



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

Tesis

Correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la
maduración dental en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal,
Lima 2025

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Presentado por:

Autora: Cabanillas Balbuena, Susana

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3398-0817>

Asesora: Mg. Morante Maturana, Sara Angelica

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9715-728X>

Lima – Perú

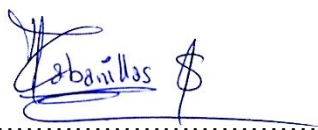
2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, CABANILLAS BALBUENA SUSANA egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “Correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental en pacientes de 8 – 21 años del centro dental San Cristóbal, Lima 2025.” Asesorado por el docente: MG. ESP. Sara Angelica Morante Maturana DNI: 10138106 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9715-728x> tiene un índice de similitud de (19) (DIECINUEVE) % con código oid:::14912:572299889 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

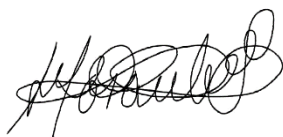
1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Firma de autor 1

Nombres y apellidos del Egresado: Susana Cabanillas Balbuena

DNI: 43500736



Firma

Nombres y apellidos del Asesor: MG. ESP. Sara Angelica Morante Maturana

DNI: 10138106

Lima, jueves 18 de mayo del 2026

Dedicatoria

A mis padres, por su amor incondicional y sacrificio constante, que han sido el motor de mi esfuerzo.

A mi familia, por su apoyo y comprensión en cada etapa de este camino.

Y a Dios, por darme la fortaleza y la oportunidad de culminar este logro.

Agradecimientos

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Norbert Wiener institución que me brindó la formación académica, las herramientas necesarias y el espacio adecuado para desarrollar mis competencias profesionales y culminar con éxito esta investigación.

De manera especial, agradezco a mi asesora de tesis, MG.ESP. Sara Morante Maturana por su constante guía, paciencia y orientación a lo largo del proceso investigativo, cuyo compromiso y experiencia fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Índice

Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos.....	v
Índice.....	vi
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
Introducción	xiii
CAPITULO I: PROBLEMA	14
1.2 Formulación del problema	16
1.2.1 Problema general	16
1.2.2 Problemas específicos.....	16
1.3 Objetivos de la investigación.....	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 Justificación de la investigación.....	18
1.4.1 Teórica	18
1.4.2 Metodológica	18
1.4.3 Práctica	19

1.5 Limitaciones de la investigación	19
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 Antecedentes de la investigación	20
2.2 Bases teóricas.....	24
2.3 Formulación de hipótesis.....	37
2.3.1 Hipótesis general	37
2.3.2 Hipótesis específicas.....	37
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	39
3.1 Método de la investigación	39
3.2 Enfoque de la investigación	39
3.3 Tipo de investigación.....	39
3.4 Diseño de la investigación	39
3.5 Población, muestra y muestreo	40
3.5.1 Población	40
3.5.2 Muestra	40
3.5.3 Muestreo:	41
3.6 Variables y operacionalización	42
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
3.7.1 Técnica.....	44

3.7.2 Descripción	44
3.7.3 Validación.....	46
3.7.4 Confiabilidad y calibración	46
3.8 Procesamiento y análisis de datos.....	47
3.9 Aspectos éticos.....	47
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	48
4.1 Resultados.....	48
4.1.1 Análisis inferencial y contrastación de hipótesis.....	48
4.1.2 Prueba de hipótesis	49
4.1.3 Discusión de resultados	54
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
5.1 Conclusiones.....	57
5.2 Recomendaciones	58
REFERENCIAS.....	59
Anexos	66
Anexo 1: Matriz de consistencia interna.....	67
Anexo 2: Instrumentos.....	69
Anexo 3: Validez del instrumento	71
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento.....	74

Anexo 5: Aprobación del comité de ética.....	75
Anexo 6: Constancia de calibración	76
Anexo 7: Carta de aprobación de la institución de la recolección de datos.....	77
Anexo 8: Evidencia fotográfica del proceso de recolección de datos.	78
Anexo 9: Reporte de turnitin final	82

Índice de Tablas

Tabla 1. Prueba de Normalidad	48
Tabla 2. Correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025	49
Tabla 3. Correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a en el canino mandibular izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 8 – 13 años.	50
Tabla 4. correlación entre la edad cronológica y la edad estimada del tercer molar izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 14 – 21 años.	52
Tabla 5. Correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental propuesto por Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, según sexo.	53

Resumen

Determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental en pacientes de 8 a 21 años atendidos en el Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025. Se desarrolló un estudio de tipo no experimental y retrospectivo donde se evaluó 205 radiografías panorámicas, la técnica utilizada fue la observación y como instrumento se aplicó una ficha de recolección de datos, para la estimación de la edad dental se empleó el método de Demirjian, contrastando los estadios de maduración del canino mandibular izquierdo y del tercer molar inferior izquierdo con tablas de referencia. Los resultados evidenciaron una correlación positiva y significativa entre la edad cronológica y la edad estimada en ambas piezas dentarias siendo para el canino mandibular izquierdo (8 a 13 años), un coeficiente de $Rho = 0.842$; $p < 0.001$, confirmando una alta confiabilidad del método en edades pediátricas y preadolescentes y en el caso del tercer molar inferior izquierdo (14 a 21 años), la correlación también fue fuerte ($Rho = 0.801$; $p < 0.001$), lo que respalda la utilidad del método en adolescentes y jóvenes. Asimismo, al analizar las diferencias por sexo, se encontraron correlaciones tanto en varones ($Rho = 0.839$) como en mujeres ($Rho = 0.829$). Se concluye que sí existe una correlación significativa y positiva entre la edad cronológica y la edad estimada mediante la maduración dental con el método de Demirjian en pacientes de 8 a 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025.

Palabras claves: Edad cronológica, maduración dental, odontológica forense.

Abstract

Determine the correlation between chronological age and estimated age from dental maturation in patients aged 8 to 21 years treated at the Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025. A non-experimental and retrospective study was developed where 205 panoramic radiographs were evaluated, the technique used was observation and a data collection form was applied as an instrument, to estimate dental age the Demirjian method was used, contrasting the maturation stages of the left mandibular canine and the lower left third molar with reference tables. The results showed a positive and significant correlation between chronological age and estimated age in both teeth, being for the left mandibular canine (8 to 13 years), a Rho coefficient = 0.842; $p < 0.001$, confirming a high reliability of the method in pediatric and preadolescent ages and in the case of the lower left third molar (14 to 21 years), the correlation was also strong (Rho = 0.801; $p < 0.001$), supporting the usefulness of the method in adolescents and young people. Likewise, when analyzing the differences by sex, correlations were found in both males (Rho = 0.839) and females (Rho = 0.829). It is concluded that there is a significant and positive correlation between chronological age and the age estimated by dental maturation with the Demirjian method in patients aged 8 to 21 years at Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025.

Keywords: Chronological age, dental maturation, forensic dentistry.

Introducción

El proceso de estimar la edad cronológica de un individuo a partir de indicadores biológicos ha sido de gran interés en las ciencias odontológicas, médicas y forenses, dado que proporciona información valiosa para el diagnóstico clínico, la planificación terapéutica y la investigación legal. Entre los métodos empleados, la estimación de la edad dental mediante la evaluación de la maduración de piezas dentarias representa una herramienta confiable y objetiva, pues los dientes presentan un patrón de desarrollo menos influenciado por factores ambientales en comparación con otros indicadores de crecimiento.

La importancia de este tipo de estudios radica en su utilidad tanto en el campo clínico como en el legal, desde la perspectiva odontológica, permite establecer diagnósticos más certeros y planificar tratamientos ortodóncicos y pediátricos en función del desarrollo biológico del paciente y desde la perspectiva forense y social, brinda una herramienta práctica para determinar la edad en situaciones donde no se cuenta con documentos oficiales o cuando existe duda sobre la edad real de una persona, como en casos judiciales, migratorios o de identificación de víctimas.

El presente trabajo de investigación se estructura en cinco capítulos, el primer capítulo se plantea el problema de investigación, objetivos e hipótesis, en el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico, que incluye las bases teóricas y antecedentes relacionados al tema, en el tercer capítulo aborda la metodología utilizada, detallando el tipo de estudio, la población, muestra, técnicas e instrumentos empleados, en el cuarto capítulo se presentan y analizan los resultados y finalmente, en el quinto capítulo se exponen las conclusiones y recomendaciones, orientadas a destacar los principales hallazgos y a sugerir nuevas líneas de investigación en torno a la estimación de la edad dental en población peruana.

CAPITULO I: PROBLEMA

La edad cronológica constituye un pilar esencial en la construcción de la identidad de un individuo, ya que no solo permite establecer un registro temporal de su existencia, sino que también es señalado como un indicador del desarrollo físico, psicológico y social en los determinados periodos de tiempo de vida del mismo, su conceptualización de naturaleza lineal y cíclica trasciende la simple referencia al tiempo transcurrido desde el nacimiento, expresado en años, meses y días, y su implicancia en la clasificación de las etapas de la vida, como la infancia, adolescencia y adultez como criterio general, al presentar implicaciones directas en la asignación de derechos, responsabilidades y limitaciones dentro del marco social y legal, las cuales han cimentado la organización y funcionamiento de la sociedad moderna (1,2) .

La edad cronológica es un elemento determinante en la estructuración de los sistemas jurídicos y sociales a nivel mundial y en el Peru, respaldada por organismos internacionales como ONU, UNICEF y la Organización Internacional para las Migraciones (OIM), en la que es un indicador en lo concerniente a justicia penal juvenil, medidas de protección infantil y derechos civiles en víctimas menores de 18 años de edad y para el acceso a derechos fundamentales como la educación y la seguridad social, donde se considera en la tipificación de los distintos fenómenos delictivos y sociales que involucran la vulnerabilidad de individuos, la violación de derechos humanos y normativas internacionales (3,4).

Existen fenómenos criminales y sociales que representan flagelos en la sociedad actual, cuya relación directa con la determinación de la edad cronológica de la víctima o del agresor/infractor, representaría una acción efectiva frente a la aplicación de penas más severas en el contexto jurídico

y código penal o en el caso de la omisión de datos y a la falsedad documentaria intensional para el acceso a beneficios e indulgencia en escenarios de gravedad criminal (5,6).

La criminalidad juvenil en el Perú, según datos el INEI en su informe en el 2023 de “Anuario estadístico de la criminalidad y seguridad ciudadana” indicaron que 5 561 menores de edad fueron tipificados como infractores a la ley penal (7); lo que según ciertos autores a representado un salto exponencial de hasta el 80% en comparación a los últimos años (8).

Los datos de violencia familiar y violencia sexual en el 2024 indicaron que la mayoría de las víctimas fueron mujeres (83,2%), de las cuales el 37,1% fueron jóvenes entre 18 y 29 años, adolescentes de 12 a 17 años (4,6%) y menores de 12 años (1,8%), y en los datos de violencia sexual se registró un total de 2 605 denuncias, de los cuales más del 50,0% de casos eran en el grupo de edad 12 a 17 años de edad, de 18 a 25 (17,6%) y menores de 12 años de edad (11,3%) (7).

La trata de personas y el trabajo infantil en el Perú según informes de la UNODC, indicaron que en el 2023 se detectaron 3 525 víctimas, de las cuales eran el 43% de nacionalidad extranjeras , de las cuales 28 eran menores de edad (9) , con respecto al trabajo infantil según datos del ministerio de trabajo se estima que el 9.8 % de niños de 5 – 17 años que representan 760,000 niños y adolescentes presentaron esta condición de en el años 2023 (10).

Una problemática actual que se entrelaza con diversas cuestiones sociales es la inmigración irregular y la falsedad de documentos, donde muchas veces las redes criminales manipulan la edad de sus víctimas, registrando a menores como adultos para facilitar su explotación laboral o sexual o para el acceso a protección legal, asilo y beneficios humanitarios, donde adultos se hacen pasar

por menores para evitar la deportación o responsabilidad penal amparándose en la aplicación de la ley penal de acuerdo con los rangos de edad (11,12).

En estos escenarios planteados, la inexistencia o falsificación de documentos ha llevado a la implementación de métodos científicos, como la estimación de la edad mediante la maduración dental, con el fin de estimar la edad cronológica cuando no hay registros verificables, convirtiéndose en un criterio esencial para establecer la severidad de la pena y la aplicación de agravantes en los sistemas legales en el caso de las víctimas o en la protección de poblaciones vulnerables, evitando abusos y asegurando un trato justo para quienes se ven atrapados en estas problemáticas globales, para la cual se han propuesto distintos métodos de maduración dental como el de Gleiser y Hunt (1955); Demirjian et al. (1973); Gustafson y Koch (1974); Harris y Nortje (1984); y Kullman et al. (1992) (5,13).

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental en pacientes de 8 - 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del canino mandibular izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 8 – 13 años?

- ¿Cuál es la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del tercer molar izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 14 – 21 años?
- ¿Cuál es la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental propuesto por Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, según sexo?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del canino mandibular izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 8 – 13 años.
- Determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del tercer molar izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 14 – 21 años.

- Determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental propuesto por Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, según sexo.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

La justificación del estudio se fundamentó en establecer métodos confiables para estimar la edad cronológica cuando se requiera en ámbito jurídico y clínico propiamente dicho, donde la aplicación de los métodos de maduración dental para estimar la edad cronológica es escasa, lo que genera una brecha en la literatura científica nacional. Esta investigación busca contribuir al conocimiento teórico sobre la aplicación del método de Demirjian en una población peruana al utilizar dos piezas dentarias (canino mandibular y tercer molar mandibular) en un rango específico de edad con implicación en el código penal del Perú, y proporcionar datos relevantes que pueden servir de referencia para futuras investigaciones y contribuir al desarrollo de modelos de estimación más ajustados a nuestra realidad poblacional.

1.4.2 Metodológica

La justificación metodología se estableció a utilizar un enfoque cuantitativo para la obtención de evidencia empírica al cumplir conceptos metodológicos para la validación de los instrumentos y la ejecución en la recolección de datos, siguiendo el tipo de investigación básica y de diseño no experimental y correlacional.

1.4.3 Práctica

La justificación práctica de este estudio radicó en la necesidad de estimar con la mayor precisión la edad cronológica mediante estudios dentales y determinación de la edad dental, como un aspecto fundamental en diversas áreas como la odontología forense, legal y penal. Además, resaltar el papel del odontólogo como perito legal, donde su intervención es clave para la identificación de menores en situaciones jurídicas y en la validación de documentos de identidad.

1.5 Limitaciones de la investigación

El presente estudio presentó algunas limitaciones que deben considerarse en la interpretación de los resultados. La investigación se desarrolló a partir de los registros radiográficos disponibles en un solo centro dental, lo que limita la representatividad de los hallazgos en otros contextos. Asimismo, la selección de las radiografías dependió de que estas presentaran la calidad necesaria para evaluar adecuadamente la maduración dental, por lo que algunas imágenes no pudieron ser incluidas. Finalmente, al tratarse de registros previamente obtenidos, el estudio estuvo sujeto a las condiciones técnicas con las que dichas radiografías fueron tomadas y archivadas.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Antecedentes internacionales

Sharma S. (2024) en India sostuvieron como objetivo "Determinar la edad de niños y adultos jóvenes de Jharkhand mediante la mineralización de los terceros molares y su relación con la edad cronológica". Fue un estudio correlacional y transversal donde evaluaron las ortopantomografías digitales de 720 pacientes expuestos a rayos X para exámenes de rutina y se observó la calcificación del diente, para garantizar el cegamiento de los examinadores, las radiografías se codificaron numéricamente. Los estadios clínicos del diente se clasificaron en erupcionado, preerupcionado y faltante. El análisis estadístico se realizó con IBM SPSS Statistics para Windows, versión 25.0 y con un nivel de significancia establecido por debajo del 5%. Los resultados fueron que Una comparación de los estadios de Demirjian entre géneros mostró que la edad media para alcanzar el estadio H fue de $21,37 \pm 0,774$ años entre los hombres y de $21,69 \pm 0,616$ años entre las mujeres. Esto significa que la calcificación de la obtención del tercer molar ocurre antes en los hombres en comparación con las mujeres. Con lo que se concluye que existe una relación entre la evaluación del método Dermijian del tercer molar y la edad cronológica de los participantes evaluados (14).

Bilal M. (2024) en Pakistán sostuvieron como objetivo " *Determinar la relación entre la edad dental y la edad cronológica en pacientes que asisten a OPD dentales utilizando etapas de calcificación del tercer molar*". Fue un estudio correlacional y transversal donde evaluaron 385 Ortopantomografías dentales de pacientes, de 12 a 28 años de edad que asisten a OPD dentales, se

obtuvieron durante el período de estudio. Las etapas de calcificación del tercer molar se evaluaron utilizando el método propuesto por Kohler et al. basado en diez etapas de formación dentaria. Los resultados fueron que la asociación de las diferentes etapas de la erupción dentaria en ambos lados de la mandíbula se evaluó con el género. En el lado izquierdo, se encontró que la erupción dentaria era más estadísticamente significativa con diferentes etapas en ambos géneros ($p = 0,006$) en comparación con el lado derecho mandibular ($p = 0,036$). Se utilizó una regresión lineal simple para determinar si la edad predecía significativamente el desarrollo dentario. La regresión fue estadísticamente significativa ($R^2 = 0,702$, $F(1, 383) = 901,3$, $p = 0,0001$) para el lado derecho del arco maxilar y mandibular y también para el lado izquierdo del arco maxilar y mandibular ($R^2 = 0,711$, $F(1, 383) = 943,365$, $p = 0,0001$). Se encontró que la edad predijo significativamente los arcos derecho e izquierdo en términos de desarrollo dentario ($\beta = 0,529$ (lado izquierdo), $0,533$ (lado derecho) $p = 0,0001$). Se concluye que el desarrollo de los terceros molares se relacionó significativamente con la edad cronológica y proporcionó el cálculo de edad más preciso basado en todas las mediciones de los dientes y las proporciones de las mediciones de los dientes. Las etapas de calcificación del tercer molar se pueden utilizar con precisión para predecir la edad en adolescentes pakistaníes (15).

Sindi M., et al (2023) en Arabia Saudita sostuvieron como objetivo "Evaluar radiográficamente el desarrollo del tercer molar y su relación con la edad dental y cronológica en la población de Arabia Saudita". Fue un estudio correlacional y transversal donde evaluaron 508 ortopantomografías de pacientes de 6 a 24 años a través de la confiabilidad de la prueba según las clasificaciones modificadas de Demirjian y Moorrees del tercer molar. Los resultados fueron que cada clasificación, cada uno de los terceros molares se correlacionó significativamente con la edad ($p < 0,001$) con valores de correlación de Pearson positivos ($r > 0,851$). Se concluye que

Se comprobó que las clasificaciones de terceros molares modificadas de Demirjian y Moorrees eran muy precisas cuando se las utilizó con nuestra población. Además, el género, el arco y el lado de los terceros molares no afectaron la edad estimada (16).

Taha A. et al. (2022) en Iraq sostuvieron como objetivo "Estimar la edad de niños y adultos jóvenes iraquíes basándose en el desarrollo del tercer molar para establecer material de referencia iraquí para fines ortodóncicos y forenses, e investigar la correlación entre la edad estimada y la edad cronológica". Fue un estudio correlacional y trasversal donde se evaluaron ortopantografías digitales de 1515 pacientes de origen iraquí, de edades comprendidas entre 6 y 25 años, y se evaluó el estado de desarrollo del tercer molar mandibular derecho de cada paciente utilizando el método de Demirjian et al. El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando la prueba de Mann-Whitney. Los resultados fueron que La mediana de edad de calcificación inicial de las puntas de las cúspides de los terceros molares mandibulares en hombres y mujeres fue de 9 años, mientras que la mediana de edad para ambos sexos cuando se completó la corona fue de 14 años. Todos los terceros molares mandibulares derechos tienen una formación radicular completa con cierre del ápice a una mediana de edad de 22 años en hombres y mujeres. Se concluye que el método de Demirjian et al. fue utilizado como un indicador confiable de la edad en la población iraquí. Se observó una fuerte correlación entre estas etapas y la edad cronológica (17).

Dadgar S. (2022) en Irán sostuvieron como objetivo "*Correlacionar la edad cronológica, el índice de maduración vertebral cervical y el estadio de desarrollo de Demirjian de los caninos y segundos molares maxilares y mandibulares*". Fue un estudio correlacional y trasversal donde se evaluaron radiografías panorámicas y cefalografías laterales de 112 niños y 112 niñas. Se determinaron las etapas de desarrollo dental de Demirjian de los caninos bimaxilares y segundos

molares. Se encontraron puntos de corte en Demirjian y edad cronológica que reflejan el estirón del crecimiento esquelético utilizando la curva característica del operador del receptor ($\alpha = 0,05$, $\beta = 0,9$ por separado para niñas y niños). El método de Demirjian fue mejor que el CVM. En los niños, Demirjian fue mejor que el CVM en el caso de los molares pero no de los caninos. Los puntos de corte estimados para la edad cronológica y la calcificación dental que pueden reflejar el brote de crecimiento esquelético (entre CS-3 y CS-4) fueron los siguientes: en los niños, la edad de 12 años; en las niñas, la edad entre 11 y 12 años; los caninos superiores e inferiores: entre G y H; los segundos molares maxilares y mandibulares: entre F y G; en el caso de todos los dientes: entre F y G (20).

Ramaswami T, et al. (2020) en Brasil sostuvieron como objetivo *“Correlacionar los estadios de mineralización 3M con la edad cronológica de los brasileños del sur y evaluar la prevalencia de mineralización completa en el umbral de 18 años (mayoría de edad legal).”*. Fue un estudio correlacional y transversal donde la muestra consistió en 1.013 radiografías panorámicas de sujetos brasileños del sur con edades entre 15 y 23 años. Se aplicó la Etapa de Desarrollo Dental de Demirjian (1973) para clasificar la mineralización 3M en 8 estadios (de A a H). Considerando exclusivamente el estadio H, la probabilidad de que alguien sea mayor de 18 años al evaluar la 3M inferior, con 95,1% y 78,4%, respectivamente, el estadio H, esta diferencia de edad fue significativa solo para la arcada inferior ($p = 0,018$). Conclusión: Los estadios de desarrollo dental de Demirjian pueden ser una herramienta útil para evaluar la mineralización de 3M para la estimación de la edad (21).

Antecedentes nacionales

Arrascue E. (2022) en Perú sostuvieron como objetivo “*Determinar la relación entre edad cronológica y calcificación dental de terceros molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo, 2018 – 2019.*”. Fue un estudio correlacional y transversal donde la muestra final fue de 340 radiografías panorámicas, donde para establecer la calcificación dental se utilizó el método Demirjian y el registro de edad mediante la anamnesis. 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 de identificación de la mayoría de edad (18).

Alvites G. (2022) en Peru sostuvieron como objetivo "Determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad dental empleando como método los estadios de Demirjian en radiografías panorámicas de los pacientes de 8 a 12 años que fueron atendidos en la clínica odontológica de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga -2018". Fue un estudio correlacional y transversal donde se evaluaron 150 radiografías registradas en una ficha de recolección de datos, los resultados inferenciales fueron que existe significancia estadística en la edad dental $P < 0,05$ (0,000119), según sexo es significativa, en el sexo masculino (0,086) y en el sexo femenino (0,000112). Se concluyo que existe relación de las variables (19).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 La edad cronológica y su contexto social

La edad cronológica se refiere al tiempo transcurrido de una persona, expresado generalmente en años, meses y días, desde su nacimiento y registro documental, es considerado una medida cuantitativa, demográfica y objetiva, la cual es ampliamente utilizada en diferentes contextos con implicancias médicas, educativas y legales moldeando con ello la sociedad

contemporánea actual (22). La conceptualización social de la edad cronológica se estima su origen desde el siglo XIX e inicios del siglo XX, como parte de consolidación de los sistemas de identificación individual en el surgimiento de los estados y naciones en el contexto de la revolución industrial, lo cual permitió la necesidad del registro de nacimientos poblacional como parte de los derechos fundamentales civiles y laborales mediante censos poblacionales y sus implicancias en la estructuración de sociedades (23).

La implicancia de la edad cronológica va más allá de ser un indicador sobre las diferentes dimensiones temporales y desarrollo biológico cíclico del humano a través del grado de desarrollo físico, psicológico o biológico de un individuo, sino que además esta se ha asentado como una medida que refiere a las expectativas y roles asignados en cada sociedad a las personas según su edad y un determinado contexto sociocultural, para la búsqueda de una participación comunitaria y como un componente normativo y legal en la que se asientan los derechos y normativas desde un enfoque cultural, política y económica en la formación de roles asignan roles, expectativas y responsabilidades a las personas según su edad cronológica (24,25).

2.2.2 La edad cronológica y su contexto legal

La edad cronológica se ha consolidado a lo largo de los años como un criterio fundamental dentro del marco legal, al constituir un punto de referencia objetivo y verificable sobre el cual se establecen los umbrales normativos que regulan la protección, los derechos y la autonomía de los individuos en su vida cívica y jurídica, donde la estratificación por edad es un elemento importante para comprender el funcionamiento y las dinámicas de los individuos en sociedad (26).

Este parámetro permite definir con precisión cuándo una persona puede asumir responsabilidades legales, ejercer derechos civiles o ser considerada jurídicamente apta para

determinadas decisiones. En ese sentido, la edad cronológica facilita la organización institucional, al ser clave en la elaboración de leyes, políticas públicas y procedimientos judiciales, sirviendo como base para el diseño de sistemas de justicia equitativos y consistentes, implementado como un instrumento normativo de orden social que estructura la participación del individuo dentro de su comunidad (27).

La edad cronológica tiene implicancias en las distintas etapas de la vida y practicas sociales como en la de establecer la edad mínima de responsabilidad penal lo que refiere a cuándo una persona puede ser juzgada por delitos según el derecho penal y código civil de cada país, siendo mayoritariamente entre los 12 y 18 años, donde la presunción de inocencia se refiere a que la persona es incapaz de cometer un delito asociado al aún limitado desarrollo intelectual y la capacidad racional para cometer un delito (28).

La mayoría de edad que marca el paso a la autonomía legal que separa a un niño de un adulto, la cual en muchos países varía entre los 16 y los 21 años, pero en la mayoría de los países se fija en los 18 años, la cual se encuentra reconocida por la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño; el consentimiento de relaciones sexuales relacionada con la protección frente al abuso sexual y el contraer matrimonio (29). Además de acciones sociales como el consumo de alcohol, votar o trabajar, los cuales responden a contextos socioculturales, religiosos, políticos y económicos en cada parte del mundo.

Por lo cual el establecer la edad cronológica objetivamente en el marco legal tiene una implicancia significativa en la regulación de las normativas, indicado que si el acusado es identificado como adulto, los procedimientos legales se rigen por la ley para adultos, por el

contrario, si es menor de 18 años, los procedimientos legales se rigen por el sistema de justicia juvenil calificándolo como un infractor.

2.2.3 Indicadores para la estimación de la edad cronológica y su asociación con el desarrollo somático

La edad cronológica muchas veces ha sido considerada para establecer el desarrollo somático y por consecuente el desarrollo biológico de las personas, sin embargo, su uso como un indicador objetivo resulta limitado, ya que el crecimiento y la maduración corporal están influenciados por una amplia variedad de factores genéticos, hormonales, ambientales y socioeconómicos, lo que confiere a cada individuo el denominado reloj biológico. En este sentido, la referencia de la edad cronológica resulta no concluyente para estimar una edad cronológica confiable, por el cual se ha recurrido a indicadores biológicos complementarios que reflejan con mayor precisión el estado de desarrollo de una persona. Entre ellos se encuentran la talla y el peso corporal, el desarrollo de caracteres sexuales como el desarrollo mamario, engrosamiento vocal, recomposición corporal, la aparición del vello púbico y facial, la menarquia en las mujeres, descrito en la etapa de cambios biológicos, hormonales y físicos denominado pubertad (30,31).

Entre los diversos indicadores biológicos utilizados para evaluar el desarrollo somático, la los más confiables y ampliamente validados en contextos clínicos, antropológicos y forenses es la edad ósea y la edad dental se consideran las cuales se determina a través de radiografías y permite observar el grado de osificación y cierre de caracteres epifisarios, lo que refleja de manera precisa el ritmo de maduración esquelética y la maduración o edad dental se basa en la formación, mineralización y erupción de los dientes, evaluada mediante estudios radiográfico siendo

considerados estándares de referencia en estudios sobre desarrollo humano y estimación de edad en su aplicación clínica, antropológica y forense (30,31).

2.2.4 La edad cronológica y sus implicancias en la odontología clínica y forense

La edad cronológica es un parámetro fundamental tanto en la odontología clínica como en la odontología forense, ya que orienta el diagnóstico, el plan de tratamiento y su aporte en la toma de decisiones legales; la estimación de la edad cronológica es una herramienta esencial en odontología forense, utilizada tanto en personas vivas como en muertas, en individuos vivos, se solicita con frecuencia para determinar si un menor ha alcanzado la edad de responsabilidad penal, especialmente en casos relacionados con delitos, inmigración, adopciones, matrimonios forzados, procedimientos civiles y contextos deportivos, donde la manipulación de la edad puede otorgar ventajas competitivas (11,32).

En cadáveres, la estimación de la edad permite contribuir a la identificación de víctimas en escenarios como desastres masivos, accidentes o crímenes con una implicancia directa en la autopsia médico-legal y en procesos judiciales, al ayudar a establecer si el fallecido era un menor o un adulto legal, según los límites de edad jurídicamente relevantes estipulados por el código procesal de cada país, en este contexto, la odontología forense cobra un papel clave para responder a las demandas de sistemas legales (11,32).

En la práctica odontológica, especialmente en pacientes en crecimiento, la estimación de la edad biológica es fundamental para planificar tratamientos adecuados, ya que influye directamente en la respuesta ósea y dentaria, donde tradicionalmente, la edad ósea se ha estimado mediante radiografías de mano y muñeca, aunque también se han sugerido otras zonas anatómicas, como las vértebras, clavícula, rodillas, para evaluar el grado de maduración. Más allá del aspecto

terapéutico y aplicado, este tipo de evaluación permite identificar discrepancias entre la edad biológica y la cronológica, lo cual puede ser indicativo de alteraciones en el desarrollo, trastornos endocrinos u otras condiciones sistémicas. Por ello, la estimación de la edad no solo orienta las decisiones clínicas, sino que se consolida como una herramienta diagnóstica integral en la búsqueda de métodos objetivos para estimar la edad cronológica más acertada (11,32).

2.2.5 Estimación de la edad cronológica

Estimar la edad cronológica mediante métodos biológicos implica determinar, de forma aproximada, la edad de un individuo mediante el análisis de su grado de maduración ósea o dental. Este proceso se basa en la comparación de radiografías con tablas o esquemas de referencia previamente establecidos, elaborados a partir de estudios poblacionales que registran los tiempos promedio de desarrollo de estructuras específicas, en el caso de la edad ósea, se analizan mayormente radiografías de la mano y muñeca (como el método de Greulich y Pyle), observando la aparición y cierre de los núcleos de osificación.

Para la edad dental, se utilizan ortopantomografías debido a su accesible y frecuente aplicación en la práctica clínica que muestran el grado de calcificación de los dientes, y se aplican métodos como el de Demirjian, Nolla o Cameriere, que asignan puntuaciones a cada estadio de desarrollo dentario, estos valores se comparan con tablas que permiten estimar una edad aproximada, aunque no se obtiene una cifra exacta, estos métodos proporcionan rangos etarios fiables, útiles tanto en contextos clínicos como forenses.

2.2.6 Métodos objetivos para estimar la edad cronológica

2.2.6.1 Maduración esquelética

La edad esquelética, también conocida como edad ósea, se refiere al grado de maduración biológica evaluado mediante el análisis del desarrollo progresivo del tejido óseo, donde el proceso fisiológico que implica la transformación gradual de estructuras cartilaginosas en huesos completamente formados, las cuales son utilizados como indicadores específicos según la etapa de desarrollo biológico. Para su estimación, se han propuesto distintas zonas anatómicas para su análisis, siendo las más comunes la clavícula, la sínfisis púbica, las vértebras cervicales, y de manera más común utilizada muchas veces como el estándar de oro, los huesos de la mano y la muñeca izquierda. Para la evaluación de la maduración ósea se han propuesto distintos métodos como los de Greulich y Pyle, Tanner-Whitehouse, Baccetti y Fels; los cuales según el área ósea evaluada se describe una clasificación (27,33).

La evaluación esquelética es considerada uno de los métodos más confiables para estimar la edad biológica, sin embargo, su precisión puede verse afectada por factores nutricionales, ambientales y patológicos que alteran el crecimiento óseo. Con lo cual, se buscaron otras opciones más fidedignas como los tejidos dentales, debido a su menor susceptibilidad a influencias externas, proporcionan una estimación de la edad más estable y precisa. Por ello, en contextos clínicos y forenses, la combinación del análisis esquelético y dental representa un enfoque integral para determinar con mayor exactitud la edad cronológica de un individuo (27,33).

2.2.6.2 Maduración dental

Los primeros registros del uso de los dientes como indicadores de edad cronológica se remontan a la revolución industrial en Inglaterra, en el contexto de la Ley de Fábricas de 1837, la cual prohibía emplear en fábricas a niños que no hubieran erupcionado su segundo molar permanente, siendo el odontólogo Edwin Saunders el primero en proponer un estudio científico

formal, en el que, tras analizar los dientes y la dentición permita la estimación de edad con una aplicación en el ámbito jurídico (34).

La dentición ofrece ventajas significativas para la estimación de la edad, debido a la alta resistencia de los dientes a procesos de descomposición post mortem, a la resistencia a factores ambientales extremos, incluso cuando otros tejidos esqueléticos se deterioran, los dientes permanecen preservados, lo que los convierte en un marcador biológico confiable en identificación forense y situaciones de desastre (32,35).

Para la evaluación de la edad dental, se consideran eventos como la erupción dental, la mineralización inicial, el crecimiento radicular y el cierre apical. Sin embargo, según distintas investigaciones la erupción dental es menos confiable como indicador, dado que puede verse alterada por factores locales como espacio disponible, anquilosis o exfoliaciones dentales prematuras o tardías (32,35).

La estimación de la edad dental se basa en la identificación de las etapas de mineralización de los dientes observadas en radiografías, codificadas a través de sistemas de puntuación específicos, entre los métodos más reconocidos destacan el método Nolla, Cameriere, Ubelaker y Demirjian, según el tipo de dentición (32,35).

2.2.7 Método Demirjian et al.

El método de Demirjian, propuesto en 1973, es un método radiográfico, simple, no invasivo y reproducible, utilizado para la estimación de la edad cronológica, aplicable tanto en individuos vivos como en fallecidos. Originalmente desarrollado en una población franco-canadiense, se basa en el análisis del desarrollo de siete dientes permanentes del lado izquierdo de la mandíbula,

excluyendo el tercer molar. Cada diente es evaluado siguiendo ocho estadios de maduración (A–H), definidos por cambios morfológicos objetivos, que no dependen de mediciones de longitud absoluta (11,36).

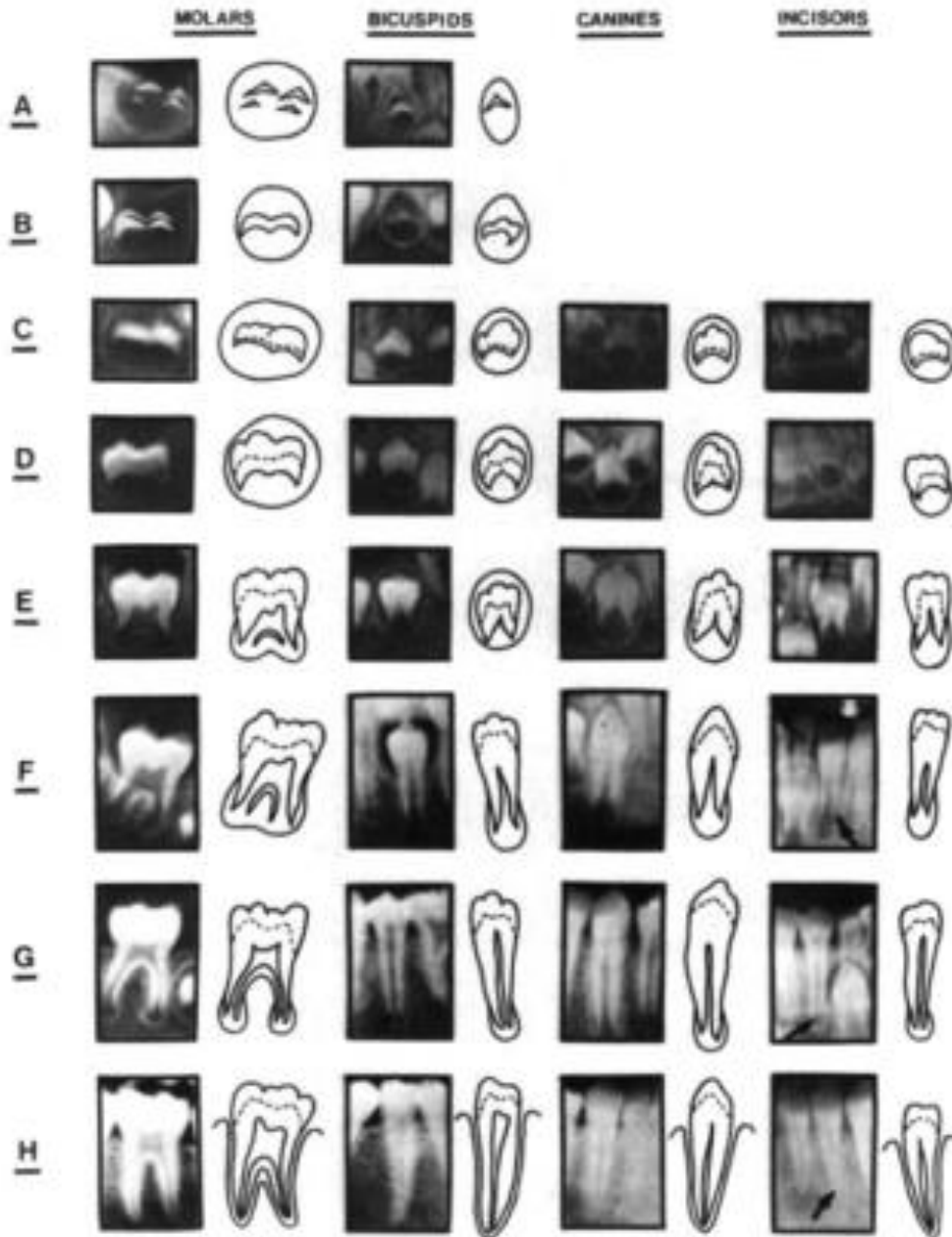
El modelo establece que cada diente atraviesa las mismas etapas de maduración en todos los individuos, permitiendo asignar una puntuación de madurez dental a cada estadio, donde la sumatoria de puntuaciones permiten estimar directamente la edad dentaria mediante tablas y curvas de percentiles proporcionadas por los autores. Para la evaluación, se utilizan diversas técnicas radiográficas, como radiografías panorámicas, periapicales intraorales, oblicuas laterales, cefalométricas o imágenes digitales avanzadas, considerando criterios precisos de calcificación, formación de la raíz y cierre apical. (11,36).

2.2.7.1 Estadios de maduración del método Demirjian et al.

Representación esquemática de las etapas de Demirjian et al.

- A En dientes unirradiculares y multirradiculares, se presenta un comienzo de calcificación en a nivel superior de la cripta en forma de conos invertidos sin una evidencia de fusión (37).
- B La fusión de los puntos calcificados forma una o más cúspides, que se unen para dar una superficie oclusal, o las cúspides mineralizadas se unen de modo que la morfología coronal madura está bien definida(37).
- C Corona a medio formar, la cámara pulpar es evidente y se está produciendo deposición dentinaria (37).
- D Corona completa hasta la unión ameloementaria (UEC), y con un cámara en forma trapezoidal y se observa el comienzo de la formación radicular (37).

- E Se observa la formación inicial de la bifurcación radicular y la longitud de la raíz aún es menor que la altura de la corona (37).
- F El ápice termina en forma de embudo; la longitud de la raíz es igual o mayor que la altura de la corona (37).
- G Las paredes del conducto paralelas y sin cierre del mismo (37).
- H Ya cuando el extremo apical del conducto radicular está completamente cerrado (37).



Fuente: https://edicionesberit.com/wp-content/uploads/2022/04/Op221-03_W.pdf

2.2.7. 1 Método Dermrjian aplicado en el canino mandibular

El canino mandibular es considerado un marcador clave de la primera infancia y la infancia intermedia, ya que su formación ocurre en una etapa temprana del desarrollo dentario al ser parte

de la secuencia natural de desarrollo, este permite utilizar sus fases de maduración como referentes cronológicos asociada a la etapa de vida del individuo, siendo una herramienta fundamental para la estimación de la edad cronológica (38,39).

. Su formación inicia relativamente temprano en comparación con otros dientes permanentes, y presenta etapas de mineralización bien definidas y observables en radiografías al presentar una regularidad en su desarrollo y a su alta resistencia a factores externos, el canino mandibular permite establecer de manera fiable el grado de maduración dental en niños, siendo una referencia clave en la odontología pediátrica y forense (38,39).



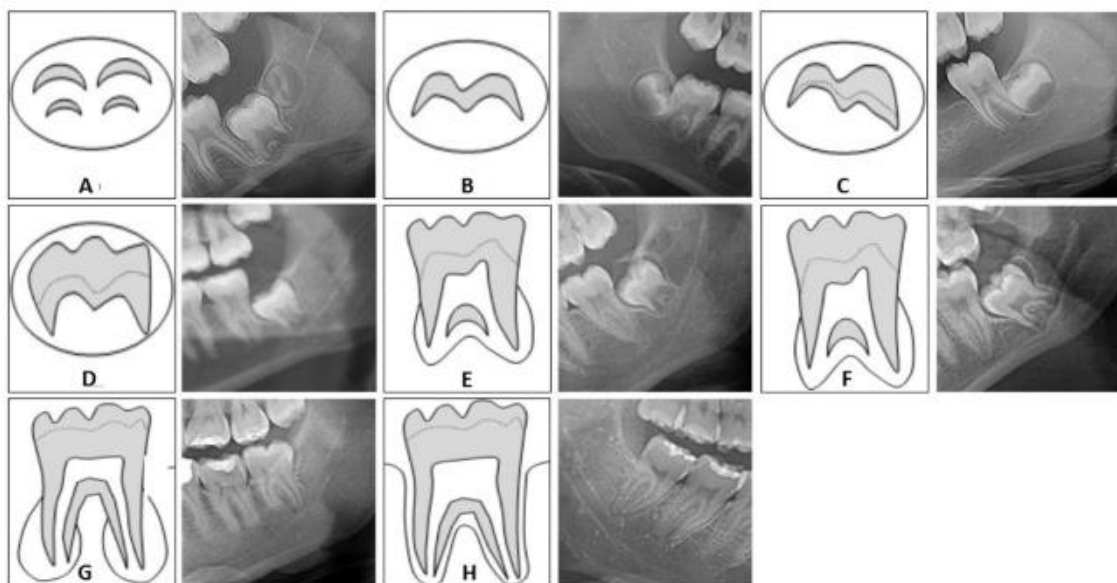
Fuente:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7595525/>

2.2.7. 2 Método Dermjjan aplicado en el tercer molar mandibular

Las muelas del juicio, son los últimos dientes en erupcionar en la dentición humana, denotando que la primera evidencia de calcificación de estos dientes puede observarse entre los 7 y 8 años de edad, tanto en las variantes maxilar como mandibular, mientras que el desarrollo radicular completo puede alcanzarse alrededor de los 25 años y una etapa de erupción clínica de los terceros molares ocurre entre los 17 y 21 años, aunque este rango puede variar según factores genéticos y ambientales (16,40).

El tercer molar inferior, es ampliamente utilizado como marcador de maduración en las etapas tardías de la adolescencia y en la adultez temprana, donde su análisis, basado en el grado de mineralización y formación radicular, resulta esencial para estimar la edad en individuos que ya han completado la maduración de los demás dientes permanentes. Esta característica lo convierte en una herramienta valiosa, especialmente en contextos forenses, donde el tercer molar resulta esencial para estimar la edad en individuos que han superado la pubertad (16,40).



Fuente: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0379073815002571>

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Hi: Existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental según el método Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025.

Ho: No existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental según el método Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025.

2.3.2 Hipótesis específicas

Especifica 1:

- **Hi:** Existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del canino mandibular izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 8 – 13 años.
- **Ho:** No existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del canino mandibular izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 8 – 13 años.

Especifica 2:

- **Hi:** Existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del tercer molar izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 14 – 21 años.
- **Ho:** No existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del tercer molar izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 14 – 21 años.

Especifica 3:

- **Hi:** Existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental propuesto por Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, según sexo.
- **Ho:** No existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental propuesto por Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, según sexo.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

Hipotético – deductivo: Según Hernández Sampieri (41), se fundamentó en la plantación de hipótesis construidas a partir del enfoque basado en la deducción y lógica que posteriormente son verificadas a través de la observación y el análisis de datos empíricos

3.2 Enfoque de la investigación

Cuantitativo: Según Hernández Sampieri (41), se caracterizó por la recolección y el análisis de datos numéricos mediante la generación de tablas y gráficos .

3.3 Tipo de investigación

Básica: Según Hernández Sampieri (41), se buscó ampliar el conocimiento teórico, sin que necesariamente busque ofrecer soluciones directas a problemas concretos de la realidad práctica.

3.4 Diseño de la investigación

El presente estudio se enmarcó en un diseño no experimental, ya que las variables no fueron manipuladas deliberadamente y únicamente se observaron en su contexto natural para su posterior análisis. Asimismo, correspondió a un diseño correlacional, debido a que buscó determinar la relación entre variables. Finalmente, fue de corte transversal, porque la recolección de los datos se realizó en un solo momento y en un tiempo determinado (41).

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

Compuesta por 400 radiografías panorámicas brindadas por el centro dental San Cristóbal.

3.5.2 Muestra

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$
$$n: \frac{400 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 \times (399 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$
$$n: \frac{400 \times 3.8416 \times 0.5 \times 0.5}{0.0025 \times 399 + 3.8416 \times 0.5 \times 0.5}$$
$$n: \frac{400.9604}{0.9975 + 0.9604}$$
$$.n: \frac{400.9604}{1.9579}$$
$$n: 204.7910516369$$

La muestra calculada para la presente investigación, según la fórmula estadística aplicada, fue de 205 radiografías.

Criterios de inclusión:

- Radiografías panorámicas físicas y digitales de pacientes entre 8 – 21 años de edad y de ambos sexos.

- Radiografías físicas en las que se registre la edad cronológica del paciente y la fecha de la toma.
- Radiografías digitales cuyos datos de registro estén completos.
- Radiografías panorámicas con buena resolución, sin distorsiones o artefactos que impidan la evaluación de la maduración dental.

Criterios de exclusión:

- Radiografías panorámicas de mala calidad con poca nitidez, distorsionadas, sobreexpuestas o con estructuras óseas superpuestas que impidan una correcta evaluación.
- Radiografías panorámicas de pacientes con trastornos genéticos que influyan en la maduración dental o trauma facial.
- Radiografías panorámicas donde no se presenten los dientes analizados por el método de Demirjian (canino mandibular y tercer molar mandibular).

3.5.3 Muestreo:

- Diseño muestral: Probabilístico aleatorio simple

3.6 Variables y operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA VALORATIVA
EDAD CRONOLÓGICA	Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona, expresado generalmente en años, meses y días	Fecha de nacimiento hasta la fecha de evaluación del sujeto, verificada a través de documentos oficiales como partidas de nacimiento, DNI o registros institucionales		H.C. - RX	DE RAZÓN	8 – 13 AÑOS 14 – 21 AÑOS
MADURACIÓN DENTAL	Proceso biológico mediante el cual los dientes experimentan una serie de cambios estructurales y funcionales, desde la iniciación de la mineralización hasta la formación completa de la corona y la raíz, reflejando el grado de desarrollo cronológico y biológico del individuo	Mediante el análisis radiográfico de los dientes permanentes mandibulares izquierdos, utilizando el método de Demirjian, que clasifica el desarrollo dental en ocho etapas (A–H) basadas en la formación de la corona, crecimiento radicular y cierre apical, permitiendo así estimar el grado de madurez de cada sujeto.	CANINO MANDIBULAR	MÉTODO DERMIRJIAN – ESTADIOS	NOMINAL	ESTADIOS A ESTADIOS B ESTADIOS C ESTADIOS D ESTADIOS E ESTADIOS F ESTADIOS G ESTADIOS H
			TERCER MOLAR MANDIBULAR		NOMINAL	ESTADIOS A ESTADIOS B ESTADIOS C ESTADIOS D ESTADIOS E ESTADIOS F ESTADIOS G ESTADIOS H
SEXO	Característica biológica que diferencia a los individuos en masculino o femenino, determinada principalmente por factores genéticos, hormonales y anatómicos,	Clasificándose en masculino o femenino			NOMINAL	MASCULINO FEMENINO

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

La observación directa de registros documentarios como los materiales radiográficos de ortopantomografías (radiografías panorámicas), donde se examinaron las imágenes físicas y digitales disponibles para identificar y evaluar las etapas de maduración dental según cada pieza dental evaluada planificada. Esta técnica permitió obtener datos objetivos y sistemáticos a partir de evidencias radiográficas, garantizando la validez de la información recolectada para la estimación de la edad cronológica y el análisis de las variables de estudio.

De manera previa al registro definitivo de los datos totales, se realizó la calibración del investigador con el propósito de estandarizar los criterios de observación en la identificación de los estadios de maduración dental según el método de Demirjian, a fin de reducir sesgos durante la evaluación radiográfica, la concordancia obtenida en este proceso fue verificada posteriormente mediante el índice Kappa, el cual se presenta en el apartado de confiabilidad.

3.7.2 Descripción

Una ficha, donde según las características radiográficas en el desarrollo de la formación coronal, raíz y evidencia del cierre apical se llegó a la determinación de cada etapa de maduración dental según el método propuesto por Demirjian en letras de A-H de cada pieza dentaria (canino mandibular y tercera molar mandibular del lado izquierdo).

Para la estimación de la edad dental en años cronológicos que se asemeje al estadio se dispuso de 2 tablas de estudios nacionales cuyos autores indicaron una edad dental estimada y con ello permitir la correlación o no de ambas variables.

Tabla de la edad estima del canino mandibular

ESCALA DE PUNTUACION DE LAS DIFERENTES ETAPAS DE CALCIFICACION DENTARIA (DEMIRJIAN Y COLS)

Puntuación en niños por estadio de maduración dental.

NINOS	ETAPAS								
DIENTE	0	A	B	C	D	E	F	G	H
M ₁	0	1,7	3,1	5,4	8,6	11,4	12,4	12,8	13,6
M ₂				0	5,3	7,5	10,3	13,9	16,8
PM ₁	0	1,5	2,7	5,2	8,0	10,8	12,0	12,5	13,2
PM ₂		0	4,0	6,3	9,4	13,2	14,9	15,5	16,1
C				0	4,0	7,8	10,1	11,4	12,0
I ₁				0	2,8	5,4	7,7	10,5	13,2
I ₂				0	4,3	6,3	8,2	11,2	15,1

Puntuación en niñas por estadio de maduración dental.

NINOS	ETAPAS								
DIENTE	0	A	B	C	D	E	F	G	H
M ₁	0	1,8	3,1	5,4	9,0	11,7	12,8	13,2	13,8
M ₂				0	3,5	5,6	8,4	12,5	15,4
PM ₁	0	1,7	2,9	5,4	8,6	11,1	12,3	12,8	13,3
PM ₂		0	3,1	5,2	8,8	12,6	14,3	14,9	15,5
C				0	3,7	7,3	10,0	11,8	12,5
I ₁				0	2,8	5,3	8,1	11,2	13,8
I ₂				0	4,4	6,3	8,5	12,0	15,8

fuelle:https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPAO_2ab1a631b87bae793e97b93fc28df0c

Tabla de la edad estima del tercer molar mandibular

Tabla 6. Distribución de los estadios de Demirjian en el tercer molar según edad y sexo reportados en varias poblaciones.

País	Pieza	0		A		B		C		D		E		F		G		H	
		F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Perú, Quezada	38	8,7	8,6	8,9	8,7	9,8	9,8	11,3	11,1	14,1	13,4	15,5	14,8	17,3	16,4	19,6	18,6	21,9	21,3
Perú, Quezada	48	8,2	8,9	9,1	8,6	9,6	9,5	11,4	11,1	14,0	13,5	15,7	14,8	17,4	16,5	19,8	18,8	21,8	21,4

Fuente: <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539381002.pdf>

3.7.3 Validación

La validación del instrumento fue establecida mediante la realización de un juicio de expertos, quienes evaluaron la pertinencia, claridad, coherencia y relevancia de los criterios utilizados para la observación de las ortopantomografías. Como resultado, se obtuvieron coeficientes de validez entre 0.70 y 1.00, correspondientes a la máxima valoración dentro de la ficha aplicada, con calificación global de aprobado y opinión favorable de aplicabilidad para su uso en la presente investigación.

3.7.4 Confiabilidad y calibración

Previo a la recolección definitiva de los datos, la investigadora fue capacitada y calibrada por un profesional del área con experiencia en la aplicación del método de Demirjian, con la finalidad de estandarizar los criterios de observación e interpretación de los estadios de maduración dental en las ortopantomografías. Este proceso fue acreditado mediante una constancia de calibración, la cual respalda la preparación previa de la investigadora para la correcta ejecución del procedimiento de recolección de datos. Posteriormente, para evaluar la confiabilidad

interexaminador, ambos evaluadores aplicaron de manera independiente el método de Demirjian en una prueba piloto conformada por 15 radiografías panorámicas. La concordancia fue determinada mediante el coeficiente Kappa de Cohen, obteniéndose un valor de 0.872 y una significancia de $p = 0.000$, resultado que evidenció una concordancia casi perfecta entre ambos evaluadores. Estos hallazgos demostraron que los criterios empleados para la estimación de la edad dental fueron consistentes y reproducibles, garantizando la confiabilidad de las mediciones utilizadas en la investigación.

3.8 Procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados de las ortopantomografías fueron organizados en una base de datos electrónica utilizando el programa Microsoft Excel para su codificación y registro inicial, posteriormente, el análisis estadístico en el SPSS Statistics versión 27 donde se realizaron un análisis descriptivo e inferencial para la respuesta de los objetivos planteados.

3.9 Aspectos éticos

La investigación fue remitida al Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener para su respectiva evaluación, aprobación y posterior ejecución, garantizando el cumplimiento de los principios de protección de datos personales y de los principios éticos de investigación establecidos en la Declaración de Helsinki (42)

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis inferencial y contrastación de hipótesis

Tabla 1. Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	P
Edad cronológica	0.169	204	0.000
Edad dental estimada	0.228	204	0.000

Interpretación:

La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov ($n = 204$) aplicada a las variables edad cronológica y edad dental estimada mostró valores de significancia de $p = 0,000$ en ambos casos, lo cual indica ausencia de normalidad en la distribución de los datos ($p < 0,05$). Por este motivo, se empleó la prueba no paramétrica Rho de Spearman para evaluar la correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada en los pacientes de 8–21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025.

4.1.2 Prueba de hipótesis

4.1.2.1 Hipótesis general

Hi: Existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental según el método Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025.

Ho: No existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental según el método Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025.

Tabla 2. Correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025

	Edad dental estimada	
	Rho d Spearman	P
Edad cronológica	,967** n = 204	0.000
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).		

Interpretación: El análisis de correlación de Spearman evidenció una relación positiva muy fuerte entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método de Demirjian en pacientes de 8–21 años del Centro Dental San Cristóbal ($r_s = 0,967$; $p = 0,000 < 0,05$). Este hallazgo indica que, a mayor edad cronológica, también se incrementa de manera consistente la edad dental estimada, confirmando la hipótesis alterna planteada en la cual cabe resaltar que la

edad dental obtenida a partir del método de Demirjian se expresa en años cronológicos, ya que se interpreta en función de tablas de referencia previamente establecidas. Por lo tanto, los resultados demuestran que el método de Demirjian constituye un procedimiento confiable para aproximar la edad cronológica a partir de la maduración dental en esta población, lo que refuerza su aplicabilidad tanto en la práctica clínica como en contextos forenses y legales en el país, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

Formulación de la Hipótesis Especifica 1

- **Hi:** Existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del canino mandibular izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 8 – 13 años.
- **Ho:** No existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del canino mandibular izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 8 – 13 años.

Tabla 3. Correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a en el canino mandibular izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 8 – 13 años.

Edad dental estimada	
Rho d	P
Spearman	
50	

Edad	,896**	0.000
cronológica	n = 90	

** . La correlación es significativa en el nivel
0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia (2025)

Interpretación: En el grupo etario de 8–13 años, el análisis de Spearman mostró una correlación positiva muy fuerte entre la edad cronológica y la edad estimada mediante el estadio de maduración del canino mandibular izquierdo ($r_s = 0,896$; $p = 0,000 < 0,05$). Este resultado confirma la hipótesis alterna y demuestra que la edad dental, estimada a partir del método de Demirjian, se expresa de manera consistente en años cronológicos, reflejando un alto grado de correspondencia con la edad real de los pacientes. En consecuencia, el canino mandibular constituye un indicador confiable para aproximar la edad cronológica en niños y preadolescentes, lo que refuerza su aplicabilidad en contextos clínicos y forenses donde no se disponga de documentación oficial, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

Formulación de la Hipótesis Específica 2

- **Hi:** Existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del tercer molar izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 14 – 21 años.
- **Ho:** No existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del tercer molar izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 14 – 21 años.

Tabla 4. Correlación entre la edad cronológica y la edad estimada del tercer molar izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 14 – 21 años.

	Edad dental estimada	
	Rho d Spearman	P
Edad cronológica	,943** n = 114	0.000
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).		

Fuente: Elaboración propia (2025)

Interpretación: En el grupo etario de 14–21 años, el análisis de Spearman evidenció una correlación positiva muy fuerte entre la edad cronológica y la edad estimada a partir del estadio de maduración del tercer molar izquierdo ($r_s = 0,943$; $p = 0,000 < 0,05$). Este resultado permite aceptar la hipótesis alterna y confirma que la edad dental estimada mediante el método de Demirjian se expresa en años cronológicos, mostrando una alta correspondencia con la edad real de los pacientes adolescentes y adultos jóvenes. De este modo, el tercer molar se consolida como un marcador confiable en la estimación de la edad cronológica en etapas tardías del desarrollo, con especial relevancia en el ámbito forense y legal, donde constituye una herramienta de apoyo para la identificación de la mayoría de edad y la diferenciación entre menores y adultos, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

Formulación de la Hipótesis Especifica 3

- **Hi:** Existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental propuesto por Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, según sexo.
- **Ho:** No existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental propuesto por Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, según sexo.

Tabla 5. Correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental propuesto por Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, según sexo.

	Edad estimada			
	Masculino		Femenino	
	Rho d Spearman	P	Rho d Spearman	P
Edad cronológica	,989** n = 114	0.000	,952** n = 90	0.000

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: Al analizar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada mediante el método de Demirjian según sexo, se encontró una relación positiva muy fuerte en ambos grupos. En los varones se observó un coeficiente de correlación $r_s = 0,989$ ($p = 0,000 < 0,05$), mientras que en las mujeres el coeficiente fue $r_s = 0,952$ ($p = 0,000 < 0,05$). Estos resultados demuestran que, tanto en hombres como en mujeres, la edad dental estimada a partir de la maduración dentaria se expresa en años cronológicos y presenta una alta correspondencia con la edad real de los pacientes. Si bien en los varones la correlación fue ligeramente más alta, en ambos casos los valores reflejan un nivel de confiabilidad suficiente para sustentar la utilidad del método

de Demirjian como herramienta válida y aplicable en diferentes contextos clínicos y forenses por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

4.1.3 Discusión de resultados

El objetivo general de la investigación fue determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental en pacientes de 8–21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025 siendo nuestra muestra un total de 204 radiografías para su evaluación, en la que se obtuvo como resultado una correlación positiva muy fuerte entre ambas variables ($r_s = 0,967$; $p < 0,05$), lo que indica que, conforme aumenta la edad cronológica, la edad dental estimada (expresada en años cronológicos a partir de las tablas de Demirjian) se incrementa de manera consistente, lo que sustenta que si existe una relación entre las variables, estos hallazgos concuerdan con **Sindi et al. (2023)**, quienes reportaron correlaciones altas ($r > 0,85$) entre el desarrollo del tercer molar y la edad en una muestra de 6–24 años; también son consistentes con **Taha et al. (2022)**, que observaron una fuerte asociación entre las etapas de Demirjian del tercer molar mandibular y la edad en una muestra de 6–25 años, con medianas de progresión según la evaluación de la evidencia radiográfica (indicador) de la corona completa alrededor de los 14 años y cierre apical cercano a los 22 años. De igual manera la investigación de, **Ramaswami et al. (2020)** mostraron que el estadio H del tercer molar se vincula estrechamente con la mayoría de edad legal (≥ 18 años) en población brasileña, reforzando la utilidad forense del método Demirjian.

Esto resulta es esperable porque el método de Demirjian estandariza la observación radiográfica en estadios ordinales de mineralización radicular y coronaria, lo que facilita la comparación entre poblaciones y minimiza el sesgo del observador. Las diferencias menores entre estudios pueden atribuirse a la variabilidad biológica y poblacional (nutrición, ambiente, salud

general) y a diferencias metodológicas (tamaño muestral, arcada/hemimandíbula evaluada o empleo de sistemas de clasificación alternativos).

Respecto al objetivo específico 1 donde se propuso determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del canino mandibular izquierdo en el grupo de 8–13 años, se halló una correlación muy fuerte ($r_s = 0,896$; $p < 0,05$), lo que respalda el canino mandibular como marcador confiable para aproximar la edad en niños y preadolescentes.

Este hallazgo coincide con **Alvites (2022)** en su estudio en una población peruana de 8–12 años, donde la edad dental estimada por Demirjian, la cual mostró significancia estadística y adecuada correspondencia con la edad cronológica, de la misma manera la investigación de **Dadgar (2022)** quien comparó caninos y segundos molares con el índice de maduración vertebral mostró que los estadios de Demirjian en caninos y segundos molares reflejan un crecimiento más tempranos en niñas (≈ 11 –12 años) que en niños (≈ 12 años), lo que contextualiza la sensibilidad del canino como indicador en edades prepuberales y puberales tempranas, en estas edades, los terceros molares suelen estar ausentes o en fases iniciales muy variables, por lo que el canino se convierte en un marcador más uniforme para la estimación temprana de edad

Respecto al objetivo específico 2, se propuso determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios del tercer molar en el grupo de 14–21 años en la que se evidenció una correlación muy fuerte ($r_s = 0,943$; $p < 0,05$), consolidando al tercer molar como indicador válido para adolescentes y adultos jóvenes, esto concuerdan con **Sharma (2024)**, quien demostró la relación entre el desarrollo del tercer molar (Demirjian) y la edad cronológica, además de registrar diferencias por sexo en la edad media de llegada al estadio H;

también son convergentes con Bilal (2024), que, aun utilizando la clasificación de Köhler, encontró altos coeficientes de determinación ($R^2 \approx 0,70-0,71$) para predecir la edad a partir de la calcificación de los terceros molares en distintos cuadrantes,; **Arrascue (2022)** en una muestra peruana encontró una asociación significativa ($p = 0,000$) entre la calcificación de terceros molares inferiores y la edad, donde el tercer molar al ser el último diente en desarrollarse, por lo que su cronología resulta idónea para la estimación de edad en la adolescencia tardía y adultez joven, justo cuando otros dientes ya completaron su formación y pierden valor discriminativo.

Respecto al objetivo específico 3, se propuso determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental según sexo, obteniendo como resultados que en los varones ($n = 114$) se obtuvo $r_s = 0,989$ ($p < 0,05$) y en mujeres ($n = 90$) $r_s = 0,952$ ($p < 0,05$).

Al contrastar estos hallazgos, la diferencia sutil por sexo guarda relación con lo descrito por **Sharma (2024)** en terceros molares, donde los varones alcanzaron el estadio H a una edad media ligeramente menor que las mujeres; ello puede explicar que, en una muestra donde el tercer molar tiene peso específico en el tramo 14–21, la correlación global resulte levemente mayor en varones. Por su parte, **Dadgar (2022)** mostró que para caninos y segundos molares (dientes que maduran antes que los terceros molares), los puntos de corte que reflejan el estirón puberal aparecen antes en niñas (11–12 años) que en niños (12 años), patrón compatible con la noción biológica de maduración más temprana en mujeres para piezas que finalizan su desarrollo en etapas prepuberales o puberales tempranas, estas trayectorias no son contradictorias: reflejan que el sexo modula la dinámica del desarrollo de cada pieza de manera específica al momento biológico del ciclo de vida.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. Se determinó que existe una correlación positiva muy fuerte y estadísticamente significativa entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método de Demirjian en pacientes de 8–21 años del Centro Dental San Cristóbal ($p < 0,05$), esto confirma que la maduración dental constituye un estimador confiable de la edad cronológica en esta población, lo que valida la hipótesis general y respalda la utilidad del método en el ámbito clínico y forense.
2. En el grupo etario de 8–13 años, se halló una correlación positiva muy fuerte y significativa entre la edad cronológica y la edad dental estimada a partir del estadio de maduración del canino mandibular izquierdo ($p < 0,05$), demostrando que el canino mandibular es un marcador confiable para la estimación de la edad en niños y preadolescentes.
3. En el grupo etario de 14–21 años, se identificó una correlación positiva muy fuerte y significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir del estadio de maduración del tercer molar mandibular izquierdo ($p < 0,05$), lo que confirma que el tercer molar es un indicador válido y aplicable en la estimación de la edad cronológica en adolescentes y adultos jóvenes, con relevancia particular en la determinación de la mayoría de edad legal.
4. Al analizar los resultados según sexo, se encontró que tanto en varones ($r_s = 0,989$; $p < 0,05$) como en mujeres ($r_s = 0,952$; $p < 0,05$) existe una correlación positiva muy fuerte entre la edad cronológica y la edad dental estimada mediante el método de Demirjian.

5.2 Recomendaciones

1. Se recomienda que futuros estudios incluyan muestras de diversas zonas geográficas y contextos socioculturales del Perú, a fin de comparar los resultados y evaluar si existen diferencias significativas en la correlación entre la edad cronológica y la edad dental estimada, considerando factores genéticos, ambientales y nutricionales que podrían influir en la maduración dental, para ampliar los registros poblacionales del país.
2. Se recomienda que nuevas investigaciones contrasten el método de Demirjian con otros métodos reconocidos (Nolla, Cameriere, Greulich & Pyle, entre otros), con el propósito de identificar cuál ofrece mayor precisión en la población peruana y construir modelos de referencia más ajustados a nuestra realidad.
3. Se recomienda desarrollar investigaciones longitudinales que hagan seguimiento a pacientes en diferentes etapas de crecimiento, con el fin de verificar de manera dinámica la evolución de la maduración dental y validar si las tablas de estimación mantienen su precisión en el tiempo.

REFERENCIAS

1. Bedoya Rodríguez A, Osorio Patiño JC, Tamayo Cardona JA. Edad cronológica y maduración ósea cervical en niños y adolescentes. Rev Cuba Estomatol. marzo de 2016;53(1):43-53.
2. Kotter-Grühn D, Kornadt AE, Stephan Y. Looking Beyond Chronological Age: Current Knowledge and Future Directions in the Study of Subjective Age. Gerontology. 19 de agosto de 2015;62(1):86-93.
3. Cummaudo M, Obertova Z, Lynnerup N, Petaros A, de Boer H, Baccino E, et al. Age assessment in unaccompanied minors: assessing uniformity of protocols across Europe. Int J Legal Med. 1 de mayo de 2024;138(3):983-95.
4. Kenny MA, Loughry M. Addressing the limitations of age determination for unaccompanied minors: A way forward. Child Youth Serv Rev. 1 de septiembre de 2018;92:15-21.
5. Lewis JM, Senn DR. Dental age estimation utilizing third molar development: A review of principles, methods, and population studies used in the United States. Forensic Sci Int. 10 de septiembre de 2010;201(1):79-83.
6. Ugalde Barahona C, Olivares JM, González Mallea E, Moncada Cortés G, De Oliveira Junior OB, Ugalde Barahona C, et al. FORENSIC DENTISTRY METHODS TO ESTIMATE THE CHRONOLOGICAL AGE OF INDIVIDUALS. A TOPIC REVIEW. Rev Fac Odontol Univ Antioquia. diciembre de 2017;29(1):173-86.

7. Perú: Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana, 2019 – 2023 [Internet]. [citado 10 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/6389092-peru-anuario-estadistico-de-la-criminalidad-y-seguridad-ciudadana-2019-2023>
8. Ccopa-Quispe F, Fuster-Guillén D, Rivera-Paipay K, Pejerrey-Rivas Y, Yupanqui-Bustamante MT. Factores de la delincuencia juvenil en el Perú desde el enfoque preventivo*. Rev Eleuthera. 2020;22(2):149-69.
9. 2023 Informe Mundial de UNODC sobre trata de personas: las crisis cambian los patrones de la trata de personas y dificultan la identificación de las víctimas [Internet]. [citado 10 de marzo de 2025]. Disponible en: https://www.unodc.org/peruandecuador/es/noticias/2021/2023-informe-mundial-de-unodc-sobre-trata-de-personas_-las-crisis-cambian-los-patrones-de-la-trata-de-personas-y-dificultan-la-identificacin-de-las-vctimas.html
10. Día Mundial contra el trabajo Infantil, 12 de junio - Campañas - Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - Plataforma del Estado Peruano [Internet]. [citado 10 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/campa%C3%B1as/66985-dia-mundial-contra-el-trabajo-infantil-12-de-junio>
11. 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. 1 de enero de 2017;270:276.e1-276.e7.
12. Castles S. Migración irregular: causas, tipos y dimensiones regionales. Migr Desarro. enero de 2010;8(15):49-80.

13. Limdiwala PG, Shah JS. Age estimation by using dental radiographs. *J Forensic Dent Sci.* 2013;5(2):118-22.
14. Sharma S, Garg N, Gupta P, Naik SR, Roy S, Anand A, et al. Age Estimation of Children and Young Adults of Jharkhand Using Mineralization of Third Molars and Its Relation to Chronological Age: A Retrospective Analysis. *Cureus [Internet]*. 16 de mayo de 2024 [citado 10 de marzo de 2025]; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/253543-age-estimation-of-children-and-young-adults-of-jharkhand-using-mineralization-of-third-molars-and-its-relation-to-chronological-age-a-retrospective-analysis>
15. Bilal Bashir M, Abbas Zaidi SJ, Anwar M, Ruaaz R, Baqai H, Ali Baig Q. Relationship between Chronological Age and Dental Age Using Third Molar Calcification in the Pakistani Population. *J Coll Physicians Surg Pak.* 1 de enero de 2023;15-9.
16. Sindi MA, Al-Sebaei MO, Bamashmous MS. Radiographic assessment of third molar development and its relation to dental and chronological age in the Saudi Arabian population. *Egypt J Forensic Sci.* 8 de mayo de 2023;13(1):23.
17. Taha A, Yousif S. Age estimation of Iraqi children and young adults based on third molar development and its relation to chronological age. *Pediatr Dent J.* 1 de agosto de 2022;32(2):87-93.
18. Arrascue Quevedo EDLM. Edad cronológica y calcificación dental de terceras molares inferiores en radiografías panorámicas con método Demirjian, Chiclayo, 2018 – 2019. 2022 [citado 10 de marzo de 2025]; Disponible en: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/4430>

19. Alvites Gamboa JJ, Aparcana Legua DA, Morales Sacsa JA. Correlación entre la edad cronológica y la edad dental utilizando el método de Demirjian en radiografías panorámicas de los pacientes de 8 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga - 2018. 2021 [citado 10 de marzo de 2025]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13028/4121>
20. Dadgar S, Hadian H, Ghobadi M, Sobouti F, Rakhshan V. Correlations among chronological age, cervical vertebral maturation index, and Demirjian developmental stage of the maxillary and mandibular canines and second molars. Surg Radiol Anat SRA. enero de 2021;43(1):131-43.
21. Ramaswami TB, Rosa GC da, Fernandes MM, Oliveira RN de, Tinoco RLR. Third molar development by Demirjian's stages and age estimation among Brazilians. Forensic Imaging. 1 de marzo de 2020;20:200353.
22. Séguy I, Courgeau D, Caussin H, Buchet L. Chronological age, social age and biological age. ined [Internet]. [citado 29 de marzo de 2025]; Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/332209636_Chronological_age_social_age_and_biologicial_age
23. Nuevatribuna. Nuevatribuna. 2023 [citado 29 de marzo de 2025]. La legislación sobre el trabajo infantil entre el siglo XIX y el XX. Disponible en: <https://www.nuevatribuna.es/articulo/sociedad/historia-trabajo-legislacion-trabajo-infantil-xix-xx-esclavitud/20230807173512215334.html>

24. Diehl MK, Wahl HW. Awareness of Age-Related Change: Examination of a (Mostly) Unexplored Concept. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* mayo de 2010;65B(3):340-50.
25. Rennes J, Throssell K. Unpacking age as a category: Chronological age, life stage, and bodily aging in age-based prejudice. *Rev Fr Sociol.* 2019;60(2):257-84.
26. Osorio P. La edad mayor como producción sociocultural. *Comun Medios [Internet].* 17 de diciembre de 2012 [citado 30 de marzo de 2025];0(22). Disponible en: <http://www.comunicacionymedios.uchile.cl/index.php/RCM/article/view/25658>
27. Jayaraman J, Roberts GJ, Wong HM, McDonald F, King NM. Ages of legal importance: Implications in relation to birth registration and age assessment practices. *Med Sci Law.* 1 de enero de 2016;56(1):77-82.
28. Church R, Goldson B, Hindley N. The Minimum Age of Criminal Responsibility: Clinical, Criminological/Sociological, Developmental and Legal Perspectives. *Youth Justice.* 1 de agosto de 2013;13(2):99-101.
29. Edades mínimas legales | UNICEF [Internet]. 2017 [citado 30 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/informes/edades-m%C3%ADnimas-legales>
30. Gómez-Campos R, Arruda M de, Hobold E, Abella CP, Camargo C, Martínez Salazar C, et al. Valoración de la maduración biológica: usos y aplicaciones en el ámbito escolar. *Rev Andal Med Deporte.* diciembre de 2013;6(4):151-60.
31. Cameron N. Can maturity indicators be used to estimate chronological age in children? *Ann Hum Biol.* 4 de julio de 2015;42(4):302-7.

32. Marconi V, Iommi M, Monachesi C, Faragalli A, Skrami E, Gesuita R, et al. Validity of age estimation methods and reproducibility of bone/dental maturity indices for chronological age estimation: a systematic review and meta-analysis of validation studies. *Sci Rep*. 16 de septiembre de 2022;12(1):15607.
33. Lloyd RS, Oliver JL, Faigenbaum AD, Myer GD, De Ste Croix MBA. Chronological Age vs. Biological Maturation: Implications for Exercise Programming in Youth. *J Strength Cond Res*. mayo de 2014;28(5):1454.
34. Verma M, Verma N, Sharma R, Sharma A. Dental age estimation methods in adult dentitions: An overview. *J Forensic Dent Sci*. 2019;11(2):57-63.
35. Litsas G, Lucchese A. Dental and Chronological Ages as Determinants of Peak Growth Period and Its Relationship with Dental Calcification Stages. *Open Dent J*. 8 de abril de 2016;10:99-108.
36. Priyadarshini C, Puranik MP, Uma SR. Dental Age Estimation Methods: A Review. 1(12).
37. Uzuner FD, Kaygısız E, Darendeliler N, Uzuner FD, Kaygısız E, Darendeliler N. Defining Dental Age for Chronological Age Determination. En: *Post Mortem Examination and Autopsy - Current Issues From Death to Laboratory Analysis* [Internet]. IntechOpen; 2017 [citado 6 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.intechopen.com/chapters/57778>
38. Goyal S, Goyal S, Gugnani N. Assessment of skeletal maturity using the permanent mandibular canine calcification stages. *J Orthod Res*. 1 de enero de 2014;2(1):11.

39. Gopalakrishnan S, Jayaram M, Chacko T, Jacob J, Anuradha P, Menon VV. Mandibular Canine Calcification Stages as an Indicator of Skeletal Maturity. J Pharm Bioallied Sci. agosto de 2020;12(Suppl 1):S6-13.
40. Soares CBRB, Figueiroa JN, Dantas RMX, Kurita LM, Pontual A dos A, Ramos-Perez FM de M, et al. Evaluation of third molar development in the estimation of chronological age. Forensic Sci Int. 1 de septiembre de 2015;254:13-7.
41. Hernández-Sampieri(2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta | RUDICS [Internet]. [citado 18 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
42. Percio DD. La Declaración de Helsinki: sinopsis de su nacimiento y evolución. Rev Argent Reumatol.

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia interna

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<u>Problema General</u> ¿Cuál es la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental en pacientes de 8 - 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025? <u>Problemas Específicos</u> ¿Cuál es la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del canino mandibular izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 8 – 13 años? ¿Cuál es la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del tercer molar izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 14 – 21 años?	<u>Objetivo General</u> Determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima. <u>Objetivos Específicos</u> Determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima. 1.3.2 Objetivos específicos Determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración	Hipótesis general Hi: Existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental según el método Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025. Ho: No existe una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental según el método Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del	<u>Variable 1</u> EDAD CRONOLÓGICA <u>Variable 2</u> MADURACIÓN DENTAL	<u>Tipo de Investigación</u> BÁSICA OBSERVACIONAL <u>Método y Diseño de la investigación</u> HIPOTÉTICO - DEDUCTIVO CUANTITATIVO DESCRIPTIVO <u>Población - Muestra</u> 400 radiografías. <u>MUESTRA:</u> 205 radiografías.

• ¿Cuál es la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental propuesto por Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, según sexo?	del canino mandibular izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 8 – 13 años. • Determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de los estadios de maduración del tercer molar izquierdo propuesto por Demirjian en pacientes del Centro Dental San Cristóbal, según el grupo etario de 14 – 21 años. • Determinar la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental propuesto por Demirjian en pacientes de 8 – 21 años del Centro Dental San Cristóbal, según sexo.	Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025.		
--	--	--	--	--

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

RADIOGRAFÍA: #

1. Datos Generales:

Edad cronológica (años y meses):	
Sexo:	Masculino [] Femenino []

2. Evaluación de Maduración Dental según el Método de Demirjian

Registre el estadio de maduración dental correspondiente al diente evaluado (canino mandibular izquierdo para edades de 8 a 13 años / tercer molar mandibular izquierdo para edades de 14 a 21 años), según el método de Demirjian (estadios A–H).

Diente evaluado	Estadio de maduración (A-H)
Canino mandibular izquierdo	
Tercer molar mandibular izquierdo	

3. Edad Dental Estimada

Edad dental estimada (según el estadio de maduración y las tablas de conversión de Demirjian):

Diente evaluado	Edad dental estimada
Canino mandibular izquierdo:	
Tercer molar mandibular izquierdo:	

Tabla de la edad estima del canino mandibular

ESCALA DE PUNTUACION DE LAS DIFERENTES ETAPAS DE CALCIFICACION DENTARIA (DEMIRJIAN Y COLS)

Puntuación en niños por estadio de maduración dental.

NIÑOS	ETAPAS								
DIENTE	0	A	B	C	D	E	F	G	H
M ₁	0	1,7	3,1	5,4	8,6	11,4	12,4	12,8	13,6
M ₂				0	5,3	7,5	10,3	13,9	16,8
PM ₁	0	1,5	2,7	5,2	8,0	10,8	12,0	12,5	13,2
PM ₂		0	4,0	6,3	9,4	13,2	14,9	15,5	16,1
C				0	4,0	7,8	10,1	11,4	12,0
I ₁				0	2,8	5,4	7,7	10,5	13,2
I ₂				0	4,3	6,3	8,2	11,2	15,1

Puntuación en niñas por estadio de maduración dental.

NIÑAS	ETAPAS								
DIENTE	0	A	B	C	D	E	F	G	H
M ₁	0	1,8	3,1	5,4	9,0	11,7	12,8	13,2	13,8
M ₂				0	3,5	5,6	8,4	12,5	15,4
PM ₁	0	1,7	2,9	5,4	8,6	11,1	12,3	12,8	13,3
PM ₂		0	3,1	5,2	8,8	12,6	14,3	14,9	15,5
C				0	3,7	7,3	10,0	11,8	12,5
I ₁				0	2,8	5,3	8,1	11,2	13,8
I ₂				0	4,4	6,3	8,5	12,0	15,8

fuelle: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPAO_2ab1a631b87bae793e97b93fc28df0c

1

Tabla de la edad estima del tercer molar mandibular

Tabla 6. Distribución de los estadios de Demirjian en el tercer molar según edad y sexo reportados en varias poblaciones.

País	Pieza	0		A		B		C		D		E		F		G		H	
		F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Perú, Quezada	38	8,7	8,6	8,9	8,7	9,8	9,8	11,3	11,1	14,1	13,4	15,5	14,8	17,3	16,4	19,6	18,6	21,9	21,3
Perú, Quezada	48	8,2	8,9	9,1	8,6	9,6	9,5	11,4	11,1	14,0	13,5	15,7	14,8	17,4	16,5	19,8	18,8	21,8	21,4

Fuente: <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539381002.pdf>

Anexo 3: Validez del instrumento



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: OMAR E. MINAYA RONDON
 1.2 Cargo e Institución donde labora: DOLENTE DE UNIVERSIDAD NORBERT WIENER
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS N° 1
 1.4 Autor del Instrumento: CABANILLAS BALBUENA, SUSANA
 1.5 Título de la Investigación: "CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD ESTIMADA A PARTIR DE LA MADURACIÓN DENTAL EN PACIENTES DE 8-21 AÑOS DEL CENTRO DENTAL SAN CRISTÓBAL, LIMA 2025"

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					/
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					/
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					/
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					/
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					/
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.					/
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					/
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					/
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					/
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					/
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{1}{50}$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable

, 12 de Julio del 2025

[Firma]
 OMAR E. MINAYA RONDON
 CIRUJANO DENTISTA
 C.C.P. 20080 RNE 1725
 Firma y sello

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Martin Quispe Retamozo
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de Universidad Norbert Wiener
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Nº 1
 1.4 Autor del Instrumento: CABANILLAS BALBUENA SUSANA
 1.5 Título de la Investigación: CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD ESTIMADA A PARTIR DE LA MADURACIÓN DENTAL EN PACIENTES DE 8-24 años DEL CENTRO DENTAL SAN CRISTOBAL, LIMA 2025.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 1$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Tema de interés para el área de ortodoncia y odontología forense, aplicable.

11 de Julio del 2025


 Dr. Martin Quispe Retamozo
 C. Prof. Dental
 F. 100000000

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Dr. Bonilla Moya Luis Felipe*
 1.2 Cargo e Institución donde labora: *Docente / Universidad Norbert Wiener*
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: *Ficha de recolección de datos No 1*
 1.4 Autor del Instrumento: *Cabanillas Balbuena, Susana*
 1.5 Título de la Investigación: *Correlación entre la edad Cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental en pacientes de 8-21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025.*

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					✓
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					✓
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					✓
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						✓
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 1$$

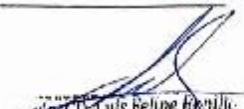
III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable.

12 de Julio del 2025


 Dr. Luis Felipe Bonilla
 C.O.P. 32996

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

Análisis de concordancia de Kappa de Cohen

Para evaluar la concordancia en la medición de la correlación entre la edad cronológica y la edad estimada a partir de la maduración dental en pacientes de 8 a 21 años del Centro Dental San Cristóbal, Lima 2025, se realizó un análisis de confiabilidad interexaminador. Dicho procedimiento consistió en comparar la evaluación de la investigadora y del profesional calibrador, quienes aplicaron de manera independiente el método de Demirjian en una muestra piloto de 15 radiografías panorámicas, seleccionadas aleatoriamente de la base total del estudio.

Medidas simétricas					
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	.872	.0041	15.209	.000
N de casos válidos		15			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

El análisis de concordancia interexaminador, mediante el coeficiente Kappa de Cohen, arrojó un valor de 0.872, lo que indica una concordancia casi perfecta entre ambos evaluadores, este nivel de acuerdo refleja que los criterios utilizados para asignar los estadios de maduración dental fueron consistentes y reproducibles, minimizando el sesgo subjetivo en la interpretación determinando objetivamente que la variabilidad entre los examinadores es mínima, por lo que las evaluaciones realizadas en la muestra total del estudio pueden considerarse válidas, confiables y con un alto grado de precisión metodológica.

Anexo 5: Aprobación del comité de ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 09 de junio de 2025

Investigador(a)
Susana Cabanillas Balbuena
Exp. N°: 1028-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) evaluó y APROBÓ los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: "CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD ESTIMADA A PARTIR DE LA MADURACIÓN DENTAL EN PACIENTES DE 8 – 21 AÑOS DEL CENTRO DENTAL SAN CRISTÓBAL, LIMA 2025" con fecha 02/06/2025.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Susana Cabanillas Balbuena

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. La vigencia de la aprobación es de dos años (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. Toda enmienda o adenda se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
3. Si aplica, la Renovación de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.
4. La constancia de aprobación por el CIEIC no garantiza la aceptación por parte de las instituciones donde pretende ejecutar el trabajo de investigación.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Minsya Galarreta
Presidenta
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Av. Arequipa 440 – Santa Beatriz
Universidad Privada Norbert Wiener
Teléfono: 706-5555 anexo 3290 Cel. 981-000-698
Correo: comite.etica@unpw.edu.pe

Anexo 6: Constancia de calibración


SAN CRISTOBAL
Dental Center

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Yo, Nelson Edilbrando Mercado Portal.....con DNI
N° 01205360....., especialista en Ortodoncia y Ortognatolia con RNE
N° 734....., de profesión Cirujano Dentista COP N° 5941..... de la ciudad de
Lima, Perú.

Por medio del presente hago constatar que he capacitado y calibrado al estudiante
Cabanillas Balbuena Susana, con la finalidad de validar el procedimiento de
recolección de datos del proyecto de tesis titulado.

**"CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA EDAD
ESTIMADA A PARTIR DE LA MADURACIÓN DENTAL EN PACIENTES DE
8- 21 AÑOS DEL CENTRO DENTAL SAN CRISTÓBAL, LIMA 2025"**

En señal de conformidad, firmo la presente en la ciudad de Lima con fecha, 10 de junio
del 2025.



CONSULTORIOS DENTODONTOLÓGICOS SAN CRISTOBAL
Firma y sello
.....
Dr. Nelson Edilbrando Mercado Portal
COP 5941

Av. Gregorio Escobedo N° 542 Of. 101 Jesús María / (551) 455-5470

Anexo 7: Carta de aprobación de la institución de la recolección de datos



CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Nelson Edilbrando Mercado Portal, identificado con D.N.I. N°01205360, en mi calidad de Representante Legal de la empresa / institución: Centro Dental San Cristóbal, con R.U.C. N°20603560214, ubicado en Av. Gregorio Escobedo N°542 Of.101, distrito de Jesús María provincia y departamento de Lima.

Otorgo la **AUTORIZACIÓN**, a la Srta. Cabanillas Balbuena Susana, identificada con D.N.I. N°43500736, del Facultad de Ciencias de la Salud y del Programa Académico de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A 20466246370, para que ejecute su investigación titulada **"CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD CONOLÓGICA Y LA EDAD ESTIMADA A PARTIR DE LA MADURACIÓN DENTAL EN PACIENTES DE 8-21 AÑOS DEL CENTRO DENTAL SAN CRISTÓBAL, LIMA 2025"**, dentro de las instalaciones y utilice la información de nuestra empresa / institución Centro Dental San Cristóbal.

Asimismo, autorizo expresamente el uso de la información con fines académicos, contribuyendo con la comunidad educativa.

Finalmente, respecto al uso del nombre y/o cualquier distintivo de la empresa / institución Centro Dental San Cristóbal se determina:

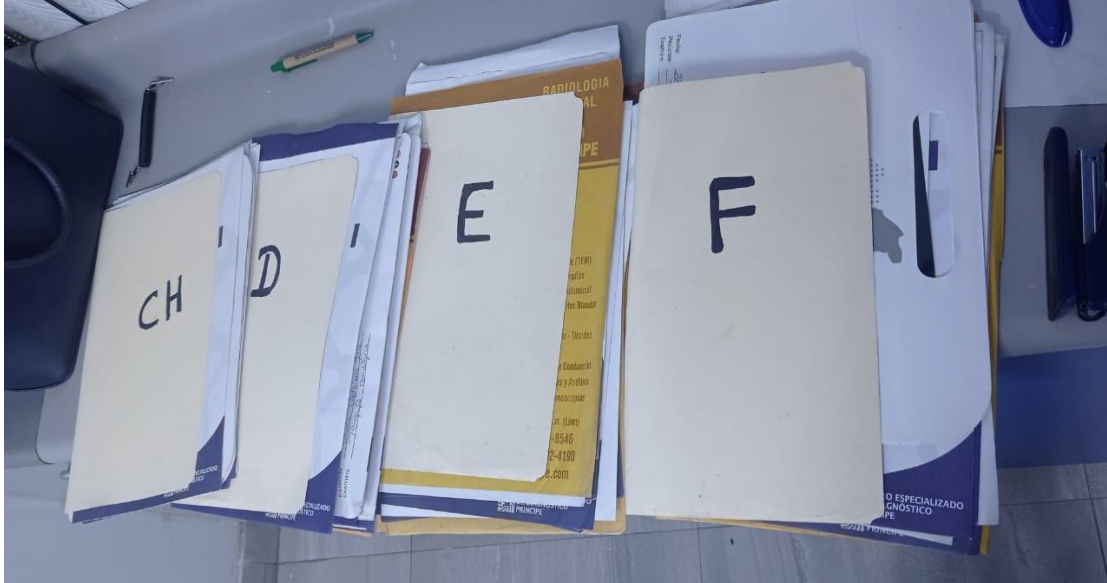
- () Mantener en RESERVA el nombre y/o información sensible y/o cualquier distintivo de la empresa / institución Centro Dental San Cristóbal.
- (x) Autorizo mencionar el nombre y/o información y/o cualquier distintivo de la empresa / institución Centro Dental San Cristóbal.

Lima, 10 de junio del 2025

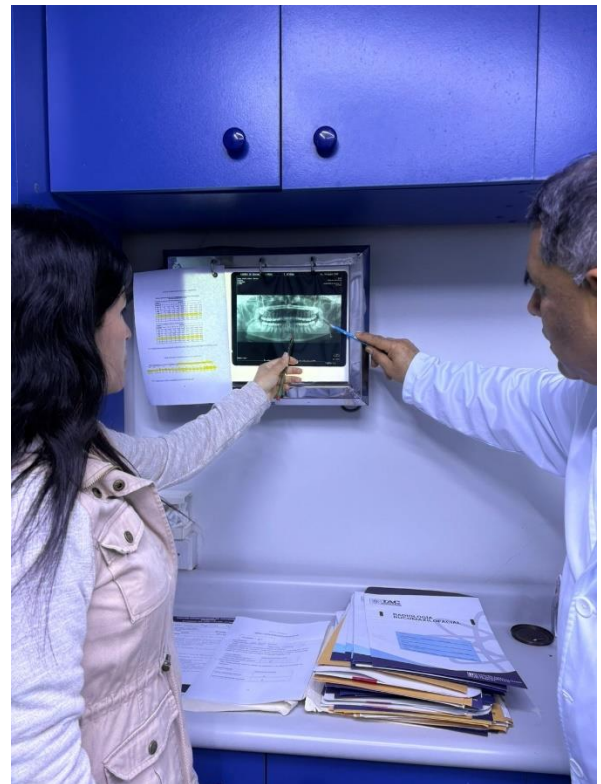
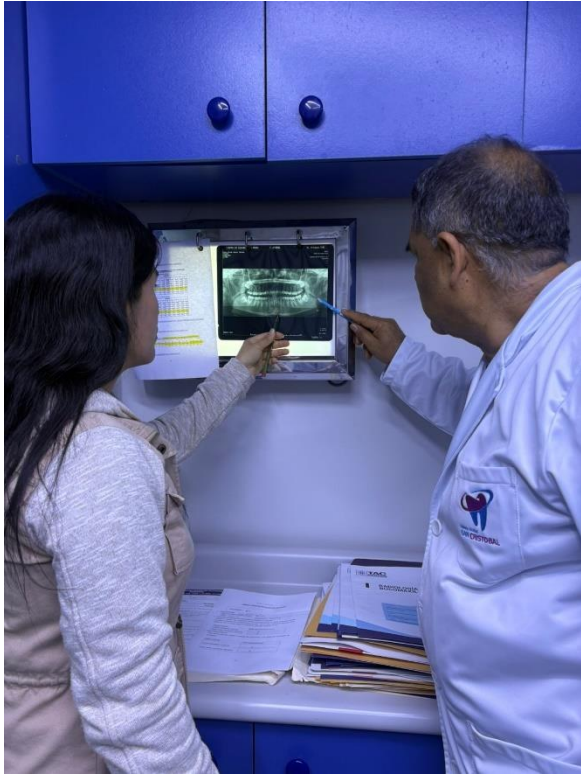

CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS SAN CRISTÓBAL
Dr. Nelson Edilbrando Mercado Portal
Representante Legal
Centro Dental San Cristóbal
D.N.I.: 01205360

Av. Gregorio Escobedo N°542 Of. 101, Jesús María/ (551) 455-5470 / 999939667/ E-mail: nelmepo@hotmail.com

Anexo 8: Evidencia fotográfica del proceso de recolección de datos.



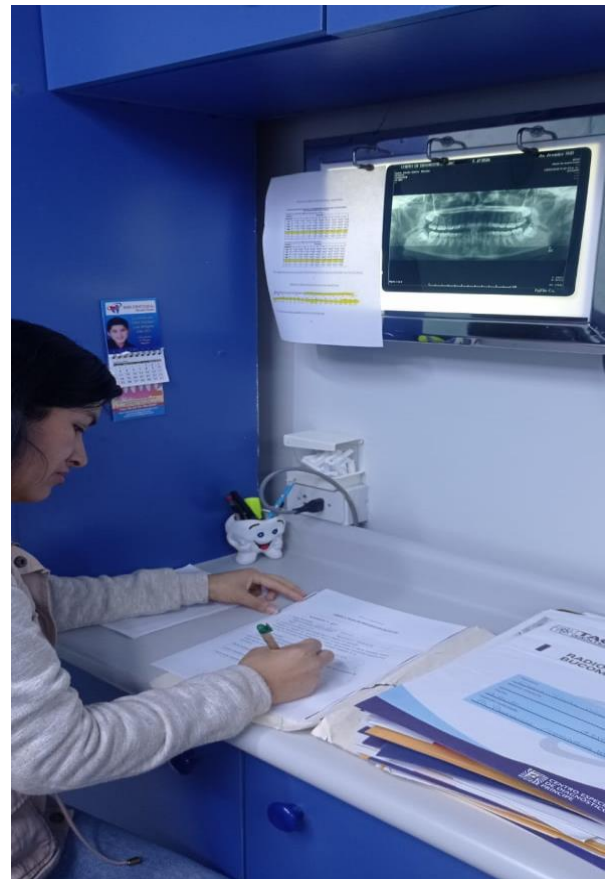
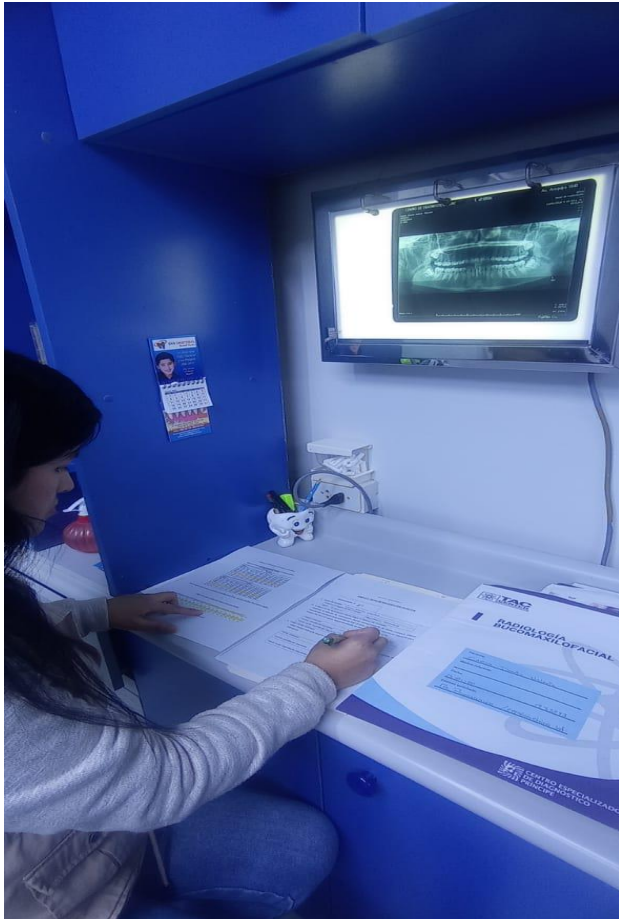
Proceso de recolección de datos



Proceso de calibración



Revisión de radiografías



Llenado de las fichas de recolección de datos

19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 17%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 11%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 17% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 11% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	4%
2	Internet	hdl.handle.net	4%
3	Internet	repositorio.uap.edu.pe	<1%
4	Internet	repositorio.uandina.edu.pe	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2025-07-15	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Nacional Mayor de San Marcos on 2023-12-14	<1%
7	Internet	tesis.usat.edu.pe	<1%
8	Internet	repositorio.upch.edu.pe	<1%
9	Internet	cdn.www.gob.pe	<1%
10	Internet	accedacris.ulpgc.es	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Andina del Cusco on 2025-07-16	<1%