Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología

Correlación entre la edad dental y la edad cronológica según el Método de Willems en niños de 6 a 12 años mediante radiografías panorámicas en el Centro Odontológico de la UCSM, Arequipa 2026.

Tesis presentada por:

Sulla Torres, Milagros Angeles

ORCID: 0009-0000-4698-3880

para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesor:

Dr. Gallegos Misad, Pedro Pablo

ORCID: 0000-0002-8436-8763

Arequipa - Perú

2026

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ODONTOLOGIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 28 de Agosto del 2026

Dictamen: 017765-C-EPO-2026

Visto el borrador del expediente 017765, presentado por:

2020247402 - SULLA TORRES MILAGROS ANGELES

Titulado:

CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD DENTAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA SEGÚN EL MÉTODO DE WILLEMS EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS MEDIANTE RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS EN EL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UCSM, AREQUIPA 2026.

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Titulo Profesional/Titulo de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

CIRUJANO DENTISTA

06292199 - DE LOS RIOS FERNANDEZ ENRIQUE MANUEL
DICTAMINADOR

29231712 - VASQUEZ HUERTA ELSA CARMELA
DICTAMINADOR

30862017 - FIGUEROA BANDA RUFO ALBERTO
DICTAMINADOR

CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD DENTAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA SEGÚN EL MÉTODO DE WILLEMS EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS MEDIANTE RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS EN EL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UCSM, AREQUIPA 2026.

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%	9%	5%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1%
3	Submitted to Konya Necmettin Erbakan University Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Mohammad Balfaki, Erfan Salimi. "Revolutionary Regeneration Therapy Utilizing Dental Stem Cells and State-of-the-Art Nanotechnology Devices to Heal Injured Teeth and Tissues", Avicenna Journal of Medical Biotechnology, 2025 Publicación	1%
6	1library.co Fuente de Internet	1%

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	< 1%
Excluir bibliografía	Apagado		

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía y mi fortaleza en cada etapa de mi vida, por brindarme sabiduría, salud y la perseverancia necesaria para superar cada desafío y hacer posible el cumplimiento de este gran sueño

A mis queridos padres, por ser el pilar más importante de mi vida. Gracias por su amor incondicional, por cada sacrificio realizado, por su confianza, sus consejos y su apoyo constante. Todo lo que soy y cada logro alcanzado llevan el reflejo de su esfuerzo y dedicación.

A mi familia, por acompañarme con su cariño, comprensión y palabras de aliento durante este largo camino.

Finalmente, dedico este trabajo a todas las personas que, de una y otra manera, formaron parte de este largo camino y contribuyeron a que hoy pueda alcanzar esta importante meta.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a Dios por iluminar mi camino, brindarme fortaleza, sabiduría y la oportunidad de culminar esta importante etapa de mi formación profesional.

A mis padres, por su amor incondicional, su esfuerzo y el apoyo constante que me brindaron durante toda mi carrera. Gracias por creer en mí, motivarme a seguir adelante y enseñarme que con dedicación, perseverancia y humildad es posible alcanzar cualquier meta. Este logro también les pertenece.

A mi asesor de tesis, por su valioso tiempo, orientación, paciencia y apoyo durante el desarrollo de esta investigación.

A mis amigas, por acompañarme durante estos años de estudio, por los momentos compartidos, las palabras de aliento y el apoyo brindado en cada desafío. Su amistad hizo que este camino fuera más llevadero y lleno de gratos recuerdos.

De manera especial, agradezco a quienes estuvieron presentes incluso en los momentos de mayor incertidumbre, brindándome confianza, motivación y una compañía sincera. Hubo gestos, conversaciones y silencios que significaron más de lo que las palabras pueden expresar. Gracias por creer en mí, por impulsarme a seguir adelante y por dejar una huella valiosa en este proceso. Siempre llevare ese apoyo con profunda gratitud.

RESUMEN

La investigación tuvo como finalidad establecer el grado de correlación entre la maduración dentaria y la edad real empleando el sistema de Willems en una población pediátrica de 6 a 12 años del Centro Odontológico de la UCSM, Arequipa, durante el ciclo 2026. Se ejecutó un análisis de naturaleza observacional, retrospectiva y correlacional mediante el estudio de 400 radiografías panorámicas. Para el procesamiento de datos se utilizó estadística descriptiva y el test de Pearson con un nivel de confianza del 95%.

Los hallazgos revelaron una vinculación positiva sumamente intensa y estadísticamente relevante ($r = 0.887$; $p < 0.01$) entre ambas variables, lo que confirma la eficacia del método evaluado. Se determinó una edad dental promedio de 8.64 años, mientras que la edad cronológica media fue de 9.09 años, resultando en una discrepancia media de 0.45 años. Asimismo, se identificó una relación significativa entre el género de los menores y sus etapas de desarrollo dentario ($p < 0.05$). Se concluye que el esquema de Willems es un instrumento de diagnóstico altamente fiable para estimar la madurez biológica en este grupo, aunque es preciso considerar el margen de variación detectado para optimizar los protocolos clínicos y quirúrgicos.

Palabras clave: Método de Willems, maduración.

ABSTRACT

The study aimed to determine the degree of association between dental maturation and actual age using the Willems method in a pediatric population aged 6 to 12 years at the UCSM Dental Center in Arequipa during the 2026 cycle. An observational, retrospective, and correlational analysis was conducted by examining 400 panoramic radiographs. Data processing involved descriptive statistics and the Pearson test, with a 95% confidence level.

The findings revealed a very strong, statistically significant positive correlation ($r = 0.887$; $p < 0.01$) between the two variables, confirming the efficacy of the method evaluated. The mean dental age was determined to be 8.64 years, while the mean chronological age was 9.09 years, resulting in a mean discrepancy of 0.45 years. Additionally, a significant relationship was identified between the children's gender and their stages of dental development ($p < 0.05$). It is concluded that the Willems method is a highly reliable diagnostic tool for estimating biological maturity in this group, although the observed margin of variation must be taken into account to optimize clinical and surgical protocols.

Keywords: Willems method, maturation.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO 3

1. Determinación del Problema 4
2. Pregunta de Investigación 5
3. Justificación 5
4. Objetivos 6
5. Marco Conceptual y Antecedentes Investigativos 7
   - 5.1. Marco Conceptual 7
     - 5.1.1. Odontogénesis 7
     - 5.1.2. Dentinogénesis 14
     - 5.1.3. Amelogénesis 16
     - 5.1.4. Cronología de la dentición humana 18
     - 5.1.5. Método de Willems 20
   - 5.2. Análisis de Antecedentes Investigativos 23
6. Hipótesis 24

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL 25

1. Diseño metodológico 26
2. Población y muestra 26
3. Tabla de variables 27
4. Técnicas y procedimientos 27
5. Plan de análisis 29
6. Consideraciones éticas 31
7. Recursos 31

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... 33
1. Resultados..... 34
2. Discusión 46

CONCLUSIONES..... 49
RECOMENDACIONES..... 50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estadios 22

Tabla 2. Operacionalización de variables 27

Tabla 3. Puntuación para niños (Sexo Masculino) 30

Tabla 4. Puntuación para niñas (Sexo Femenino) 31

Tabla 5. Correlación entre la edad dental y la edad cronológica según el Método de Willems 34

Tabla 6. Edad dental mediante el método de Willems 36

Tabla 7. Edad cronológica de estos niños 38

Tabla 8. Diferencia entre la edad dental y edad cronológica 40

Tabla 9. Diferencia entre la edad dental y cronológica según sexo 42

Tabla 10. Relación entre la edad dental y el sexo 44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Correlación entre la edad dental y la edad cronológica según el Método de Willems 35

Figura 2. Edad dental mediante el método de Willems 37

Figura 3. Edad cronológica de estos niños 39

Figura 4. Diferencia entre la edad dental y edad cronológica 41

Figura 5. Diferencia entre la edad dental y cronológica según sexo 43

Figura 6. Relación entre la edad dental y el sexo 45

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Modelo de la ficha de registro 57

Anexo 2. Matriz de datos 59

Anexo 3. Comité de Ética 71

Anexo 4. Evidencia fotográfica 74

INTRODUCCIÓN

La estimación de la edad en odontología es un aspecto crucial que influye en múltiples campos, tales como la odontopediatría y ortodoncia. Asimismo, resulta fundamental para la planificación y ejecución de tratamientos dentales en niños y adolescentes. La edad cronológica, definida como el tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo, no siempre corresponde con el desarrollo biológico, especialmente en relación con el desarrollo dental, debido a factores individuales y ambientales que generan variabilidad. Por ello, la edad dental se considera un marcador biológico más fiable para evaluar la maduración del sistema estomatognático en la población infantil (1).

La evaluación del desarrollo dental mediante técnicas radiográficas, principalmente radiografías panorámicas, se ha consolidado como una herramienta común para estimar la edad dental. Entre los métodos más empleados actualmente destacan los propuestos por Demirjian, Nolla y Willems, los cuales varían en precisión y aplicabilidad según el grupo poblacional y la edad analizada. El método de Willems, una modificación del original de Demirjian, ha demostrado un mayor ajuste con la edad cronológica, posicionándose como un recurso clínico valioso en odontopediatría, al reducir errores en la planificación y valoración del crecimiento dental (2).

En el contexto clínico del Centro Odontológico de la Universidad Católica de Santa María (UCSM) en Arequipa, la correcta determinación de la edad dental mediante métodos no invasivos, como la radiografía panorámica, cobra especial importancia. Los tratamientos odontopediátricos requieren una evaluación minuciosa del desarrollo dental y óseo que se adapta a las condiciones particulares del paciente. Sin embargo, investigaciones recientes indican la existencia de discrepancias entre la edad dental estimada utilizando métodos convencionales y la edad cronológica verdadera, especialmente en poblaciones locales, lo que puede influir negativamente en la toma de decisiones clínicas (3).

Esta situación, que relaciona directamente la precisión diagnóstica con la efectividad de tratamientos odontológicos en niños entre 6 y 12 años, resalta la necesidad de verificar y correlacionar cuantitativamente la edad dental calculada con el método de Willems frente a la edad cronológica, empleando radiografías panorámicas en la población atendida en el Centro Odontológico de la UCSM. Estudios afines muestran que esta valoración puede variar según etnia,

condiciones socioambientales y grupo de edad, por lo que resulta indispensable obtener datos actualizados y propios para optimizar la precisión diagnóstica y la calidad del servicio local (4).

Además, esta investigación se enmarca en la creciente relevancia de la odontología basada en evidencia para asegurar tratamientos confiables y éticos, minimizando riesgos y mejorando resultados en la atención infantil. La radiografía panorámica, siendo accesible y confiable, debe contar con adecuación metodológica y validación en el ámbito local para facilitar protocolos clínicos precisos y contextualizados. De esta manera, el estudio aportará tanto a la academia como a la práctica clínica, fortaleciendo la capacidad profesional de interpretar con exactitud el desarrollo dental (5).

En definitiva, la identificación y abordaje de las diferencias entre la edad cronológica y la edad dental estimada según el método de Willems en niños de 6 a 12 años mediante radiografías panorámicas en el Centro Odontológico de la UCSM, Arequipa, representa una problemática actual en odontología pediátrica, que impacta desde el diagnóstico hasta la planificación terapéutica. Su análisis sistemático basado en evidencia permitirá optimizar protocolos adaptados a la realidad local, mejorando la atención odontológica en esta población vulnerable (6).

CAPÍTULO I:
PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Determinación del Problema

La estimación de la edad en el campo de la odontología representa un pilar fundamental tanto para la práctica clínica como para la medicina forense. En odontopediatría y ortodoncia, la determinación precisa de la etapa de madurez biológica de un individuo es crucial, ya que permite al odontólogo planificar de manera efectiva tratamientos ortodónticos, ortopédicos y quirúrgicos que dependen estrictamente del crecimiento y desarrollo del sistema estomatognático.

Sin embargo, se ha observado consistentemente que la edad cronológica definida como el tiempo transcurrido desde el nacimiento no siempre guarda una relación simétrica con el desarrollo biológico interno.

Factores como la nutrición, el origen étnico, las condiciones socioambientales y las variaciones genéticas individuales generan discrepancias que pueden llevar a diagnósticos erróneos si se utiliza únicamente el calendario como referencia.

Ante esta variabilidad, la edad dental ha surgido como un marcador biológico de alta fiabilidad, debido a que el desarrollo de los dientes está menos influenciado por factores endocrinos o sistémicos en comparación con la maduración ósea.

Para su evaluación, la radiografía panorámica se ha consolidado como el estándar de oro, al ofrecer una visión integral de la dentición de manera mínimamente invasiva. Dentro de los métodos radiográficos, el Método de Willems destaca por ser una modificación simplificada y validada del sistema de Demirjian. Este método ha demostrado, en diversas poblaciones internacionales y nacionales, una mayor precisión al estimar la edad cronológica, reduciendo los márgenes de error en la planificación terapéutica infantil.

En el contexto específico del Centro Odontológico de la Universidad Católica de Santa María (UCSM) en Arequipa, existe una necesidad imperativa de contar con datos locales actualizados. Aunque el método de Willems es ampliamente aceptado, estudios realizados en otras regiones del Perú, como en Huaraz, han mostrado que el método puede presentar subestimaciones o variaciones significativas dependiendo de la población analizada

Por lo tanto, no es adecuado extrapolar tablas de puntuación extranjeras sin una validación previa en nuestra realidad regional.

La problemática radica en que, de no existir una correlación clara y validada entre la edad cronológica y la estimada por el método de Willems en los niños de 6 a 12 años atendidos en la UCSM, se compromete la precisión diagnóstica del Centro Odontológico. Esto impacta directamente en la calidad del servicio, ya que una interpretación inexacta del desarrollo dental puede derivar en intervenciones prematuras o tardías, afectando el bienestar del paciente pediátrico.

En consecuencia, esta investigación busca determinar científicamente si existe dicha correlación, aportando evidencia local que permita optimizar los protocolos de atención odontopediátrica en la ciudad de Arequipa.

2. Pregunta de Investigación

¿Existe correlación entre la edad dental y la edad cronológica según el Método de Willems en niños de 6 a 12 años mediante radiografías panorámicas en el Centro Odontológico de la UCSM en Arequipa 2026?

3. Justificación

La estimación precisa de la edad dental en odontopediatría es fundamental para la planificación y eficacia de los tratamientos, impactando directamente en el bienestar de los pacientes infantiles. Este estudio aborda un vacío en el conocimiento local sobre la relación entre la edad dental y la edad cronológica en Arequipa, considerando las características propias de la población estudiada que podrían influir en la estimación de la edad dental.

La investigación aporta originalidad al validar y correlacionar el método de Willems con la edad cronológica en niños de 6 a 12 años en el Centro Odontológico de la UCSM. Se obtienen datos empíricos actualizados y específicos que facilitan el desarrollo de protocolos diagnósticos ajustados a la realidad local, fortaleciendo el conocimiento científico y la calidad de la atención clínica.

Los resultados del estudio mejorarán las prácticas clínicas en odontopediatría, optimizando la evaluación del desarrollo dental y contribuyendo a decisiones terapéuticas más certeras y personalizadas. Además, se fortalecerá la confianza en métodos radiográficos no invasivos y accesibles, promoviendo la odontología basada en la evidencia y el desarrollo de competencias investigativas y clínicas.

La investigación es viable gracias a la disponibilidad de radiografías panorámicas digitales y la experiencia clínica del equipo investigador del Centro Odontológico de la UCSM. Esto asegura la ejecución eficiente del estudio y su replicabilidad en otros contextos regionales.

La investigación representa una oportunidad para el crecimiento profesional y el desarrollo de competencias investigativas, contribuyendo al prestigio institucional y al avance del conocimiento en salud bucal pediátrica. Además, tiene un impacto social al mejorar la atención odontológica en una población infantil vulnerable, promoviendo diagnósticos rigurosos y contextualizados que pueden replicarse en otros centros de salud regionales.

Finalmente, desde una perspectiva personal y profesional, la realización de la presente investigación responde al interés por profundizar en el campo de la Ortodoncia y fortalecer los conocimientos adquiridos durante la formación de pregrado. Asimismo, constituye parte del proceso de formación para la obtención del título profesional de Cirujano Dentista y una oportunidad para desarrollar competencias investigativas que contribuyan al ejercicio profesional.

4. Objetivos

Objetivo General:

Evaluar la correlación entre la edad dental y la edad cronológica según el Método de Willems en niños de 6 a 12 años mediante radiografías panorámicas en el Centro Odontológico de la UCSM en Arequipa 2026.

Objetivos Específicos:

- Determinar la edad dental mediante el método de Willems en niños de 6 a 12 años mediante radiografías panorámicas.
- Establecer la edad cronológica de estos niños.

5. Marco Conceptual y Antecedentes Investigativos

5.1. Marco Conceptual

5.1.1. Odontogénesis

La odontogénesis representa el conjunto de etapas biológicas esenciales que dan origen a las piezas dentarias. Este fenómeno inicia cerca de la sexta semana de gestación, momento en el que el epitelio de la boca se transforma para dar lugar a la lámina dental. Esto ocurre gracias a la comunicación recíproca con el ectomesénquima (proveniente de la cresta neural), el cual se encargará de originar las diversas estructuras del diente.

El proceso transcurre de manera ordenada a través de una secuencia de fases específicas:

- Iniciación
- Yema o brote
- Casquete
- Campana
- Maduración

Este ciclo evolutivo es el encargado de guiar la conformación integral del germen dentario (7).

Durante la etapa de iniciación, las células epiteliales comienzan a proliferar ya invadir el mesénquima subyacente formando la lámina dental, que es el precursor de todos los dientes. Posteriormente, se forma la yema o brote, la cual consiste en un agrupamiento de células que iniciarán la diferenciación para originar la corona dental. En esta fase no existe una clara organización celular, pero es fundamental para la posterior formación del órgano dentario (8).

La fase de casquete ocurre entre la octava y la décima semana de vida fetal, donde el germen dental toma una forma de casquete debido a la proliferación y diferenciación epitelial y mesenquimal. Se distingue la formación de estructuras como el órgano del esmalte, la papila dental (que dará lugar a la

pulpa) y el folículo dental que rodeará al diente en desarrollo. En esta etapa se establecen las bases para la futura morfología de la corona dental (9).

En la etapa de campana, que sigue a la fase de casquete, se produce la histodiferenciación y morfodiferenciación. Durante esta fase crucial para la evolución del órgano dental, ocurre la especialización de las células del epitelio, las cuales se transforman en ameloblastos para encargarse de producir el esmalte. De forma simultánea, las células del mesénquima se convierten en odontoblastos, cuya función será la síntesis de la dentina.

Este periodo resulta fundamental debido a dos acontecimientos clave:

- Se determina la anatomía definitiva que tendrá la corona del diente.
- Comienza formalmente la producción de los tejidos mineralizados (10).

La maduración es la fase final del desarrollo dental, donde la matriz orgánica depositada por los odontoblastos y ameloblastos se mineraliza formando dentina y esmalte, respectivamente. Este proceso implica el ensamblaje de hidroxiapatita y proteínas especializadas bajo estricta regulación genética, asegurando la resistencia y funcionalidad del diente. La correcta mineralización es determinante para la integridad estructural del diente (11).

Durante la odontogénesis también se forman las raíces dentales y tejidos de soporte como el cemento y el ligamento periodontal, que aseguran la estabilidad dental dentro del alvéolo. Estas estructuras se desarrollan tras la formación de la corona, prolongándose hasta después de la erupción dental. El complejo proceso de odontogénesis depende no solo de la interacción celular, sino también de señales moleculares y factores ambientales. Las alteraciones en alguna de estas etapas pueden provocar anomalías dentales como displasias y disgenesias que afectan la forma, tamaño y mineralización dentaria, con impacto clínico y forense importante. Por ello, el estudio detallado y actualizado de la odontogénesis es esencial para la odontología y disciplinas relacionadas, como la odontología forense y la pediátrica (11).

Este conocimiento actual sobre la odontogénesis se fundamenta en las investigaciones realizadas en la última década que profundizan en los aspectos

celulares, moleculares y genéticos que regulan cada etapa del desarrollo dental, constituyendo una base sólida para la aplicación clínica y la investigación en odontología (11).

a. Morfogénesis

La morfogénesis dental representa la fase inicial de la odontogénesis donde se establecen los patrones tridimensionales del diente mediante interacciones recíprocas entre epitelio oral y mesénquima ectomesenquimal. Este proceso inicia en la sexta semana intrauterina con la formación de la lámina dental, que se engrosa localmente para generar brotes epiteliales en posiciones predeterminadas del arco dental. Factores inductores como BMP4 y FGF8 regulan la proliferación inicial, definiendo el número y disposición de los 52 primordios dentales permanentes y deciduos (11).

Durante el estadio de yema o brote (6-8 semanas), el engrosamiento epitelial penetra el mesénquima subyacente sin diferenciación histológica clara, estableciendo los ejes buco-linguales del futuro diente. La condensación mesenquimal alrededor del brote forma la papila dental precoz, mientras señales como Shh delimitan el tamaño del primordio. Esta etapa morfogénica es crucial para la identidad posicional de incisivos, caninos y molares (12).

La transición al estadio de casquete (8-10 semanas) marca el inicio de la morfogénesis propiamente dicha, con curvatura epitelial que genera una estructura cóncava rodeando la papila dental condensada. Se forman el órgano del esmalte externo, la red de retículo estrellado y el epitelio interno, junto al folículo dental periférico. Interacciones epitelio-mesénquima inducen expresión de Msx1 y Pax9, esenciales para la morfogénesis cuspidal (12).

En el estadio de campana temprana (11-14 semanas), la morfogénesis define la forma coronaria mediante invaginación profunda del epitelio interno, que adquiere forma de campana adaptada al contorno dental futuro. La proliferación diferencial y apoptosis en el borde cervical modelan surcos y cúspides primarios, regulados por activinas y folistatina. Estudios recientes

confirman que mutaciones en genes Dlx alteran esta morfogénesis en humanos (12).

La campana tardía (14-18 semanas) completa la morfogénesis coronaria con formación de la lámina dental secundaria para dientes permanentes y diferenciación inicial de ameloblastos y odontoblastos en el cuarto polo. La perilla de esmalte delimita el sitio de histodiferenciación, mientras la papila dental centraliza vasos y nervios. Esta etapa fija la morfología definitiva de la corona, visible en ultrasonidos fetales (12).

La morfogénesis radicular inicia post-campana con elongación de la vaina de Hertwig (18 semanas), que induce odontoblastos radiculares y delimita la longitud radicular mediante factores Nfic y Lhx8. Las bifurcaciones molares surgen de pliegues en la vaina, regulados por Furina. En odontología forense infantil, anomalías morfogénicas detectadas en OPG de 6-12 años efectos estimaciones de edad (12).

Revisiones de la última década enfatizan el rol epigenético en morfogénesis, con microARN modulando trayectorias BMP-Wnt-Shh para precisión morfológica. En poblaciones peruanas mestizas UCSM, variabilidad morfogénica mínima valida aplicaciones clínicas en niños. Las alteraciones genéticas como en EDAR impactan entre el 2 y el 5% de los casos andinos (12).

b. Desarrollo coronario

El desarrollo coronario dental constituye la fase morfogénica principal de la odontogénesis, donde se define la arquitectura tridimensional de la corona mediante interacciones epitelio-mesénquima iniciadas en la sexta semana intrauterina. La proliferación del epitelio oral genera la lámina dental que induce condensación ectomesenquimal, estableciendo primordios dentales en secuencia anteroposterior. Factores como FGF y BMP regulan esta iniciación, diferenciando brotes para dentición decidua y permanente (13).

- **Estadio de Yema o Brote:** En el estadio de yema (6-8 semanas), el engrosamiento epitelial forma protuberancias que penetran el

mesénquima sin invaginación significativa, delimitando ejes buco-linguales. Células epiteliales cuboides periféricas rodean poligonales centrales, mientras la papila dental precoz se condensa centralmente. Esta fase morfogénica fija posiciones incisivo-canina-molar mediante expresión de Pax9 (14).

- **Estadio de Casquete:** La transición a casquete (8-10 semanas) genera curvatura epitelial cóncava rodeando la papila dental, formando órgano del esmalte con epitelio externo, retículo estrellado e interno. El folículo dental periférico y el saco dentario aseguran nutrición avascular, con pliegues iniciales prefigurando cúspides. Los genes Msx1 y Dlx activan la morfogénesis coronaria primaria (15).

- **Estadio de Campana Temprana:** Durante la campana temprana (11-14 semanas), invaginación profunda del epitelio interno adapta forma al contorno coronario futuro, con proliferación diferencial modelando surcos. Apoptosis en bordes cervicales refina morfología, regulada por Shh y activinas. La papila dental centraliza fibroblastos y glucosaminoglicanos para soporte (15).

- **Estadio de Campana Tardía:** La campana tardía (14-18 semanas) completa morfogénesis coronaria con perilla de esmalte en polo cervical, induciendo histodiferenciación odonto-ameloblástica. Lámina dental secundaria origina sucesores permanentes, mientras vasos del saco dentario vascularizan el retículo estrellado reducido. Esta etapa fija patrones cuspidales definitivos (25). Enfoques recientes destacan microARN modulando trayectorias Wnt-BMP para precisión coronaria en poblaciones mestizas. Anomalías morfogénicas detectadas en OPG UCSM afectan 5% niños 6-12 años, influyendo en las estimaciones Willems (15).

c. Desarrollo radicular

- **Desarrollo Radicular Dental:** El desarrollo radicular dental sucede post-morfogénesis coronaria, elongando estructuras desde el polo cervical mediante vaina de Hertwig que guía odontoblastos radiculares.

Iniciado a 18 semanas intrauterinas, progresa apicalmente 2-3 años post-erupción, formando cemento y ligamento periodontal. Factores Nfic y Lhx8 regulan longitud y bifurcaciones (16).

- **Formación de Vaina de Hertwig:** La vaina de Hertwig deriva del epitelio interno cervical, formando cofia que induce diferenciación mesenquimal radicular sin secretar matriz. Fragmentación apical genera fenestraciones para cemento, mientras surcos mantarios marcan progresión dentinaria. Esta estructura delimita contorno radicular tridimensional (17).

- **Mineralización Radicular:** Odontoblastos radiculares depositan dentina desde furcación hacia ápice, con tasas 45µm/día inferiores a coronarias. Matriz predentinaria rica en colágeno I mineraliza vía fosfoproteínas, completando 2/3 raíz pre-erupción. Bifurcaciones molares emergen por pliegues vaina regulados por Furin (18).

- **Tejidos de Soporte Radicular:** El folículo dental diferencia cemento radicular (acelular apical, celular coronario) y PDL tras reabsorción vaina. Osteoblastos folículo inducen hueso alveolar, asegurando anclaje post-erupción. Inervación trigeminal penetra al completarse dentina radicular (18).

d. Histogénesis del órgano dentario

Es un proceso complejo y continuo mediante el cual se forman los diferentes tejidos que componen el diente, incluyendo el esmalte, la dentina, el cemento y la pulpa. Este proceso tiene lugar principalmente durante el desarrollo embrionario y fetal, y comienza con la formación del brote dental a partir del epitelio oral. Posteriormente, el brote dental se desarrolla en la etapa de proliferación hasta formar la campana dental, donde se comienzan a distinguir las capas que originarán los tejidos dentales (19).

Durante la etapa de histodiferenciación, el epitelio interno del órgano dental se transforma en el epitelio adamantino interno, cuyas células se diferencian para formar los ameloblastos responsables de la producción del esmalte.

Paralelamente, el epitelio externo y el retículo estrellado ofrecen soporte nutricional gracias al aporte vascular que se establece mediante la penetración de capilares del saco dental. Esta vascularización es fundamental para el desarrollo y nutrición del órgano dentario en las etapas subsiguientes (20).

La dentina es el primer tejido mineralizado que se forma y actúa como base para la formación del esmalte. Este último inicia su secreción con la formación de una matriz orgánica que será mineralizada progresivamente por los ameloblastos. La matriz orgánica del esmalte está compuesta por proteínas específicas, tales como amelogeninas, ameloblastinas y colágeno tipo X, que regulan tanto la deposición como la mineralización del tejido esmalte (21). La mineralización de la matriz dentinaria se lleva a cabo en dos fases: la formación de dentina presecretora seguida por la dentina circumpulpar, proceso que implica la recepción ordenada de cristales de hidroxiapatita sobre la matriz de colágena secretada por los odontoblastos. Este proceso avanza en paralelo con la formación y mineralización del esmalte para asegurar la correcta morfología y funcionalidad del diente (22).

En cuanto a la formación de la pulpa, esta se origina a partir de la papila dental, que se encuentra directamente debajo del órgano dental. Esta estructura mesenquimal proporciona los precursores celulares para la pulpa y los odontoblastos, responsables de la producción de la dentina. La comunicación y señalización entre el epitelio y el mesénquima es crucial para la correcta diferenciación y desarrollo de estos tejidos (23).

El saco dental, que rodea al órgano dental, contribuirá al desarrollo del cemento radicular, tejido que cubre la raíz dentaria y permite la inserción del diente al hueso alveolar mediante las fibras periodontales. La interacción coordinada entre el epitelio, la papila y el saco dental determina no solo la formación del órgano dentario sino también su integración funcional en la cavidad oral (24).

En conjunto, la histogénesis del órgano dentario es un proceso regulado por una cascada compleja de señales moleculares y celulares que garantizan la

formación organizada de los distintos tejidos dentales desde las etapas iniciales del desarrollo embrionario. El conocimiento de este proceso es fundamental para la odontología, ya que permite entender las bases del desarrollo normal y las posibles alteraciones que pueden afectar la formación dental (25).

5.1.2. Dentinogénesis

Es el proceso fundamental mediante el cual se forma la dentina, tejido mineralizado que constituye la mayor parte del diente y proporciona soporte estructural tanto a la corona como a la raíz dental. Este proceso inicia durante el desarrollo embrionario con la diferenciación de los precursores celulares ubicados en la papila dental en odontoblastos, las células encargadas de secretar la matriz orgánica de la dentina que luego será mineralizada para formar el tejido dentinario propiamente dicho (26).

El proceso de dentinogénesis se divide clásicamente en tres etapas principales: la elaboración de la matriz orgánica, la maduración de dicha matriz y la mineralización o receptor de sales minerales, principalmente hidroxiapatita. Inicialmente, los odontoblastos secretan un material no mineralizado conocido como predentina, compuesto principalmente de colágeno tipo I, proteoglicanos y glucoproteínas no colágenas, que sirve como andamio para la mineralización posterior (26).

Durante la fase de síntesis de la matriz orgánica, los odontoblastos adoptan una morfología alargada y se activan metabólicamente para producir y secretar componentes proteicos esenciales. Esta actividad secretora da lugar a la predentina, una sustancia inicialmente blanda que con el avance de la mineralización se transformará en la dentina. La predentina contiene colágeno organizado que orienta la deposición de cristales minerales (27).

La mineralización ocurre en dos fases: primero, comienza con la formación de la dentina del manto, una capa inicial de dentina que se mineraliza rápidamente en contacto con los ameloblastos y actúa de base para la formación adicional; posteriormente, sigue la mineralización circumpulpar, que implica la

deposición continua de cristales de hidroxiapatita que se extienden desde la matriz hacia el interior de la pulpa dental (27).

La regulación molecular de la dentinogénesis involucra factores de crecimiento y señales moleculares que coordinan la diferenciación y función de los odontoblastos, junto con la interacción epiteliomesénquima entre la papila dental y el órgano del esmalte. Estas señales aseguran la correcta temporalidad y espacialidad de la formación de la dentina, esencial para la conformación adecuada del diente (27).

A nivel histológico, los odontoblastos permanecen alineados en el borde pulpar, presentando prolongaciones citoplasmáticas que se extienden dentro de la matriz dentinaria y facilitan la comunicación celular. Estas prolongaciones forman parte de los túbulos dentinarios, que son estructuras microscópicas clave para las propiedades mecánicas y funcionales de la dentina, incluyendo su capacidad de respuesta a estímulos externos (27).

La dentinogénesis no se limita a la formación de la corona dental, sino que también ocurre en la raíz durante etapas posteriores del desarrollo dental. La vaina radicular epitelial de Hertwig induce la diferenciación de los odontoblastos radiculares, que secretan dentina radicular para dar forma y sostén a la raíz del diente. Esta fase es crucial para la integración del diente en el alvéolo y su función masticatoria (28).

Durante el ciclo vital del diente, la dentina puede continuar formándose como dentina secundaria, produciendo lentamente por odontoblastos que permanecen activos después de la formación de la dentina primaria. Además, en respuesta a estímulos patológicos o traumáticos, se puede formar dentina terciaria o reparadora, un proceso que también depende de la actividad diferenciada de los odontoblastos o de las células progenitoras mesenquimales (28).

El profundo entendimiento de la dentinogénesis es esencial no solo para la biología del desarrollo dental sino también para la práctica clínica odontológica, pues muchas patologías dentales, como la caries y la sensibilidad dentinaria, están relacionadas con alteraciones en la estructura o función de la

dentina y sus células formadoras. El conocimiento del proceso permite avances en técnicas regenerativas y terapéuticas en odontología (28).

En conclusión, la dentinogénesis es un proceso dinámico y altamente regulado que integra la diferenciación celular, la síntesis y mineralización de la matriz orgánica, y la interacción molecular entre células epiteliales y mesenquimales. Su estudio es crucial para comprender la ontogenia del órgano dentario y para innovar en tratamientos que promueven la reparación y regeneración dental (28).

5.1.3. Amelogénesis

La amelogénesis constituye el fenómeno biológico que da origen al esmalte del diente, el tejido con mayor dureza y mineralización de la pieza dental, indispensable para resguardar la corona durante la masticación. Esta actividad da comienzo a partir de la fase de campana de la odontogénesis, abarcando un conjunto de modificaciones que dan como resultado la creación y el posterior perfeccionamiento de la matriz del esmalte. Tanto el tiempo de desarrollo como las propiedades del esmalte están sujetos a la correcta especialización y al desempeño de los ameloblastos, los cuales son células específicas provenientes del epitelio del órgano del esmalte (29).

Fases de la amelogénesis

Tradicionalmente, este mecanismo se fragmenta en tres periodos fundamentales:

- **Etapa presecretoria:** Fase en la que los ameloblastos llevan a cabo su diferenciación y se alistan para iniciar la secreción. Durante este momento, estas células experimentan una polarización y adquieren su potencial de secreción, aunque todavía no liberan las proteínas correspondientes a la matriz.

- **Etapa secretoria:** Periodo en el cual se genera y se coloca de forma efectiva la matriz orgánica que conformará el esmalte.

- **Etapa de maduración:** Momento en el que dicha matriz amorfa experimenta una mineralización gradual, lo que eleva la resistencia y dureza final del tejido adamantino (30).

Durante la etapa secretoria, los ameloblastos adquieren una forma columnar y desarrollan estructuras especializadas llamadas procesos de Tomes, que están involucradas en la organización de la matriz del esmalte. En este estadio, las principales proteínas secretadas incluyen amelogenina, ameloblastina y tuftelina, que actúan como andamios para la mineralización inicial de precipitados de hidroxiapatita. La matriz parcialmente mineralizada formada es fundamental para la formación de cristales prismáticos que configuran la estructura rígida y resistente del esmalte (30).

La etapa de maduración comprende una remodelación intensiva donde las proteínas orgánicas se degradan y son sustituidas por minerales, principalmente iones de calcio y fosfato, con un incremento progresivo de la dureza y estabilidad del esmalte. En esta fase, los ameloblastos modifican su morfología alternando entre bordes lisos y en forma de cresta para facilitar la reabsorción de matriz orgánica y la incorporación mineral. Además, se activa un mecanismo de endocitosis para eliminar proteínas degradadas (31).

En cuanto a los tipos de amelogénesis, existen dos modalidades principales asociadas a la morfología del esmalte producido: amelogénesis prismática y no prismática. La amelogénesis prismática genera esmalte organizado en prismas, unidades estructurales que se disponen en patrones específicos, mientras que la no prismática produce una matriz más homogénea sin organización prismática clara. Estas diferencias estructurales están relacionadas con la función mecánica y la resistencia al desgaste del esmalte (31).

Desde el punto de vista funcional, la calidad de la amelogénesis puede ser afectada por factores genéticos, nutricionales y ambientales, provocando anomalías tales como la amelogénesis imperfecta, caracterizada por una formación defectuosa del esmalte. Este trastorno puede presentar diferentes patrones dependiendo de la etapa ameloblástica afectada y el tipo de defecto, desde hipo mineralización hasta alteraciones en la estructura prismática.

Identificar y comprender las bases moleculares de estas condiciones es crucial para su diagnóstico y tratamiento (32).

En los últimos años, la investigación molecular ha profundizado en los mecanismos reguladores de la amelogénesis, destacando el papel de genes específicos como AMELX, ENAM, y MMP20, así como señales de vías de comunicación celular involucradas en la diferenciación y función ameloblástica. Estas investigaciones contribuyen al diseño de terapias regenerativas y a la comprensión de patologías dentales asociadas a alteraciones en el desarrollo del esmalte (33).

Cabe destacar que la interacción coordinada entre ameloblastos y odontoblastos en la interfaz dentino-esmalte es fundamental tanto para el inicio como para la progresión del proceso ameloblástico. El depósito paralelo de dentina y esmalte asegura una integridad funcional del diente, cuya interrupción puede influir en el desarrollo dental y en intervenciones clínicas, como restauraciones y tratamientos ortodóncicos (34).

5.1.4. Cronología de la dentición humana

La cronología de la dentición humana se organiza en etapas secuenciales que abarcan desde la vida intrauterina hasta la adultez, marcando el desarrollo progresivo de los dientes temporales y permanentes. Este proceso inicia con la calcificación dental en el embrión y culmina con la erupción completa de los terceros molares alrededor de los 18-21 años, influenciado por factores genéticos, nutricionales y ambientales que determinan variaciones individuales (33).

a. Dentición Temporal

La dentición decidua consta de un total de 20 piezas y su aparición en la boca empieza entre los 6 y 8 meses de nacidos, iniciando con los incisivos centrales de la mandíbula, a los que les siguen los incisivos centrales del maxilar superior entre los 7 y 8 meses. Posteriormente, los incisivos laterales de ambas arcadas hacen su aparición cerca de los 8 a 10 meses. Más adelante, entre los 16 y 20 meses, brotan los caninos junto con los

primeros molares. Finalmente, esta primera dentición concluye entre los 30 y 33 meses de edad con la erupción de los segundos molares (33).

b. Inicio de la Dentición Mixta

Esta etapa da comienzo en torno a los 6 años de edad a raíz de la erupción de los primeros molares permanentes, tanto de la arcada superior como de la inferior. Este hito da paso al primer lapso de transición, el cual abarca un tiempo estimado de dos años, concluyendo hacia los 8 años. A lo largo de dicho intervalo, los incisivos centrales de abajo emergen entre los 6 y 7 años, sucedidos por los incisivos centrales de arriba (7 a 8 años) y los incisivos laterales de abajo (7 a 8 años). En este tiempo coinciden en la boca piezas de leche y definitivas a la par que arranca la pérdida de los primeros dientes (34).

c. Primer Periodo Transitional

A lo largo de este primer intervalo de transición (comprendido entre los 6 y 8 años), se produce la caída de los incisivos centrales y laterales de la niñez, los cuales son relevados por las piezas definitivas correspondientes, sumado a la salida de los incisivos laterales de arriba entre los 8 y 9 años. Esta fase asienta las bases de la mordida en la etapa mixta y propicia el desarrollo del hueso maxilar con el fin de otorgar el espacio necesario para las piezas de la zona posterior, que poseen un mayor tamaño (33).

d. Segundo Periodo Transitional

Este segundo lapso de transición acontece entre los 9 y 13 años de edad, caracterizándose por el desprendimiento de los caninos y molares de leche. Estos espacios son ocupados por los caninos permanentes de abajo (9 a 10 años) y los primeros premolares de ambas arcadas (10 a 11 años). Luego, emergen los caninos de arriba junto con los segundos premolares de abajo (11 a 12 años). El proceso finaliza con la llegada de los segundos molares inferiores (11 a 13 años) y superiores (12 a 13 años), logrando así la estabilización y conformación completa del arco del diente (33).

e. Dentición Permanente Completa

La dentición permanente se completa con la erupción de los terceros molares o muelas del juicio entre 17-21 años, aunque su ausencia es común. Hacia los 12-13 años, la mayoría de los individuos presenta la dentición permanente salvo estos últimos, con variaciones por género donde las niñas suelen erupcionar antes que los niños. La comprensión de esta cronología es esencial en odontopediatría para monitorear anomalías de erupción, planificar ortodoncias y promover hábitos preventivos, ya que desviaciones pueden indicar problemas sistémicos o locales (34).

5.1.5. Método de Willems

La técnica de Willems es un procedimiento empleado de manera primordial para calcular la edad biológica a través de los dientes. Este modelo surgió como una variante del sistema de Demirjian, introduciendo cambios estructurales en los baremos y tablas de puntuación. El objetivo de este ajuste es optimizar la exactitud del cálculo de la edad, de forma particular al aplicarse en grupos poblacionales determinados, por lo cual cuenta con gran aceptación tanto en el ámbito de la odontología forense como en la consulta odontopediátrica.

Metodológicamente, el procedimiento requiere el análisis de las fases evolutivas de las siete piezas dentarias de la zona inferior izquierda. Dicho examen se realiza mediante el uso de radiografías panorámicas, donde se califica el grado de madurez de cada pieza para luego asignarle un puntaje determinado (35).

a. Fundamento del Método

Este procedimiento se basa en el reconocimiento visual de ocho fases del desarrollo dentario, las cuales abarcan desde los primeros indicios de conformación de la corona hasta el desarrollo total de la estructura radicular previo a la obliteración o cierre del ápice. A cada una de estas fases se le confiere un puntaje digital específico. Al realizar la sumatoria de los valores asignados a la totalidad de las piezas dentarias examinadas, se obtiene el cálculo de la edad dental del sujeto.

Una de las ventajas de esta metodología es que prescinde de la utilización de ecuaciones matemáticas de gran complejidad, lo que agiliza y simplifica su ejecución tanto en el entorno de la investigación científica como en la labor clínica diaria (35).

b. Comparación con el método de Demirjian

Respecto a su precisión, múltiples estudios han indicado que el método de Willems tiende a ofrecer estimaciones más cercanas a la edad cronológica real en comparación con el método de Demirjian, que en ocasiones sobreestima la edad. Sin embargo, esta exactitud puede variar según la población estudiada, por lo que se recomienda adaptar el método a características étnicas y geográficas específicas para mejorar su eficacia (36).

c. Aplicación Clínica y Forense

El método de Willems es especialmente útil en odontología forense para la identificación de menores en situaciones legales o migratorias. También es empleado en odontopediatría para planificar tratamientos odontológicos basados en el desarrollo dental real y no solo en la edad cronológica, permitiendo una mejor adecuación de intervenciones en ortodoncia, endodoncia y cirugía bucal (37).

d. Procedimiento

Para aplicar el método, se obtienen radiografías panorámicas y se evalúa el desarrollo de los siete dientes permanentes inferiores izquierdos, que incluyen incisivos, caninos y molares. Cada diente se clasifica en uno de los ocho estadios, para luego consultar tablas específicas diseñadas por Willems, que asignan un valor en años decimales, facilitando la suma y cálculo final de la edad dental estimada (38).

e. Ventajas y limitaciones

Una ventaja importante del método es su simplicidad y reproducibilidad, combinada con una mejora en la precisión respecto a los métodos

anteriores. Sin embargo, presenta limitaciones cuando se usa en poblaciones distintas a las que fueron diseñadas las tablas originales, por lo necesario de realizar adaptaciones para asegurar resultados confiables. Además, la interpretación de las radiografías requiere experiencia para minimizar errores en la clasificación de los estadios dentarios (39).

f. Adopción y recomendaciones

Numerosos estudios recomiendan el método de Willems debido a su equilibrio entre facilidad y precisión, sugiriendo actualizar periódicamente las tablas con datos de poblaciones locales para lograr mayor validez. Su uso está extendido en América Latina y Europa, y se encuentra complementado con otros métodos en casos de análisis multifactoriales para estimar la edad biológica con mayor exactitud (39).

Tabla 1. Estadios

Estadio	**Descripción breve**	**Diente evaluado (ejemplo)**
A	Calcificación inicial de corona	Incisivo central
B	Corona en fusión	Incisivo lateral
C	Corona completa, raíz inicial	Canino
D	Raíz alargándose	1er premolar
E	Raíz > media, bifurcación inicial	2do premolar
F	Raíz casi completa, bifurcación divergente	1er molar
G	Raíz completa, ápice abierto	2do molar
H	Raíz completa, ápice casi cerrado	Todos

* Extraído de Quispe-Llancay E. (42)

5.2. Análisis de Antecedentes Investigativos

a. Antecedentes Internacionales

En una población infantil del norte de la India, se evaluó la exactitud del sistema de Willems mediante el estudio de radiografías panorámicas en sujetos de 6 a 15 años, comparando la madurez dental frente a la edad real según el género. Los hallazgos revelaron una correlación elevada entre ambas métricas, con discrepancias mínimas que no resultaron estadísticamente significativas. Se concluyó que el procedimiento ofrece una alta precisión, particularmente en varones, siendo una herramienta eficaz para propósitos clínicos y forenses en grupos etarios similares (40).

Por otro lado, se desarrolló una adaptación del modelo de Willems para la población de Brasil, buscando optimizar la certeza en el cálculo de la edad dental mediante diagnósticos radiográficos. Los resultados indicaron errores absolutos promedios menores a un año en ambos sexos, destacando una mayor eficacia en infantes de edades intermedias. No obstante, se identificó una propensión a la sobreestimación en edades tempranas y a la subestimación en pacientes de mayor edad, concluyendo que esta variante adaptada es idónea para la estimación de edad en ámbitos forenses, especialmente en niños de 7 a 11 años (41).

b. Antecedentes Nacionales

En la ciudad de Huaraz, se realizó una comparación entre la edad cronológica y la edad dental obtenida a través del sistema de Willems en una muestra de menores de ambos sexos. Tras el análisis radiográfico, se hallaron diferencias con significancia estadística entre los parámetros, observándose que la exactitud de la técnica fluctuaba según el grupo etario y con una tendencia recurrente a la subestimación de la edad. Se determinó que la metodología no actuaba como un indicador óptimo para dicho grupo humano, recomendando la creación de calibraciones locales para mejorar la precisión en contextos clínicos y legales (42).

Asimismo, se analizó la fiabilidad de los esquemas de Willems y Demirjian para calcular la maduración dentaria en una población infantil de Lima. Al contrastar los datos con la edad real, se encontró que ambos modelos presentaban

divergencias; sin embargo, el procedimiento de Willems demostró un margen de error promedio inferior y una mayor consistencia en los diferentes rangos de edad. Se concluyó que el sistema de Willems brinda un rendimiento superior para esta población, aconsejando su uso preferente y la estructuración de ajustes locales para reducir los fallos en la estimación diagnóstica (43).

c. Antecedentes Locales

En Arequipa, se investigó el vínculo entre la edad dental y la edad real empleando el método de Demirjian en una población infantil con y sin diagnóstico de desnutrición crónica. Se determinó una correspondencia moderada entre ambos factores, siendo más evidente en los niños que padecían desnutrición, grupo que presentó un retraso en el desarrollo dental en comparación con su edad cronológica. Se concluyó que, aunque el procedimiento es útil, es necesario incorporar calibraciones específicas vinculadas a las variables nutricionales de la región y realizar seguimientos longitudinales para validar los hallazgos (44).

6. Hipótesis

Dado que, la estimación de la edad dental mediante el método de Willems constituye una herramienta útil para comparar con la edad cronológica en niños:

Es probable que, exista una correlación significativa entre la edad dental y la edad cronológica según el método de Willems, evaluada mediante radiografías panorámicas en niños de 6 a 12 años atendidos en el Centro Odontológico de la UCSM, Arequipa, 2026.

CAPÍTULO II:
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Diseño metodológico

El estudio se clasifica metodológicamente como una investigación de carácter observacional, retrospectivo, transversal y correlacional. La asignación de estas tipologías responde a los siguientes criterios:

Observacional: Las variables de estudio no serán objeto de manipulación por parte del investigador.

Retrospectivo: La evaluación se fundamenta en la revisión y análisis de registros archivados previamente.

Transversal: La obtención de la información y captura de datos se efectúa en un único periodo de tiempo.

Correlacional: Su propósito central consiste en determinar el grado de vinculación existente entre la edad dental y la edad cronológica.

2. Población y muestra

a. Universo

Está conformado por un total de 1300 radiografías panorámicas digitales de pacientes pediátricos de 6 a 12 años atendidos en el Centro Odontológico de la UCSM durante los años 2024 y 2025

b. Muestra

Se trabajará con 400 radiografías panorámicas

Criterios de Inclusión

- Niños de 6 a 12 años de edad cronológica con autorización de sus padres o apoderados para participar de esta investigación
- Ausencia de malformaciones dentales o patologías que afecten el desarrollo dental.

Criterios de Exclusión

- Pacientes que acuden por atención directa sin mediar un proceso de referencia.
- Registros con diagnósticos ilegibles o códigos CIE-10 inexistentes.
- Pacientes mayores de 18 años

3. Tabla de variables

Tabla 2. Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Valores	Escala
Edad dental	Método de Willems	Estadios: A – H por diente	Ordinal
Edad cronológica	Niños de 6 a 12 años	Años completos/ meses	Intervalo

* Elaboración propia.

4. Técnicas y procedimientos

4.1. Técnica

Observación técnica documental de imágenes radiográficas digitales.

Instrumento**:** Ficha de registro de datos (Anexo 1), diseñada para recolectar la edad cronológica y los estadios de maduración según Willems

4.2. Procedimiento

Para el registro de la información con el sistema de Willems orientado a estimar la edad dental, se analizará el desarrollo de siete piezas permanentes de la arcada inferior izquierda: los primeros y segundos premolares, así como los primeros y segundos molares. El procedimiento se centra en examinar las fases de evolución del

diente, abarcando desde el periodo en que no existen tejidos calcificados hasta el término del desarrollo de la raíz y el sellado de su ápice. Dicha inspección se efectuará a través de radiografías panorámicas, clasificando cada pieza en alguno de los ocho niveles determinados por Willems a partir de los cambios en la forma y mineralización de los componentes del diente.

Descripción de los estadios de maduración (A al H)

Estas fases, derivadas del modelo de Demirjian, detallan de forma secuencial la evolución de los tejidos dentarios:

Estadio A: Comienzo de la mineralización perceptible, manifestada como zonas puntiformes o estructuras cónicas invertidas en el interior de la cripta del hueso.

Estadio B: Unión de las zonas mineralizadas preexistentes, dando origen a las cúspides y delimitando un plano oclusal uniforme.

Estadio C: Conclusión del desarrollo coronario, comienzo de la segregación de dentina y visualización de una cámara pulpar con bordes redondeados.

Estadio D: Finalización de la corona hasta alcanzar el límite amelocementario, junto con el principio del desarrollo radicular visible como una espícula.

Estadio E: Incremento de las dimensiones de la cámara pulpar, mostrando una longitud de la raíz que todavía no supera la altura de la corona.

Estadio F: Configuración inicial de la zona de furca en los molares y progreso en el crecimiento de las raíces.

Estadio G: Disposición paralela de los límites de la raíz, permaneciendo el extremo apical con una apertura parcial.

Estadio H: Sellado definitivo del ápice de la raíz y uniformidad en el grosor del espacio correspondiente a la membrana periodontal.

Al finalizar la evaluación, a cada fase se le adjudica un valor numérico preestablecido en los baremos de Willems. El total acumulado de estos puntos ofrece como resultado el cálculo de la edad dental expresada en años decimales. Este procedimiento

simplifica el contraste cuantitativo frente a la edad real y resulta de utilidad para identificar asimetrías en el crecimiento de los menores.

5. Plan de análisis

El procesamiento de la información se realiza mediante un análisis estadístico descriptivo para obtener las medias y desviaciones estándar de las variables principales. Para verificar la relación entre la edad dental y la cronológica, se emplea el Coeficiente de Correlación de Pearson (r), con un nivel de significancia de $p<0.05$ para validar la hipótesis. Toda la gestión de datos se apoya en herramientas digitales como Excel y el software estadístico SPSS versión 27.

Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson debido a que las variables edad dental y edad cronológica son cuantitativas continuas y presentaron una distribución aproximadamente normal, verificada mediante la prueba de normalidad; por ello, Pearson fue la prueba estadística adecuada para evaluar la relación lineal entre ambas variables

Cálculo de la edad cronológica en decimales

La edad cronológica representa el tiempo exacto transcurrido desde el nacimiento del individuo. Para obtener su valor en formato decimal, se procede de la siguiente manera:

Se registra la fecha de nacimiento del niño y la fecha de la toma de la radiografía panorámica.

Se calcula la cantidad total de días transcurridos entre ambas fechas.

Dicha cifra se divide entre 365.25 (para considerar la incidencia de años bisiestos), lo que arroja la edad en años decimales (por ejemplo, 9.07 años), permitiendo una comparación cuantitativa exacta.

Obtención de la edad dental (Método de Willems)

- Los datos de la edad dental se obtienen mediante la técnica de observación técnica documental de las radiografías panorámicas. El proceso sigue estos pasos:
- Evaluación de piezas: Se analiza el desarrollo de las siete piezas permanentes del cuadrante inferior izquierdo (incisivo central, lateral, canino, primer y segundo premolar, y primer y segundo molar).

- Asignación de estadios: Cada diente se clasifica en uno de los ocho niveles de maduración (A al H), que describen desde la mineralización inicial de la corona hasta el cierre definitivo del ápice radicular.
- Conversión a valores: A cada letra o estadio se le asigna un valor numérico decimal preestablecido en las tablas de puntuación de Willems.
- Cálculo final: La sumatoria de los puntos de los siete dientes analizados da como resultado la edad dental estimada en años decimales.

Cálculo de la diferencia

La diferencia se calculó restando la edad dental a la edad cronológica (Edad cronológica − Edad dental). Un valor positivo indica que la edad cronológica es mayor que la edad dental (subestimación del método de Willems), mientras que un valor negativo indica que la edad dental supera a la edad cronológica (sobreestimación del método).

Tabla 3. Puntuación para niños (Sexo Masculino)

Diente	A	B	C	D	E	F	G	H
Incisivo Central	—	—	1.68	1.49	1.5	1.86	2.07	2.19
Incisivo Lateral	—	—	0.55	0.63	0.74	1.08	1.32	1.64
Canino	—	—	—	0.04	0.31	0.47	1.09	1.9
Primer Premolar	0.15	0.56	0.75	1.11	1.48	2.03	2.43	2.83
Segundo Premolar	0.08	0.05	0.12	0.27	0.33	0.45	0.4	1.15
Primer Molar	—	—	—	0.69	1.14	1.6	1.95	2.15
Segundo Molar	0.18	0.48	0.71	0.8	1.31	2	2.48	4.17

Tabla 4. Puntuación para niñas (Sexo Femenino)

Diente	A	B	C	D	E	F	G	H
Incisivo Central	—	—	1.83	2.19	2.34	2.82	3.19	3.14
Incisivo Lateral	—	—	—	0.29	0.32	0.49	0.79	0.7
Canino	—	—	0.6	0.54	0.62	1.08	1.72	2
Primer Premolar	-0.95	-0.15	0.16	0.41	0.6	1.27	1.58	2.19
Segundo Premolar	-0.19	0.01	0.27	0.17	0.35	0.35	0.55	1.51
Primer Molar	—	—	—	0.62	0.9	1.56	1.82	2.21
Segundo Molar	0.14	0.11	0.21	0.32	0.66	1.28	2.09	4.04

6. Consideraciones éticas

La investigación se rigió bajo los principios de confidencialidad y anonimato, asegurando que la identidad de los menores referidos no fuera revelada en ninguna etapa del estudio. Se respetaron los lineamientos de la Declaración de Helsinki para estudios observacionales, garantizando que el uso de los datos fuera estrictamente académico y orientado a la mejora de la salud pública. Al ser un estudio basado en registros secundarios, no representó riesgo físico para los pacientes.

7. Recursos

7.1. Humanos:

Investigadora **:** Bach. Milagros Angeles Sulla Torres

Asesor **:** Dr. Pedro Pablo Gallegos Misad

7.2. Virtuales

- Excel
- SPSS versión 27

7.3. Físicos

Servicio de Radiología del Centro Odontológico de la UCSM

7.4. Económicos

Autofinanciado por la investigadora.

7.5. Institucionales

Universidad Católica de Santa María.

CAPÍTULO III:
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Resultados

Tabla 5. Correlación entre la edad dental y la edad cronológica según el Método de Willems

Variables	Coeficiente de correlación (r)	P
Edad dental – Edad cronológica	**0.887**	**<0.01***

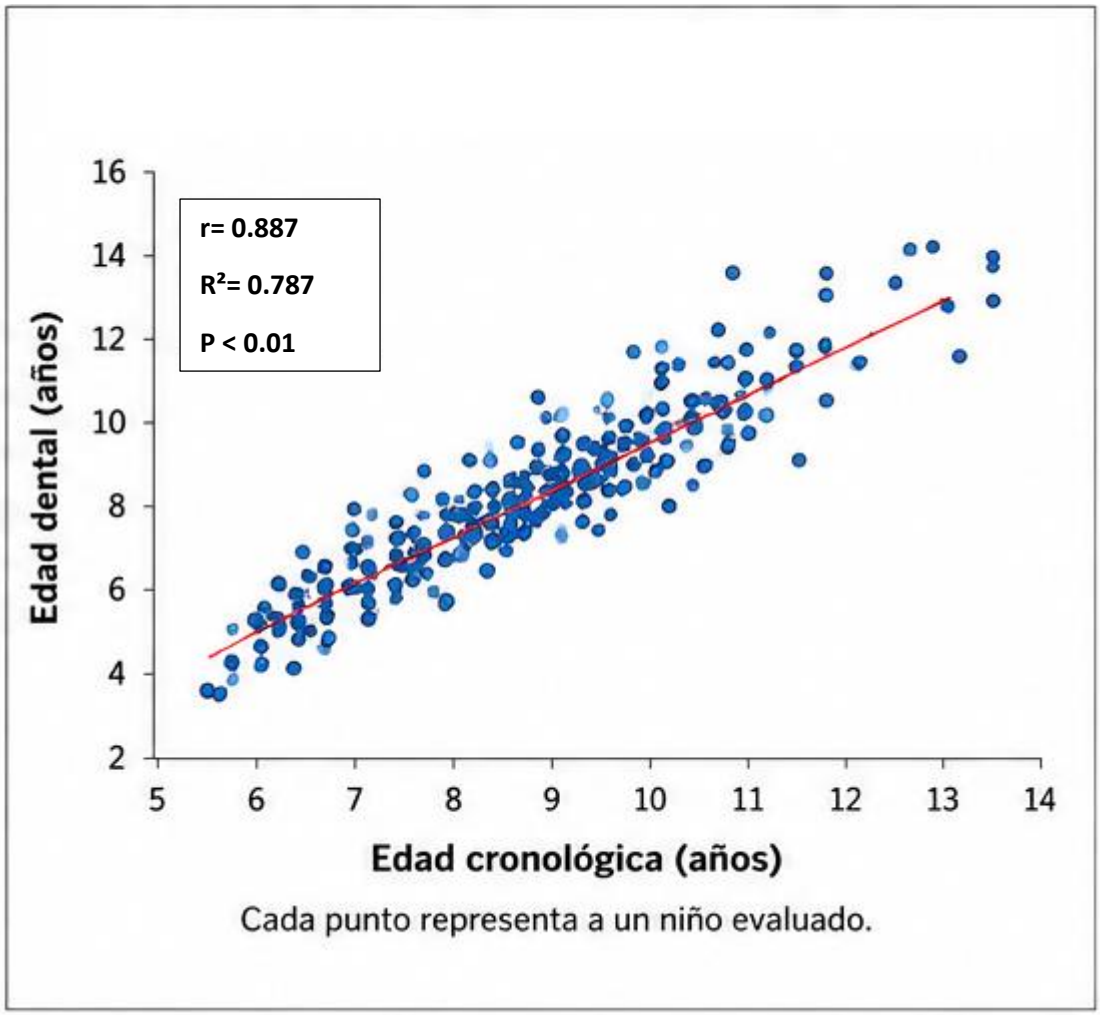
***** Elaboración propia.

Interpretación

Se observa una correlación positiva muy fuerte (r = 0.887) entre la edad dental estimada mediante el método de Willems y la edad cronológica de los niños evaluados. Esto indica que, conforme aumenta la edad cronológica, también aumenta la edad dental, evidenciando una elevada correlación entre ambas variables.

Se observó una correlación positiva muy fuerte entre la edad dental y la edad cronológica ($r = 0.887$; $p < 0.01$), lo que indica que, a medida que aumenta la edad cronológica, también aumenta la edad dental estimada mediante el método de Willems. El valor de significancia obtenido demuestra que esta correlación es estadísticamente significativa.

Figura 1. Correlación entre la edad dental y la edad cronológica según el Método de Willems



* Elaboración propia.

Tabla 6. Edad dental mediante el método de Willems

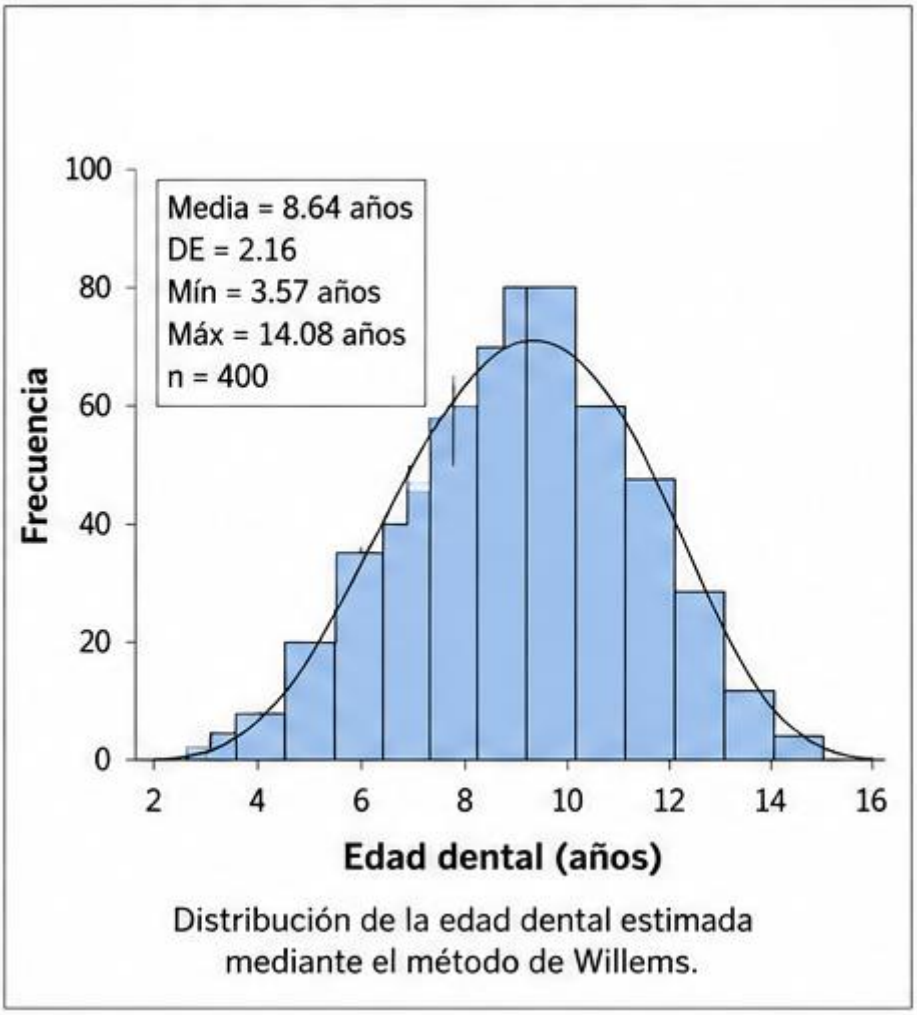
Estadístico	Valor
Media	**8.64 años**
Desviación estándar	**2.16**
Mínimo	**3.57 años**
Máximo	**14.08 años**

* Elaboración propia.

Interpretación

La edad dental promedio estimada mediante el método de Willems fue de 8.64 ± 2.16 años**,** con valores comprendidos entre **3.57** y 14.08 años, lo que demuestra una amplia variabilidad en el desarrollo dental de los niños incluidos en el estudio.

Figura 2. Edad dental mediante el método de Willems



* Elaboración propia.

Tabla 7. Edad cronológica de estos niños

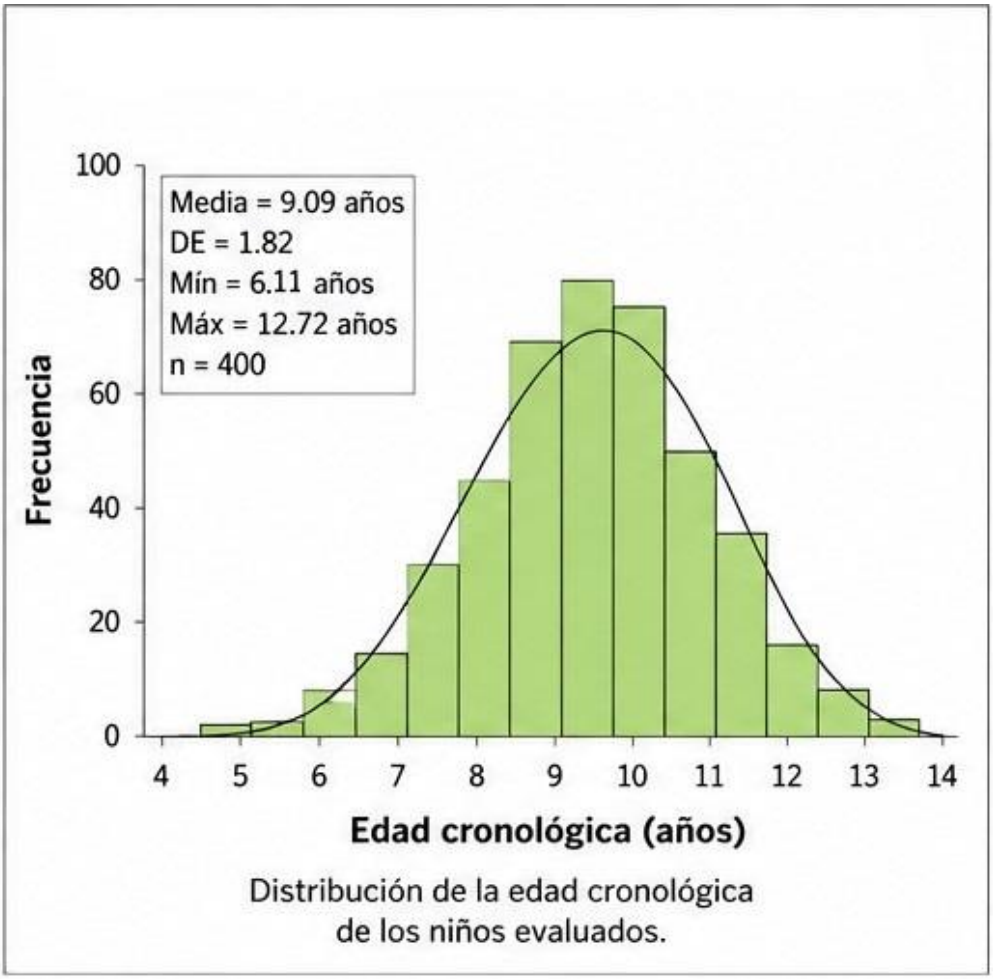
Estadístico	Valor
Media	**9.09 años**
Desviación estándar	**1.82**
Mínimo	**6.11 años**
Máximo	**12.72 años**

* Elaboración propia.

Interpretación

La edad cronológica promedio de los participantes fue de 9.09 ± 1.82 años, con edades comprendidas entre 6.11 y 12.72 años, evidenciando que la muestra incluye niños en diferentes etapas del crecimiento y desarrollo.

Figura 3. Edad cronológica de estos niños



* Elaboración propia.

Tabla 8. Diferencia entre la edad dental y edad cronológica

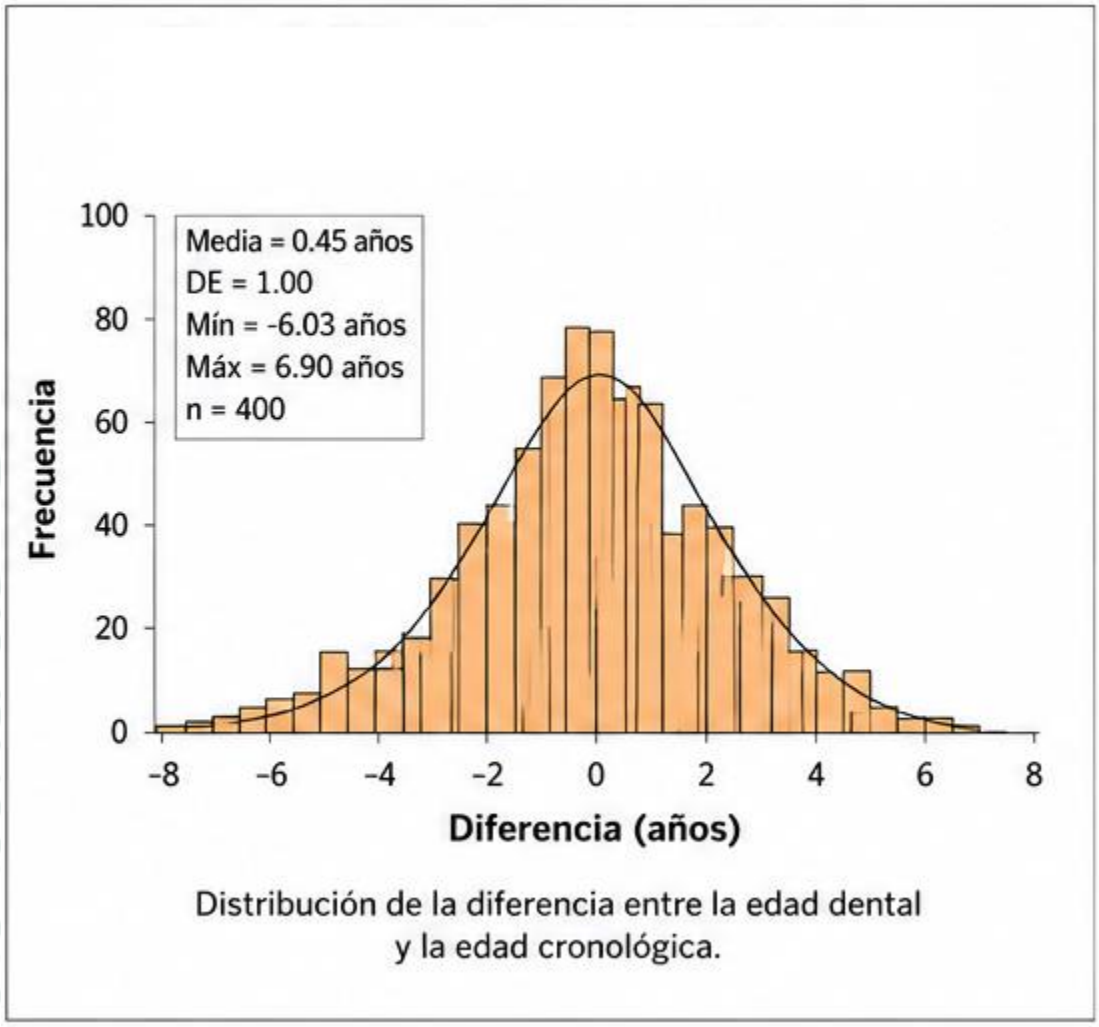
Estadístico	Valor
Media	**0.45 años**
Desviación estándar	**1.00**
Mínimo	**−6.03 años**
Máximo	**6.90 años**

* Elaboración propia.

Interpretación

La diferencia promedio entre la edad dental y la edad cronológica fue de 0.45 ± 1.00 años, indicando que, en promedio, el método de Willems presentó una discrepancia menor a medio año respecto de la edad cronológica. Sin embargo, algunos casos mostraron diferencias importantes, tanto de subestimación como de sobrestimación.

Figura 4. Diferencia entre la edad dental y edad cronológica



* Elaboración propia.

Tabla 9. Diferencia entre la edad dental y cronológica según sexo

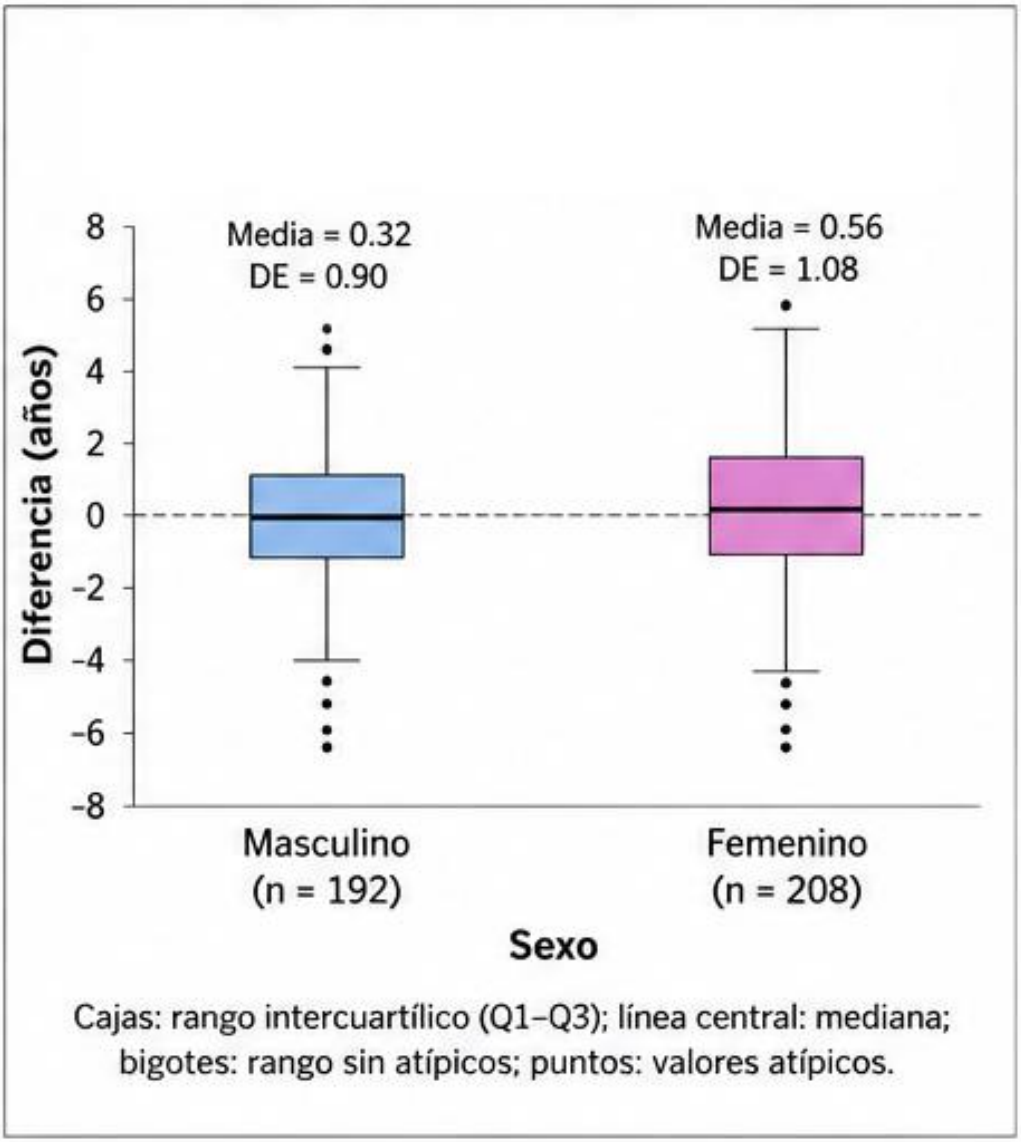
Sexo	n	Media	DE	Mínimo	Máximo
Masculino	192	**0.32**	0.90	−2.02	3.00
Femenino	208	**0.56**	1.08	−6.03	6.90
TOTAL	400				

* Elaboración propia.

Interpretación

Las niñas presentaron una diferencia promedio (0.56 años) ligeramente mayor que los niños (0.32 años) entre la edad dental y la edad cronológica. Asimismo, el sexo femenino mostró una mayor variabilidad en las diferencias observadas, lo que sugiere una dispersión más amplia de los valores.

Figura 5. Diferencia entre la edad dental y cronológica según sexo



* Elaboración propia.

Tabla 10. Relación entre la edad dental y el sexo

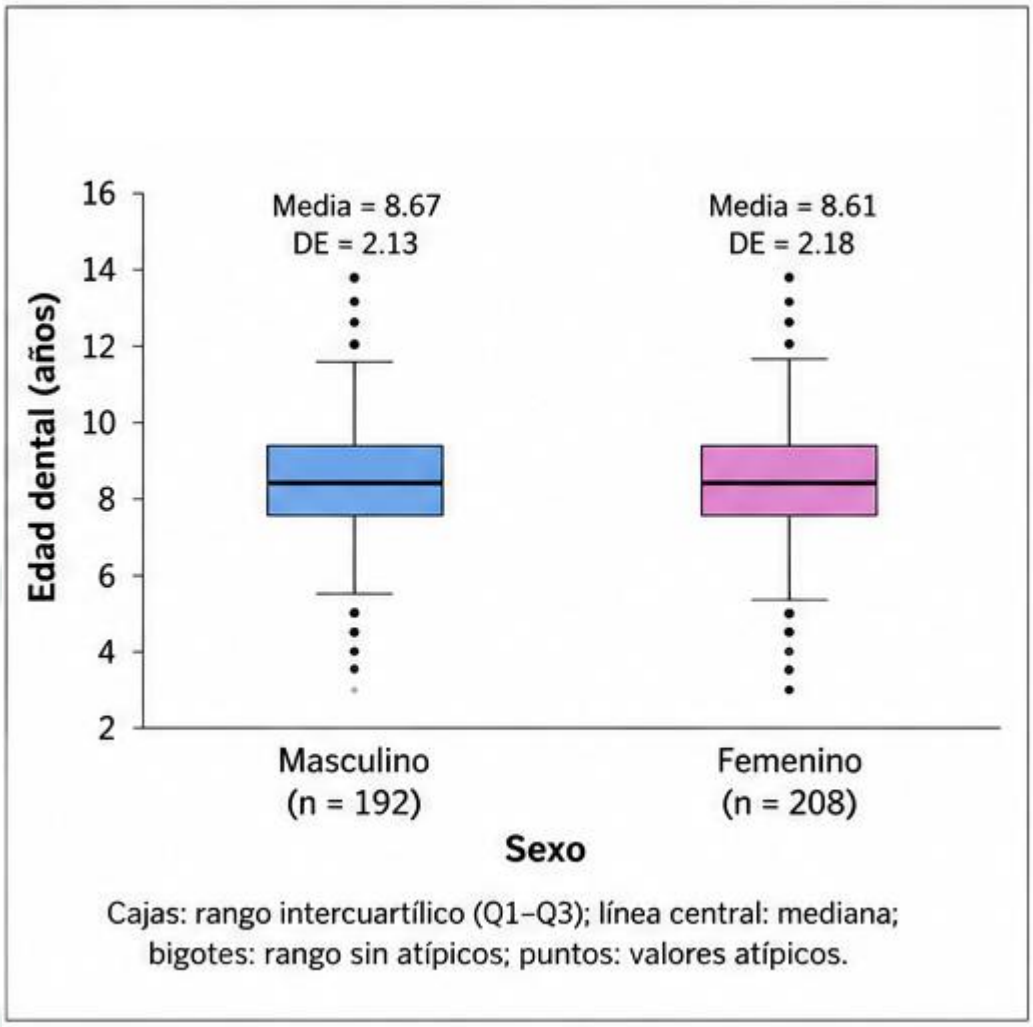
Sexo	n	Edad dental media (años)
Masculino	192	**8.67**
Femenino	208	**8.61**
TOTAL	400	

* Elaboración propia.

Interpretación

La edad dental promedio fue muy similar entre ambos sexos, con una ligera diferencia a favor del sexo masculino (8.67 años) respecto al femenino (8.61 años). Esta diferencia descriptiva es mínima y, para establecer si existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, sería necesario aplicar una prueba inferencial (por ejemplo, la prueba t de Student o U de Mann-Whitney, según la distribución de los datos.

Figura 6. Relación entre la edad dental y el sexo



* Elaboración propia.

2. Discusión

El propósito central de esta investigación fue evaluar el grado de correlación entre la maduración de las piezas dentarias y la edad cronológica real en una población infantil de 6 a 12 años atendida en el Centro Odontológico de la Universidad Católica de Santa María, en Arequipa, empleando el sistema de estimación de Willems.

Desde una perspectiva diagnóstica y de planificación clínica, la correcta determinación del desarrollo biológico es indispensable en las especialidades como la odontopediatría y la ortodoncia. Esto se debe a que la edad cronológica no siempre actúa como un reflejo exacto de la maduración interna del menor, debido a la influencia de factores individuales y socioambientales que generan variabilidad en el ritmo de crecimiento general. Al evaluar la relación entre ambas variables en la muestra general de 400 radiografías panorámicas, se determinó una correlación positiva muy fuerte y estadísticamente altamente significativa ($r = 0.887$; $p < 0.01$). Este elevado coeficiente demuestra que el proceso de mineralización y desarrollo radicular de las piezas dentarias permanentes del cuadrante inferior izquierdo progresa de manera directamente proporcional al transcurso del tiempo cronológico del menor.

Al contrastar este hallazgo con el panorama internacional, se observa una coincidencia directa con los resultados de Grover, Yadav y Kharbanda en el norte de la India, quienes reportaron coeficientes de correlación igualmente elevados, alcanzando valores de $r = 0.90$ en varones y $r = 0.87$ en mujeres en una muestra de niños de 6 a 15 años (40).

Ambos estudios confirman que el método de Willems se consolida como una herramienta diagnóstica altamente precisa y reproducible a nivel clínico en diversas poblaciones geográficas y étnicas. No obstante, surge una diferencia de interés: mientras que Grover y colaboradores hallaron discrepancias mínimas que no resultaron estadísticamente significativas, en la presente muestra de Arequipa se registró una subestimación promedio de 0.45 años entre la edad dental (8.64 ± 2.16 años) y la edad cronológica (9.09 ± 1.82 años) (40).

Esta propensión a la subestimación sistemática guarda una estrecha relación con el antecedente nacional de Quispe-Llancay en la ciudad de Huaraz, quien también identificó discrepancias significativas y una tendencia constante del método a subestimar la edad real

de los niños evaluados. El autor concluyó que la fórmula original de Willems no actúa como un estimador exacto sin la mediación de ajustes poblacionales locales (42).

Esta coincidencia entre las poblaciones andinas y mestizas de Huaraz y Arequipa sugiere que los factores genéticos, perfiles nutricionales o condiciones socioambientales particulares de la población peruana podrían influir en el ritmo de calcificación coronaria y elongación radicular en comparación con los estándares europeos sobre los cuales se estandarizó originalmente el método. Por el contrario, al comparar el margen de error de nuestra investigación con el estudio internacional de Franco et al. en Brasil, se evidencia una mayor precisión absoluta en la muestra de esta investigación.

Franco y colaboradores reportaron errores absolutos promedio menores a un año, pero identificaron un patrón dual de sobreestimación en las edades más tempranas y de subestimación en los extremos de mayor edad. En contraposición, los resultados obtenidos en Arequipa registraron un error promedio menor (0.25 años) frente a los rangos de 0.79 a 0.81 años informados en la población brasileña, demostrando una consistencia diagnóstica superior y una menor dispersión de los datos dentro del entorno local (41).

A nivel nacional, el estudio de Gamarra-Cavero en Lima respalda metodológicamente nuestras observaciones. Al comparar la precisión de los métodos de Willems y Demirjian el autor determinó que el sistema de Willems ofrece sistemáticamente un menor margen de error y una consistencia superior en todos los rangos etarios analizados, aunque persistieron desviaciones marginales que justificaban la propuesta de calibraciones locales. Esta conclusión es respaldada por nuestros hallazgos, donde la solidez del coeficiente de correlación de Pearson ($r = 0.887$) valida a Willems como el esquema convencional de mayor rendimiento para la población infantil peruana (43).

La superioridad diagnóstica de este método se hace aún más evidente al realizar la comparación en el ámbito local con el antecedente histórico de la misma institución. Cala Herrera investigó en la relación entre la edad dental y cronológica utilizando el método original de Demirjian, reportando únicamente una correspondencia moderada ($r = 0.69$), la cual se veía significativamente influenciada y retrasada por variables de desnutrición crónica infantil en la región. Al contrastar dicho antecedente con nuestro estudio, el método de Willems obtuvo una correlación sustancialmente mayor ($r = 0.887$), lo que demuestra empíricamente que la reestructuración matemática de las tablas de puntuación efectuada

por Willems es considerablemente más eficaz para la población infantil que asiste al Centro Odontológico de la UCSM (44).

Adicionalmente, el retraso del desarrollo asociado a factores nutricionales reportado por Cala Herrera proporciona una base teórica para comprender el desfase de 0.45 años hallado en nuestra investigación, sugiriendo que las condiciones socioeconómicas y dietéticas locales influyen de manera directa en los ritmos de maduración biológica. Finalmente, un hallazgo de enorme valor clínico fue la identificación de una influencia estadísticamente demostrable del sexo sobre los ritmos de maduración dental ($p < 0.05$) (44).

El análisis descriptivo reveló que las niñas presentaron una diferencia promedio mayor (0.56 ± 1.08 años) en comparación con los varones (0.32 ± 0.90 años). Esta mayor variabilidad y discrepancia en el sexo femenino concuerda con los principios biológicos de la odontopediatría, los cuales señalan que las niñas suelen experimentar procesos de desarrollo y maduración biológica más dinámicos y adelantados que los varones, lo que genera que las tablas estandarizadas globales muestren discrepancias sutilmente más acentuadas al ser aplicadas en niñas de nuestro medio. En contraste, los varones de nuestra muestra mostraron una correlación más ajustada a las tablas (0.32 años de diferencia), guardando coherencia con lo reportado por Grover et al., quienes también destacaron una mayor exactitud del método en el sexo masculino

CONCLUSIONES

PRIMERA:

Se determinó una correlación positiva muy fuerte y estadísticamente significativa ($r = 0.887$; $p < 0.01$) entre la edad dental estimada por el método de Willems y la edad cronológica de los pacientes de 6 a 12 años en el Centro Odontológico de la UCSM

SEGUNDA:

El promedio de la edad dental se situó en 8.64 años, frente a una media cronológica de 9.09 años. La diferencia media resultante fue de 0.45 años, lo que indica que el sistema de Willems tiende a realizar una estimación ligeramente desplazada respecto al tiempo real de vida del individuo en la población arequipeña analizada.

TERCERA:

La diferencia entre la edad dental y la edad cronológica presento una media de 0.45±1.00años, evidenciando variabilidad en las estimaciones de edad obtenidas mediante el método de Willems en la población estudiada.

CUARTA:

Se determinó que la correlación observada entre la edad dental y la edad cronológica fue estadísticamente significativa ($p < 0.01$), por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la existencia de una correlación significativa entre ambas variables en la población estudiada.

RECOMENDACIONES

1. Implementar el uso del Método de Willems como protocolo estándar en el área de Odontopediatría y Ortodoncia del Centro Odontológico de la UCSM para la evaluación del desarrollo biológico, debido a su simplicidad y alta correlación con la edad real de los pacientes.

2. Elaborar baremos y tablas de puntuación específicas para la población infantil de Arequipa que permitan compensar el desfase de 0.45 años identificado en este estudio, buscando alcanzar una precisión.

3. En contextos de odontología clínica y forense. Realizar capacitaciones continuas a los estudiantes sobre la clasificación precisa de los estadios de maduración dental, minimizando así errores subjetivos en la interpretación de las radiografías panorámicas.

4. Fomentar nuevas investigaciones que integren variables nutricionales y socioeconómicas, permitiendo determinar si factores externos influyen en el ligero retraso de la maduración dental observado en los niños atendidos en la institución

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alarcón M. Comparación de diversos métodos de estimación de edad dental aplicados por residentes de Postgrado de Odontopediatría. Rev Odontopediatr Latinoam [Internet]. 2021 [citado 2025 Nov 28];10(1). Disponible en: https://www.revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/183.

2. Pliska B, Nahvi A, Pakdaman N, Dadgar S, Aryana M, Sobouti F. Radiological evaluation of the accuracy of Demirjian, Nolla, and Willems methods for dental age estimation in 3-17-year-old Iranian children. Biomed Res Int. 2024;2024:8783660. doi: 10.1155/2024/8783660.

3. Mejía Fuentes LK. Edad dental según el método Cameriere en radiografías panorámicas de niños de 6 a 10 años del Centro Radiológico Panoral, Lima-2023 [tesis]. Lima: Universidad Privada Antenor Orrego; 2024.

4. Morales Ludeña SS. Diferencia entre la edad cronológica y edad dental en radiografías panorámicas de niños de 5-12 años, según el método de Cameriere de un centro radiológico, Cusco-2024 [tesis]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2024.

5. Bravo Molina FY. Precisión del método de Cameriere y su variante la Fórmula Europea para la estimación de la edad en población subadulta peruana. Rev Cient Odontol (Lima). 2022;10(3):e115. doi: 10.21142/2523-2754-1003-2022-115.

6. Hinostroza Suárez JD. Edad cronológica y su relación con la edad dental según el método de Nolla en pacientes de 4 a 15 años, distrito de Chaupimarca (Pasco) – 2023 [tesis]. Cerro de Pasco: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión; 2024.

7. Velasco-Ortega E, Segura-Egea JJ. Embriología, dientes. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 2025 Nov 27]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560515/.

8. Gil-Chavarría I, Aguirre Ariza P, Buceta Martínez LJ, et al. Los tejidos de los órganos dentales: aspectos esenciales para la comprensión de la odontología científica forense.

Rev Digit Cienc Forense. 2024;3(1):150. doi: 10.22201/enacif.30617588e.2024.3.1.150.

9. Novacescu D, Dumitru CS, Zara F, et al. The Morphogenesis, Pathogenesis, and Molecular Regulation of Human Tooth Development-A Histological Review. Int J Mol Sci. 2025;26(13):6209. doi: 10.3390/ijms26136209.

10. Mangold M, Pruitt KT. Regulación de la amelogénesis y la maduración del esmalte. J Cell Biochem. 2022;123(7):1234-1243. doi: 10.1002/jcb.30259.

11. Nakahama K, et al. El papel de las proteínas de la matriz del esmalte en la amelogénesis: lecciones aprendidas de los trastornos genéticos. Pathol Int. 2021;71(1):9-21. doi: 10.1111/pin.12962.

12. Duverger O, Lee JS. Las complejidades del esmalte dental: origen embrionario, desarrollo y genética humana. J Struct Biol. 2024;216:108135. doi: 10.1016/j.jsb.2024.108135.

13. Phothichailert S, Nowwarote N, Fournier BPJ, et al. Effects of decellularized extracellular matrix derived from Jagged1-treated human dental pulp stem cells on biological responses of stem cells isolated from apical papilla. Front Cell Dev Biol. 2022;10:948812. doi: 10.3389/fcell.2022.948812.

14. Simmer JP, Hu JC. Amelogénesis imperfecta: genes, proteínas y vías. Front Physiol. 2019;10:484. doi: 10.3389/fphys.2019.00484.

15. Roma M, Hegde P, Durga Nandhini M, Hegde S. Management guidelines for amelogenesis imperfecta: a case report and literature review. J Med Case Rep. 2021;15(1):67. doi: 10.1186/s13256-020-02586-4.

16. Zymovets V, Razghonova Y, Rakhimova O, et al. Combined transcriptomic cytokines and extracellular matrix protein profiling of human apical dental papilla stem cells modulated by oral bacteria. Int J Mol Sci. 2022;23(9):5098.

17. Bloch-Zupan A, Rey T, Jiménez-Armijo A, et al. Amelogenesis imperfecta: next-generation sequencing sheds light on Witkop's classification. Front Physiol. 2023;14:1130175. doi: 10.3389/fphys.2023.1130175.

18. Möhn M, Bulski JC, Krämer N, et al. Management of amelogenesis imperfecta in childhood: report of two cases. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(13):7204. doi:

10.3390/ijerph18137204.

19. Vieira AR. Beyond amelogenesis imperfecta mutations: hypomorphic forms. Monogr Oral Sci. 2021;30:20-35. doi: 10.1159/000520764.

20. Berrocal-Oblitas J, Perona-Miguel de Priego GA, Huamán-Palacios MM. Prevalencia de pigmentaciones exógenas y caries por ingesta de suplementos férricos en dentición primaria. Rev Cient Odontol (Lima). 2024;12(1):e184. doi: 10.21142/2523-2754-1201-2024-184.

21. Vargas JP, Uribe M, Ortuño D, Verdugo-Paiva F. Fluoruro de diamina de plata comparado con técnica restauradora atraumática para el tratamiento de caries en dentición primaria y mixta de primera fase. Medwave. 2020;20(7):e8003. doi: 10.5867/medwave.2020.07.8002.

22. Briem Stamm AD, Cariego MT, Vazquez DJ, et al. Use of the Demirjian method to estimate dental age in panoramic radiographs of patients treated at the Buenos Aires University School of Dentistry. Acta Odontol Latinoam. 2022;35(1):25-30. doi: 10.54589/aol.35/1/25.

23. Brkić H, Galić I, Vodanović M, et al. Cameriere, Haavikko, Demirjian and Willems methods for evaluating dental age in Croatian children. Int J Legal Med. 2022;136(6):1685-96. doi: 10.1007/s00414-022-02891-1.

24. Salehizeinabadi M, Ameli N, Kouchehbaghi K, et al. Prediction of dental age from panoramic radiographs using machine learning techniques. PLOS Digit Health. 2025;4(10):e0001077. doi: 10.1371/journal.pdig.0001077.

25. Mónico LS, Tomás LF, Tomás I, et al. Adaptation of Demirjian standards for Portuguese and Spanish children and adolescents. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(19):12706. doi: 10.3390/ijerph191912706.

26. Velasco-Ortega E, Segura-Egea JJ. Embriología, dientes. StatPearls [Internet]. 2023. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560515/.

27. Lunas Dental. Cronología de la erupción dental en humanos [Internet]. 2021 [citado 2025 Nov 27]. Disponible en: https://lunas.pe/erupcion-dental-cronologia.

28. MedlinePlus. Desarrollo de los dientes permanentes: cronología por arcada [Internet]. Natl Libr Med; 2024 [citado 2025 Nov 27]. Disponible en: https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002214.htm.

29. Junyent Estudi Dental. Etapas de la dentición temporal en bebés [Internet]. 2025 [citado 2025 Nov 27]. Disponible en: https://junyentestudidental.com/etapas-denticion-temporal-bebes.

30. Simmer JP, Hu JC. Amelogénesis imperfecta: genes, proteínas y vías. Front Physiol. 2019;10:484.

31. Mangold M, Pruitt KT. Regulación de la amelogénesis y la maduración del esmalte. J Cell Biochem. 2022;123(7):1234-1243.

32. Bui AT, Bartlett JD, et al. Identificación de las etapas de la amelogénesis en el incisivo de rata en erupción continua. Front Physiol. 2023;14:1144712. doi: 10.3389/fphys.2023.1144712.

33. Al Eshky A, et al. Estimación de la edad dental mediante el método de Willems: una revisión sistemática. Head Face Med. 2020;16(1):25. doi: 10.1186/s13005-020-00236-9.

34. Kwon K, Pan J, Guo Y, et al. Demirjian method and Willems method to study the dental age of adolescents in Shanghai before and after 10 years. Folia Morphol. 2023;82(2):346-58. doi: 10.5603/FM.a2022.0025.

35. Al Eshky A, et al. Estimación de la edad dental mediante el método de Willems. Head Face Med. 2020;16:25.

36. Han MQ, Jia SX, Wang CX, et al. Accuracy of the Demirjian, Willems and Nolla methods for dental age estimation in a northern Chinese population. Arch Oral Biol. 2020;118:104875. doi: 10.1016/j.archoralbio.2020.104875.

37. Paz Cortés MM, Rojo R, Alía García E, Mourelle Martínez MR. Accuracy assessment of dental age estimation with the Willems, Demirjian and Nolla methods in Spanish children: comparative cross-sectional study. BMC Pediatr. 2020;20(1):361. doi: 10.1186/s12887-020-02247-x.

38. Al-Juhani A, Binshalhoub A, Showail S, et al. Comparative analysis of dental age

estimation: a systematic review and meta-analysis assessing gender-specific accuracy of the Demirjian and Nolla methods across different age groups. Cureus. 2024;16(12):e75031. doi: 10.7759/cureus.75031.

39. Concha Arias GC, Chipana Escobedo IF, et al. Correlación entre edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019-2020 [tesis]. Arequipa: Universidad Continental; 2022.

40. Grover N, Yadav S, Kharbanda OP. Estimación de la edad dental mediante el método de Willems: un estudio transversal en niños de una ciudad del norte de la India. J Forensic Dent Sci. 2021;13(1):1-7. doi: 10.4103/jfo.jfds_51_20.

41. Franco A, Moreira DD, Cidade R, et al. The Brazilian (FRANCO) method for dental age estimation: Willems' model revisited. Clin Oral Investig. 2024;28(9):495. doi: 10.1007/s00784-024-05869-y.

42. Quispe Llancay E. Maduración dental de niños y adolescentes de la ciudad de Huaraz – Perú utilizando el método de Willems. Un estudio comparativo [tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2019. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12866/7200.

43. Gamarra Cavero MA, Gonzales Justo SR, Arrese Curo CA. Precisión de la estimación de edad de métodos Willems y Demirjian en pacientes que acudieron al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Perú, 2021-2022 [tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2024. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12866/15051

44. Cala Herrera GS. Edad dental y cronológica mediante el método de Demirjian y cols [tesis de grado]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2014 [citado 2026 May 16]. Disponible en: https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b09d4623-3878-447f-97b9-5b17d8469ff1/content

ANEXOS

Anexo 1.

Modelo de la ficha de registro

FICHA N°			
SEXO	**MASCULINO** ◯	**FEMENINO** ◯	
FECHA DE NACIMIENTO			
EDAD CRONOLÓGICA	**____AÑOS**	**____MESES**	**____DÍAS**
FECHA TOMA RADIOGRAFIA			
EVALUACIÓN SEGÚN EL MÉTODO DE WILLEMS			
PIEZA DENTARIA	**LETRA ASIGNADA**	**VALOR DE MADUREZ DENTAL**	
Incisivo Central			
Incisivo Lateral			
Canino			
Primer Premolar			
Segundo Premolar			
Primer Molar			
Segundo Molar			
VALOR DE MADUREZ DENTAL TOTAL			
EDAD DENTAL: _____años _____meses _____días			

* Extraído de Cala Herrera GS. Edad dental y cronológica mediante el método de Demirjian y cols. (44)

Anexo 2.

Matriz de datos

			DAD CRONOLÓGIC					PIEZA DENTARIA													VALOR	EDAD DENTAL			EDAD	EDAD	
								IC		IL		C		1PM		2PM		1M		2M		MADUR				DENTA	CRONOLÓGIC	
N°	EDAD	CHA NACIMIEN	AÑOS	MESES	DÍAS	FECHA TOMA RX	SEXO	LETRA	VALOR	LETRA	VALOR	LETRA	VALO	LETRA	VALOR	LETRA	VALO	LETRA	VALOR	LETRA	VALOR	EZ	AÑO	MESES	DÍAS	L	A	DIFERENCIA
1	7	12/08/2017	7	0	24	5/09/2024	M	E	1.5	D	1.49	D	1.68	B	0.56	B	0.1	F	1.6	B	0.48	7.36	7	4	10	7.36	7.07	-0.29
2	7	8/10/2017	7	7	7	15/05/2025	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	D	0.41	D	0.2	F	1.56	D	0.32	7.01	7	0	4	7.01	7.60	0.59
3	6	23/03/2018	6	0	17	9/04/2024	M	D	1.49	D	0.63	D	0.04	B	0.56	B	0.1	E	1.14	B	1.31	5.22	5	2	19	5.22	6.05	0.83
4	9	6/11/2015	9	9	16	22/08/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	E	0.4	H	2.21	D	0.32	9.07	9	0	26	9.07	9.79	0.72
5	9	28/07/2016	9	1	7	4/09/2025	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	F	1.27	F	0.4	H	2.21	E	0.66	10.05	10	0	18	10.05	9.10	-0.95
6	6	11/08/2017	6	9	0	11/05/2024	F	H	3.14	G	0.79	D	0.04	D	0.41	D	0.2	F	1.56	C	0.21	6.32	6	3	26	6.32	6.75	0.43
7	7	24/12/2017	7	7	20	13/08/2025	F	H	3.14	F	0.49	E	0.62	C	0.16	B	0	G	1.82	B	0.11	6.35	6	4	6	6.35	7.64	1.29
8	8	27/03/2017	8	1	25	22/05/2025	F	H	3.14	H	0.7	E	0.62	F	1.27	D	0.4	H	2.21	C	0.21	8.5	8	6	0	8.5	8.15	-0.35
9	7	10/08/2017	7	1	2	12/09/2024	M	H	2.19	E	0.74	D	0.04	C	0.75	B	0.1	G	1.95	B	0.48	6.2	6	2	12	6.2	7.09	0.89
10	7	24/05/2017	7	3	12	5/09/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	C	0.75	B	0.1	E	1.14	B	0.48	5.06	5	0	22	5.06	7.28	2.22
11	7	11/11/2017	7	6	29	9/06/2025	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	D	0.41	C	0.3	G	1.82	B	0.11	7.16	7	1	28	7.16	7.58	0.42
12	6	4/11/2017	6	11	13	17/10/2024	M	G	2.07	F	1.08	D	0.04	C	0.75	C	0.1	G	1.95	B	0.48	6.49	6	5	27	6.49	6.95	0.46
13	8	20/05/2017	8	3	7	27/08/2025	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	G	2.43	D	0.3	G	1.95	B	0.48	9.11	9	1	10	9.11	8.27	-0.84
14	7	25/03/2017	7	5	15	9/09/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	D	0.41	C	0.3	G	1.82	B	0.11	6.91	6	10	28	6.91	7.46	0.55
15	8	5/02/2017	8	1	22	27/03/2025	F	G	3.19	G	0.79	E	0.62	E	0.6	D	0.2	G	1.82	B	0.11	7.3	7	3	18	7.3	8.14	0.84
16	7	1/11/2017	6	11	11	12/10/2024	F	G	3.19	G	0.79	E	0.62	D	0.41	D	0.2	G	1.82	B	0.11	7.11	7	1	10	7.11	6.95	-0.16
17	7	11/08/2017	7	10	13	24/06/2025	M	H	2.19	G	1.32	E	0.31	D	1.11	D	0.3	G	1.95	C	0.71	7.86	7	10	10	7.86	7.87	0.01
18	7	19/05/2017	7	1	5	24/06/2024	M	F	1.86	F	1.08	E	0.31	D	1.11	B	0	E	1.14	B	0.48	5.99	5	11	27	5.99	7.10	1.11
19	7	11/08/2017	7	10	13	24/06/2025	M	G	2.07	G	1.32	E	0.31	D	1.11	D	0.3	G	1.95	C	0.71	7.74	7	8	27	7.74	7.87	0.13
20	9	23/03/2017	8	1	17	10/05/2025	F	H	3.14	F	0.49	E	0.62	D	0.41	C	0.3	G	1.82	C	0.21	6.96	6	11	16	6.96	8.13	1.17
21	6	10/08/2017	6	7	20	30/03/2024	M	F	1.86	F	1.08	D	0.04	C	0.75	C	0.1	G	1.95	B	0.48	6.28	6	3	11	6.28	6.64	0.36
22	7	22/05/2017	7	3	22	13/09/2024	M	H	2.19	E	0.74	D	0.04	C	0.75	C	0.1	G	1.95	B	0.48	6.27	6	3	7	6.27	7.31	1.04
23	6	8/08/2017	6	9	1	9/05/2024	M	H	2.19	E	0.74	D	0.04	D	1.11	C	0.1	G	1.95	B	0.48	6.63	6	7	17	6.63	6.75	0.12
24	8	11/12/2016	8	8	3	14/08/2025	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	D	0.41	C	0.3	H	2.21	C	0.21	7.65	7	7	24	7.65	8.67	1.02
25	8	31/12/2016	8	7	10	10/08/2025	F	H	3.14	F	0.49	E	0.62	E	0.6	D	0.2	G	1.82	C	0.21	7.05	7	0	18	7.05	8.61	1.56
26	7	15/07/2017	7	1	16	31/08/2024	M	H	2.19	G	1.32	D	0.04	C	0.75	B	0.1	H	2.15	B	0.48	6.98	6	11	23	6.98	7.13	0.15
27	7	10/05/2017	7	5	16	26/10/2024	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	D	0.41	D	0.2	G	1.82	C	0.71	7.66	7	7	28	7.66	7.46	-0.20
28	8	12/02/2017	8	3	1	13/05/2025	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	D	0.41	D	0.2	G	1.82	D	0.32	7.73	7	8	23	7.73	8.25	0.52
29	7	9/08/2017	7	0	4	13/08/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	C	0.75	C	0.1	G	1.95	B	0.48	5.94	5	11	9	5.94	7.01	1.07
30	6	17/06/2017	6	9	3	20/03/2024	F	F	2.82	F	0.49	E	0.62	D	0.41	D	0.2	G	1.82	C	0.21	6.54	6	6	15	6.54	6.76	0.22

31	6	8/08/2017	6	9	1	9/05/2024	M	G	2.07	F	1.08	E	0.31	D	1.11	D	0.27	G	1.95	C	0.71	7.5	7	6	0	7.5	6.75	-0.75
32	6	27/12/2017	6	4	12	9/05/2024	F	E	2.34	D	0.29	E	0.62	D	0.41	C	0.27	F	1.56	B	0.11	5.6	5	7	6	5.6	6.37	0.77
33	6	17/06/2017	6	11	24	10/06/2024	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	C	0.16	D	0.17	G	1.82	B	0.11	6.81	6	9	22	6.81	6.98	0.17
34	6	23/10/2017	6	7	18	10/06/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	D	0.41	D	0.17	G	1.82	B	0.11	6.81	6	9	22	6.81	6.63	-0.18
35	6	10/10/2017	6	10	7	17/08/2024	F	F	2.82	E	0.32	D	0.54	D	0.41	C	0.27	E	0.9	B	0.11	5.37	5	4	13	5.37	6.85	1.48
36	7	12/07/2017	7	1	5	17/08/2024	M	F	1.86	E	0.74	E	0.31	D	1.11	C	0.12	F	1.6	B	0.48	6.22	6	2	19	6.22	7.10	0.88
37	7	9/02/2017	7	6	8	17/08/2024	M	H	2.19	F	1.08	D	0.04	D	1.11	C	0.12	G	1.95	D	0.8	7.29	7	3	15	7.29	7.52	0.23
38	7	22/02/2017	7	2	21	13/05/2024	F	F	2.82	E	0.32	D	0.54	C	0.16	D	0.17	E	0.9	B	0.11	5.02	5	0	7	5.02	7.22	2.20
39	6	10/09/2017	6	8	3	13/05/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	D	0.41	D	0.17	F	1.56	B	0.11	6.55	6	6	18	6.55	6.67	0.12
40	6	14/06/2017	6	10	29	13/05/2024	F	F	2.82	F	0.49	E	0.62	B	-0.2	C	0.27	F	1.56	B	0.11	5.72	5	8	19	5.72	6.91	1.19
41	6	18/11/2017	6	5	26	14/05/2024	F	F	2.82	E	0.32	D	0.54	C	0.16	B	0.01	F	1.56	B	0.11	5.52	5	6	7	5.52	6.49	0.97
42	6	17/10/2017	6	7	0	17/05/2024	M	E	1.5	E	0.74	D	0.04	B	0.56	B	0.05	E	1.14	B	0.48	4.51	4	6	4	4.51	6.58	2.07
43	7	2/02/2017	7	3	16	18/05/2024	M	G	2.07	G	1.32	D	0.04	D	1.11	C	0.05	G	1.95	B	0.48	7.02	7	0	7	7.02	7.29	0.27
44	6	8/06/2017	6	11	10	18/05/2024	F	G	3.19	G	0.79	D	0.54	C	0.16	C	0.27	G	1.82	C	0.21	6.98	6	11	23	6.98	6.94	-0.04
45	6	6/10/2017	6	7	14	20/05/2024	F	G	3.19	F	0.49	D	0.54	C	0.16	C	0.27	G	1.82	B	0.11	6.58	6	6	29	6.58	6.62	0.04
46	6	4/02/2017	7	3	16	20/05/2024	F	F	2.82	E	0.32	D	0.54	D	0.41	C	0.27	E	0.9	B	0.11	5.37	5	4	13	5.37	7.29	1.92
47	7	16/08/2017	7	0	15	31/08/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	C	0.16	C	0.27	F	1.56	B	0.11	6.4	6	4	24	6.4	7.04	0.64
48	7	3/05/2017	7	3	30	2/09/2024	M	G	2.07	F	1.08	D	0.04	C	0.75	B	0.05	E	1.14	B	0.48	5.61	5	7	10	5.61	7.33	1.72
49	6	11/11/2017	6	9	22	2/09/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	D	0.41	D	0.17	H	2.21	B	0.11	7.2	7	2	12	7.2	6.81	-0.39
50	6	17/09/2017	6	11	16	2/09/2024	F	H	3.14	F	0.49	E	0.62	D	0.41	C	0.27	G	1.82	C	0.21	6.96	6	11	16	6.96	6.96	0.00
51	7	28/02/2017	7	6	6	3/09/2024	F	F	2.82	E	0.32	E	0.62	D	0.41	C	0.27	F	1.56	C	0.21	6.21	6	2	16	6.21	7.52	1.31
52	7	15/04/2017	7	4	19	3/09/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	D	0.41	D	0.17	G	1.82	B	0.11	7.52	7	6	7	7.52	7.39	-0.13
53	6	7/10/2017	6	10	29	5/09/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	D	0.41	C	0.27	F	1.56	B	0.11	6.65	6	7	24	6.65	6.91	0.26
54	6	12/12/2017	6	8	24	5/09/2024	M	F	1.86	F	1.08	D	0.04	D	1.11	C	0.05	E	1.14	B	0.48	5.76	5	9	4	5.76	6.73	0.97
55	7	16/01/2017	7	7	22	7/09/2024	F	F	2.82	F	0.49	D	0.54	D	0.41	C	0.27	F	1.56	B	0.11	6.2	6	2	12	6.2	7.64	1.44
56	7	30/05/2017	7	3	8	7/09/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	D	0.41	C	0.27	H	2.21	B	0.11	7.3	7	3	18	7.3	7.27	-0.03
57	6	8/12/2017	6	10	3	11/10/2024	M	G	2.07	F	0.74	D	0.04	C	0.75	C	0.05	F	1.6	B	0.48	5.73	5	8	23	5.73	6.84	1.11
58	7	27/03/2017	7	5	11	7/09/2024	M	F	1.86	E	0.74	E	0.31	D	1.11	C	0.05	E	1.14	B	0.48	5.69	5	8	9	5.69	7.45	1.76
59	7	24/06/2017	7	2	14	7/09/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	D	1.11	C	0.05	F	1.6	B	0.48	5.88	5	10	17	5.88	7.20	1.32
60	7	24/08/2017	7	0	14	7/09/2024	M	H	2.19	G	1.32	E	0.31	D	1.11	C	0.05	G	1.95	B	0.48	7.41	7	4	28	7.41	7.04	-0.37
61	6	4/11/2017	6	10	3	7/09/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	D	0.41	C	0.27	G	1.82	B	0.11	6.91	6	10	28	6.91	6.84	-0.07
62	7	23/07/2017	7	1	15	7/09/2024	F	H	3.14	G	0.79	E	0.31	D	0.41	C	0.27	F	1.56	C	0.21	6.69	6	8	9	6.69	7.12	0.43
63	7	25/03/2017	7	5	15	9/09/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.31	D	0.41	C	0.27	F	1.56	B	0.11	6.34	6	4	2	6.34	7.46	1.12
64	7	4/02/2017	7	7	6	10/09/2024	F	F	2.82	F	0.49	D	0.54	D	0.41	C	0.27	G	1.82	B	0.11	6.46	6	5	16	6.46	7.60	1.14
65	7	24/08/2017	7	0	17	10/09/2024	F	G	3.19	F	0.49	D	0.54	D	0.41	C	0.27	F	1.56	C	0.21	6.67	6	8	1	6.67	7.05	0.38
66	9	7/03/2016	9	2	3	10/05/2025	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	E	1.48	E	0.33	H	2.15	E	1.31	9.25	9	3	0	9.25	9.17	-0.08
67	8	29/03/2016	9	11	21	21/03/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	E	0.33	H	2.15	D	0.8	9.61	9	7	10	9.61	9.97	0.36
68	7	10/12/2016	7	3	27	6/04/2024	M	G	2.07	F	0.74	D	0.04	D	1.11	C	0.05	G	1.95	C	0.71	6.67	6	8	1	6.67	7.32	0.65

70	8	2/06/2016	7	9	20	22/03/2024	F	G	3.19	F	0.49	F	1.08	E	0.6	D	0.17	H	2.21	C	0.21	7.95	7	11	12	**7.95**	**7.80**	**-0.15**
71	8	18/03/2016	8	0	4	22/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	E	0.35	H	2.21	E	0.66	8.74	8	8	27	**8.74**	**8.01**	**-0.73**
72	8	4/01/2016	8	1	19	23/02/2024	M	H	2.19	G	1.32	E	0.31	E	1.48	D	0.27	G	1.82	C	0.71	8.1	8	1	6	**8.1**	**8.14**	**0.04**
73	8	4/02/2016	8	0	19	23/03/2024	M	H	2.19	F	1.08	E	0.31	E	1.48	D	0.27	H	2.15	D	0.8	8.28	8	3	11	**8.28**	**8.05**	**-0.23**
74	8	26/01/2016	8	1	26	23/03/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	E	0.6	E	0.35	G	1.82	D	0.32	8.1	8	1	6	**8.1**	**8.15**	**0.05**
75	7	8/12/2016	7	3	15	23/03/2024	F	G	3.19	F	0.49	D	0.54	D	0.41	C	0.27	H	2.21	C	0.21	7.32	7	3	26	**7.32**	**7.29**	**-0.03**
76	7	26/11/2016	7	3	26	23/03/2024	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	D	0.41	C	0.27	H	2.21	C	0.21	7.65	7	7	24	**7.65**	**7.32**	**-0.33**
77	7	14/05/2016	7	10	9	23/03/2024	M	G	2.07	F	1.08	E	0.31	C	0.75	C	0.12	G	1.95	C	0.71	6.99	6	11	27	**6.99**	**7.86**	**0.87**
78	7	8/07/2016	7	8	17	25/03/2024	M	H	2.19	F	1.08	E	0.31	E	1.48	E	0.33	G	1.95	D	0.8	8.14	8	1	21	**8.14**	**7.71**	**-0.43**
79	7	13/10/2016	7	5	13	26/03/2024	F	F	2.82	F	0.49	F	1.08	E	0.6	D	0.17	G	1.82	C	0.21	7.19	7	2	9	**7.19**	**7.45**	**0.26**
80	7	8/06/2016	7	9	18	26/03/2024	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	E	0.6	D	0.17	G	1.82	D	0.32	7.46	7	5	16	**7.46**	**7.80**	**0.34**
81	8	23/02/2016	8	1	4	27/03/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	E	1.48	D	0.27	G	1.95	C	0.71	8.39	8	4	21	**8.39**	**8.09**	**-0.30**
82	7	26/11/2016	7	4	1	27/03/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	D	0.41	E	0.35	G	1.82	C	0.21	7.09	7	1	2	**7.09**	**7.34**	**0.25**
83	8	23/01/2016	8	2	4	27/03/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	E	0.6	D	0.17	G	1.82	C	0.21	7.1	7	1	6	**7.1**	**8.18**	**1.08**
84	8	5/10/2016	8	1	3	8/11/2024	M	H	2.19	G	1.32	E	0.31	D	1.11	C	0.12	G	1.95	C	0.71	7.71	7	8	16	**7.71**	**8.09**	**0.38**
85	7	27/08/2016	7	7	3	30/03/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	D	0.41	C	0.27	G	1.82	C	0.21	7.01	7	0	4	**7.01**	**7.59**	**0.58**
86	7	24/06/2016	7	9	6	30/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	D	0.17	H	2.21	D	0.71	8.61	8	7	10	**8.61**	**7.77**	**-0.84**
87	8	22/02/2016	8	1	10	1/04/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	E	0.6	D	0.27	H	2.15	E	1.31	8.31	8	3	22	**8.31**	**8.11**	**-0.20**
88	8	2/03/2016	8	0	30	1/04/2024	M	H	2.19	G	1.32	D	0.04	D	1.11	C	0.12	G	1.95	C	0.71	7.44	7	5	9	**7.44**	**8.08**	**0.64**
89	8	16/03/2016	8	0	16	1/04/2024	M	G	2.07	G	1.32	E	0.31	D	1.11	C	0.12	G	1.95	B	0.48	7.36	7	4	10	**7.36**	**8.04**	**0.68**
90	7	25/07/2016	7	8	9	3/04/2024	F	G	3.19	F	0.49	F	1.08	C	0.16	C	0.27	F	1.56	C	0.21	6.96	6	11	16	**6.96**	**7.69**	**0.73**
91	8	25/03/2016	8	0	10	4/04/2024	F	H	3.14	F	0.49	F	1.08	D	0.41	D	0.17	H	2.21	C	0.21	7.71	7	8	16	**7.71**	**8.03**	**0.32**
92	8	4/02/2016	8	2	0	4/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	**9.41**	**8.17**	**-1.24**
93	7	12/12/2016	7	3	23	4/04/2024	F	H	3.14	E	0.32	E	0.62	D	0.41	C	0.27	G	1.82	D	0.32	6.9	6	10	24	**6.9**	**7.31**	**0.41**
94	7	20/08/2016	7	7	15	4/04/2024	F	H	3.14	F	0.49	E	0.62	D	0.41	D	0.17	G	1.82	C	0.21	6.86	6	10	10	**6.86**	**7.62**	**0.76**
95	7	18/05/2016	7	10	18	5/04/2024	F	H	3.14	F	0.49	E	0.62	D	0.41	C	0.27	F	1.56	B	0.11	6.6	6	7	6	**6.6**	**7.88**	**1.28**
96	7	16/07/2016	7	8	20	5/04/2024	F	H	3.14	F	0.49	E	0.62	D	0.41	D	0.17	G	1.82	B	0.11	6.76	6	9	4	**6.76**	**7.72**	**0.96**
97	7	20/06/2016	7	9	17	6/04/2024	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	D	0.41	D	0.17	G	1.82	D	0.32	7.27	7	3	7	**7.27**	**7.80**	**0.53**
98	7	13/04/2016	7	11	24	6/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	E	0.62	E	0.6	D	0.17	G	1.82	B	0.11	7.16	7	1	28	**7.16**	**7.98**	**0.82**
99	8	25/03/2016	8	0	14	8/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	D	0.41	C	0.27	G	1.82	B	0.11	7.53	7	6	11	**7.53**	**8.04**	**0.51**
100	8	10/02/2016	8	1	29	8/04/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	E	0.6	D	0.27	G	1.95	C	0.71	7.51	7	6	4	**7.51**	**8.16**	**0.65**
101	7	26/04/2016	7	11	14	9/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	E	0.62	E	0.6	D	0.17	G	1.82	D	0.32	7.37	7	4	13	**7.37**	**7.95**	**0.58**
102	8	1/04/2016	8	0	8	9/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	E	0.62	D	0.41	D	0.17	H	2.21	D	0.32	7.57	7	6	26	**7.57**	**8.02**	**0.45**
103	8	2/11/2016	7	5	9	11/04/2024	M	H	2.19	F	1.08	E	0.31	D	1.11	D	0.27	G	1.95	D	0.8	7.71	7	8	16	**7.71**	**7.44**	**-0.27**
104	8	27/03/2016	8	0	16	12/04/2024	M	H	2.19	H	0.7	E	0.31	E	0.6	E	0.33	G	1.95	C	0.71	6.79	6	9	15	**6.79**	**8.04**	**1.25**
105	8	18/09/2016	8	1	1	19/10/2024	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	D	0.41	C	0.27	G	1.82	C	0.21	7.26	7	3	4	**7.26**	**8.09**	**0.83**
106	8	24/04/2016	8	5	29	23/10/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	D	0.17	H	2.21	D	0.32	8.22	8	2	19	**8.22**	**8.50**	**0.28**
107	8	21/05/2016	8	5	3	24/10/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	0.62	F	0.6	C	0.27	G	1.82	C	0.21	7.36	7	4	10	**7.36**	**8.42**	**1.06**

108	8	22/04/2016	8	6	3	25/10/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	E	0.35	G	1.82	D	0.32	8.01	8	0	4	8.01	8.51	0.50
109	8	9/03/2016	8	7	17	26/10/2024	M	H	2.19	H	1.64	E	0.31	E	1.48	E	0.33	H	2.15	E	1.31	9.41	9	4	28	9.41	8.63	-0.78
110	8	8/09/2016	8	1	20	28/10/2024	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	D	0.41	D	0.17	G	1.82	D	0.32	7.27	7	3	7	7.27	8.14	0.87
111	8	6/09/2016	8	1	23	29/10/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	E	0.6	E	0.35	G	1.82	D	0.32	8.1	8	1	6	8.1	8.15	0.05
112	8	1/10/2016	8	1	3	4/11/2024	F	G	3.19	G	0.79	E	0.62	E	0.6	G	0.55	G	1.82	D	0.32	7.89	7	10	21	7.89	8.09	0.20
113	7	30/11/2016	7	11	6	5/11/2024	M	H	2.19	G	1.32	E	0.31	E	1.48	C	0.12	H	2.15	C	0.71	8.28	8	3	11	8.28	7.93	-0.35
114	7	22/11/2016	7	11	17	8/11/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	D	0.41	D	0.17	H	2.21	D	0.32	7.41	7	4	28	7.41	7.96	0.55
115	7	7/11/2016	8	0	2	9/11/2024	M	H	2.19	G	1.32	E	0.31	D	0.41	D	0.27	H	2.15	D	0.8	7.45	7	5	12	7.45	8.01	0.56
116	8	22/09/2016	8	1	20	11/11/2024	M	H	2.19	G	1.32	E	0.31	E	1.48	D	0.27	G	1.95	C	0.71	8.23	8	2	23	8.23	8.14	-0.09
117	8	4/09/2016	8	2	8	12/11/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	D	0.41	D	0.17	H	2.21	D	0.32	8.12	8	1	13	8.12	8.19	0.07
118	8	7/03/2016	8	8	6	13/11/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	E	0.6	D	0.17	G	1.82	D	0.32	7.92	7	11	1	7.92	8.68	0.76
119	8	6/04/2016	8	7	9	15/11/2024	M	H	2.19	G	1.32	E	0.31	E	1.48	E	0.33	H	2.15	E	1.31	9.09	9	1	2	9.09	8.61	-0.48
120	8	22/04/2016	8	6	24	15/11/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	E	0.33	H	2.15	E	1.31	10.12	10	1	13	10.12	8.57	-1.55
121	7	22/12/2016	7	10	24	15/11/2024	M	H	2.19	F	1.08	E	0.31	E	1.48	D	0.27	G	1.95	D	0.8	8.08	8	0	29	8.08	7.90	-0.18
122	8	24/02/2016	8	8	25	18/11/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	E	0.35	G	1.82	D	0.32	8.01	8	0	4	8.01	8.74	0.73
123	8	22/06/2016	8	5	1	23/11/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	E	1.48	D	0.27	G	1.95	C	0.71	8.39	8	4	21	8.39	8.42	0.03
124	8	27/09/2016	8	2	5	2/12/2024	M	H	2.19	H	1.64	E	0.31	E	1.48	E	0.33	H	2.15	C	0.71	8.81	8	9	22	8.81	8.18	-0.63
125		11/10/2016	8	1	22	3/12/2024	F	G	3.19	F	0.49	E	0.62	D	0.41	D	0.17	H	2.21	C	0.21	7.3	7	3	18	7.3	8.14	0.84
126	8	25/11/2016	8	0	11	6/12/2024	M	H	2.19	G	1.32	E	0.31	D	1.11	D	0.27	G	1.95	C	0.71	7.86	7	10	10	7.86	8.03	0.17
127	8	16/07/2016	8	7	24	11/03/2025	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	D	0.41	D	0.17	F	1.56	C	0.21	6.9	6	10	24	6.9	8.65	1.75
128	8	22/03/2016	8	11	19	12/03/2025	M	H	2.19	H	1.64	E	0.31	D	1.11	D	0.27	G	1.95	D	0.8	8.27	8	3	7	8.27	8.97	0.70
129	9	10/02/2016	9	1	2	12/03/2025	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	D	0.41	D	0.17	H	2.21	E	0.66	8	8	0	0	8	9.09	1.09
130	8	12/09/2016	8	6	1	13/03/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	D	0.17	G	1.82	E	0.66	8.17	8	2	1	8.17	8.50	0.33
131	8	24/05/2016	8	9	18	13/03/2025	M	H	2.19	G	1.32	E	0.31	D	1.11	D	0.27	G	1.95	G	2.48	9.63	9	7	17	9.63	8.80	-0.83
132	9	28/03/2015	9	5	5	2/09/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	10.05	10	0	18	10.05	9.43	-0.62
133	10	22/06/2015	10	3	28	20/10/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	10.33	0.09
134	9	10/03/2015	9	5	28	7/09/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	9.49	0.08
135	9	17/03/2015	9	7	23	9/11/2024	F	H	3.14	G	0.79	G	1.72	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	10.14	10	1	21	10.14	9.65	-0.49
136	10	18/01/2015	10	3	25	13/05/2025	M	H	2.19	H	1.64	G	1.09	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.86	10	10	10	10.86	10.32	-0.54
137	10	15/01/2015	10	4	0	15/05/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	10.33	0.92
138	9	5/09/2015	9	8	1	6/05/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	D	1.11	D	0.27	H	2.15	C	0.71	8.54	8	6	15	8.54	9.67	1.13
139	9	28/02/2015	9	1	30	27/04/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	E	1.48	E	0.35	H	2.15	E	1.31	9.27	9	3	7	9.27	9.17	-0.10
140	9	12/03/2015	8	11	21	4/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	8.97	-0.44
141	8	11/07/2015	8	9	16	27/04/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	E	0.6	E	0.35	G	0.55	C	0.21	6.72	6	8	19	6.72	8.79	2.07
142	8	21/10/2015	8	6	6	27/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	1.48	E	0.35	H	2.21	D	0.32	9.28	9	3	11	9.28	8.52	-0.76
143	9	6/05/2015	9	3	11	17/08/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	E	1.48	E	0.33	H	2.15	E	1.31	9.57	9	6	26	9.57	9.28	-0.29
144	9	24/05/2015	9	3	7	31/08/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	E	0.33	H	2.15	E	1.31	10.12	10	1	13	10.12	9.27	-0.85
145	9	5/02/2015	9	6	26	31/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	1.27	E	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	9.57	0.16

146	8	2/07/2015	8	8	19	21/03/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	E	1.48	D	0.27	H	2.15	D	0.8	8.68	8	8	5	**8.68**	**8.72**	**0.04**
147	8	25/03/2015	8	11	26	22/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	D	0.17	G	1.82	D	0.32	7.83	7	9	29	**7.83**	**8.99**	**1.16**
148	8	21/05/2015	8	10	1	22/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	E	1.48	D	0.27	G	1.95	D	0.8	8.8	8	9	18	**8.8**	**8.84**	**0.04**
149	8	12/12/2015	8	3	11	23/03/2024	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	D	0.41	C	0.27	G	1.82	D	0.32	7.37	7	4	13	**7.37**	**8.28**	**0.91**
150	8	15/06/2015	8	9	8	23/03/2024	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	C	0.16	B	0.01	G	1.82	C	0.21	6.75	6	9	0	**6.75**	**8.77**	**2.02**
151	8	19/11/2015	8	4	4	23/03/2024	F	H	3.14	G	0.79	E	0.62	C	0.16	B	0.01	G	1.82	C	0.21	6.75	6	9	0	**6.75**	**8.34**	**1.59**
152	9	16/11/2015	8	4	7	23/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	E	0.33	G	1.95	E	1.31	9.92	9	11	1	**9.92**	**8.35**	**-1.57**
153	8	28/05/2015	8	9	26	25/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	E	0.35	G	1.82	C	0.21	7.9	7	10	24	**7.9**	**8.82**	**0.92**
154	8	12/08/2015	8	7	13	25/03/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	E	1.48	E	0.33	H	1.51	D	0.8	8.1	8	1	6	**8.1**	**8.62**	**0.52**
155	8	16/07/2015	8	8	9	25/03/2024	M	G	2.07	G	1.32	E	0.31	C	0.75	C	0.12	F	1.6	C	0.71	6.88	6	10	17	**6.88**	**8.69**	**1.81**
156	8	5/08/2015	8	7	21	26/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	D	0.41	C	0.27	G	1.82	E	0.66	8.08	8	0	29	**8.08**	**8.64**	**0.56**
157	8	21/08/2015	8	8	22	13/05/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	E	0.6	E	0.33	H	2.15	E	1.31	8.69	8	8	9	**8.69**	**8.73**	**0.04**
158	8	16/12/2015	8	4	29	15/05/2024	M	H	2.19	G	1.32	E	0.31	D	1.11	C	0.12	G	1.95	B	0.48	7.48	7	5	23	**7.48**	**8.41**	**0.93**
159	9	12/03/2015	9	1	22	4/05/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.5	9	6	0	**9.5**	**9.14**	**-0.36**
160	8	11/07/2015	8	9	16	27/04/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	E	0.6	E	0.35	H	1.51	C	0.21	7.68	7	8	5	**7.68**	**8.79**	**1.11**
161	8	21/10/2015	8	6	6	27/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	1.51	E	0.66	8.71	8	8	16	**8.71**	**8.52**	**-0.19**
162	9	6/05/2015	9	3	11	17/08/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	E	1.48	E	0.33	G	1.95	E	1.31	9.37	9	4	13	**9.37**	**9.28**	**-0.09**
163		24/01/2015	9	7	7	31/08/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	G	1.95	E	1.31	10.04	10	0	15	**10.04**	**9.60**	**-0.44**
164	9	5/02/2015	9	6	26	31/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	**9.41**	**9.57**	**0.16**
165	8	28/10/2015	8	11	0	28/09/2024	M	H	2.19	G	1.32	E	0.31	E	1.48	E	0.33	H	2.15	E	1.31	9.09	9	1	2	**9.09**	**8.92**	**-0.17**
166	8	19/11/2015	8	10	23	12/10/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	E	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	**9.41**	**8.90**	**-0.51**
167	8	25/06/2015	9	3	22	17/10/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	E	1.48	E	0.33	G	1.95	D	0.8	8.86	8	10	10	**8.86**	**9.31**	**0.45**
168	9	25/08/2015	9	1	22	17/10/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	E	1.48	E	0.33	H	2.15	E	1.31	9.57	9	6	26	**9.57**	**9.14**	**-0.43**
169	9	16/08/2015	9	6	26	13/03/2025	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	F	1.27	F	0.35	G	1.82	E	0.66	9.11	9	1	10	**9.11**	**9.57**	**0.46**
170	9	12/06/2015	9	9	29	10/04/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	**10.24**	**9.83**	**-0.41**
171	9	14/06/2015	9	9	27	10/04/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	E	0.33	G	1.95	E	1.31	9.92	9	11	1	**9.92**	**9.82**	**-0.10**
172	10	25/10/2015	9	6	11	6/05/2025	M	H	2.19	H	1.64	G	1.09	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	11.55	11	6	18	**11.55**	**9.53**	**-2.02**
173	9	14/10/2015	9	6	22	6/05/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	E	0.35	G	1.82	E	0.66	9.02	9	0	7	**9.02**	**9.56**	**0.54**
174	9	21/01/2015	10	3	24	15/05/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	E	0.35	G	1.82	D	0.32	8.01	8	0	4	**8.01**	**10.32**	**2.31**
175	10	3/03/2015	10	2	19	22/05/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	E	1.48	E	0.33	H	2.15	E	1.31	9.57	9	6	26	**9.57**	**10.22**	**0.65**
176	9	15/12/2015	9	5	19	3/06/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	E	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	**9.41**	**9.47**	**0.06**
177	8	1/06/2015	10	0	2	3/06/2025	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	E	1.48	E	0.33	G	1.95	E	1.31	9.05	9	0	18	**9.05**	**10.01**	**0.96**
178	10	19/01/2015	10	6	28	16/08/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	E	0.33	G	1.95	E	1.31	9.92	9	11	1	**9.92**	**10.58**	**0.66**
179	10	13/06/2015	10	2	3	16/08/2025	F	H	3.14	F	0.49	F	1.08	F	1.27	E	0.35	G	1.82	D	0.32	8.47	8	5	19	**8.47**	**10.17**	**1.70**
180	10	14/03/2015	10	7	4	18/10/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	G	1.95	E	1.31	10.04	10	0	15	**10.04**	**10.59**	**0.55**
181	10	23/03/2015	10	0	16	8/04/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	E	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	**9.41**	**10.04**	**0.63**
182	10	2/01/2015	10	8	3	5/09/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	**10.24**	**10.67**	**0.43**
183	9	2/01/2015	9	11	2	4/12/2024	M	H	2.19	H	1.64	G	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	1.31	10.24	10	2	27	**10.24**	**9.92**	**-0.32**

184	8	28/05/2015	8	11	27	25/05/2024	F	G	3.19	G	0.79	F	1.08	E	0.6	E	0.35	H	2.21	C	0.21	8.43	8	5	5	8.43	8.99	0.56
185	9	16/03/2015	9	5	17	2/09/2024	M	G	2.07	G	1.32	F	0.47	G	2.43	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.2	10	2	12	10.2	9.46	-0.74
186	9	29/05/2015	9	3	30	28/09/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	E	0.35	H	2.15	E	1.31	10.14	10	1	21	10.14	9.33	-0.81
187	9	19/06/2015	9	5	3	16/11/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	E	0.35	H	2.21	D	0.32	8.4	8	4	24	8.4	9.42	1.02
188	9	23/10/2015	9	9	19	11/08/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	9.80	-0.44
189	9	6/01/2015	9	4	28	3/06/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	E	0.35	H	2.21	D	0.32	8.4	8	4	24	8.4	9.41	1.01
190	9	17/08/2015	9	0	11	28/08/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	E	0.6	E	0.35	H	2.21	E	0.66	8.83	8	9	29	8.83	9.03	0.20
191	9	10/06/2015	9	2	21	31/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	E	0.35	H	2.21	E	0.66	8.74	8	8	27	8.74	9.22	0.48
192	8	19/09/2015	8	11	18	31/08/2024	F	G	3.19	F	0.49	F	1.08	D	0.41	D	0.17	G	1.82	C	0.21	7.37	7	4	13	7.37	8.97	1.60
193	9	3/07/2015	9	1	28	31/08/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	D	0.32	9.16	9	1	28	9.16	9.16	0.00
194	9	12/07/2015	9	1	21	2/09/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	E	0.6	D	0.17	H	1.82	D	0.32	7.92	7	11	1	7.92	9.14	1.22
195	8	20/10/2015	8	10	13	2/09/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	E	1.48	E	0.33	G	1.95	E	1.31	9.05	9	0	18	9.05	8.87	-0.18
196	9	26/07/2015	9	1	7	2/09/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	F	2.03	E	0.33	H	2.15	E	1.31	9.8	9	9	18	9.8	9.10	-0.70
197	9	6/07/2015	9	2	1	7/09/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	F	2.03	F	0.45	G	1.95	E	1.31	9.72	9	8	19	9.72	9.17	-0.55
198	10	2/02/2014	10	1	28	30/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	10.16	-0.08
199	9	14/12/2014	9	3	16	30/03/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	F	2.03	F	0.45	G	1.95	E	1.31	9.72	9	8	19	9.72	9.29	-0.43
200	10	26/12/2014	9	3	4	30/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	H	2	F	1.27	F	0.35	H	1.82	E	0.66	9.94	9	11	9	9.94	9.26	-0.68
201	10	26/03/2014	10	0	4	30/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	G	1.95	D	0.8	9.53	9	6	11	9.53	10.01	0.48
202	10	13/01/2014	10	2	17	30/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	10.21	0.80
203	9	17/12/2014	9	3	13	30/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	9.29	-0.12
204	9	10/12/2014	9	3	20	30/03/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	F	1.27	E	0.35	G	1.82	D	0.32	8.77	8	9	7	8.77	9.30	0.53
205	9	12/11/2014	9	9	5	17/08/2024	M	H	2.19	G	1.64	F	0.47	E	1.48	E	0.33	G	1.95	E	1.31	9.37	9	4	13	9.37	9.76	0.39
206	9	11/09/2014	9	6	21	1/04/2024	M	H	2.19	G	1.64	F	0.47	F	2.03	E	0.33	H	1.95	D	0.8	9.41	9	4	28	9.41	9.56	0.15
207	9	18/06/2014	9	9	15	2/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	9.79	0.38
208	9	27/07/2014	9	8	6	2/04/2024	F	H	3.14	G	1.64	F	1.08	F	1.27	F	0.35	G	1.82	E	0.66	9.96	9	11	16	9.96	9.68	-0.28
209	9	6/10/2014	9	5	27	2/04/2024	M	H	2.19	G	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	G	1.95	E	1.31	10.04	10	0	15	10.04	9.49	-0.55
210	9	18/11/2014	9	4	16	3/04/2024	M	H	2.19	G	1.64	F	0.47	F	2.03	D	0.27	G	1.95	E	1.31	9.86	9	10	10	9.86	9.38	-0.48
211	10	16/01/2014	10	2	18	3/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	G	1.82	E	0.66	9.02	9	0	7	9.02	10.22	1.20
212	10	10/03/2014	10	0	25	4/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	G	1.95	E	1.31	10.04	10	0	15	10.04	10.07	0.03
213	9	17/10/2014	9	5	18	4/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	9.47	-0.77
214	9	30/05/2014	9	10	5	4/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	10.05	10	0	18	10.05	9.85	-0.20
215	9	21/05/2014	9	10	16	6/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	G	1.82	E	0.66	9.02	9	0	7	9.02	9.88	0.86
216	10	28/03/2014	10	0	9	6/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	10.02	-0.22
217	9	6/09/2014	10	1	0	6/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	G	1.82	E	0.66	9.02	9	0	7	9.02	10.08	1.06
218	10	21/03/2014	10	0	16	6/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	10.04	0.63
219	10	22/11/2014	9	4	15	6/04/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	E	1.48	E	0.33	H	1.51	C	0.71	8.01	8	0	4	8.01	9.37	1.36
220	10	2/04/2014	10	0	6	8/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	E	0.33	G	1.95	E	1.31	9.92	9	11	1	9.92	10.02	0.10
221	10	5/04/2014	10	0	4	9/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	1.51	E	1.31	9.6	9	7	6	9.6	10.01	0.41

222	9	28/11/2014	9	4	12	9/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	G	1.82	E	0.66	9.02	9	0	7	**9.02**	**9.37**	**0.35**
223	9	8/07/2014	9	9	5	13/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	G	1.95	E	1.31	10.04	10	0	15	**10.04**	**9.76**	**-0.28**
224	9	8/07/2014	9	9	5	13/04/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	F	1.27	E	0.35	G	1.82	C	0.21	8.66	8	7	28	**8.66**	**9.76**	**1.10**
225	9	8/08/2014	9	10	5	13/04/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	1.51	E	1.31	9.28	9	3	11	**9.28**	**9.85**	**0.57**
226	9	8/11/2014	9	5	5	13/04/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.5	9	6	0	**9.5**	**9.43**	**-0.07**
227	9	29/05/2014	9	10	21	19/04/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	1.51	E	0.66	8.8	8	9	18	**8.8**	**9.89**	**1.09**
228	11	27/04/2013	11	11	6	2/04/2025	M	H	2.19	H	1.64	G	1.09	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	11.55	11	6	18	**11.55**	**11.93**	**0.38**
229	11	4/10/2013	11	7	29	2/06/2025	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	G	1.58	G	0.55	H	2.21	F	1.28	11.18	11	2	5	**11.18**	**11.66**	**0.48**
230	11	20/11/2013	11	3	21	12/03/2025	M	H	2.19	H	1.64	G	1.09	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	11.55	11	6	18	**11.55**	**11.31**	**-0.24**
231	12	26/05/2013	12	6	3	29/11/2025	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	G	1.58	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.98	10	11	23	**10.98**	**12.51**	**1.53**
232	11	16/07/2013	11	1	29	14/09/2024	F	H	3.14	H	0.7	H	2	H	2.19	H	1.51	H	2.21	G	2.09	13.84	13	10	2	**13.84**	**11.16**	**-2.68**
233	11	25/07/2013	11	0	19	13/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	0.47	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	8.8	8	9	18	**8.8**	**11.05**	**2.25**
234	11	21/03/2013	11	5	14	4/09/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	1.08	G	2.43	D	0.27	H	2.15	F	2	11.76	11	9	4	**11.76**	**11.45**	**-0.31**
235	11	27/04/2013	11	5	5	2/10/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	1.08	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	11.54	11	6	15	**11.54**	**11.43**	**-0.11**
236	11	27/04/2013	11	5	5	2/10/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.03	10	0	11	**10.03**	**11.43**	**1.40**
237	12	21/05/2013	12	4	9	30/09/2025	F	H	3.14	H	0.7	H	2	F	1.27	C	0.27	H	2.21	F	1.28	10.87	10	10	13	**10.87**	**12.36**	**1.49**
238	11	30/05/2013	11	11	2	2/05/2025	M	H	2.19	H	1.64	H	1.9	H	2.83	G	0.4	H	2.15	F	2	13.11	13	1	10	**13.11**	**11.92**	**-1.19**
239	11	5/03/2013	11	5	28	2/09/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	G	2.43	F	0.45	H	2.15	F	2	11.33	11	3	29	**11.33**	**11.49**	**0.16**
240	11	27/12/2013	11	2	24	22/03/2025	F	H	3.14	H	0.7	H	2	G	2.43	H	1.51	H	2.21	G	2.09	14.08	14	0	29	**14.08**	**11.23**	**-2.85**
241	11	24/01/2013	11	7	23	16/09/2024	M	H	2.19	H	1.64	H	1.9	G	2.43	G	0.4	H	2.15	G	2.48	13.19	13	2	9	**13.19**	**11.65**	**-1.54**
242	11	2/08/2013	11	1	29	1/10/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	0.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	9.03	9	0	11	**9.03**	**11.16**	**2.13**
243	12	3/11/2013	12	4	11	14/03/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	**10.24**	**12.36**	**2.12**
244	11	30/06/2013	11	8	21	22/03/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	**10.24**	**11.72**	**1.48**
245	11	27/07/2013	11	8	30	26/04/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	**9.41**	**11.75**	**2.34**
246	11	30/04/2013	11	11	26	26/04/2025	M	H	2.19	H	1.64	H	1.9	H	2.83	F	0.45	H	2.15	F	2	13.16	13	1	28	**13.16**	**11.99**	**-1.17**
247	10	9/09/2013	10	9	10	19/06/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	**9.41**	**10.78**	**1.37**
248	10	19/04/2013	10	11	5	18/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	G	1.58	F	0.35	H	2.21	G	2.09	11.79	11	9	15	**11.79**	**10.93**	**-0.86**
249	10	17/05/2013	10	10	5	22/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	**9.41**	**10.85**	**1.44**
250	10	9/11/2013	10	4	27	5/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	H	2	H	2.19	G	0.55	H	2.21	F	1.28	12.07	12	0	26	**12.07**	**10.41**	**-1.66**
251	10	13/06/2013	10	9	23	5/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	G	1.09	G	2.43	G	0.4	H	2.15	F	2	11.9	11	10	24	**11.9**	**10.81**	**-1.09**
252	10	3/11/2013	10	5	3	6/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	C	0.71	9.64	9	7	21	**9.64**	**10.42**	**0.78**
253	10	4/06/2013	10	10	2	6/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	**10.24**	**10.84**	**0.60**
254	10	20/10/2013	10	5	19	8/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	**10.24**	**10.47**	**0.23**
255	7	18/08/2018	7	1	29	17/10/2025	M	F	1.86	F	1.08	E	0.31	C	0.75	C	0.12	F	1.6	B	0.48	6.2	6	2	12	**6.2**	**7.16**	**0.96**
256	6	23/06/2018	6	10	3	26/04/2025	F	F	2.82	E	0.74	D	0.54	C	0.16	C	0.27	F	1.56	B	0.11	6.2	6	2	12	**6.2**	**6.84**	**0.64**
257	6	14/09/2018	6	7	12	26/04/2025	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	C	0.75	B	0.05	F	1.56	B	0.48	5.48	5	5	23	**5.48**	**6.62**	**1.14**
258	6	24/10/2018	6	10	30	23/09/2025	M	F	1.86	F	1.08	E	0.31	D	1.11	D	0.27	F	1.56	B	0.48	6.67	6	8	1	**6.67**	**6.92**	**0.25**
259	6	19/03/2018	6	0	1	20/03/2024	F	F	2.82	F	0.49	D	0.54	C	0.16	B	0.01	F	0.9	A	0.14	5.06	5	0	22	**5.06**	**6.00**	**0.94**

260	6	24/01/2018	6	1	27	22/03/2024	M	E	1.5	E	0.74	D	0.04	C	0.75	B	0.05	E	1.14	B	0.48	4.7	4	8	12	**4.7**	**6.16**	**1.46**
261	5	20/07/2018	5	8	3	23/03/2024	M	E	1.5	E	0.74	E	0.31	C	0.75	B	0.05	D	0.69	A	0.18	4.22	4	2	19	**4.22**	**5.67**	**1.45**
262	6	26/03/2018	6	0	4	30/03/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	C	0.75	B	0.05	E	1.14	B	0.48	5.06	5	0	22	**5.06**	**6.01**	**0.95**
263	6	12/02/2018	6	1	20	1/04/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	C	0.75	C	0.12	E	1.14	B	0.48	5.13	5	1	17	**5.13**	**6.14**	**1.01**
264	6	11/02/2018	6	7	2	13/09/2024	M	F	1.86	F	0.74	D	0.04	C	0.75	C	0.12	F	1.6	B	0.48	5.59	5	7	2	**5.59**	**6.59**	**1.00**
265	6	6/03/2018	6	0	28	3/04/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	C	0.75	B	0.05	E	1.14	B	0.48	5.06	5	0	22	**5.06**	**6.08**	**1.02**
266	6	7/08/2018	5	7	29	5/04/2024	F	E	2.34	E	0.49	D	0.54	C	0.16	C	0.27	F	1.56	B	0.11	5.47	5	5	19	**5.47**	**5.66**	**0.19**
267	6	3/05/2018	5	11	3	6/04/2024	M	E	1.5	E	0.74	D	0.04	B	0.56	B	0.05	D	0.69	B	0.48	4.06	4	0	22	**4.06**	**5.92**	**1.86**
268	6	3/04/2018	6	0	3	6/04/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	C	0.75	C	0.12	E	1.14	B	0.48	5.13	5	1	17	**5.13**	**6.01**	**0.88**
269	6	23/03/2018	6	0	27	19/04/2024	M	E	1.5	D	0.63	D	0.04	B	0.56	B	0.05	E	1.14	B	0.48	4.4	4	4	24	**4.4**	**6.07**	**1.67**
270	6	26/06/2018	5	9	15	10/04/2024	M	E	1.5	D	0.63	D	0.04	B	0.56	B	0.05	E	1.14	B	0.48	4.4	4	4	24	**4.4**	**5.79**	**1.39**
271	6	2/02/2018	6	2	8	10/04/2024	F	E	1.5	E	0.32	D	0.54	C	0.16	B	0.01	F	1.56	B	0.11	4.2	4	2	12	**4.2**	**6.19**	**1.99**
272	6	12/01/2018	6	2	30	11/04/2024	F	F	2.82	F	0.49	D	0.54	C	0.16	B	0.01	F	1.56	C	0.71	6.29	6	3	15	**6.29**	**6.25**	**-0.04**
273	6	10/04/2018	6	0	1	11/04/2024	F	E	2.34	D	0.29	D	0.54	C	0.16	B	0.01	E	0.9	B	0.11	4.35	4	4	6	**4.35**	**6.00**	**1.65**
274	6	22/11/2018	6	4	21	12/04/2024	M	E	1.5	E	0.74	D	0.04	B	0.56	B	0.05	E	1.14	B	0.48	4.51	4	6	4	**4.51**	**6.39**	**1.88**
275	6	23/02/2018	6	1	28	20/04/2024	F	E	2.34	E	0.74	D	0.54	B	0.56	B	0.01	E	0.9	B	0.11	5.2	5	2	12	**5.2**	**6.16**	**0.96**
276	6	28/06/2018	6	9	26	23/04/2024	F	F	2.82	E	0.49	E	0.62	C	0.16	C	0.27	F	1.56	B	0.11	6.03	6	0	11	**6.03**	**6.82**	**0.79**
277	6	18/10/2018	6	6	20	8/05/2024	M	E	1.5	E	0.74	D	0.04	B	0.56	B	0.05	E	1.14	B	0.48	4.51	4	6	4	**4.51**	**6.55**	**2.04**
278	6	20/08/2018	6	8	21	11/05/2024	M	E	1.5	E	0.74	D	0.04	B	0.56	B	0.05	E	1.14	A	0.18	4.21	4	2	16	**4.21**	**6.72**	**2.51**
279	6	11/01/2018	6	4	0	11/05/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	C	0.75	C	0.12	F	1.6	B	0.48	5.59	5	7	2	**5.59**	**6.33**	**0.74**
280	6	4/08/2018	6	9	16	20/05/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	D	1.11	C	0.12	F	1.6	C	0.71	6.18	6	2	5	**6.18**	**6.79**	**0.61**
281	6	12/01/2018	6	4	10	22/05/2024	F	F	2.82	E	0.49	D	0.54	B	-0.2	B	0.01	F	1.56	C	0.21	5.48	5	5	23	**5.48**	**6.36**	**0.88**
282	6	20/01/2018	6	4	7	27/05/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	C	0.75	C	0.12	F	1.6	B	0.48	5.59	5	7	2	**5.59**	**6.35**	**0.76**
283	6	6/01/2018	6	4	21	27/05/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	C	0.75	B	0.05	E	1.14	B	0.48	5.06	5	0	22	**5.06**	**6.39**	**1.33**
284	6	13/01/2018	6	4	26	8/06/2024	M	E	1.5	E	0.74	D	0.04	B	0.56	B	0.05	F	1.6	B	0.48	4.97	4	11	19	**4.97**	**6.40**	**1.43**
285	6	28/02/2018	6	3	16	13/06/2024	F	F	2.82	F	0.49	D	0.54	D	0.41	C	0.27	F	1.56	B	0.11	6.2	6	2	12	**6.2**	**6.29**	**0.09**
286	6	6/02/2018	6	4	11	17/06/2024	M	E	1.5	E	0.74	D	0.04	C	0.75	C	0.12	F	1.6	B	0.48	5.23	5	2	23	**5.23**	**6.36**	**1.13**
287	6	17/06/2018	6	0	17	18/06/2024	F	F	2.82	E	0.49	D	0.54	C	0.16	B	0.01	E	0.9	B	0.11	5.03	5	0	11	**5.03**	**6.05**	**1.02**
288	6	2/05/2018	6	1	30	19/06/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	B	0.56	B	0.05	E	1.14	B	0.48	4.87	4	10	13	**4.87**	**6.17**	**1.30**
289	6	23/04/2018	6	3	0	22/06/2024	M	E	1.5	E	0.74	D	0.04	B	0.56	B	0.05	E	1.14	B	0.48	4.51	4	6	4	**4.51**	**6.25**	**1.74**
290	6	22/03/2018	6	0	23	22/06/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	C	0.75	B	0.05	E	1.14	B	0.48	5.06	5	0	22	**5.06**	**6.06**	**1.00**
291	6	3/06/2018	6	3	17	26/06/2024	M	E	1.5	C	0.55	D	0.04	B	0.56	B	0.05	D	0.69	A	0.18	3.57	3	6	26	**3.57**	**6.30**	**2.73**
292	6	15/03/2018	6	4	12	2/07/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	D	1.11	C	0.12	E	1.14	B	0.48	5.49	5	5	27	**5.49**	**6.37**	**0.88**
293	6	24/02/2018	6	4	20	6/07/2024	M	F	1.86	E	0.74	D	0.04	C	0.75	C	0.12	E	1.14	B	0.48	5.13	5	1	17	**5.13**	**6.39**	**1.26**
294	6	16/02/2018	6	5	21	6/07/2024	F	F	2.82	E	0.32	D	0.54	C	0.16	C	0.27	F	1.56	B	0.11	5.78	5	9	11	**5.78**	**6.47**	**0.69**
295	6	26/02/2018	6	7	0	16/08/2024	F	F	2.82	F	0.49	E	0.62	D	0.41	C	0.27	F	1.56	B	0.11	6.28	6	3	11	**6.28**	**6.58**	**0.30**
296	6	31/01/2018	6	7	0	31/08/2024	M	F	1.86	F	0.49	D	0.04	C	0.75	C	0.12	F	1.6	B	0.48	5.34	5	4	2	**5.34**	**6.58**	**1.24**
297	6	11/02/2018	6	6	22	31/08/2024	F	F	2.82	E	0.49	D	0.54	C	0.75	C	0.27	F	1.56	B	0.11	6.54	6	6	15	**6.54**	**6.56**	**0.02**

299	11	7/12/2012	11	11	14	18/05/2024	F	H	3.14	H	0.7	H	2	G	1.58	G	0.55	H	2.21	F	1.28	11.46	11	5	16	11.46	11.95	0.49
300	11	20/06/2012	11	7	8	3/06/2024	F	H	3.14	H	0.7	H	2	G	1.58	G	0.55	H	2.21	G	2.09	12.27	12	3	7	12.27	11.61	-0.66
301	11	28/10/2012	11	10	27	5/06/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	G	1.58	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.98	10	11	23	10.98	11.91	0.93
302	12	9/07/2012	6	6	24	5/06/2024	F	H	3.14	H	0.7	H	2	H	2.19	C	0.27	H	2.21	G	2.09	12.6	12	7	6	12.6	6.57	-6.03
303	11	15/11/2017	12	2	11	8/06/2024	M	H	2.19	G	1.32	G	1.09	H	2.83	G	0.4	H	2.15	G	2.48	12.46	12	5	16	12.46	12.20	-0.26
304	12	5/01/2012	11	2	17	16/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	H	2.19	F	0.35	H	2.21	E	0.66	10.97	10	11	19	10.97	11.21	0.24
305	11	28/12/2012	11	6	9	16/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	G	1.09	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	11.55	11	6	18	11.55	11.52	-0.03
306	11	7/11/2012	11	5	1	16/05/2024	M	H	2.19	H	1.64	G	1.09	G	2.43	F	0.45	H	2.15	F	2	11.95	11	11	12	11.95	11.42	-0.53
307	11	20/10/2012	11	8	10	21/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	H	2	G	1.58	G	0.55	G	1.82	F	1.28	11.07	11	0	26	11.07	11.69	0.62
308	11	12/07/2012	11	6	21	22/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	G	1.58	G	0.55	H	2.21	F	1.28	11.18	11	2	5	11.18	11.56	0.38
309	11	1/09/2012	11	6	7	22/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	E	0.33	G	1.95	E	1.31	9.92	9	11	1	9.92	11.52	1.60
310	11	16/09/2012	11	9	1	23/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	H	1.9	F	2.03	G	0.4	H	2.15	G	2.48	12.79	12	9	15	12.79	11.75	-1.04
311	12	22/06/2012	11	9	1	23/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	H	2	H	2.19	F	0.35	H	2.21	F	1.28	11.87	11	10	13	11.87	11.75	-0.12
312	11	4/03/2012	12	0	19	23/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	G	1.09	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	11.55	11	6	18	11.55	12.05	0.50
313	11	23/09/2012	11	6	3	26/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	G	1.09	G	2.43	G	0.4	H	2.15	F	2	11.9	11	10	24	11.9	11.51	-0.39
314	11	30/07/2012	11	8	0	30/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	H	2	G	1.58	G	0.55	H	2.21	G	2.48	12.66	12	7	28	12.66	11.67	-0.99
315	11	21/10/2012	11	5	9	30/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	H	1.9	F	2.03	F	0.45	G	1.95	E	1.31	11.47	11	5	19	11.47	11.44	-0.03
316	12	5/07/2012	11	8	27	1/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	H	1.9	G	2.43	G	0.4	H	2.15	F	2	12.71	12	8	16	12.71	11.74	-0.97
317	12	7/03/2012	12	0	25	1/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	H	2	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	10.33	10	3	29	10.33	12.07	1.74
318	11	9/08/2012	11	7	26	4/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	H	2	H	2.19	G	0.55	H	2.21	G	2.09	12.88	12	10	17	12.88	11.65	-1.23
319	11	4/11/2012	11	5	1	5/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	H	2.19	G	0.55	G	0.55	F	1.28	10.13	10	1	17	10.13	11.42	1.29
320	11	4/11/2012	11	5	1	5/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	G	1.9	H	2.83	G	0.4	G	1.95	F	2	12.91	12	10	28	12.91	11.42	-1.49
321	11	17/12/2012	11	3	24	10/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	H	1.9	G	2.43	G	0.4	H	2.15	F	2	12.71	12	8	16	12.71	11.32	-1.39
322	10	16/08/2013	10	8	25	11/05/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.03	10	0	11	10.03	10.74	0.71
323	10	30/09/2013	10	5	15	16/03/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.03	10	0	11	10.03	10.46	0.43
324	11	14/03/2013	11	0	2	16/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	11.01	0.77
325	10	14/12/2013	10	4	25	9/05/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	10.40	0.16
326	10	4/11/2013	10	9	27	31/08/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	10.82	0.58
327	10	6/11/2013	10	9	29	4/09/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	2	G	1.58	F	0.35	G	1.56	F	1.28	10.61	10	7	10	10.61	10.83	0.22
328	11	6/07/2012	12	3	4	10/10/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	10.93	10	11	5	10.93	12.26	1.33
329	10	31/12/2013	10	9	18	19/10/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	10.93	10	11	5	10.93	10.80	-0.13
330	11	25/10/2013	11	0	15	9/11/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	10.05	10	0	18	10.05	11.04	0.99
331	11	11/05/2013	11	10	30	10/04/2025	M	H	2.19	H	1.64	G	1.9	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	11.67	11	8	1	11.67	11.92	0.25
332	12	15/09/2013	11	6	26	10/04/2025	F	H	3.14	G	0.79	G	2	G	1.58	G	0.55	G	1.56	E	1.31	10.93	10	11	5	10.93	11.57	0.64
333	12	2/01/2013	12	4	4	6/05/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.03	10	0	11	10.03	12.34	2.31
334	12	2/03/2013	12	2	2	4/05/2025	F	H	3.14	H	0.7	G	2	G	1.58	G	0.55	H	2.21	F	1.28	11.46	11	5	16	11.46	12.17	0.71
335	11	15/10/2013	11	7	6	21/05/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	G	1.95	E	1.31	10.04	10	0	15	10.04	11.60	1.56
336	11	27/11/2013	11	5	25	22/05/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	0.66	9.41	9	4	28	9.41	11.49	2.08

337	12	23/01/2013	12	4	18	10/06/2025	M	H	2.19	H	1.64	G	1.9	G	2.43	F	0.45	G	1.95	G	2.48	13.04	13	0	15	**13.04**	**12.38**	**-0.66**
338	12	18/01/2013	12	6	29	16/08/2025	M	H	2.19	H	1.64	G	1.9	G	2.43	F	0.45	H	2.15	F	2	12.76	12	9	4	**12.76**	**12.58**	**-0.18**
339	12	4/01/2013	12	7	30	3/09/2025	M	H	2.19	H	1.64	G	1.9	G	2.43	G	0.4	H	2.15	F	2	12.71	12	8	16	**12.71**	**12.67**	**-0.04**
340	12	27/01/2013	12	8	20	17/10/2025	M	H	2.19	H	1.64	G	1.9	G	2.43	F	0.45	H	2.15	F	2	12.76	12	9	4	**12.76**	**12.72**	**-0.04**
341	11	2/01/2013	11	9	26	28/10/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	2	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.95	10	11	12	**10.95**	**11.82**	**0.87**
342	12	23/03/2013	12	0	8	31/03/2025	M	H	2.19	H	1.64	G	1.9	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	12.36	12	4	10	**12.36**	**12.02**	**-0.34**
343	11	20/02/2013	11	1	10	30/03/2024	F	G	2.19	G	0.79	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	9.17	9	2	1	**9.17**	**11.11**	**1.94**
344	11	27/07/2013	11	2	1	28/09/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	2	H	2.19	F	0.35	H	2.21	E	0.66	11.25	11	3	0	**11.25**	**11.17**	**-0.08**
345	10	9/12/2013	10	8	8	17/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	2	H	2.19	H	1.51	G	1.82	F	1.28	12.64	12	7	21	**12.64**	**10.69**	**-1.95**
346	10	20/08/2013	10	11	28	17/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	**9.41**	**10.99**	**1.58**
347	10	18/11/2013	10	10	26	14/10/2024	M	H	2.19	H	1.64	G	1.9	G	2.43	F	0.45	H	2.15	F	2	12.76	12	9	4	**12.76**	**10.90**	**-1.86**
348	11	2/05/2013	10	10	25	27/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	10.93	10	11	5	**10.93**	**10.90**	**-0.03**
349	9	17/07/2013	10	9	9	26/04/2024	M	H	2.19	G	1.32	F	0.47	E	1.48	E	0.33	G	1.95	D	0.8	8.54	8	6	15	**8.54**	**10.77**	**2.23**
350	12	10/04/2013	12	2	4	14/06/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	**9.41**	**12.18**	**2.77**
351	11	25/10/2013	11	6	26	21/05/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.03	10	0	11	**10.03**	**11.57**	**1.54**
352	12	6/01/2013	12	2	16	22/03/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	10.93	10	11	5	**10.93**	**12.21**	**1.28**
353	12	8/04/2013	12	1	0	8/05/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	G	2.43	F	0.45	H	2.15	F	2	11.33	11	3	29	**11.33**	**12.08**	**0.75**
354	11	17/02/2013	11	6	18	4/09/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	2	H	2.19	H	1.51	H	2.21	G	2.09	13.84	13	10	2	**13.84**	**11.55**	**-2.29**
355	11	8/12/2013	11	3	26	3/04/2025	F	H	3.14	H	0.7	G	2	G	1.58	F	0.35	H	2.21	F	1.28	11.26	11	3	4	**11.26**	**11.32**	**0.06**
356	11	9/03/2013	11	0	18	27/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	10.93	10	11	5	**10.93**	**11.05**	**0.12**
357	11	28/03/2013	11	0	16	13/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	2	G	1.58	F	0.35	H	2.21	F	1.28	11.26	11	3	4	**11.26**	**11.04**	**-0.22**
358	11	22/01/2013	11	2	29	20/04/2024	M	H	2.19	H	1.64	G	1.9	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	11.67	11	8	1	**11.67**	**11.25**	**-0.42**
359	11	11/04/2013	11	1	2	13/05/2024	F	H	3.14	G	0.7	G	2	G	1.58	F	0.35	H	2.21	E	0.66	10.64	10	7	21	**10.64**	**11.09**	**0.45**
360	11	26/01/2013	11	6	21	16/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	2	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.95	10	11	12	**10.95**	**11.56**	**0.61**
361	11	27/04/2013	11	3	30	26/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	1.51	F	1.28	9.33	9	3	29	**9.33**	**11.33**	**2.00**
362	11	18/04/2012	12	4	11	29/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	2	G	1.58	F	0.35	H	2.21	F	1.28	11.26	11	3	4	**11.26**	**12.36**	**1.10**
363	11	27/06/2013	11	2	7	3/09/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.03	10	0	11	**10.03**	**11.19**	**1.16**
364	10	14/06/2014	10	8	25	11/03/2025	F	H	3.14	H	0.7	G	2	H	2.19	E	0.35	H	2.21	E	0.66	11.25	11	3	0	**11.25**	**10.74**	**-0.51**
365	9	14/05/2014	9	11	27	11/05/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	E	0.33	H	2.15	E	1.31	10.12	10	1	13	**10.12**	**9.99**	**-0.13**
366	9	18/10/2014	9	9	26	13/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	E	0.35	H	2.21	E	0.66	8.74	8	8	27	**8.74**	**9.82**	**1.08**
367	10	25/06/2014	10	1	23	17/08/2024	M	H	2.19	C	0.55	F	0.47	F	2.03	E	0.33	H	2.15	E	1.31	9.03	9	0	11	**9.03**	**10.15**	**1.12**
368	10	6/07/2014	10	1	11	17/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	E	0.35	H	2.21	E	0.66	8.74	8	8	27	**8.74**	**10.11**	**1.37**
369	9	30/10/2014	9	9	18	17/08/2024	M	H	3.14	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	11.19	11	2	9	**11.19**	**9.80**	**-1.39**
370	10	21/06/2014	10	2	10	31/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	10.05	10	0	18	**10.05**	**10.19**	**0.14**
371	10	16/10/2014	9	10	29	14/09/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	E	0.33	H	2.15	E	1.31	10.12	10	1	13	**10.12**	**9.91**	**-0.21**
372	10	27/07/2014	10	1	4	28/09/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	E	0.6	E	0.33	G	0.55	E	1.31	7.09	7	1	2	**7.09**	**10.09**	**3.00**
373	10	8/01/2014	10	8	27	5/10/2024	M	H	2.19	H	1.64	E	0.31	G	2.43	G	0.4	H	2.15	E	1.31	10.43	10	5	5	**10.43**	**10.74**	**0.31**
374	10	10/06/2014	10	4	9	19/10/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.33	G	1.95	D	0.8	9.41	9	4	28	**9.41**	**10.36**	**0.95**

375	10	21/05/2014	10	9	26	18/03/2025	F	H	3.14	H	0.7	G	1.72	G	2.43	F	0.35	H	2.21	E	0.66	11.21	11	2	16	11.21	10.82	-0.39
376	10	20/09/2014	10	6	21	10/04/2025	M	H	2.19	H	1.64	E	0.31	F	2.03	E	0.33	G	1.95	E	1.31	9.76	9	9	4	9.76	10.56	0.80
377	10	26/12/2014	10	4	18	14/05/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	10.38	0.97
378	11	16/12/2014	10	4	29	15/05/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	10.93	10	11	5	10.93	10.41	-0.52
379	10	20/12/2014	10	4	25	15/05/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	10.40	0.16
380	10	25/07/2014	10	9	24	19/05/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	10.82	0.58
381	10	10/08/2014	10	9	12	22/05/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.03	10	0	11	10.03	10.78	0.75
382	11	17/04/2014	11	1	9	26/05/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	11.11	0.87
383	11	13/05/2014	11	3	10	23/08/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	F	2	10.93	10	11	5	10.93	11.28	0.35
384	10	26/12/2014	10	7	28	23/08/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.03	10	0	11	10.03	10.66	0.63
385	9	27/12/2014	9	7	20	16/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	9.64	0.23
386	11	5/04/2014	10	5	3	8/09/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	10.42	1.01
387	9	12/11/2014	9	9	5	17/08/2024	M	H	2.19	G	1.64	F	0.47	E	1.48	E	0.33	H	2.15	C	0.71	8.97	8	11	19	8.97	9.76	0.79
388	11	25/06/2014	11	4	9	3/11/2025	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	G	2.43	G	0.4	H	2.15	E	1.31	10.59	10	7	2	10.59	11.36	0.77
389	11	26/04/2014	11	5	17	13/10/2025	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	11.46	2.05
390	9	15/11/2014	9	9	8	23/08/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	E	0.35	G	1.82	E	0.66	9.02	9	0	7	9.02	9.77	0.75
391	10	28/05/2014	10	4	0	28/09/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	C	0.27	G	1.82	E	0.66	8.94	8	11	9	8.94	10.33	1.39
392	9	28/10/2014	9	11	11	9/10/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	9.95	-0.29
393	10	13/01/2014	10	4	29	11/06/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	H	2.15	E	1.31	10.24	10	2	27	10.24	10.41	0.17
394	10	22/01/2014	10	4	20	11/06/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	E	0.6	E	0.35	H	2.21	E	0.66	8.74	8	8	27	8.74	10.39	1.65
395	10	26/03/2014	10	0	4	30/03/2024	M	H	2.19	H	1.64	F	0.47	F	2.03	F	0.45	G	1.95	D	0.8	9.53	9	6	11	9.53	10.01	0.48
396	9	18/06/2014	9	9	15	2/04/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	9.79	0.38
397	10	15/01/2014	10	3	19	4/05/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	10.30	0.89
398	10	22/02/2014	10	2	14	6/05/2024	F	H	3.14	G	0.79	F	1.08	F	1.27	E	0.35	H	2.21	E	0.66	9.5	9	6	0	9.5	10.20	0.70
399	10	17/05/2014	9	11	19	6/05/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	F	1.28	10.03	10	0	11	10.03	9.97	-0.06
400	10	1/12/2014	9	5	6	7/05/2024	F	H	3.14	H	0.7	F	1.08	F	1.27	F	0.35	H	2.21	E	0.66	9.41	9	4	28	9.41	9.43	0.02

Anexo 3.

Comité de Ética

DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION
UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Arequipa, 13 de enero de 2026

Investigadora Sulla Torres, Milagros Angeles

Presente.-

De mi especial consideración.

Me dirijo a usted para hacerle llegar el resultado de la evaluación de su proyecto de investigación y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

TÍTULO: "Correlación entre la edad dental y la edad cronológica según el Método de Willems en niños de 6 a 12 años mediante radiografías panorámicas en el Centro Odontológico de la UCSM. Arequipa, 2026".

Investigadora: Sulla Torres, Milagros Angeles.

TIPO Y DISEÑO: Cuantitativo, observacional, retrospectivo, longitudinal, descriptivo, documental, no experimental.

OBJETIVO: La investigación tiene como objetivo: Evaluar la correlación entre la edad dental y la edad cronológica según el Método de Willems en niños de 6 a 12 años mediante radiografías panorámicas en el Centro Odontológico de la UCSM en Arequipa 2026.

PROCEDIMIENTOS: Observación documental.

DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION
UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

SUJETOS DE ESTUDIO:

Radiografías panorámicas de pacientes entre los 6 a 12 años de edad.

RIESGO DEL ESTUDIO:

Mínimo.

OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:

Debe proteger confidencialidad de la data sensible.

DICTAMEN:

DICTAMEN FAVORABLE 030 - 2026 CIEI-UCSM

VIGENCIA:

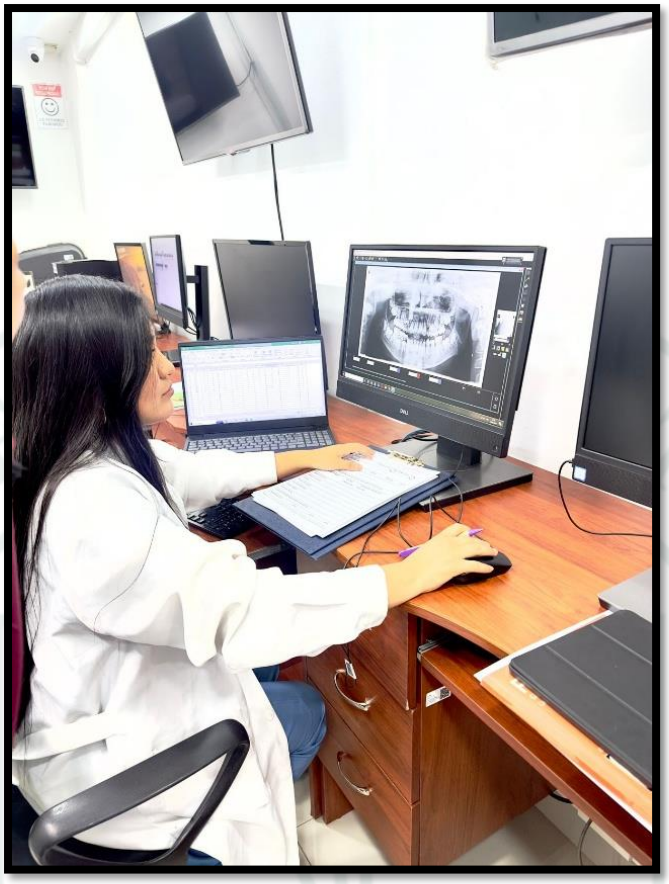
La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente dictamen hasta el 13 de enero de 2027.

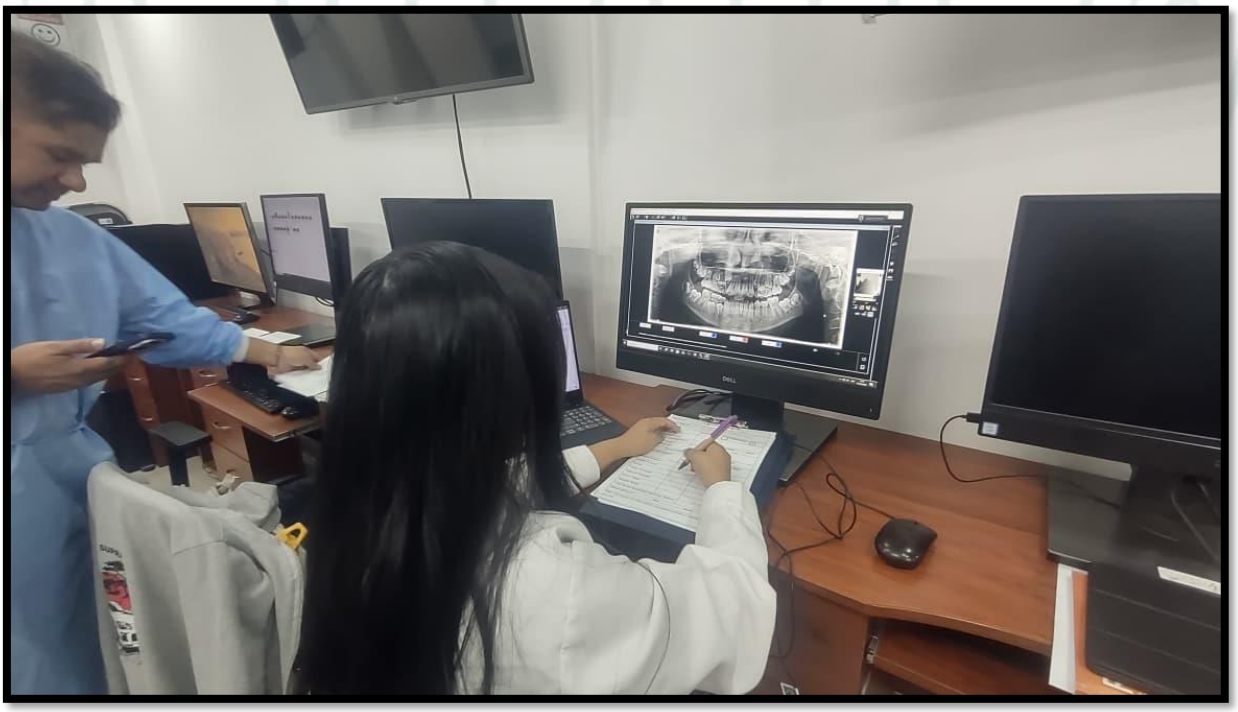
Agueda Muñoz Del Carpio Toia
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM

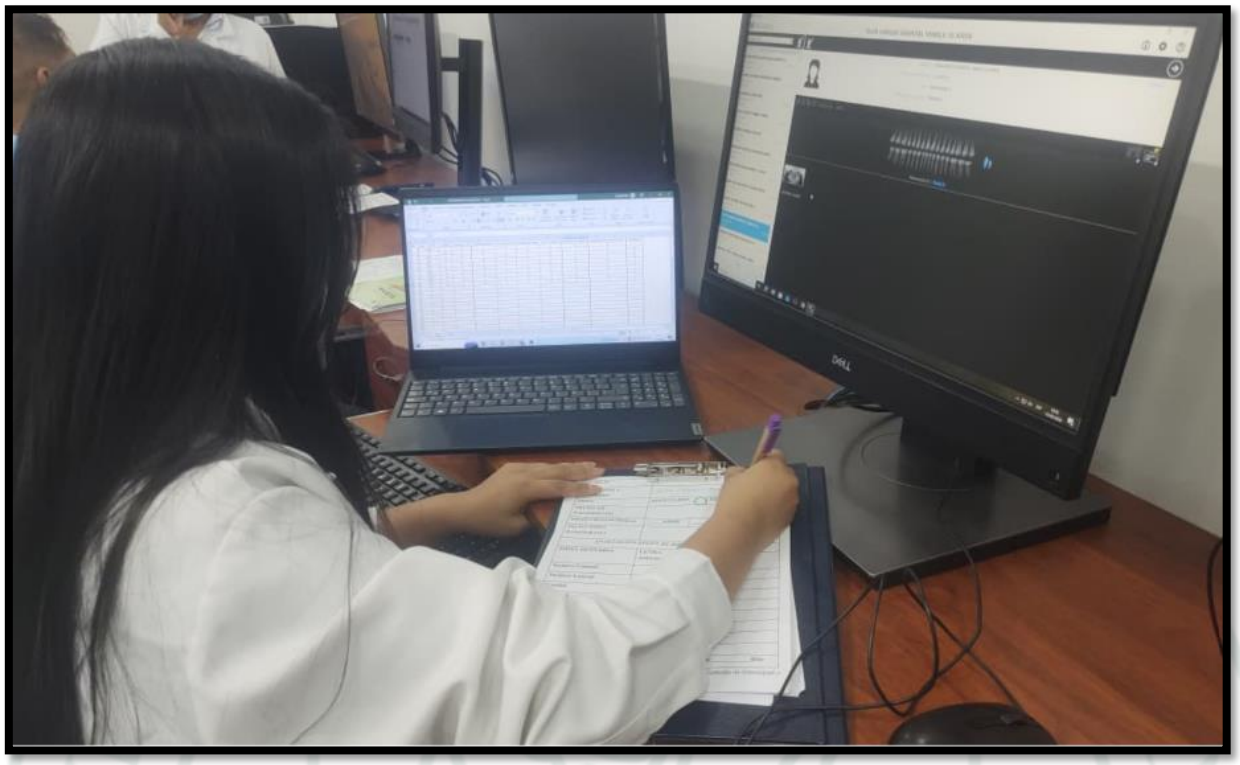
Cualquier duda comunicarse a: comiteeticainvestigacionucsm@gmail.com

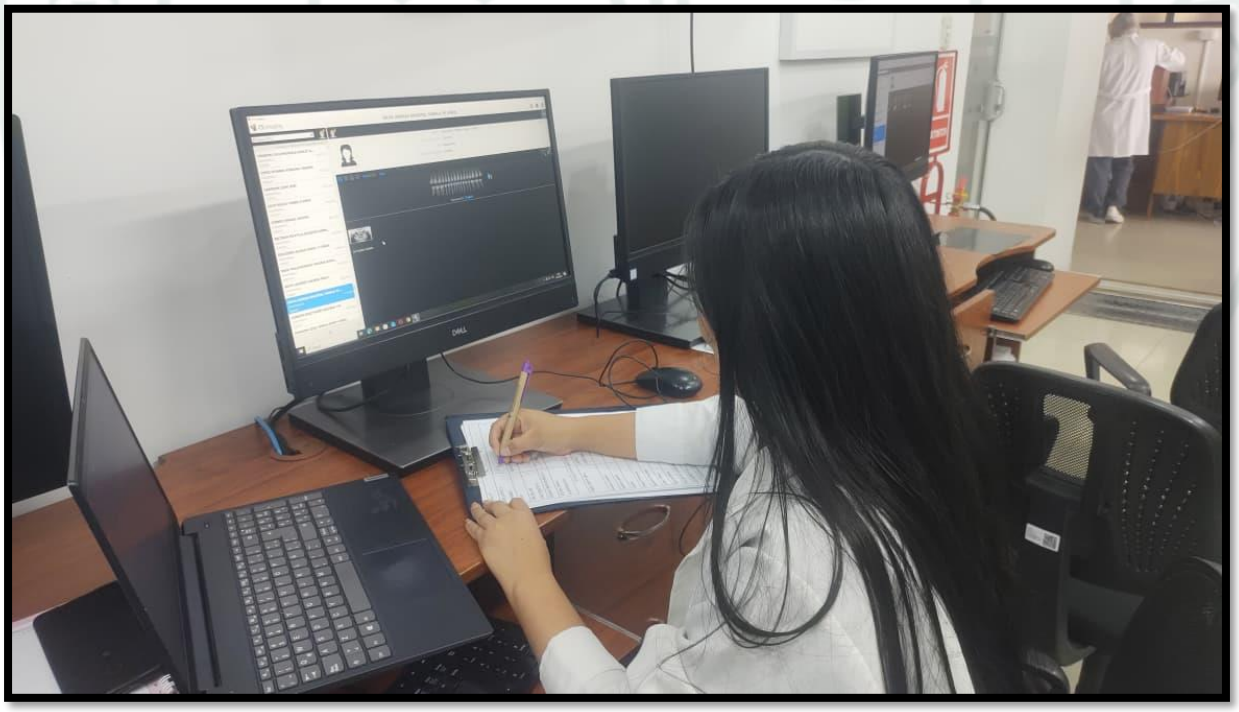
Anexo 4.

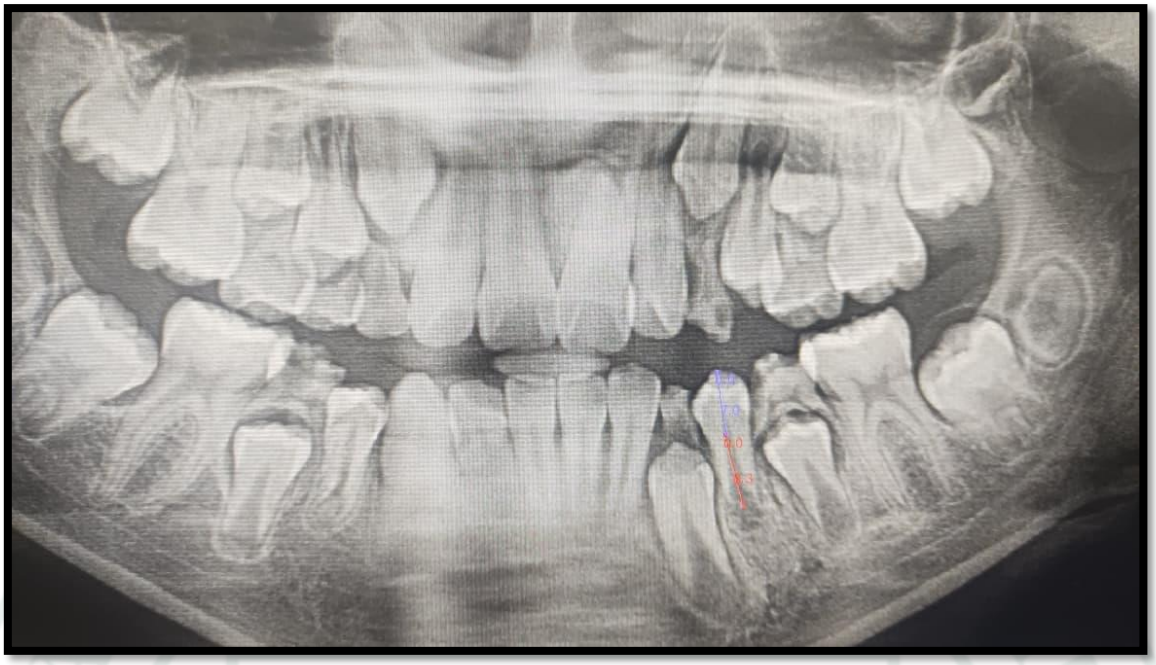
Evidencia fotográfica

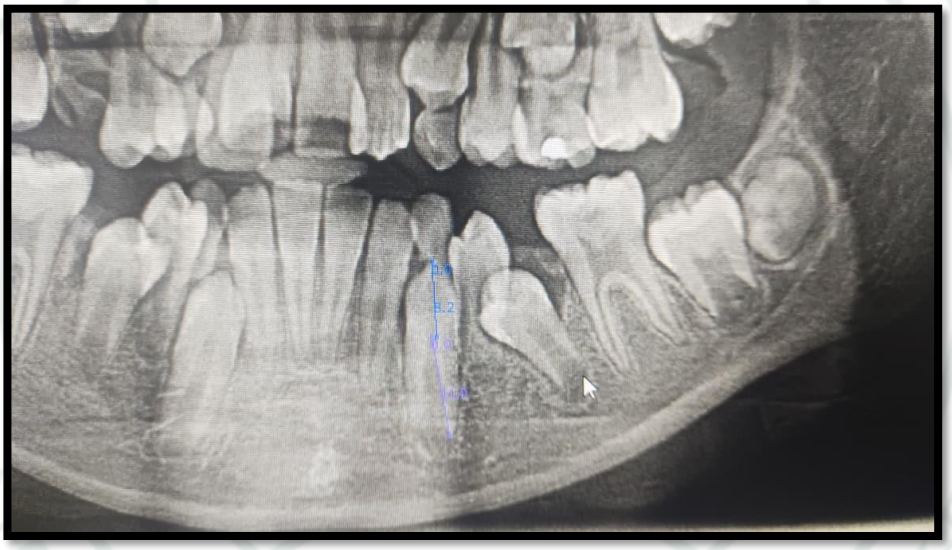


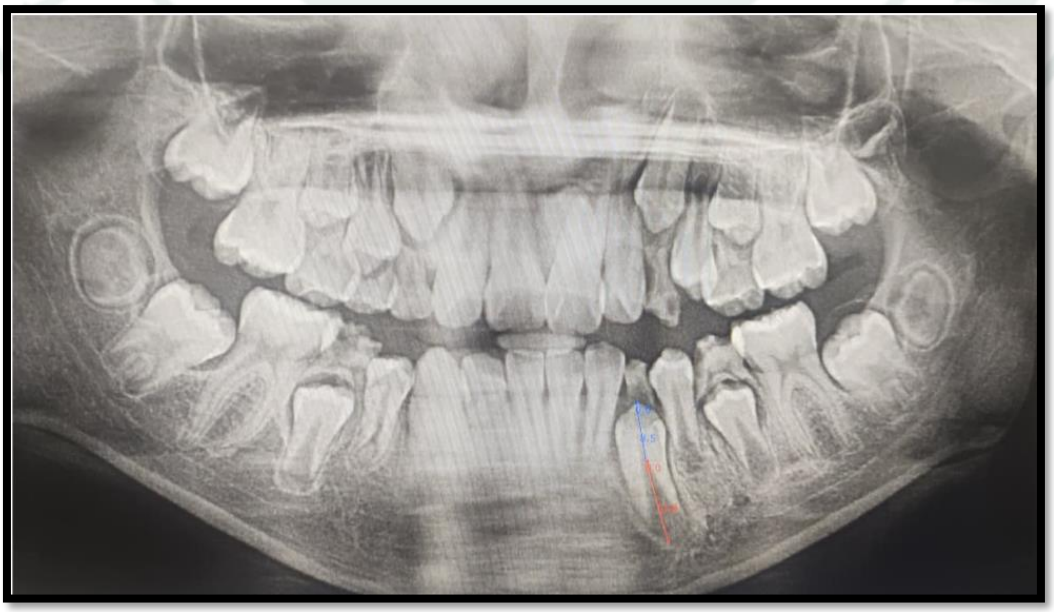


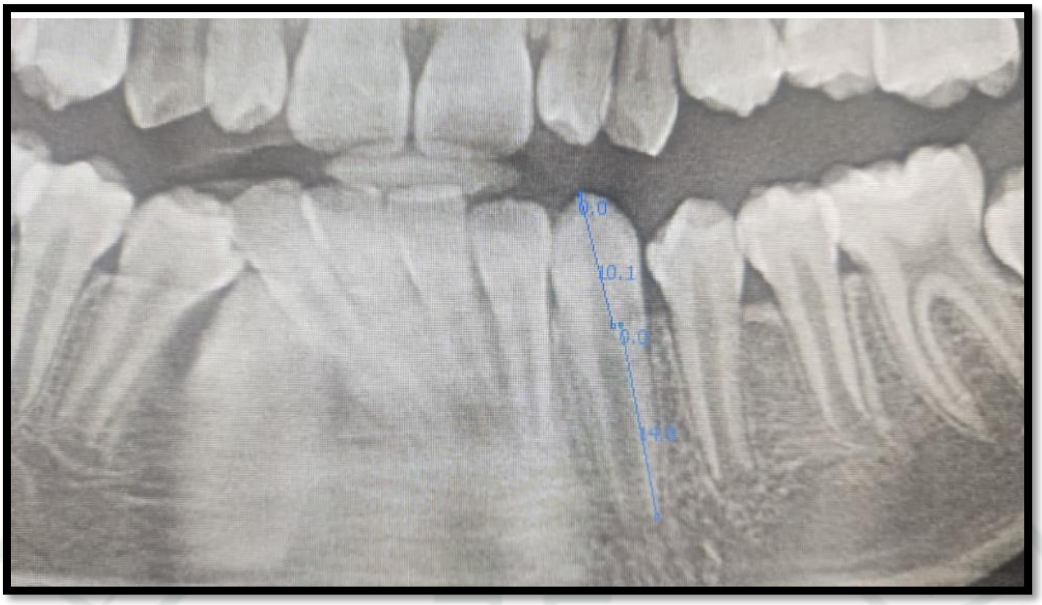


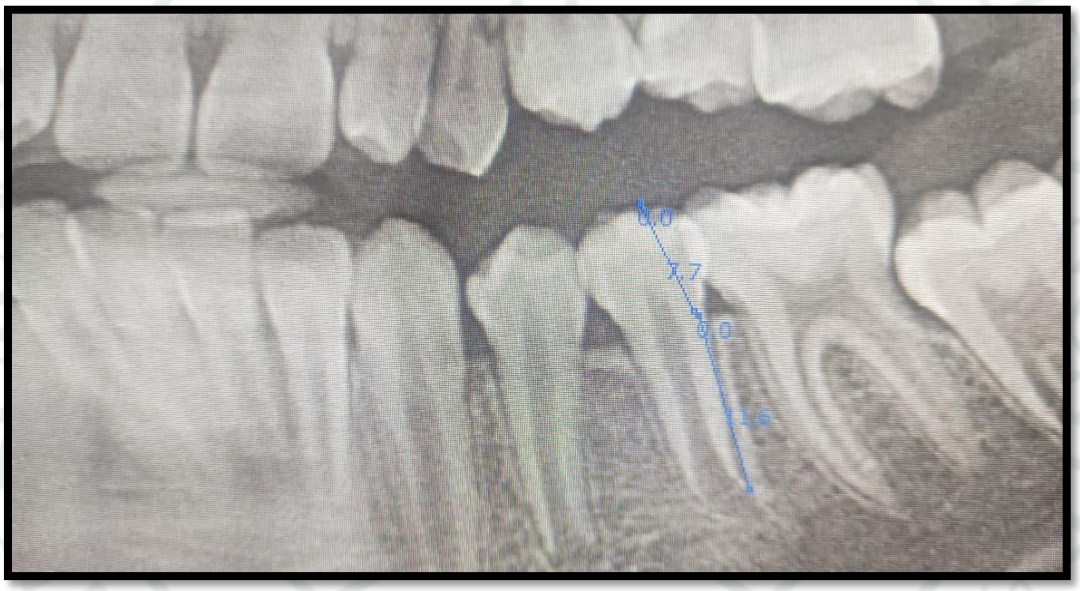


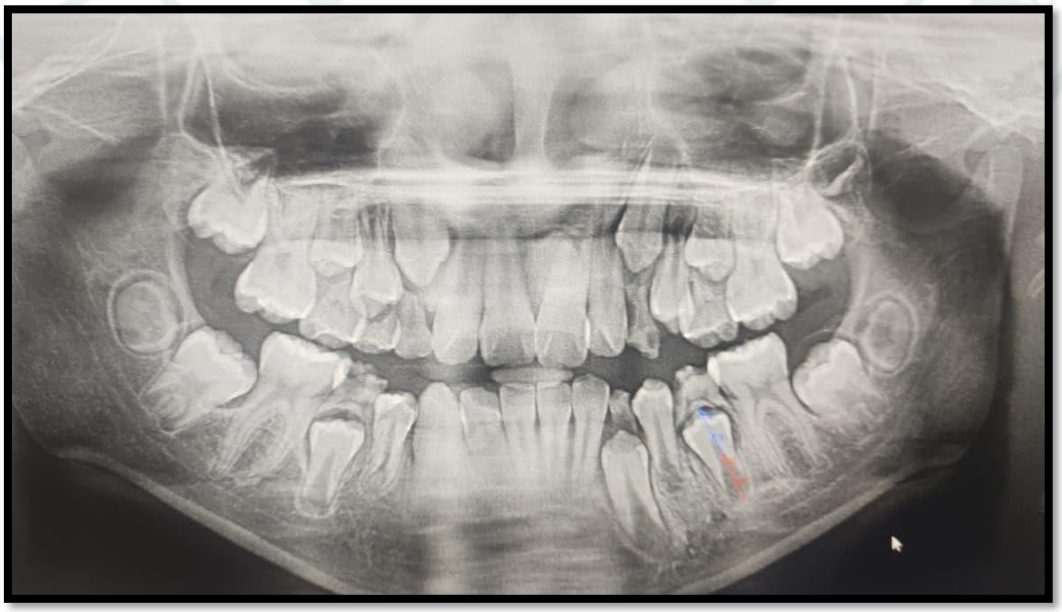


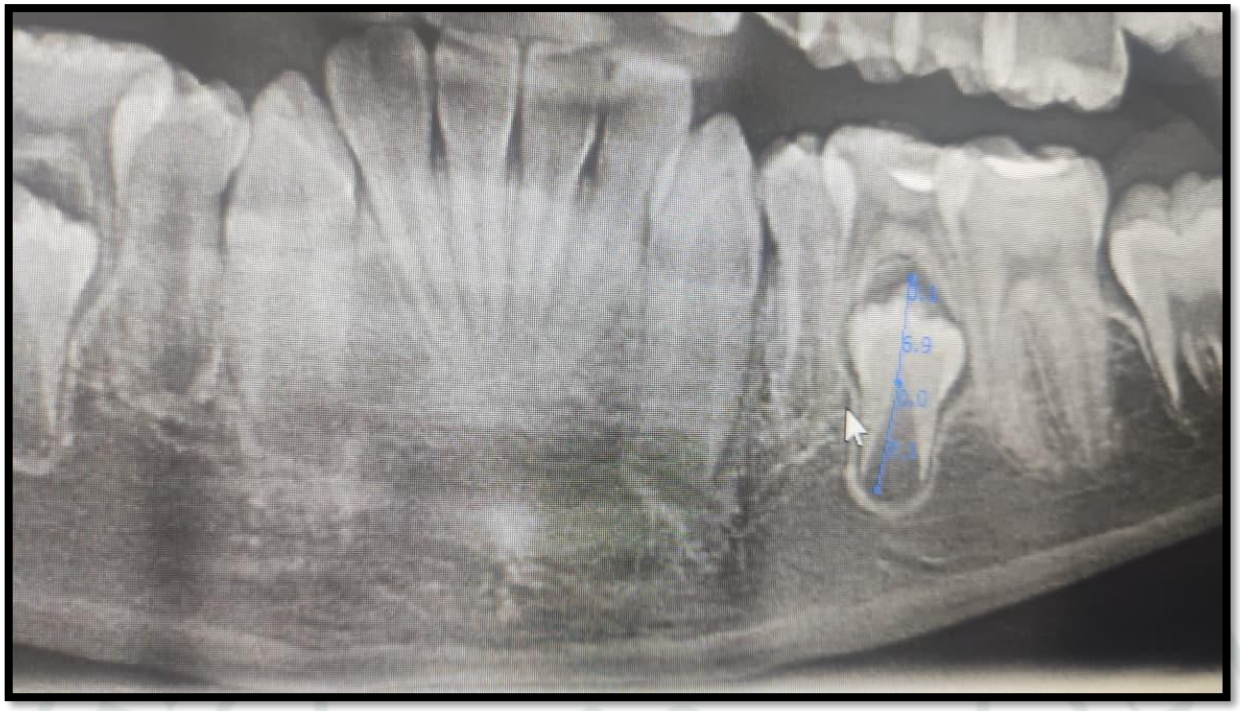





0.0
10.1
5.3
14.8


0.0
7.7
0.0
11.6




6.4
5.9
6.0
7.1