios, bien sea esqueléticos o radiográficos a través de radiografías panorámicas donde se evalúa solamente al tercer molar inferior debido a que es el único diente que demora en completar su formación. Para esto se utilizan métodos como el de Demirjian.^{2,3,4}

En una población de españoles se aplicó la estimación de la edad cronológica usando el método de Demirjian y se reportó un 97.8% de eficacia⁵. Así mismo, en una muestra italiana, se mostró el beneficio del índice del tercer molar y los resultados alcanzados fue de 86.6%⁶. En Turquía, Libio y Saudita para hombres fue de un 100% y en Peruanos un 96% y para mujeres en Turquía y Libio fue de 100%, en la India un 93% y en Albania un 96,6%. La mejor especificidad se dio para los hombres en Serbia y Perú con un 96%.⁷

Así mismo, el esmalte de las piezas dentarias constituye el tejido más duro del cuerpo humano por lo que es muy difícil que sean dañados por factores externos como los procesos de descomposición o las temperaturas extremas, por ello se considera a las piezas dentarias como buenos indicadores para estimar la edad cronológica.⁸ De igual forma, el tercer molar inferior tarda en completar su desarrollo, además se visualiza con mejor detalle en radiografías panorámicas.⁴

El presente estudio se enfocará en la relación de la edad cronológica y calcificación dental en las terceras molares inferiores a través de radiografías panorámicas y el método: Demirjian. Esto sirve de ayuda para tratamientos dentales pero mayormente para casos médico – legales, en donde se ve comprometida la vida de una persona, o en casos de adopciones o inmigraciones.

En la localidad existe solo un estudio donde evalúan la edad cronológica y calcificación dental con un solo método. Esto es importante para determinar la edad cronológica a través de radiografías panorámicas, visualizando la calcificación dental de terceros molares inferiores.

Es por ello, que en la presente investigación tiene como objetivo determinar la relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian en un centro de diagnóstico por imágenes, Chiclayo 2018 – 2019.

Se consideraron los siguientes objetivos en el estudio:

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019, según sexo.
- Determinar la calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019, según edad cronológica.
- Determinar la relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019, según el parámetro 18 años de edad.

II. Revisión de literatura

2.1. ANTECEDENTES

Gaêta et al⁹ en el año 2020, realizó un estudio cuyo objetivo era correlacionar la calcificación de los terceros molares con la edad cronológica utilizando el método modificado de Demirjian y compararla con la clasificación original en una población brasilera. Se incluyeron 1.082 pacientes con edades entre los 6 y los 26 años. Las edades medias en ambas clasificaciones no presentaron diferencia significativa. Se concluyó que en el estadio H, las mujeres presentan una probabilidad del 95,7% de tener más de 18 años, mientras que para los hombres esta probabilidad es del 89,6%.

Rolseth et al¹⁰ en el año 2019, realizó una revisión sistemática en donde el objetivo era examinar la evidencia sobre la concordancia entre las etapas de desarrollo de Demirjian del tercer molar y la edad cronológica. Se realizaron búsquedas en cuatro bases de datos en donde informen las etapas del tercer molar de Demirjian y la edad cronológica confirmada de individuos de 10 a 25 años. Se incluyeron 21 estudios de todos los continentes excepto Australia y se concluyó que hay cierta variación entre las poblaciones al momento de utilizar el método Demirjian.

Kermani et al¹¹ en el año 2019, llevó a cabo un estudio cuyo objetivo era evaluar la precisión de la estimación de la edad dental por el método de Demirjian y examinar su aplicabilidad en niños y adolescentes iraníes. La investigación se realizó en un total de 158 niños. El coeficiente de correlación entre la edad cronológica y dental mostró una relación significativa. Según los resultados de este estudio, si bien el uso del método de Demirjian para estimar la edad tiene una precisión aceptable en esta población, se recomienda más estudios para calibrar el método y desarrollar una tabla ajustada para reflejar el desarrollo en la población.

Ramirez et al¹² en el año 2018, en su estudio transversal y observacional el objetivo era establecer la concordancia de la edad dental y edad cronológica en pacientes mexicanos. Se evaluó 88 ortopantomografías entre las edades de 3 a 16 años de manera cegada respecto a la edad cronológica y usando el método de Demirjian para determinar la edad dental. Se encontró una diferencia en meses de 3,36 entre los valores de edad dental y edad cronológica en el total de la población ($p=0,384$) con una concordancia de 94% entre los valores. Se concluyó que la edad dental según Demirjian es un método confiable para estimar la edad cronológica.

Khosronejad et al¹³ en el año 2017, en su estudio el objetivo fue evaluar la asociación entre la edad cronológica y el método de Demirjian en individuos de Teherán y estimar las etapas de desarrollo para la identificación legal menor / mayor. Se trabajó con 150 panorámicas con edades entre 15 y 25 años y se les registró sus etapas de Demirjian. La diferencia entre las edades de hombres y mujeres en cada etapa no fue significativa. En la etapa G y H el resultado fue mayor a 18 años y en la etapa E y F fue menor a 18 años. Se concluyó que los individuos iraníes en las etapas G y H tienen más de 18 años, mientras que los de E y F tienen menos de 18 años.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. EDAD CRONOLÓGICA

La edad cronológica es el tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de la evaluación y no siempre permite estimar la maduración física del paciente, es por eso que se requiere de la maduración biológica que son los cambios sucesivos a través del tiempo, desde el nacimiento hasta la adultez.¹ Una edad biológica nos permite conocer el desarrollo ya dado en el niño, lo cual es idóneo para determinar el impacto del crecimiento sobrante. Y el desarrollo biológico se relaciona con el sistema endocrino pero a su vez puede verse alterado por factores como la raza, el sexo, la genética, el ambiente en el que se desarrolla el individuo, la alimentación, el nivel socioeconómico desde el nacimiento y durante el crecimiento.¹⁴

La determinación de la edad se realiza tanto en individuos vivos como en cadáveres. Esta es más precisa cuando se realiza en la etapa de la infancia y va disminuyendo en la adolescencia cuando el desarrollo de los dientes ha culminado.^{15, 16}

La evaluación debe incluir una exploración física que comprenda datos antropométricos, signos de maduración sexual y problemas de desarrollo, además de un examen de rayos X de la mano izquierda y una radiografía panorámica.^{17,18} Existen también métodos bioquímicos e histológicos pero son costosos y requieren de un equipo laboratorial. Además su realización es importante tanto para las áreas de endocrinología, pediatría, odontología; así como para casos de procesos médico – legales como: inmigraciones ilegales (de menores de edad), procesos de adopción, delitos de personas incapacitadas, ausencia de documentos de identificación válidos, personas en estado de abandono, entre otros.^{2, 9, 17}

Así mismo, cuando hablamos de cadáveres, las piezas dentarias son las más fuertes del cuerpo humano y es muy difícil que sean dañados por factores externos como procesos de descomposición o temperaturas extremas. Por ello se les considera como buenos indicadores para estimar la edad cronológica.⁸

2.2.2. CALCIFICACIÓN DENTAL

Es un proceso de maduración de la dentición decidua y permanente de una persona. Esta maduración comprende desde la formación de las primeras cúspides y bordes incisales hasta que se dé el cierre del ápice de los últimos molares en la dentición permanente. A diferencia de la edad cronológica esta no se altera por factores locales y ambientales pero sí se ha detectado pequeñas alteraciones de acuerdo a la raza y engloba un rango más amplio que la erupción dental.^{2, 10}

Distintos estudios han demostrado que la mineralización dental es un buen parámetro para poder estimar la edad. En los niños se lleva a cabo utilizando 7 dientes permanentes, a través de las etapas de mineralización, desde la etapa inicial con aparición de la cripta hasta el cierre del ápice. En

cambio para las personas que se encuentran en una adultez temprana se utiliza el tercer molar porque es el único diente que aún se encuentra en desarrollo.^{4, 17, 19}

La evolución de la mineralización en un diente va desde las puntas cuspídeas, luego la corona con el esmalte y la dentina y por último a la formación de la unión cemento – adamantina. Una vez que la corona se ha formado empieza el desarrollo de la raíz y termina con el cierre del ápice de la raíz o raíces. Esto se evalúa a través de radiografías panorámicas, lo cual representa un método relativamente confiable para evaluar la edad.^{2, 20}

2.2.3. TERCER MOLAR INFERIOR

Es el último molar permanente en mineralizarse y ubicado en distal del segundo molar.² Único diente cuyo desarrollo abarca la adolescencia y por ende los 18 años para casos legales; sin embargo, se decía que la estimación de la edad se puede volver difícil debido a su morfología variable, agenesia y cambios en la mineralización. En la actualidad existen muchos estudios que han demostrado lo contrario porque el tercer molar es el único diente disponible para poder hacer esta evaluación ya que el resto de dientes permanentes terminan su desarrollo entre los 12 y 14 años de edad.^{18, 19, 21}

Según Mesotten y Mincer, sólo se evalúa el tercer molar inferior puesto que los terceros molares superiores llegan a completar su desarrollo antes que estos y porque sus raíces no se llegan apreciar de manera correcta en las radiografías panorámicas lo cual al momento de la evaluación podría dar un falso valor. Por esta razón se empezaron a utilizar varios métodos como: Mincer, Moorees, Demirjian, Olze, Cameriere, entre otros más; de los cuales los que más destacaron fueron el método de Demirjian.^{2, 4, 22}

2.2.4. MÉTODO PARA DETERMINAR LA EDAD CRONOLÓGICA

La estimación de la edad cronológica se ha convertido en punto esencial en la rama forense, principalmente para determinar si una persona ha sobrepasado el umbral juvenil/adulto, ya que esto es útil para dar soluciones médico – legales según el país en donde se desarrolle.^{23, 24}

Se han propuesto varias técnicas, en donde la maduración dental se considera un buen indicador porque está más controlada por los genes y está menos afectada por factores externos como enfermedades endocrinas o por factores ambientales.²⁵ En el método de Demirjian se evalúa el estado evolutivo de mineralización dental a través de 8 estadios incluyendo al tercer molar.^{2, 18}

2.2.5. MÉTODO DE DEMIRJIAN

Es el más usado para estimar la edad cronológica a través de la mineralización dental. Diversos estudios dedujeron que este método funcionó bien para la edad estimada. Por otro lado, un estudio de Olze y

col. evaluaron en 420 radiografías panorámicas la calcificación de terceros molares inferiores aplicando 5 métodos distintos: Gleiser y Hunt, Demirjian, Gustafson y Koch, Harris y Nortjè y Kullman. Donde concluyeron que el método de Demirjian debía de ser utilizado para la evaluación de la mineralización del tercer molar y para la estimación de la edad.^{2, 17}

El método original de Demirjian se basó en 8 etapas (desde la A hasta la H) que pertenecen a la calcificación de la corona y de la raíz hasta finalizar con el cierre del ápice de los siete dientes permanentes inferiores.²⁶ Se fue comparando este método con otros estudios y en diferentes poblaciones con el fin de poder concluir si es que este método es eficaz para poder estimar la edad logrando así una amplia aceptación.²⁷

En el 2018, en Venezuela (Zulia), se realizó un estudio donde se aplicó el método de Demirjian y el método de Chaillet. Esto se hizo con el objetivo de evaluar la aplicabilidad de ambos métodos para la estimación de la edad dental en comparación con la edad cronológica. De esa manera, se seleccionaron 516 ortopantomografías entre las edades de 6 y 18 años. En los resultados hubo diferencias significativas tanto en niños y niñas como en edad cronológica y edad dental, mostrando sobreestimación en las edades más jóvenes y subestimación en los grupos de mayor edad (16 – 18 años). Concluyendo así que ambos métodos muestran una precisión similar, el método de Demirjian fue preciso en niños y el de Chaillet en niñas.²⁸

III. Materiales y métodos

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, nivel y diseño de investigación relacional y observacional. El tipo de estudio es retrospectivo, transversal y descriptivo. Fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo mediante la resolución N° 529-2020-USAT-FMED. La población total fue de 2818 radiografías panorámicas. La muestra fue de 340 radiografías panorámicas y se hizo mediante el muestreo aleatorio sistematizado. Se incluyeron radiografías panorámicas de pacientes de 12 a 23 años atendidos en un centro de diagnóstico por imágenes, Chiclayo, durante el periodo 2018 – 2019, ambos sexos y que presenten radiográficamente ambas terceras molares inferiores. Se excluyeron radiografías panorámicas con mala calidad de imagen, terceras molares inferiores en posición transversal y presencia de quistes y/o tumores en la región del tercer molar.

Se solicitó la autorización al director de Imágenes sede Chiclayo a fin de obtener la base de datos. Luego se elaboró una base de datos de los pacientes y se realizó la prueba piloto con el objetivo de evaluar procedimientos con una muestra de 34 radiografías panorámicas. La información obtenida fue registrada en una ficha de recolección de datos y el tiempo de observación fue de 2 minutos en cada radiografía. Es importante señalar que la investigadora fue capacitada y calibrada por un Gold Estándar, especialista en Radiología Maxilofacial. Como resultado de la calibración, la investigadora obtuvo un Coeficiente Kappa de Cohen de 1.00 lo cual corresponde a excelente. Posteriormente, la ejecución del estudio tuvo una duración de 7 días, 50 radiografías por día, y de la información obtenida se elaboró una matriz de datos donde se codificaron los resultados, la cual fue sometida a análisis estadística descriptiva con tablas.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADOR	VALOR FINAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA
Edad cronológica		Es el tiempo que transcurre desde el nacimiento de la persona hasta el momento de la evaluación. ⁵	Evaluación de la edad cronológica a través de radiografías panorámicas	Método de Demirjian	>18 años de edad <18 años de edad	Cuantitativa	Razón
Calcificación dental		Es un proceso de maduración de la dentición decidua y permanente de una persona. ²	Evaluación de calcificación dental a través de radiografías panorámicas	Método de Demirjian	A B C D E F G H	Cualitativa	Ordinal
Tercer molar inferior	Izquierdo Derecho	Es el último molar permanente en mineralizarse y ubicado en distal del segundo molar.	Evaluación de calcificación dental a través de radiografías panorámicas	Método de Demirjian	Pz.38 Pz.48	Cualitativa	Nominal

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DEL TRABAJO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN ¿Por qué?	IMPORTANCIA ¿Para qué?	VARIABLES	METODOLOGÍA	CONTENIDOS
Edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian Chiclayo, 2018 - 2019	¿Cuál es la relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian Chiclayo, 2018 – 2019?	<p><u>OBJETIVO GENERAL</u> 1. Determinar la relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo, 2018 – 2019.</p> <p><u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u> 1. Determinar la relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores con método de Demirjian, Chiclayo, 2018 – 2019, según sexo. 2. Determinar la calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019, según edad cronológica. 3. Determinar la relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo, 2018 – 2019, según el parámetro 18 años de edad</p>	<p>La presente investigación tiene como objetivo determinar la relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian en un centro de diagnóstico por imágenes, Chiclayo 2018 -2019. Esto sirve de ayuda para tratamientos dentales para casos médico – legales, en donde se ve comprometida la vida de una persona, o en casos de adopciones o inmigraciones.</p>	<p>Determinar la edad cronológica a través de radiografías panorámicas, visualizando la calcificación de terceros molares inferiores para establecer la mayoría de edad en casos médicos - legales, tratamientos dentales</p>	<p>Edad cronológica</p> <p>Calcificación dental</p> <p>Tercer molar inferior</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Nivel de estudio: Relacional</p> <p>Según el periodo en que se capta la información: Retrospectivo</p> <p>Según la evolución del fenómeno estudiado: Transversal</p> <p>Según la comparación de poblaciones: Descriptivo</p> <p>Diseño de estudio: Observacional</p>	<p>1. Relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método, Demirjian, Chiclayo, 2018 – 2019.</p> <p>2. Relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores con método de Demirjian, Chiclayo, 2018 – 2019, según sexo.</p> <p>3. Determinar la calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019, según edad cronológica.</p> <p>4. Relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo, 2018 – 2019, según el parámetro 18 años de edad</p>

IV. Resultados

Tabla N°1a: Relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019.

Prueba Chi - Cuadrado	Pieza 38	Pieza 48
Valor	281,128	276,688
gl	7	7
P-Valor	0.000	0.000
Significancia	P = 0.00 < 0.05 (Es Significativa)	P = 0.00 < 0.05 (Es Significativa)

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla N°1a se observa que utilizando el estadístico Chi cuadrado ($P=0.00 < 0.05$) hay significancia estadística, lo cual indica que existe relación entre la edad cronológica y calcificación dental de la pieza 38 y 48.

Tabla N°1b: Relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019.

Tercer molar inferior	Edad Cronológica				Total	
	Menores de edad		Mayores de edad			
	fi	%	fi	%	fi	%
PIEZA 38						
A	1	0,66	0	0,00	1	0,29
B	5	3,29	0	0,00	5	1,47
C	4	2,63	0	0,00	4	1,18
D	53	34,87	1	0,53	54	15,88
E	42	27,63	3	1,60	45	13,24
F	45	29,61	11	5,85	56	16,47
G	2	1,32	57	30,32	59	17,35
H	0	0,00	116	61,70	116	34,12
Total	152	100	188	100	340	100
PIEZA 48						
A	1	0,66	0	0,00	1	0,29
B	7	4,61	0	0,00	7	2,06
C	5	3,29	0	0,00	5	1,47
D	54	35,53	1	0,53	55	16,18
E	46	30,26	3	1,60	49	14,41
F	36	23,68	12	6,38	48	14,12
G	3	1,97	58	30,85	61	17,94
H	0	0,00	114	60,64	114	33,53
Total	152	100,00	188	100,00	340	100

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°1b se observa en la pieza 38, en los menores edad el 34.87% están en el estadio D y ninguno en el estadio H, en los mayores de edad el 61.7% están en el estadio H y ninguno está en los estadios A B y C. Así mismo se observa en la pieza 48, en los menores edad el 35.53% están en el estadio D y ninguno en el estadio H, en los mayores de edad el 60.64% están en el estadio H y ninguno está en los estadios A B y C.

Tabla N°2a: Relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019, según sexo.

Prueba Chi - Cuadrado	SEXO			
	MASCULINO		FEMENINO	
	Pieza 38	Pieza 48	Pieza 38	Pieza 48
Valor	154,209 ^b	148,080 ^b	129,853	129,629 ^a
Gl	196,606	189,245	170,944	169,212
P-Valor	0.000	0.000	0.000	0.000
Significancia	P = 0.00 < 0.05 (Es Significativa)	P = 0.00 < 0.05 (Es Significativa)	P = 0.00 < 0.05 (Es Significativa)	P = 0.00 < 0.05 (Es Significativa)

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°2a se observa que la pieza 38 y 48 tanto en varones como mujeres, utilizando el estadístico Chi cuadrado ($P=0.00 < 0.05$), hay significancia estadística; es decir, existe relación entre edad cronológica y calcificación dental.

Tabla N°2b: Edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019, según sexo.

TERCER MOLAR INFERIOR	SEXO											
	MASCULINO						FEMENINO					
	Menores de edad		Mayores de edad		Total		Menores de edad		Mayores de edad		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Pieza 38												
A	1	1,54	0	0,00	1	0,59	0	0,00	0	0,00	0	0,00
B	2	3,08	0	0,00	2	1,18	3	3,45	0	0,00	3	1,76
C	1	1,54	0	0,00	1	0,59	3	3,45	0	0,00	3	1,76
D	15	23,08	1	0,95	16	9,41	38	43,68	0	0,00	38	22,35
E	23	35,38	0	0,00	23	13,53	19	21,84	3	3,61	22	12,94
F	22	33,85	2	1,90	24	14,12	23	26,44	9	10,84	32	18,82
G	1	1,54	23	21,90	24	14,12	1	1,15	34	40,96	35	20,59
H	0	0,00	79	75,24	79	46,47	0	0,00	37	44,58	37	21,76
Total	65	100,00	105	100,00	170	100,00	87	100,00	83	100,00	170	100,00
Pieza 48												
A	1	1,54	0	0,00	1	0,59	1	1,15	0	0,00	1	0,59
B	2	3,08	0	0,00	2	1,18	4	4,60	0	0,00	4	2,35
C	1	1,54	0	0,00	1	0,59	3	3,45	0	0,00	3	1,76
D	15	23,08	1	0,95	16	9,41	36	41,38	0	0,00	36	21,18
E	23	35,38	0	0,00	23	13,53	23	26,44	3	3,61	26	15,29
F	22	33,85	2	1,90	24	14,12	18	20,69	8	9,64	26	15,29
G	1	1,54	23	21,90	24	14,12	2	2,30	36	43,37	38	22,35
H	0	0,00	79	75,24	79	46,47	0	0,00	36	43,37	36	21,18
Total	65	100,00	105	100,00	170	100,00	87	100,00	83	100,00	170	100,00

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°2b se observa en la pieza 38, que los varones menores de edad el 35.38% están en el estadio E y ninguno en el estadio H, los mayores de edad el 75.24% están en el estadio H y ninguno en el estadio A, B, C. Las mujeres menores de edad el 43.68% están en el estadio D y ninguno en el estadio H, las mayores de edad el 44.58% están en el estadio H y ninguno en el estadio A, B, C y D. En la pieza 48 se observa que los varones menores de edad el 35.38% están en el estadio E y ninguno en el estadio H, las mayores de edad el 75.24% están en el estadio H y ninguno en el estadio A B y C. Las mujeres menores de edad el 41.38% están en el estadio D y ninguno en el estadio H, las mayores de edad el 43.37% están en el estadio G y H y ninguno en el estadio A, B, C y D.

Tabla N°3: Calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019, según edad cronológica.

Estadio	Edad cronológica (Años)						
	N	%	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Pieza 38							
A	1	0,29	12	12	12,00	0	0
B	5	1,47	12	14	12,40	0,894	0,800
C	4	1,18	12	13	12,50	0,577	0,333
D	54	15,88	12	22	14,30	1,656	2,741
E	45	13,24	13	21	15,58	1,530	2,340
F	56	16,47	13	22	16,89	1,637	2,679
G	59	17,35	16	23	19,25	1,593	2,538
H	116	34,12	18	23	21,28	1,618	2,619
Pieza 48							
A	1	0,29	15	15	15,00	0	0
B	7	2,06	12	17	13,00	1,915	3,667
C	5	1,47	12	13	12,40	,548	,300
D	55	16,18	12	22	14,35	1,578	2,490
E	49	14,41	13	21	15,67	1,546	2,391
F	48	14,12	13	22	16,96	1,529	2,339
G	61	17,94	16	23	19,26	1,526	2,330
H	114	33,53	18	23	21,34	1,596	2,546

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°3 se observa que los estadios de calificación dental de la pieza 38 se evidencian desde los 12 años en el estadio A con 0.29% hasta los 21.28 años en el estadio H con un 34.12% y una dispersión de 1.62 años. En la pieza 48 se evidencian desde los 15 años de edad en el estadio A con 0.29% hasta los 21.34 años en el estadio H con un 33.53% y una dispersión de 1.596 años. Las edades cronológicas fueron aumentando en ambas piezas dentarias a medida que aumentaba el estadio de clasificación.

Tabla N°4a: Relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019, según el parámetro 18 años de edad.

Prueba Chi - Cuadrado	Pieza 38	Pieza 48
Valor	64.634	75.210
gl	20	20
P-Valor	0.000	0.000
Significancia	P = 0.00 < 0.05 (Es Significativa)	P = 0.00 < 0.05 (Es Significativa)

Fuente: Elaboración propio

En la Tabla N°4a se observa que en los pacientes mayores de edad podemos evidenciar que en la pieza 38 y 48, utilizando el estadístico Chi cuadrado ($P=0.00 < 0.05$), encontramos que hay significancia estadística lo cual indica que existe relación entre la edad y la calcificación dental.

Tabla N°4b: Edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo 2018 – 2019, según el parámetro 18 años de edad.

Estadio	18 años		19 años		20 años		21 años		22 años		23 años		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Pieza 38														
A	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
B	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
C	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
D	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	4,76	0	0,00	1	0,53
E	2	5,13	0	0,00	0	0,00	1	3,03	0	0,00	0	0,00	3	1,60
F	4	10,26	3	13,04	1	3,45	2	6,06	1	4,76	0	0,00	11	5,85
G	25	64,10	9	39,13	10	34,48	7	21,21	3	14,29	3	6,98	57	30,32
H	8	20,51	11	47,83	18	62,07	23	69,70	16	76,19	40	93,02	116	61,70
Total	39	100,00	23	100,00	29	100,00	33	100,00	21	100,00	43	100,00	188	100,00
Pieza 48														
A	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
B	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
C	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
D	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	4,76	0	0,00	1	0,53
E	2	5,13	0	0,00	0	0,00	1	3,03	0	0,00	0	0,00	3	1,60
F	8	20,51	1	4,35	1	3,45	1	3,03	1	4,76	0	0,00	12	6,38
G	22	56,41	12	52,17	10	34,48	9	27,27	3	14,29	2	4,65	58	30,85
H	7	17,95	10	43,48	18	62,07	22	66,67	16	76,19	41	95,35	114	60,64
Total	39	100,00	23	100,00	29	100,00	33	100,00	21	100,00	43	100,00	188	100,00

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°4b se observa que en los pacientes mayores de edad, en la pieza 38, los de 18 años el 64.10% están en el estadio G, los de 19 años el 47.83% están en el estadio H, de 20 años el 62.07% están en el estadio H, de 21 años el 69.70% están en el estadio H, de 22 años el 76.19% están en el estadio H, de 23 años el 93.02% están en el estadio H. En la pieza 48, los de 18 años el 56.41% están en el estadio G, los de la edad de 19 años el 52.17% están en el estadio G, de 20 años el 62.07% están en el estadio H, de 21 años el 66.67% están en el estadio H, de 22 años el 76.19% están en el estadio H, de 23 años el 95.35% están en el estadio H.

V. Discusión

La edad cronológica es el tiempo que transcurre desde el nacimiento de la persona hasta el momento de la evaluación¹. Mientras que la calcificación dental es un proceso de maduración de la dentición decidua y permanente de una persona. Por otro lado, el tercer molar es el último diente permanente en mineralizarse y está ubicado en distal del segundo molar². Este estudio es importante porque sirve de ayuda para tratamientos dentales (ortodónticos u odontopediátricos), para casos médico – legales, en donde se ve comprometida la vida de una persona, o en casos de adopciones o inmigraciones³. Por tanto el propósito de este estudio fue determinar la relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian en un centro de diagnóstico por imágenes, Chiclayo 2018 – 2019.

El estudio tiene como población total 2818 radiografías panorámicas de las cuales se trabajó con una muestra de 340 radiografías panorámicas de pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre 12 a 23 años atendidos en un centro de diagnóstico por imágenes en Chiclayo.

En el estudio se encontró una fuerte relación entre la edad cronológica y la calcificación dental de ambas terceras molares inferiores coincidiendo con el resultado del estudio de Khosronejad²⁹ en donde el valor de Chi Cuadrado fue $p = 0.000$. Del mismo modo en el estudio de Hofmann²⁰ obtuvo un valor de $p = 0.025$. Y en el estudio de Begum²¹ el valor fue $p = 0.02$ siendo similar al presente estudio. Esto podría deberse a que la edades de los pacientes son similares con el presente estudio debido a que van desde los 12 años hasta los 25 años de edad.

También se encontró en el estudio una relación entre la edad cronológica y calcificación dental de las terceras molares inferiores en ambos sexos al igual que el estudio de Babburi⁴ cuyo resultado fue $p = 0.000$. Sin embargo existe una diferencia en la calcificación del tercer molar entre ambos sexos, donde los hombres presentan cronológicamente un desarrollo más temprano que las mujeres. Respecto al estadio de calcificación, los hombres se encuentran en el estadio E y las mujeres en el estadio D bien sean menores o mayores de edad. En el estudio de Bai³⁰ se encontró diferencias estadísticamente significativas entre mujeres y hombres en los estadios D y E y en el estudio de Sisman³¹ en los estadios D y G. Ambos estudios aseguran que el hombre es el que tiene un desarrollo más temprano que el de la mujer y que hay una relación fuerte entre la edad cronológica y la calcificación del tercer molar inferior. Por otro lado, en el estudio de Rózylo³² se encontró un desarrollo precoz en las mujeres en relación a los hombres en una población turca. Esto podría deberse a la variabilidad entre individuos en distintos países del mundo.

Con respecto a la determinación de la calcificación dental según la edad cronológica se encontró que en la pieza 38 las personas con 12 años se encontraban en el estadio A. Esto concuerda con el estudio de Sisman³¹ en donde el inicio de la calcificación fue a los 12 años de edad en una población turca. En el estudio de Babburi⁴ no se evidenció los estadios A, B y C en pacientes de 15 a 25 años de una población de la India, en tanto en el presente estudio, la pieza 48 de los pacientes de 15 años de edad se encontraba en el estadio A, así mismo las personas de 14 años se encontraban en el estadio D al igual que los estudios de Khosronejad²⁹ (en Irán), Olze³³ (en Canadá), Prieto³⁴ (en España) y Zeng³⁵ (En China). Las personas que tenían 21 años se encontraban en el estadio H, siendo de igual manera en los estudios de

Oliveira³⁶ (en Brasil), Arany³⁷ (en Japón) y Li³⁸ (en China). Esto podría deberse a que la calcificación dental tiene diversas variaciones entre las poblaciones y grupo étnicos alrededor del mundo.

Finalmente en este estudio se encontró una relación entre la edad cronológica y calcificación dental de las terceras molares inferiores de acuerdo al parámetro 18 años de edad. Se pudo evidenciar que los individuos de 18 años se encontraban en el estadio G y los de 19 a 23 años se encontraban en el estadio H. Esto coincide con los estudios de Begum²¹ (en India), Zandi²³ (en Irán) y Lewis³⁹ (en Estados Unidos) donde las personas con 18 años se encontraban en el estadio G y los que tenían de 19 años a más se encontraban en el estadio H. Sin embargo, en el mismo estudio de Lewis³⁹, en la raza negra, los que tenían 19 años se encontraban en el estadio G al igual que en el estudio de Duangto⁸ (en Tailandia). Por otro lado, en el estudio de Gandhi²⁶ (en Guyarat), las personas con 18 años de edad se encontraban en el estadio F y los de 20 años en el estadio G. Esta variación de la edad en los estadios de calcificación podría deberse a las diferentes poblaciones en las que se aplicó el método Demirjian.

La fortaleza del estudio fue la obtención de la base de datos del centro radiológico para la observación de las radiografías panorámicas en cualquier tipo de computadora y de acuerdo a la disponibilidad de tiempo por parte de la investigadora.

Una de las limitaciones, se podría considerar la demora en la obtención de la base de datos del centro radiológico debido al contexto actual de la pandemia del COVID-19. También a la saturación del investigador al evaluar las radiografías panorámicas ya que se requiere precisión en la realización del método Demirjian. Por este motivo también fue necesario utilizar luz natural para una mejor visualización de las radiografías y así evitar la fatiga ocular.

En relación a la implicancia del estudio, contribuirá como un aporte al conocimiento científico desde el punto de vista metodológico y servirá como un apoyo para el área de Odontología Legal y Forense como también para tratamientos dentales en donde no se tenga los datos de la persona que está siendo evaluada ya que este método ayuda a poder estimar aproximadamente la edad cronológica de acuerdo a la calcificación dental de las terceras molares inferiores.

VI. Conclusiones

- Se determinó una relación positiva y altamente significativa entre la edad cronológica y calcificación dental de las terceras molares inferiores en radiografías panorámicas mediante el método Demirjian en pacientes de 12 a 23 años de edad.
- Se determinó la existencia de una relación entre la edad cronológica y calcificación dental de las terceras molares inferiores en ambos sexos. Así mismo, el sexo masculino se encuentra en el estadio E y el sexo femenino se encuentra en el estadio D lo cual significa que los varones presentan cronológicamente un desarrollo más temprano que las mujeres.
- Se determinó que las edades cronológicas fueron aumentando a medida que aumentó el estadio de calcificación dental. La pieza 38 inicia su calcificación a los 12 años y la pieza 48 a los 15 años de edad (estadio A). Ambas terceras molares culminan su calcificación a los 21 años de edad (estadio H).
- Se determinó la relación entre la edad cronológica y calcificación dental de las terceras molares inferiores según el parámetro 18 años de edad en donde las personas con 18 años se encontraban en el estadio G. Las personas que se encontraban en los estadios A – F eran menores de edad.

VII. Recomendaciones

- Fomentar la ejecución de más estudios sobre estimación de la edad cronológica utilizando el método Demirjian en más departamentos del Perú que incluya la diversidad de grupos étnicos.
- Realizar estudios comparativos de esta misma base de datos con otros métodos de estimación de edad cronológica.
- Apoyar la implicancia de la odontología en el área Forense para ayudar con la estimación de la edad cronológica en situaciones médico – legales.

Referencias

1. Toledo G, Otaño R. Correlación entre las edades cronológica y ósea en pacientes de ortodoncia. *Rev Cubana Estomatol.* 2011;48(1):22-28.
2. Quezada M, Beltrán J, Bernal J, Evangelista A, del Castillo C. Relación entre la edad cronológica y la mineralización del tercer molar inferior según método de Demirjian. *Rev Estomatol Herediana.* 2014;24(2):63-72.
3. Guo Y, Yan C, Lin X, Zhang W, Zhou H, Pan F et al. The influence of impaction to the third molar mineralization in northwestern Chinese population. *Int J Legal Med.* 2014;128(4):659-65.
4. Babburi S, Nelakurthi H, Aparna V, Soujanya P, Benarji A, Ganipineni K. Radiographic Estimation of Chronological Age using Mineralization of Third Molars in Coastal Andhra, India. *J Int Oral Health.* 2015;7(5):49-52.
5. Melo M, Ata-Ali J. Accuracy of the estimation of dental age in comparison with chronological age in a Spanish sample of 2641 living subjects using the Demirjian and Nolla methods. *Forensic Sci Int.* 2017;270:276.
6. Cameriere R, Santoro V, Roca R, Lozito P, Introna F, Cingolani M, Galić I et al. Assessment of legal adult age of 18 by measurement of open apices of the third molars: Study on the Albanian sample. *Forensic Sci Int.* 2014;245:205.
7. Różyło-Kalinowska I, Kalinowski P, Kozek M, Galić I, Cameriere R. Validity of the third molar maturity index I_{3M} for indicating the adult age in the Polish population. *Forensic Sci Int.* 2018;290:352.
8. Duangto P, Iamaroon A, Prasitwattanaseree S, Mahakkanukrauh P, Janhom A. New models for age estimation and assessment of their accuracy using developing mandibular third molar teeth in a Thai population. *Int J Legal Med.* 2017;131(2):559-568.
9. Gaêta-Araujo H, Oliveira-Santos N, Nascimento EHL, et al. A new model of classification of third molars development and its correlation with chronological age in a Brazilian subpopulation [published online ahead of print, 2020 Aug 25]. *Int J Legal Med.* 2020;10.1007/s00414-020-02401-1. doi:10.1007/s00414-020-02401-1

10. Rolseth V, Mosdøl A, Dahlberg, P. Age assessment by Demirjian's development stages of the third molar: a systematic review. *Eur Radiol.* 2019;2311.
11. Kermani M, Tabatabaei F, Abed M. Evaluation of the accuracy of Demirjian's method for estimating chronological age from dental age in Shiraz, Iran: Using geometric morphometrics method. *Clin Exp Dent Res.* 2019. 5:191–198.
12. Ramirez J, Garza A, Terrazas 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.
13. AlQahtani S, Kawthar A, AlAraik A, AlShalan A. Third molar cut-off value in assessing the legal age of 18 in Saudi population. *Forensic Sci Int.* 2017;272:64-67.
14. Mayorga J, Aldana J, Orellana G, Echegoyén K. Estudio del grado de coincidencia entre edades cronológica, dental y carpal en niños de 8 a 12 Años. *Crea Ciencia.* 2017;11(1):40-52.
15. Hegde S, Patodia A, Dixit U. Staging of third molar development in relation to chronological age of 5-16 year old Indian children. *Forensic Sci Int.* 2016;269:63-69.
16. Mathew D, Rajesh S, Koshi E, Priya L, Nair A, Mohan A. Adult forensic age estimation using mandibular first molar radiographs: A novel technique. *J Forensic Dent Sci.* 2013;5(1):56–59.
17. Martin S, García P, Ortega A, Zdocovich S, Valenzuela A. Third molar development according to chronological age in populations from Spanish and Magrebian origin. *Forensic Sci Int.* 2008;174(1):47-53.
18. Franklin D, Karkhanis S, Flavel A, Collini F, DeLuca S, Cameriere R. Accuracy of a cut-off value based on the third molar index: Validation in an Australian population. *Forensic Sci Int.* 2016;266:575.
19. Cavić J, Galić I, Vodanović M, Brkić H, Gregov J, Viva S et al. Third molar maturity index (I3M) for assessing age of majority in a black African population in Botswana. *Int J Legal Med.* 2016;130(4):1109-1120.

20. Hofmann E, Robold M, Proff1P, Kirschneck C. Age assessment based on third molar mineralisation. An epidemiological-radiological study on a Central-European population. *J Orofac Orthop.* 2017;78(2):97-111.
21. Begum R, Koganti1 R, Kalyan S, Tircouveluri S, Rajvinder J, Srinivasulu E. Digital radiographic evaluation of mandibular third molar for age estimation in young adults and adolescents of South Indian population using modified Demirjian's method. *J Forensic Dent Sci.* 2014;6(3):191-6.
22. De Angelis D, Gibelli D, Merelli V, Botto M, Ventura F, Cattaneo C. Application of age estimation methods based on teeth eruption: how easy is Olze method to use? *Int J Legal Med.* 2014;128(5):841-4.
23. Zandi M, Shokri A, Malekzadeh H, Amini P, Shafiey P. Evaluation of third molar development and its relation to chronological age: a panoramic radiographic study. *Oral Maxillofac Surg.* 2015;19(2):183-9.
24. Tafrount Ch, Galić I, Franchi A, Fanton L, Cameriere R. Third molar maturity index for indicating the legal adult age in southeastern France. *Forensic Sci Int.* 2019;294:218.
25. Nemsı H, Daya M, Salem N, Masmoudi F, Bouanene I, Maatouk F et al. Applicability of Willems methods and Demirjian's four teeth method for dental age estimation: Cross sectional study on Tunisian sub-adults. *Forensic Sci Int.* 2018;291:281.
26. Gandhi N, Jain S, Kumar M, Rupakar P, Choyal K, Prajapati S. Reliability of third molar development for age estimation in Gujarati population: A comparative study. *J Forensic Dent Sci.* 2015;7(2):107–113.
27. Gannepalli A, Balla S, Baghirath V, Babu G, Hari B, Perkari S. Applicability of Cameriere European formula for age estimation of 10–15 years legal threshold in South Indian population. *Forensic Sci Int.* 2019;11(2):78-83.
28. Ortega A, Espina A, Fereira J. Applicability of Demirjian and Chaillet's methods in estimating dental age in children from the state of Zulia, Venezuela. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2018;30(1):106.
29. Khosronejad A, Navabi M, Sakhdari S, Rakhshan V. Correlation between chronological age and third molar developmental stages in an Iranian population (Demirjian method). *Dent Res J.* 2017;14(2):143-149.

30. Bai Y, Mao J, Zhu S, Wei W. Third-molar development in relation to chronologic age in young adults of central China. *Med Sci*. 2008;28(4):487-490.
31. Sisman Y, Uysal T, Yagmur F, Ramoglu S. Third-Molar Development in Relation to Chronologic Age in Turkish Children and Young Adults. *Angle Orthodontist*. 2008;77(6):1040-1045.
32. Rózyło I, Kiworkowa E, Kalinowski P. Dental Age in Poland. *Forensic Sci Int*. 2008;174: 207-216.
33. Olze A, Pynn B, Kraul V, Schulz R, Heinecke A, Pfeiffer H, et al. Studies on the chronology of third molar mineralization in First Nations people of Canada. *Int J Legal Med*. 2014;124:433-437.
34. Prieto J, Barbería E, Ortega R, Magaña C. Evaluation of chronological age based on third molar development in the Spanish population. *Int J Legal Med*. 2014;119(6):349-354.
35. Zeng D, Wu Z, Cui M. Chronological age estimation of third molar mineralization of Han in southern China. *Int J Legal Med*. 2014; 124(2):119-123.
36. De Oliveira F, Capelozza A, Lauris J, de Bullen I. Mineralization of mandibular third molars can estimate chronological age Brazilian indices. *Forensic Sci Int*. 2015; 219(10):147-150.
37. Arany S, Iino M, Yoshioka N. Radiographic survey of third molar development in relation to chronological age among Japanese juveniles. *J Forensic Sci*. 2012; 49(3):534-5388.
38. Li G, Ren J, Zhao S, et al. Dental age estimation from the developmental stage of the third molars in western Chinese population. *Forensic Sci Int*. 2015; 219(10):158- 164.
39. Lewis J, Senn D. Dental age estimation utilizing third molar development: A review of principles, methods, and population studies used in the United States. *Forensic Sci Int*. 2015;201:79-83.

VIII. Anexos

Anexo 1



CONSEJO DE FACULTAD
RESOLUCIÓN N° 529-2020-USAT-FMED
 Chiclayo, 09 de noviembre de 2020

Vista la solicitud virtual N° TRL-2020-14073 que adjunta documento de fecha 05 de noviembre de 2020 emitido por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina del Proyecto de Investigación de la estudiante ARRASCUE QUEVEDO EMPERATRIZ DE LOS MILAGROS, de la Escuela de Odontología. Asesor: Mgtr. C.D. Jossell Marino Campos Medina.

CONSIDERANDO:

Que esta investigación forma parte de las áreas y líneas de investigación de la Escuela de Odontología.

Que el proyecto de Investigación denominado: EDAD CRONOLÓGICA Y CALCIFICACIÓN DENTAL DE TERCERAS MOLARES INFERIORES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS CON MÉTODO DEMIRJIAN, CHICLAYO, 2018 – 2019, fue aprobado por el Comité Metodológico de la Escuela de Odontología y el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina.

En uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Anular y dejar sin efecto la Resolución N° 448-2020-USAT-FMED de fecha 21.09.2020.

Artículo 2º.- Declarar aprobado el Proyecto de Investigación para continuar con el proceso de recolección de datos y finalización del mismo.

Artículo 3º.- Disponer que la estudiante gestione ante las instituciones pertinentes las facilidades para la recolección de información.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Rov. CAST.
 FACULTAD DE MEDICINA
Lic. Irene Mercedes del Rocío Rangel Castro
 Secretaria Académica
 Facultad de Medicina



[Signature]
Mgtr. Luis Enrique Jara Romero
 Decano (e)
 Facultad de Medicina

Anexo 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CÓDIGO:.....

“RELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y CALCIFICACIÓN
DENTAL DEL TERCER MOLAR INFERIOR MEDIANTE EL MÉTODO DE
DEMIRJIAN”

Fecha de toma radiográfica:.....

Edad cronológica:.....

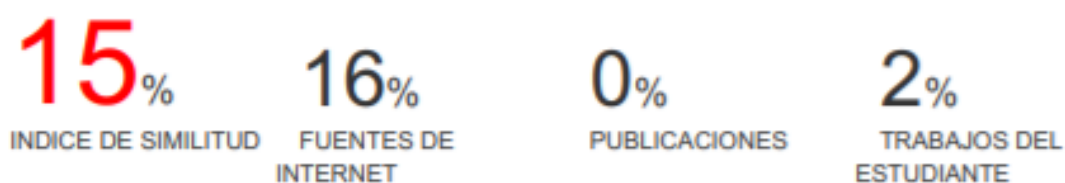
Sexo: M F

PIEZA DENTAL	MÉTODO DE DEMIRJIAN A, B, C, D, E, F, G, H
38	
48	

Anexo 3

Informe final-Arrscue-25Nov20

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	www.upch.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	eprints.ucm.es Fuente de Internet	2%
6	repositorij.unizg.hr Fuente de Internet	2%