

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
PROGRAMA DE ESTUDIO DE ESTOMATOLOGÍA



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

---

“Relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares según estadios de Nolla”

---

**Área de Investigación:**

Salud Pública Estomatológica

**Autora:**

Jiménez Ramírez, Vivian Tamara

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Aramburu Vivanco, Rosio Esther

**Secretario:** Portales Carbonel, Carol Ximena

**Vocal:** Muñoz Reyes, Miriam Rosmery


**Asesora:**

Zárate Chávarry, Stefanny Lisset

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-2053-3459>

**TRUJILLO -  
PERÚ 2023**

**Fecha de Sustentación: 05/07/2024**



CD. Stefanny L. Zárate Chávarry  
COP 28452

# Tesis Final- Jimenez Ramirez Vivian Tamara.docx

## INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego

Trabajo del estudiante

3%

2

repositorio.upt.edu.pe

Fuente de Internet

2%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 2%

Excluir bibliografía

Activo

  
Cdr. Exp. Srta. Vivian Tamara Jiménez Chirivay  
Especialista en Odontopediatría  
EOP-20452 ME 3252

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Stefanny Lisset Zárate Chávarry**, docente del Programa de Estudio de Estomatología, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesora de la tesis de investigación titulada “**Relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares según estadio de Nolla**”, autora **Vivian Tamara Jiménez Ramírez**, dejé constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 4%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 11 de Julio de 2024
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierten indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 11 de julio de 2024


### ASESORA

Zárate Chávarry, Stefanny Lisset

DNI: 46859279

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2053-3459>

FIRMA:



---


CD. Stefanny L. Zárate Chávarry  
COP 28452

### AUTORA

Jiménez Ramírez, Vivian Tamara

DNI: 71994194

FIRMA:



---

## DEDICATORIA

**A mis padres**, porque son lo más sagrado que tengo en la vida, por ser siempre mis principales motivadores y los formadores de lo que ahora sus hijos somos como personas. Por habernos dado la mejor educación y por todo el sacrificio que hicieron para que seamos profesionales. Por enseñarnos que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue.

**A mis hermanos** por su inmenso apoyo incondicional, por cuidarme en todo momento y siempre creer en mí.

**A mis pequeños sobrinos**, soy muy afortunada de tenerlos, nacieron para iluminar la vida de todos.

¡Los amo con todo mi corazón!

## **AGRADECIMIENTO**

**A Dios**, que me permite la vida y la salud para luchar por los sueños e imposibles, por abrir nuevas puertas justo cuando más lo necesitaba.

Por ofrecerme el amor y la calidez de una maravillosa familia a la cual amo.

De manera muy incondicional a mi asesora, Dra Stefanny Zárate por ser una excelente guía en toda mi etapa de estudiante; más aún en ser mi orientación en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

A mis apreciados docentes que han sido un pilar fundamental en mi formación profesional al brindarnos sus conocimientos.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si existe relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares, según estadios de Nolla en imágenes radiografías panorámicas de pacientes de 5 a 11 años de edad atendidos en el Servicio Radiológico del Centro Odontológico UPAO durante el periodo 2016 - 2023, Trujillo.

**Materiales y métodos:** Estudio retrospectivo y observacional. Se evaluaron 225 imágenes radiográficas panorámicas de pacientes entre los 5 y 11 años de edad atendidos en el servicio radiológico UPAO; se empleó una ficha de recolección de datos utilizando el método propuesto por Nolla quien clasifica el desarrollo dental en 11 estadios, se determinó la maduración dental y la edad cronológica de los incisivos central y primeros molares en dicha población. Se utilizó la prueba estadística chi cuadrado para analizar los resultados.

**Resultados:** Existe relación significativa entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares en niños entre 5 y 11 años ( $p=0.00$ ). El incisivo central mandibular tuvo mayor grado de desarrollo dental en los varones y en las mujeres fue el primer molar mandibular. En el sexo masculino existe una fuerte correlación positiva ( $r = 0,95$ ) entre las dos variables, a comparación del sexo femenino.

**Conclusión:** Si existe relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares según el método de nolla, en imágenes radiográficas panorámicas de pacientes entre los 5 y 11 años de edad del servicio radiológico UPAO.

**Palabras claves:** Determinación de la edad por los dientes, niños, radiografía panorámica, método de Nolla.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine whether there is a relationship between chronological age and dental maturation of the central incisors and first molars, according to Nolla's stages in panoramic radiographic images of patients aged 5 to 11 years seen in the Radiology Service of the UPAO Dental Centre during the period 2016 - 2023, Trujillo.

**Material and methods:** Retrospective and observational study. We evaluated 225 panoramic radiographic images of patients between 5 and 11 years of age seen at the UPAO radiology service; a data collection form was used using the method proposed by Nolla, who classifies dental development into 11 stages, and the dental maturation and chronological age of the central incisors and first molars in this population were determined. The chi-square statistical test was used to analyse the results.

**Results:** There is a significant relationship between chronological age and dental maturation of central incisors and first molars in children aged 5-11 years ( $p=0.00$ ). The mandibular central incisor had the highest degree of dental development in boys and in girls it was the mandibular first molar. In the male sex there is a strong positive correlation ( $r=0.95$ ) between the two variables, compared to the female sex.

**Conclusions:** If there is a relationship between chronological age and dental maturation of the central incisors and first molars according to the Nolla method, in panoramic radiographic images of patients between 5 and 11 years of age from the UPAO radiology service.

**Keywords:** Age determination by teeth, children, panoramic radiography, Nolla method

## **PRESENTACIÓN**

Distinguidos miembros:

En cumplimiento y conformidad con los requisitos dados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, así como también, lo determinado en el Reglamento interno de la Facultad de Medicina Humana para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista, les presento la investigación titulada:

“Relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares según estadíos de Nolla”.

Confío en satisfacer los requisitos de aprobación y aspirando a que los resultados de este estudio sirvan como referencia para futuros proyectos e investigaciones.



## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
PRESENTACIÓN .....	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Problema de Investigación .....	1
1.1.1 Realidad problemática .....	1
1.1.2 Enunciado del problema .....	2
1.2. Objetivos .....	2
1.2.1 General.....	2
1.2.2 Específicos .....	2
1.3. Justificación del estudio.....	3
II. MARCO DE REFERENCIA.....	4
2.1. Antecedentes del estudio .....	4
2.2 Marco teórico.....	6
2.3. Marco Conceptual .....	10
2.4 Sistema de hipótesis: .....	10
2.5 Variable(s) e Indicadores.....	11
III. METODOLOGÍA EMPLEADA .....	12
3.1 Tipo y Nivel de investigación: .....	12
3.2 Población y muestra de estudio.....	12
3.2.1 Características de la población muestral:.....	12
3.2.2 Diseño estadístico de muestreo: .....	13
3.2.3 Tipo de muestreo (método de selección): .....	14
3.3 Diseño de investigación.....	14
3.4 Técnicas e Instrumentos de Investigación .....	15
3.4.1. Método de recolección de datos:.....	15
3.4.2 Instrumento de recolección de datos.....	15
3.4.3 Procedimientos de recolección de datos .....	15
3.4.4 Principios bioéticos .....	17
3.5 Plan de procesamiento y análisis de datos .....	17
IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	18
4.1 Análisis e interpretación de resultados .....	18
4.2 Docimasia de Hipótesis .....	22
V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	23

VI. CONCLUSIONES.....	25
VII. RECOMENDACIONES.....	26
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
IX. ANEXOS .....	30

## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1.** Relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares en pacientes con edades comprendidas entre los 5 y 11 años.

**Tabla 2.** Maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares, según el método de nolla, en pacientes de 5 a 11 años de edad.

**Tabla 3.** Relación entre la edad cronológica y maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares, mediante el método de Nolla, de pacientes de 5 a 11 años de edad; según sexo.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Problema de Investigación**

#### **1.1.1 Realidad problemática**

La odontopediatría abarca todas las habilidades técnicas que permite comprender los escenarios fisiológicos del desarrollo infantil en estado sanos y enfermos, es decir, su objetivo es preservar los dientes primarios desde la etapa pre-eruptiva hasta que están completamente desarrollados.<sup>1</sup>

Existen procesos para precisar la edad biológica de una persona indicando un progreso de madurez, crecimiento y desarrollo en cada grupo de edades; siendo una razón importante del análisis dental, sin embargo, pueden aparecer diversos factores que lleguen a alterar el desarrollo como aspectos nutricionales, hábitos higiénicos, desarrollo esquelético, pérdidas prematuras de los dientes primarios, etc.<sup>2</sup>

Para determinar la calcificación o el grado de mineralización de la pieza dental se usaron radiografías para su medición siendo así un método que está en contacto con el paciente de forma superficial (no invasiva). Las piezas dentarias son la parte del cuerpo más indestructible y cuando están en crecimiento son muy confiables para la evaluación de la edad de un individuo ya que sus cambios son mínimos siendo esto posible que al mineralizarse el germen dental normalmente son conservados incluso frente a alteraciones en la nutrición, hormonal y patológicos.

En el Centro Odontológico UPAO, mensualmente se atienden aproximadamente 60 a 90 pacientes pediátricos en el servicio radiológico como parte de un examen complementario al diagnóstico asignado por los alumnos de pregrado, siendo de gran utilidad en todas las etapas de un tratamiento, permitiendo reafirmar su diagnóstico previo y planear un tratamiento individual a cada paciente.

Teniendo en cuenta lo escrito anteriormente y dando conocimiento que en la población Trujillana no se han efectuado estudios similares a este, ya que la literatura no lo reporta, nos generó el inicio de una nuevo enfoque y gran expectativa en la odontología de la región, al querer hacer una comparación de la edad dentaria obtenida mediante el método de Nolla con la cronología de la edad de infantes trujillanos, es por eso que pretendemos diferenciar respecto a la edad misma dando conocimiento acerca de las características que constituyen en dicha población y la capacidad del método con el propósito de ser un instrumento esencial para la toma de decisiones respecto a las diversas áreas odontológicas.

### **1.1.2 Enunciado del problema**

¿Existe relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares según estadios de Nolla?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1 General**

- Determinar si existe relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares según estadios de Nolla.

### **1.2.2 Específicos**

- Determinar la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares, según el método de nolla, en pacientes de 5 a 11 años de edad atendidos en el Servicio Radiológico del Centro Odontológico UPAO durante el periodo 2016 - 2023.
- Determinar si existe relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares, según el método de Nolla, en radiografías panorámicas digitales de pacientes de 5 a 11 años de edad atendidos en el Servicio Radiológico del Centro Odontológico UPAO durante el periodo 2016 – 2023; según sexo.

### **1.3. Justificación del estudio**

El conocimiento acerca del grado del desarrollo dentario desde que inicia hasta que se encuentran totalmente en boca y la evaluación radiográfica individual tanto decidua como permanente tiene una alta importancia clínica, debido a que se puede diagnosticar y evaluar para el futuro plan de tratamiento en distintas áreas odontológicas siendo un indicativo para pronosticar alguna patología como complicaciones sistémicas o locales, en cierto tiempo de vida del sujeto.

Para todo profesional odontológico que trate a niños es muy importante que conozcan el desarrollo de la dentición ya que al realizar un exhaustivo análisis les puede ser de gran ayuda para ampliar las ideas sobre la repercusión del desarrollo en los problemas dentales y mejorar el juicio clínico.

El presente estudio tiene relevancia social y clínica, debido a la ausencia de datos en la región de Trujillo y al conocer que el método de Nolla ha sido realizado en un país desarrollado en donde el crecimiento y desarrollo dental es bastante distinto en nuestra región e individuos por diversos factores, se nos hace importante conocer si dicho método es aplicable a la población de esta investigación y en caso las tablas establecidas por el método que se va a utilizar también se ajustan, ya que la cronología no siempre será exacta, de esta manera sabremos si en la población trujillana el desarrollo dental es adelantado o retrasado comparada con la población original con la que establecieron los criterios de maduración mencionado anteriormente.

El propósito del estudio fue determinar si existe relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares según los estadios de Nolla.

## II. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1. Antecedentes del estudio

Duruk et al.<sup>4</sup> (2022, Turquía) determinaron la precisión de la cronología de la edad partiendo de la edad dentaria la cual se halló por medio del método de Nolla y Demirjian. Su estudio fue retrospectivo, analizaron 1587 radiografías panorámicas digitales de edades entre los 3 a 17 años. En los resultados se halló una subestimación cronológica mediante Nolla y una sobreestimación de la edad dentaria mediante Demirjian. Concluyendo que en su población, el método propuesto por Nolla fue más conciso para estimar la edad cronológica que el método empleado por Demirjian.

Yassin SM. et al.<sup>5</sup> (Arabia Saudita, 2020) eligieron siete piezas dentarias inferiores permanentes la cual precisaron el estimar la edad cronológica y la edad dentaria mediante el sistema de Nolla. Evaluaron 458 ortopantomografías de pacientes de 5 a 11 años. En efecto encontraron una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables en todos los grupos de edad, independientemente del sexo, se encontraban dentro de un rango aceptable. Concluyeron que entre las dos variables a estudiar hubo una diferencia media en los varones la cual osciló entre -2,68 y -6 meses y entre -2,17 y -4,24 meses en las mujeres.

Paz Cortés M. et al.<sup>6</sup> (España, 2020) estimaron la edad de la población partiendo de su edad dental mostrando las diferentes etapas del desarrollo dentario mediante el método de Nolla teniendo en cuenta el género, la edad y desarrollo de las dos arcadas dentarias. El grupo muestral fue de 604 ortopantomografías de pacientes entre los 4 y los 14 años. Como resultados obtuvieron que las estimaciones de la edad dental fueron inferiores a las edades cronológicas, obteniendo una subestimación del método Nolla. En los varones su edad dentaria media de los maxilares fue de 8.36 años y de los mandibulares fue 8.40 años, frente a la edad cronológica de 8.84 años en ambos casos.

Bharathi S, y Meenakshi K.<sup>7</sup> (2020, India) evaluaron la edad por medio del método de Nolla y estimaron cuán eficaz es dicho método. Su muestra fue de 20 radiografías que oscilaban entre 9 y 17 años de edad, las cuales fueron comparadas con la tabla de Nolla, la edad dental se evaluó usando las normas de edad para los dientes de ambas arcadas dentarias, cronología de la edad y la edad dentaria obtenidas mediante Nolla y se sometieron posteriormente a análisis estadísticos. Los resultados fueron que no hay discrepancias significativas entre la edad cronológica y la edad estimada con el método ni para hombres como ni en mujeres.

Sanskriti K. et al.<sup>8</sup> (2018, Nepal) utilizaron los métodos dados por Demirjian y Nolla y así evaluar la interrelación entre la edad cronológica y la edad dental. En su estudio usaron 177 ortopantomografías de pacientes con edades entre 5 a 15 años. Como resultado fueron, la edad cronológica media  $10,14 \pm 3,16$  comparada con la edad media Demirjian  $9,58 \pm 3,39$  no fue estadísticamente significativa  $p > 0,05$  mientras que con la edad media Nolla  $7,88 \pm 1,56$  fue estadísticamente significativa. Concluyendo que ambos métodos mostraron un retraso de edad dentaria comparado con la edad cronológica.

Kouassi AJF et al.<sup>9</sup> (2018, África) determinaron la edad dental a partir de 253 ortopantomografías dentales de niñas en edades entre los 5 y 15 años y la edad civil restando la fecha que nacieron con la fecha que se tomaron la radiografía. Obtuvieron como resultado una correlación bastante alta de 0.90 de la edad dental con la edad biológica permitiendo calcular la ecuación de regresión lineal en forma de  $\text{edad biológica} = 0,69 \text{ edad dental} + 18,74$ . Concluyendo que la edad dentaria tiene un alto indicador para la edad civil.

Martinez G. y Ortega-Pertuz<sup>10</sup> (2017, Venezuela) compararon tres métodos para determinar la edad con fines forenses, para su muestra fueron seleccionados 512 radiografías panorámicas entre ambos géneros de 6-18 años de pacientes atendidos en una facultad odontológica. Sus resultados fueron que el sexo femenino logró la maduración dental a edades tempranas a comparación de los varones dados en los tres métodos usados; se encontró una sobreestimación de edad con el método de Nolla, y a la vez este método con el de Morris hubo discrepancias reveladoras entre la edad cronológica y



la edad dentaria.

## **2.2 Marco teórico**

La edad cronológica se entiende como el tiempo que ha vivido un individuo desde que nació hasta el momento que exija su estimación o hasta su muerte; de manera que cierta edad puede ser estimada con la ayuda de parámetros como el género, los dientes, el grado de madurez ósea.<sup>11</sup>

El desarrollo dental se obtiene mediante distintas etapas cronológicas resumidas en: crecimiento y diferenciación, epitelio proliferativo, diferencia de los tejidos orgánicos, proceso embrionario, calcificación proceso de erupción dentaria, desgaste y ausencia dental. En la semana seis de la embriogénesis empieza a formarse el diente. La lámina dental se origina partiendo de un grupo de células del tejido epitelial de una de las tres capas germinales del embrión como es el ectodermo oral siendo estimulada por el tejido mesenquimático subyacente provocando así su proliferación.<sup>12</sup>

Varios estudios han demostrado la fiabilidad de utilizar los dientes humanos para determinar la cronología de la edad, siendo menos probable que sufran acontecimientos externos que otras estructuras corporales. La literatura científica destaca analizar los dientes para la valoración de la edad, los cuales han sido ampliamente reportados, especialmente en individuos jóvenes, ya que las técnicas dentales utilizadas en esta población son más precisas, conservadores y preservan las estructuras del diente que otros métodos.<sup>13</sup>

En la dentición temporal, las coronas de los infantes empiezan a mineralizarse a los 3 - 4 meses dentro del útero de la madre, después del nacimiento sigue con un proceso de calcificación en el período neonatal. Comúnmente el desarrollo radicular termina entre los dieciocho meses y los tres años. Por otro lado, en la dentición permanente su mineralización perdura alrededor de unos nueve años iniciando con el primer molar desde el nacimiento.<sup>14</sup>

La mayoría de los métodos que están basados en la maduración de los dientes para estimar la edad, tienen establecido un mismo sistema. En primer lugar, se valora el grado de desarrollo de cada diente mediante la inspección de

imágenes radiográficas, mayormente las ortopantomografías son las elegidas. Seguidamente, el estadio se correlaciona con la edad apropiada que es obtenida al examinar una muestra ella misma, siendo el método evaluado bajo una opinión subjetiva de los estadios y en algunos casos tiene ciertas imperfecciones. Por otro lado, es necesario considerar la variación biológica en el desarrollo de cada diente.<sup>14</sup>

La edad establecida en base a la maduración de los dientes se denomina edad dentaria, proporcionando un índice valioso siendo así uno de los mejores en comparación a otros índices. Esta maduración se divide en mineralización inicial del diente, formación de la corona, crecimiento radicular, erupción dental y maduración del ápice de la raíz.<sup>15</sup>

Los dientes al tener características que con el tiempo producen menos cambios en su estructura son un gran motivo para estimar la edad con la ayuda de investigaciones anatómicas y radiológicas, debido a que su desarrollo inicia desde el periodo embrionario temprano proporcionando datos no solo dentarios sino también cronológicos siendo el más fiable a comparación con el desarrollo óseo.<sup>15</sup>

El grado de crecimiento de los dientes es ideal para correlacionar el desarrollo y crecimiento de un individuo sobre todo para hallar la edad dental, respecto a la mineralización, en comparación con el método de erupción dental, puesto que los genes la regulan e influyen los factores exógenos y endógenos como hábitos hormonales y dietéticos de manera limitada.<sup>13,16</sup>

Es importante tener en cuenta al analizar las fases de desarrollo dental por medio de radiografías que es recomendable hacerlo cuando los dientes se encuentran en la etapa de erupción para poder estimar la edad, esto es debido a que las piezas dentarias pueden verse afectadas por la temprana pérdida de la dentición temporal y el estrechamiento del arco dentario.<sup>16</sup>

El cambio de dentición (temporales a permanentes) dura entre los seis y ocho años la cual consta de dos ciclos; Primero es la dentición mixta del primer periodo transicional y segundo es la dentición mixta del segundo periodo

transicional.<sup>10</sup> Según la erupción cronológica, el brote de los dientes permanentes, empiezan con la aparición de los incisivos centrales inferiores a la edad de los seis y siete años; los incisivos laterales superiores e inferiores erupcionan a los siete y ocho años, los incisivos laterales superiores inicia a los ocho y nueve años. A la edad de los nueve y diez años aparecen los caninos inferiores, a los diez y once años los primeros premolares superiores e inferiores, después los caninos superiores y los segundos premolares inferiores a la edad de los once y doce años y finalizando a los once y trece años brotan los segundos molares inferiores y superiores.<sup>17,18</sup>

Son múltiples los factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo dental, es decir, el grado de madurez dental puede variar en la erupción cronológica dental haciendo que no se desarrollen de una manera exacta causando erupción prematura o retraso en uno, varios o en la totalidad de ambas denticiones.<sup>19</sup>

Por ejemplo, los factores hormonales, siendo así que en las niñas la madurez dental es más temprana, otros factores son también el estado nutricional, dientes impactados, factores locales como hipodoncia, hiperodoncia o factores genéticos como Síndrome de Down, Disostosis Cleidocraneal, etc.<sup>19</sup>

Al tener el conocimiento sobre las discrepancias o alteraciones del desarrollo y maduración dental se pueden detectar problemas graves como apiñamiento dental, desoclusiones verticales, horizontales y transversales, agenesias, mal posiciones dentarias que si no son tratadas de una manera pronta pueden llegar a complicarse.

Los métodos usados para la evaluación de las piezas dentarias en individuos vivos son no invasivos, como examen físico general, intraoral incluso el comparar el crecimiento dental observados en radiografías panorámicas y tablas estandarizadas de estudios realizados en diferentes poblaciones; siendo un método beneficioso para la identificación y determinar la edad en situaciones como la madurez, la responsabilidad penal, el consentimiento, etc. en individuos.<sup>20</sup>

Las radiografías panorámicas son herramientas que nos ayudan con el diagnóstico en la práctica clínica permitiendo visualizar estructuras óseas maxilares y mandibulares como también procesos fisiopatológicos en una sola placa, dando facilidad al odontólogo para identificar alteraciones dentales como dientes supernumerarios, agenesia, desarrollo normal o patológico de los dientes, etc.<sup>21</sup>

Entre los métodos más usados al evaluar la maduración dental con ayuda de las radiografías y así poder constatar la edad dental con mucha más exactitud en la niñez, puesto que en ese rango muchos de los dientes se están desarrollando de modo paralelo; se encuentra el de Nolla; siendo el más empleado en las prácticas clínicas odontológicas, sobre todo pediátricas.

Los estadios de Nolla fueron planteados por Carmen Nolla en 1960 quien ejecutó una investigación para conocer la calcificación y maduración de la dentición permanente (grado de desarrollo) basándose en radiografías, lo llevó a cabo en niños norteamericanos entre 3 y 17 años en la Universidad de Michigan los cuales se les realizaron radiografías anuales tanto intraorales como extraorales. El autor estableció un valor para la maduración de cada diente por edad y sexo, creando los estadios con un valor numérico de 0 a 10; Nolla nos indica que cuando una pieza se encuentra entre dos estadios se da el valor de 0,5; en dicho método se obtiene una puntuación de madurez de cada diente analizado, posteriormente se realizó una suma total de los estadios y dicha suma total se comparó utilizando tablas de conversión propuestas por el autor para los sujetos de estudio.<sup>22</sup>

Estos estadios se utilizan para describir en nivel de calcificación y desarrollo de la dentición permanente, desde su formación hasta su cierre apical, se dividen en 11 etapas tales como: 0) Ausencia de cripta, en donde se observa solo el hueso trabeculado normal; 1)) Presencia de germen dental dentro de la cripta, se observa un halo radiopaco en las radiografías; 2) Inicio de la calcificación, se empiezan a ver levemente las cúspides y/0 borde incisal; 3) 1/3 de las coronas (cúspides oclusales o bordes incisales); 4) 2/3 de la corona dental, es el comienzo de los depósitos de dentina; 5) Corona prácticamente completa; 6) Formación de la corona calcificada completa en su totalidad; 7) 1/3 de la raíz completada,

radiográficamente en la altura coronal se puede percibir cámara pulpar 8) 2/3 de raíz completada, el diente ya se observa en boca y puede recepcionar cargas de masticación; 9) Raíz casi terminada pero con ápice abierto. 10) Ápice de la raíz completamente cerrado para cada grupo de dientes de las arcadas maxilar y mandibular.<sup>18,20,22</sup>

## **2.3. Marco Conceptual**

**2.3.1 Edad Cronológica:** Tiempo vivido por una persona expresado en años desde su nacimiento hasta su estimación.<sup>23</sup>

**2.3.2 Maduración dental:** es un proceso de calcificación de los dientes deciduos y permanente de un individuo desde la formación de las cúspides hasta el cierre total del ápice<sup>24</sup>. Es un indicador clínico significativo en la planificación del tratamiento de pacientes que se encuentran en crecimiento<sup>28</sup>.

**2.3.3 Método de Nolla:** Es considerado un método eficaz para la evaluación de la edad dental, la cual fue clasificada en 10 etapas la cual va desde la ausencia de corona hasta el cierre del ápice para estimar la mineralización de los dientes permanentes.<sup>7</sup>

**2.3.4 Radiografía Panorámica:** es un instrumento usado como diagnóstico complementario en la práctica clínica, la cual ayuda a tener una mejor visibilidad conjunta y estudio a los arcos dentarios maxilares y mandibulares, así como también a estructuras anatómicas, procesos fisiológicos y/o alteraciones.<sup>21</sup>

## **2.4 Sistema de hipótesis:**

Hi: Si existe relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares según estadios de Nolla.

Ho: No existe relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares según estadios de Nolla.

## 2.5 Variable(s) e Indicadores

Variables	Definición Conceptual	Definición operacional e Indicadores	Tipo de variable	Escala de Medición
			Según la naturaleza	
Edad cronológica	Tiempo vivido por una persona expresado en años desde su nacimiento hasta su estimación. <sup>23</sup>	Numeración Arábica (5;6;7;8;9;10;11)	Cuantitativa	De razón
Maduración dentaria	Proceso de calcificación dentaria, que inicia con la mineralización del diente, formación de la corona, crecimiento radicular, erupción dental hasta el cierre apical. <sup>24</sup>	Se registró el estadio según el método de Nolla: 0 = Ausencia de cripta 1= Presencia de cripta 2= Calcificación inicial de la corona 3= 1/3 de la corona completa 4= 2/3 de la corona completa 5= Corona casi completa 6= Corona completa 7= 1/3 de raíz completa 8=2/3 de raíz completa 9= Raíz casi completa con el ápice abierto 10= Raíz completa y ápice cerrado	Cualitativa	Ordinal
<b>Co- variables</b>				
Sexo	Condición orgánica masculino o femenino. <sup>25</sup>	Se registra según los datos proporcionados en las radiografías panorámicas. 1=Masculino 2=Femenino	Cualitativa	Nominal

### **III. METODOLOGÍA EMPLEADA**

#### **3.1 Tipo y Nivel de investigación:**

La presente investigación es de tipo básica y nivel correlacional.

#### **3.2 Población y muestra de estudio**

La población se conformó por 469 imágenes radiográficas panorámicas digitales de pacientes entre 5 a 11 años de edad que han sido atendidos en el periodo enero 2016- septiembre 2023 en el servicio radiológico del Centro Odontológico UPAO en Trujillo.

##### **3.2.1 Características de la población muestral:**

###### **3.2.1.1 Criterios de inclusión**

- Imágenes radiográficas panorámicas de pacientes de edades entre los 5 a 11 años atendidos en el servicio radiológico del Centro Odontológico UPAO durante el periodo 2016 - 2023
- Imágenes radiográficas panorámicas digitales con idónea calidad de resolución, sin imágenes fantasmas en las piezas a evaluar.

###### **3.2.1.2 Criterios de exclusión**

- Imágenes radiográficas panorámicas que presentaron defectos en su calidad.
- Imágenes radiográficas panorámicas en donde no haya registro de la edad biológica al momento de la toma radiográfica.
- Imágenes radiográficas panorámicas de pacientes que presenten defectos dentales y óseos, traumatismos dentales, ausencia, dientes supernumerarios, que afecten al desarrollo dental en dientes a evaluar.
- Imágenes radiográficas panorámicas de pacientes con aparatología oral fija.

### 3.2.2 Diseño estadístico de muestreo:

#### 3.2.2.1 Marco de muestreo:

Base de datos con imágenes radiográficas panorámicas con fines de diagnóstico odontológico en el Centro Odontológico UPAO durante el periodo enero del 2016 hasta septiembre del 2023.

#### 3.2.2.2 Unidad de muestreo:

Imagen radiográfica panorámica de pacientes de 5 a 11 años de edad atendidos en el servicio radiológico del Centro Odontológico UPAO durante el periodo enero 2016 – septiembre 2023.

#### 3.2.2.3 Unidad de análisis:

Imagen radiografía panorámica de los pacientes de 5 a 11 años de edad atendidos en el servicio radiológico del Centro Odontológico UPAO durante el periodo enero 2016 – septiembre 2023.

#### 3.2.2.4 Tamaño muestral:

La población de estudio estuvo conformada por 469 imágenes radiográficas panorámicas de pacientes de 5 a 11 años de edad, tomadas durante el periodo enero 2016 - septiembre 2023.

El tamaño de muestra fue determinado con el uso de la siguiente fórmula correspondiente a la estimación del coeficiente de correlación de Spearman, descrita por (Ruiz y Gómez 2015).<sup>26</sup>

$$n = \left[ \frac{z_{\alpha/2} + z_{\beta}}{\frac{1}{2} \ln \left( \frac{1 + \rho}{1 - \rho} \right)} \right]^2 + 3$$

Donde:

n : tamaño de la muestra

$z_{\alpha/2}=1.96$  : Valor normal con error tipo I de  $\alpha=5\%$

$z_{\beta}=1.645$  : Valor normal con error tipo II de  $\alpha=5\%$ , o potencia de 95%

$\rho=0.458$  : Correlación de Spearman para el grado de relación entre la edad cronológica y la maduración dental, estimado mediante la prueba piloto.



Reemplazando se tiene:

$$n = \left[ \frac{1.96 + 1.645}{\frac{1}{2} \ln \left( \frac{1 + 0.458}{1 - 0.458} \right)} \right]^2 + 3$$

La muestra mínima es de 225 imágenes radiográficas panorámicas digitales.

### 3.2.3 Tipo de muestreo (método de selección):

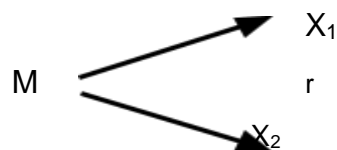
La muestra del estudio de investigación es de tipo probabilístico aleatorio estratificado.

### 3.3 Diseño de investigación

Según la tabla de Martínez y col. El presente trabajo de investigación tiene un diseño observacional ya que no se manipularon las variables por lo tanto es no experimental.<sup>27</sup>

Número de mediciones	Número de grupos a estudiar	Forma de recolectar los datos	Posibilidad de interferencia del investigador
Transversal	Descriptivo	Retrospectivo	Observacional

#### Gráfico: Diseño Descriptivo Simple



Donde:

M = Imágenes Radiográficas Panorámicas que cumplen criterios de inclusión

X<sub>1</sub> = Edad cronológica

X<sub>2</sub> = Maduración dental

r = relación entre variables

### **3.4 Técnicas e Instrumentos de Investigación**

#### **3.4.1. Método de recolección de datos:**

Observacional

#### **3.4.2 Instrumento de recolección de datos**

Para la evaluación de las imágenes radiográficas panorámicas de la población del presente estudio se empleó una ficha de recolección de datos en una hoja de Word donde se registrará los siguientes datos: Número de imagen radiografía panorámica, fecha de nacimiento, fecha de la toma radiográfica para determinar la edad cronológica, maduración dentaria según los estadios de Nolla en que se encuentran las piezas dentarias a evaluar, sexo. (Anexo 1).

**2.3.2.2 Calibración:** El investigador estuvo en un proceso mediante la calibración interexaminador con un experto Radiólogo Oral y Maxilofacial, el cual capacitó teóricamente al autor, quien realizó una demostración y luego una práctica con 10 radiografías panorámicas seleccionadas al azar. Después de 1 semana se escogieron 10 radiografías más. (Anexo 2).

Se realizó un ensayo experimental como es la prueba piloto, con el objetivo de conocer si el procedimiento para la obtención de datos planteada en la metodología son pertinentes y factibles. Fueron 25 imágenes radiográficas panorámicas de niños obtenidas del Centro Radiológico UPAO analizadas con la ayuda de nuestro instrumento. Para dichos resultados se empleó el estadístico Kappa para estimar la concordancia entre los estadios de Nolla de las piezas a evaluar y la edad cronológica del paciente, considerando confiabilidades significativas en las mediciones con valores de Kappa superiores a 0.964, indicándonos una concordancia casi perfecta.

#### **3.4.3 Procedimientos de recolección de datos**

##### **A. De la aprobación del proyecto**

- Se presentó la solicitud y se consiguió la aprobación del proyecto con su respectiva Resolución Decanal N°0611-2023-UPAO por parte del Comité de Ética de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego.(Anexo 3 y 4)

## **B. De la autorización para la ejecución**

- Se obtuvo la carta de presentación por parte del director del programa de estudio dirigida a la institución donde ejecuté el proyecto, en dicho documento se solicitó el permiso para el ingreso a las instalaciones del servicio radiológico. (Anexo 5)
- Al tener la autorización de la Institución, se llevó a cabo el estudio el cual se realizó la observación de las imágenes radiográficas panorámicas digitales de pacientes atendidos en el Servicio radiológico del Centro Odontológico UPAO. (Anexo 6)

## **C. De la recolección de datos**

Luego de cumplir con las solicitudes correspondientes y conseguir las autorizaciones, se llevó a cabo la evaluación de las imágenes radiográficas panorámicas de la base de datos del Servicio Radiológico del Centro Odontológico UPAO correspondiente entre los años 2016-2023 por parte de la investigadora, quien con anticipación fue entrenada y calibrada por un especialista experto en el área, mediante los criterios de elegibilidad. (Anexo 7)

Dichas imágenes fueron tomadas en sus años correspondientes por el encargado del servicio, con la ayuda de un equipo de rayos X modelo Planmeca Promax de kilovoltaje 84 kV, 6.3 miliamperios, tiempo de exposición de 13.8 sg., y un total de filtración 2.5mm Al.; siendo examinadas en una computadora con monitor HP LV2011 de 20 pulgadas con retroiluminación LED y un procesador Intel Core i7 con software Planmeca Romexis 3.6.0.R y Windows 10 pro.

El análisis de las imágenes radiográficas se dio durante las horas de 15:00pm a 19:00pm con una iluminación artificial, con la ayuda de un método para gestionar nuestro tiempo el cual se concentrará durante intervalos de 25 minutos, sin ninguna distracción para luego tener un tiempo de descanso de 5mn; pasada 1 hora se descansó 10 mn.

Para determinar la maduración dental, se evaluó exclusivamente los incisivos centrales y primeros molares de ambas arcadas dentales, y luego se asignó el valor de calcificación en números del 0-10 dando así una puntuación en valor de maduración para cada diente, según el método propuesto por Nolla.

Para hallar la edad cronológica de nuestra población se precisó la fecha cuando nació el paciente y la fecha de la toma radiográfica panorámica las cuales se encontraron en el sistema del servicio radiológico, para luego realizar una resta entre ambas fechas encontradas y calcular la edad cronológica en años, meses y días. Los datos obtenidos fueron anotados en la ficha de recolección de datos los cuales luego se enviaron al estadístico.

#### **3.4.4 Principios bioéticos**

En este estudio de investigación se tomó en cuenta los principios de:

- Ley general de salud artículo 4,15,25 y 28 (Ley N°026842)
- Principio de Justicia para su confidencialidad de la información
- Servicio de prevención de plagio mediante la plataforma Turnitin
- Autorización del comité de Bioética N°0611-2023-UPAO (ANEXO 9)

#### **3.5 Plan de procesamiento y análisis de datos**

Los datos recaudados se procesaron de forma mecanizada siendo llevados a un programa SPSS Statistics 26 a través de la estadística descriptiva que evaluaron las medidas tomadas de los estadios de Nolla a través de nuestro instrumento, posteriormente los resultados fueron tabulados y graficados de acuerdo a los objetivos planteados. Se empleó la prueba estadística no paramétrica de independencia de criterios chi cuadrado y para el grado correlacional entre las variables se determinó empleando el coeficiente de Spearman (rho), con un nivel de significancia del 5% ( $p < 0.05$ )

## IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 4.1 Análisis e interpretación de resultados

El presente estudio tuvo como finalidad determinar la relación entre la edad cronológica y la maduración dental, según el método de Nolla. Se observaron un total de 225 imágenes radiográficas panorámicas, de pacientes con edades comprendidas entre los 5 y 11 años, que acudieron al Centro Odontológico UPAO durante el periodo enero del 2016 hasta septiembre del 2023, los cuales 115 (59%) pertenecían al sexo femenino y 110 (41%) al sexo masculino.

En la tabla 1, se muestra que, al aplicar el coeficiente de correlación entre la edad cronológica y la maduración dental según el método de Nolla en los dientes evaluados, se encontró una correlación altamente significativa ( $r=0.908$  S:0.000).

En la tabla 2, Se determinó la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares mediante el método de nolla, en pacientes de 5 a 11 años de edad. En los varones se observó que el diente con mayor grado de desarrollo dental era el incisivo central mandibular (9,46 de puntuación de estadio), y en las mujeres el primer molar mandibular (9,23 de puntuación de estadio). Los dientes con menor grado de desarrollo dental fueron el incisivo central en ambos sexos.

En la tabla 3, se utilizó el coeficiente Spearman para evaluar la correlación entre la edad cronológica y la maduración dental estimada según sexo en la cual se observó que en el sexo masculino existe una fuerte correlación positiva ( $r = 0,95$ ) entre las dos variables, a comparación del sexo femenino ( $r = 0,94$ ).

**Tabla 1.** Relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares en pacientes con edades comprendidas entre los 5 y 11 años.  
( $r=0.908$  S:0.000)

		Rho de SPEARMAN	
		EC	MD
Rho de SPEARMAN	Edad cronológica	Coeficiente de correlación	0.907**
		Sig.	0.000
		N	225
	Maduración dental	Coeficiente de correlación	0.908**
		Sig.	0.000
		N	225

\*\*Correlación es significativa al nivel 0.01.

Fuente: Datos propios del investigador

**Tabla 2.** Maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares, según el método de nolla, en pacientes de 5 a 11 años de edad.

Pieza dentaria	Masculino			Femenino			
	Media	DE	P	Pieza dentaria	Media	DE	P
1.1	8.68	1,10	0.010*	1.1	8.84	1,13	0.000*
2.1	8.71	1,14	0.000*	2.1	8.86	1.04	0.000*
3.1	9,46	0.86	0,000*	3.1	9.7	0.66	0.000*
4.1	9.40	0.92	0.000*	4.1	9.4	0.92	0.000*
1.6	9.10	0.81	0.000*	1.6	8.98	0.94	0.000*
2.6	9.10	0.81	0.000*	2.6	9.14	0.73	0.000*
3.6	9.15	0.75	0.028*	3.6	9.23	0.66	0.000*
4.6	9.15	0.75	0.000*	4.6	9.23	0.66	0.000*

DE: desviación estándar; P: p valor. \* estadísticamente significativo

Fuente: Datos propios del investigador

**Tabla 3.** Relación entre la edad cronológica y maduración dentaria de los incisivos centrales y primeros molares, mediante el método de Nolla, de pacientes de 5 a 11 años de edad; según sexo.

Sexo		EC ± DE	MD ± DE	Coefficiente de correlación	P
Masculino	n=110	98.98 ± 26.40	86.38 ± 25.67	0.95	0.000**
Femenino	n=115	108.79 ± 27.08	95±28.82	0.94	0.000**
Total	n=225				
Valor P		0.000**(3.97)	0.000**(3.50)		

EC= Edad cronológica, MD=Maduración dental, DE=Desviación estándar. \*\*P<0.05

Fuente: Datos propios del investigador



## 4.2 Docimasia de Hipótesis

### CONTRASTACION DE HIPOTESIS

#### Relación de variables

<b>Prueba Estadística</b>	<b>Variables</b>	<b>Valor</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Sig.*</b>
chi cuadrado	Edad cronológica y maduración dental	53.896	4	0.000

*Fuente: Software SPSS v.26*

#### Método

Hipótesis nula	Las variables son independientes
Hipótesis alterna	Existe relación entre las variables
Nivel de significancia	$\alpha = 0.05$

#### Regla de Decisión

P (sig.) > 0.05, Se acepta la Hipótesis Nula

P (sig.) < 0.05, Se rechaza la Hipótesis Nula (acepta la Hipótesis alterna)

#### Información del factor

<i>Variables</i>	<i>Valores</i>
2	Edad cronológica y maduración dental

#### Decisión

Mediante la prueba estadística que evalúa la relación entre las variables, se obtuvo una significancia ( $p^* = 0.000 < 0.05$ ), la cual conlleva a rechazar la hipótesis nula.

#### Conclusión

La hipótesis alterna es aceptada, es decir, si existe relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares de los pacientes con edades comprendidas entre los 5 y 11 años que acuden al Centro Odontológico UPAO observada en imágenes radiografías panorámicas.

## V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el transcurso del tiempo se han ejecutado estudios para la evaluación de los indicadores de desarrollo dental para estimar la edad biológica y alcanzar un buen diagnóstico y tratamiento en el paciente. Un indicador importante del crecimiento corporal es la edad dental que es utilizada en varios ámbitos, donde la planificación reviste especial interés no solo del tratamiento odontológico del paciente en desarrollo sino también es indispensable ante distintos casos como legales, en los que se requiere establecer la edad o identidad de un sujeto, pretendiendo dar solución a casos de carácter legal que abarcan a la población infantil.

Existen diversos métodos para estimar la maduración dental, presentando resultados variables en el estudio aplicado a diversas poblaciones. La presente investigación tuvo como finalidad determinar la relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares obtenida mediante el método de Nolla en la población pediátrica trujillana.

En nuestro estudio, existió una relación altamente significativa entre la edad cronológica y la maduración dental estimada, el método de Nolla subestimaba la edad cronológica en todos los grupos de edad y en ambos sexos. La diferencia de edad fue de -2,68 meses a -6 meses en los varones y de -2,17 meses a -4,24 meses en las mujeres. En el estudio realizado por Duruk et al.\*\* comunicaron resultados similares de subestimación de la edad cronológica en -0,87 años para los varones y -1,18 años para las mujeres en su estudio sobre niños de 3 a 16,99 años. Estos resultados también coinciden con el estudio realizado por Paz Cortés et al.<sup>6</sup>(2020) y de Kouassi AJF et al.<sup>9</sup> (2018) en dichos estudios precisaron la estimación de la edad cronológica y edad dentaria con radiografías panorámicas mediante el método de Nolla encontrando relación estadísticamente significativa.

Se han señalado diferencias en función del sexo que deben tenerse en cuenta. En este estudio, la edad cronológica se subestimó en ambos sexos. Sin embargo, se encontró que en los varones fue mayor a comparación de las mujeres, lo que indica una madurez dental avanzada en los varones. La

diferencia media entre la edad dental estimada y la edad cronológica fue de -3,66 meses en los varones y de -3,29 meses en las mujeres. Además, hubo una diferencia estadísticamente significativa entre varones y mujeres en todos los grupos de edad.

Nuestros resultados coinciden con los estudios realizados por Yassin SM et al.<sup>5</sup> (2020) ya que encontraron una diferencia media en los varones la cual osciló entre -2,68 y -6 meses y entre -2,17 y -4,24 meses en las mujeres. Sin embargo, difieren con el estudio realizado por Martínez y Ortega - Pertuz<sup>10</sup> (2017) dicho estudio encontró que el sexo femenino logró la maduración dental a edades tempranas a comparación de los varones.

No obstante, en el estudio realizado por Bharathi S, y Meenakshi K.<sup>7</sup> (2020) nos mencionan que no hay discrepancias significativas entre la edad cronológica y la maduración dental ni para hombres como en mujeres.

De las piezas analizadas se revisó el desarrollo dental a diferentes edades que fueron los incisivos centrales y primeros molares de ambos maxilares y al observar que algunos estadios que no coinciden con las edades de los niños se puede decir que hay una influencia ejercida por factores que vienen a alterar el proceso normal de desarrollo y maduración en el humano. Entre estos están los factores genéticos, ambientales, nutricionales, socioeconómicos, geográficos, entre otros diferentes entre una población y otra.

Los resultados encontrados pueden presentar una variación, debido a que el crecimiento y el desarrollo son diferentes según la población que se estudie; también los tamaños de muestra son distintos; los rangos de edad son variables; además algunos pacientes del estudio pueden presentar severos trastornos de crecimiento y desarrollo, como alteraciones dentarias y traumas que alteren el desarrollo del germen dentario.

El presente estudio cuenta con ciertas limitaciones como por ejemplo la inclusión reducida de los grupos de edades y las muestras que fueron recolectadas de un único lugar; por ende, los resultados obtenidos en este estudio no pueden ser generalizados a la población trujillana. En ese sentido, pueden realizarse estudios que contengan una población y muestra más

grande con rangos de edades amplios que abarquen todas las regiones del país, enfatizando en temas como la nutrición, el género y la edad. La presente búsqueda ofrece la posibilidad de comparar con diversos métodos de estimación de edad dental en la población trujillana.

El presente estudio nos permite aportar a los profesionales dedicados a la salud oral, la importancia del conocimiento de la edad del paciente con la edad dental en la población del Distrito de Trujillo y que la información obtenida pueda contribuir con la labor de identificación Médico-forense y Odontología Forense; asimismo pueda contribuir en un diagnóstico y plan de tratamiento ortodóntico y pediátricos

## **VI. CONCLUSIONES**

- Si existe relación entre la edad cronológica y maduración dental de los incisivos centrales y primeros premolares, según los métodos de Nolla en imágenes radiográficas panorámicas de pacientes entre 5 y 11 años de edad atendidos en el servicio radiológico del Centro Odontológico UPAO en el periodo enero 2016 hasta septiembre 2023.
- Se determinó la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares, dando a conocer que en los varones el incisivo central mandibular tiene un mayor grado de desarrollo dental y en las mujeres el primer molar mandibular.
- Según sexo, si existe relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares según el método de Nolla, siendo el valor de correlación más alto en el sexo masculino en imágenes radiográficas panorámicas de pacientes entre los 5 y 11 años de edad, atendidos en el servicio radiológico del Centro Odontológico UPAO en el periodo enero 2016 hasta septiembre 2023.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Se deben realizar más investigaciones con una muestra más amplia que la estudiada y aplicar una cantidad de muestra igual en cuanto a ambos sexos para una estimación de edad dentaria más compleja.
- Se debe tener en cuenta para futuras investigaciones las diferentes regiones y etnias en poblaciones peruanas y la diferencia que puede existir entre ellos.
- Se puede llevar a cabo estudios similares tomando en consideración los distintos factores como por ejemplo ambientales, climáticos, étnicos, factores genéticos y nutricionales, entre otros, para percibir alteraciones de la maduración dental en relación con la edad cronológica a fin de garantizar una precisión suficiente de la edad.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Trigueiro F, Gabínio M, Arrias I, Andrade S, de Sousa I. Prevalência da terapia pulpar em dentes decíduos realizada na Clínica Escola de Odontologia do UNIPÊ. Rev Cubana Estomatol. 2016;53(3):78–85. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378663190004>
2. Marañón G, Gonzáles H. Edad dental según los métodos Demirjian y Nolla en niños peruanos de 4 a 15 años. Kiru. 2012;9(1):p.42-50. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/301346047\\_Dental\\_age\\_according\\_to\\_Demirjian\\_and\\_Nolla\\_methods\\_in\\_peruvian\\_children\\_of\\_4\\_to\\_15\\_years\\_old\\_Edad\\_dental\\_segun\\_los\\_metodos\\_Demirjian\\_y\\_Nolla\\_en\\_ninos\\_peruanos\\_de\\_4\\_a\\_15\\_anos](https://www.researchgate.net/publication/301346047_Dental_age_according_to_Demirjian_and_Nolla_methods_in_peruvian_children_of_4_to_15_years_old_Edad_dental_segun_los_metodos_Demirjian_y_Nolla_en_ninos_peruanos_de_4_a_15_anos)
3. Quezada MM, Beltrán JA, Bernal JB, Evangelista A, Del Castillo CE. Relación entre la edad cronológica y la mineralización del tercer molar inferior según método de Demirjian. Rev Estomatol Hered. 2014;24(2):63-72. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421539381002>
4. Duruk G, Gundogdu TP, Duman S. Accuracy of age estimation with Demirjian and Nolla methods in Eastern Turkish children aged 3-17 years old. Eur Oral Res [Internet]. 2022;56(2):80–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.26650/eor.20221057985>
5. Yassin SM, AlAlmai BAM, Ali Huaylah SH, Althobati MK, AlHamdi FMA, Togoo RA. Accuracy of Estimating Chronological Age from Nolla's Method of Dental Age Estimation in a Population of Southern Saudi Arabian Children. Niger J Clin Pract 2020;23:1753-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33355831/>
6. Paz MM, Rojo R, Mourelle MR, Dieguez M, Prados JC. Evaluation of the accuracy of the Nolla method for the estimation of dental age of children between 4-14 years old in Spain: A radiographic study. Forensic Sci Int. 2020;301:318–25. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037907381930249X>
7. Bharathi S, Meenakshi K. Age determination using Nolla's Method - A Radiographic Study. India Journal of Public Health Research & Development. 2020;11(6):157-163. Disponible en: <https://medicopublication.com/index.php/ijphrd/article/view/9762>
8. Khanal S, Acharya J, Shah P. Dental age estimation by Demirjian's and Nolla's method in children of jorpati, Kathmandu. J Coll Med Sci-Nepal. 2018;14(3):137–41. Disponible en: <https://doi.org/10.3126/jcmsn.v14i3.20733>
9. Kouassi AJF, Sonan NK, Soumahoro S, Kouadio KJ, Djaha K. Maturation dentaire et détermination de l'âge chronologique chez les Ivoiriennes. Rev Méd Lég. 2018;9(2):57–60. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medleg.2017.07.002>
10. Martínez VM, Ortega AI. Comparación de los métodos de Nolla, Demirjian y Moorrees en la estimación de la edad dental con fines forenses. Rev Odontol Mex. 2017;21(3):155–64. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870199X1730054X>
11. Rodríguez A, Verdugo V, Loarte G, Villavicencio E, Torracchi E. Estimación de la edad cronológica en función de la mineralización del tercer molar inferior en población andina. Rev Estomatol Hered. 2021;30(4):272–7. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v30n4/1019-4355-reh-30-04-272.pdf>

12. Caruso S, Bernardi S, Pasini M, Giuca MR, Docimo R, Continenza MA, et al. The process of mineralisation in the development of human tooth. *Eur J Paediatr Dent*. 2016;17(4):322–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28045323/>
13. Kuhnén B, Fernandes CMDS, Barros F, Scarso Filho J, Gonçalves M, Serra MDC. Chronology of permanent teeth mineralization in Brazilian individuals: age estimation tables. *BMC Oral Health*. 2023 Mar 22;23(1):165. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36949486/>
14. Prieto JL. La maduración del tercer molar y el diagnóstico de la edad: Evolución y estado actual de la cuestión. *Cuad Med Forense*. 2008;(51):11–24. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-7606200800010000\\_3](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-7606200800010000_3)
15. Bérnago AL, de Queiroz CL, Sakamoto HE, Alves da Silva RH. Dental age estimation methods in forensic dentistry: Literature review. *Forensic Sci Today*. 2016;2(1):004–009. Disponible en: <https://www.peertechzpublications.com/articles/FST-2-105.pdf>
16. Ishwarkumar S, Pillay P, Chetty M, Satyapal KS. Applicability of the Nolla Classification Scheme within the KwaZulu-Natal population of South Africa. *Transl Res Anat*. 2022;28(100213):100213. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214854X22000590>
17. Alzate F, Serrano L, Cortes L, Torres EA, Rodríguez MJ. Cronología y secuencia de erupción en el primer periodo transicional. *Rev CES Odontol*. 2016;29(1):57–69. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/3924>
18. Macías MB. Determinación de cronología y secuencia de erupción en incisivos permanentes, niños 5-9 años, clínica UCSG. *Revista Científica Especialidades Odontológicas UG* [Internet]. 2021;4(2):37–43. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8266741>
19. Ayala Y, Carralero L, Leyva B. La erupción dentaria y sus factores influyentes. *CCH Correo cient Holguín*. 2018;22(4):681–94. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812018000400013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812018000400013)
20. Nandlal B, Patil K, Ravi S. Estimation of dental age by Nolla's method using orthopantomographs among rural free residential school children. *Int J Med Res Health Sci*. 2014;3(2):273-277. Disponible en: <https://www.ijmrhs.com/medical-research/estimation-of-dental-age-by-nollas-method-using-orthopantomographs-among-rural-free-residential-school-children.pdf>
21. Fuentes R, Arias A, Borie-Echevarría E. Radiografía Panorámica: Una Herramienta Invaluable para el Estudio del Componente Óseo y Dental del Territorio Maxilofacial. *Int J Morphol* [Internet]. 2021 [citado el 10 de julio de 2023];39(1):268–73. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022021000100268](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022021000100268)
22. Nolla C. The development of permanent teeth. *Journal of Dentistry for Children*. 1960; 27,254-266. Disponible en: [https://www.dentalage.co.uk/wp-content/uploads/2014/09/nolla\\_cm\\_1960\\_development\\_perm\\_teeth.pdf](https://www.dentalage.co.uk/wp-content/uploads/2014/09/nolla_cm_1960_development_perm_teeth.pdf)
23. RAE. Diccionario esencial de la lengua española [Internet]. Disponible en: <https://dle.rae.es/edad>

24. Ramirez M, Garza AL, Moreno E, Verdugo M, Lopez JH, Garnica JC. Concordancia entre la Edad Cronológica y Edad Dental Según el Método de Demirjian en Pacientes Mexicanos. Int J Odontostomatol. 2018;12(4):412–5. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2018000400412](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2018000400412)
25. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española, 23ª ed., [Internet]. Disponible en <https://dle.rae.es/sexo>. [citado 02 mayo 2023].
26. Ruíz A, Gomez C. Epidemiología clínica-Investigación clínica aplicada. 2ª edición. Colombia: Editorial Médica Panamericana. 2015. Disponible en: [https://www.academia.edu/43416866/Epidemiolog%C3%ADa\\_CI%C3%ADnica\\_2\\_EDICI%C3%93N\\_a\\_Investigaci%C3%B3n\\_CI%C3%ADnica\\_Aplicada](https://www.academia.edu/43416866/Epidemiolog%C3%ADa_CI%C3%ADnica_2_EDICI%C3%93N_a_Investigaci%C3%B3n_CI%C3%ADnica_Aplicada)
27. Martinez M, Briones R, Cortés J. Metodología de la investigación para el área de la salud. 2ª edición. México: Mc Graw Hill Education. 2013. Disponible en: <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0015.pdf>
28. Medina AC, Blanco L. Estimación de la edad dental en un grupo de niños venezolanos utilizando el método de Nolla. Revista de Odontopediatría Latinoamericana. 2021;3(2). <https://doi.org/10.47990/alop.v3i2.38>



# **IX. ANEXOS**

**ANEXO 1 - Instrumento de recolección de datos**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA EVALUAR:**

**“Relación entre la edad cronológica y la maduración dentaria de los incisivos centrales y primeros molares según estadios de Nolla”**

Ficha de radiografía N°:

Sexo:            Masculino             Femenino

Fecha de nacimiento:

Fecha de toma radiográfica:

<b>Evaluación según el método de Nolla</b>			
<b>Pieza Dentaria</b>	<b>Calcificación Dentaria</b>	<b>Edad cronológica</b>	<b>Observaciones</b>
Incisivo Central Superior Izquierdo			
Incisivo Central Superior Derecho			
Incisivo Central Inferior Izquierdo			
Incisivo Central Inferior Derecho			
Primer Molar Superior Izquierdo			
Primer Molar Superior Derecho			
Primer Molar Inferior Izquierdo			
Primer Molar Inferior Derecho			

## ANEXO 2 – Constancia de Calibración

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

Trujillo, 07 de junio del 2023

### CARTA DE ACREDITACIÓN DE ESTUDIANTE

Yo, **Antony Mejía Manrique**, identificado con **ID: 000283036 Y con DNI 45843313**, acredito haber brindado entrenamiento y calibración a la alumna **Vivian Tamara Jiménez Ramírez con ID: 000182564 y con DNI: 71994194** sobre el instrumento de medición (recolección de datos) y la lectura de las radiografías panorámicas identificando los estadios de Nolla, utilizados en su proyecto de tesis titulado **“Relación entre la edad cronológica y la maduración dental de los incisivos centrales y primeros molares según estadios de Nolla”**. Realizado el día miércoles 07 de junio de 2023 en imágenes radiográficas panorámicas de niños del Centro Radiológico UPAO.



---

MG. Antony Mejía Manrique  
DNI 45843313

## ANEXO 3 - Resolución de aprobación del proyecto



UPAO

Facultad de Medicina Humana  
DECANATO

Trujillo, 27 de julio del 2023

### RESOLUCION Nº 2706-2023-FMEHU-UPAO

**VISTO**, el expediente organizado por Don (ña) **JIMENEZ RAMIREZ VIVIAN TAMARA** alumno (a) del Programa de Estudios de Estomatología, solicitando **INSCRIPCIÓN** de proyecto de tesis Titulado **“RELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA MADURACIÓN DENTAL DE LOS INCISIVOS CENTRALES Y PRIMEROS MOLARES SEGÚN ESTADIOS DE NOLLA”**, para obtener el **Título Profesional de Cirujano Dentista**, y;

### CONSIDERANDO:

Que, el (la) alumno (a) **JIMENEZ RAMIREZ VIVIAN TAMARA**, esta cursando el curso de Tesis I, y de conformidad con el referido proyecto revisado y evaluado por el Comité Técnico Permanente de Investigación y su posterior aprobación por el Director del Programa de Estudios de Estomatología, de conformidad con el Oficio Nº **0391-2023-ESTO-FMEHU-UPAO**;

Que, de la Evaluación efectuada se desprende que el Proyecto referido reúne las condiciones y características técnicas de un trabajo de investigación de la especialidad;

Que, habiéndose cumplido con los procedimientos académicos y administrativos reglamentariamente establecidos, por lo que el Proyecto debe ser inscrito para ingresar a la fase de desarrollo;

Estando a las consideraciones expuestas y en uso a las atribuciones conferidas a este despacho;

### SE RESUELVE:

- Primero.-** **AUTORIZAR** la inscripción del Proyecto de Tesis intitulado **“RELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA MADURACIÓN DENTAL DE LOS INCISIVOS CENTRALES Y PRIMEROS MOLARES SEGÚN ESTADIOS DE NOLLA”**, presentado por el (la) alumno (a) **JIMENEZ RAMIREZ VIVIAN TAMARA**, en el registro de Proyectos con el **Nº1060-ESTO** por reunir las características y requisitos reglamentarios declarándolo expedito para la realización del trabajo correspondiente.
- Segundo.-** **REGISTRAR** el presente Proyecto de Tesis con fecha **27.07.23** manteniendo la vigencia de registro hasta el **27.07.25**.
- Tercero.-** **NOMBRAR** como Asesor de la Tesis al (la) profesor (a) **STEFFANY LISSET ZÁRATE CHÁVARRY**.
- Cuarto.-** **DERIVAR** al Señor Director del Programa de Estudios de Estomatología para que se sirva disponer lo que corresponda, de conformidad con la normas Institucionales establecidas, a fin que el alumno cumpla las acciones que le competen.
- Quinto.-** **PONER** en conocimiento de las unidades comprometidas en el cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



**Dr. Juan Alberto Díaz Plasencia**  
Decano



**Dra. Elena Adela Cáceres Andonaire**  
Secretaria Académica

c.c.  
PEESTO  
ASESOR  
EXPEDIENTE  
Archivo

## Anexo 4 - Autorización del Comité de Bioética



COMITÉ DE BIOÉTICA  
EN INVESTIGACIÓN

### RESOLUCIÓN COMITÉ DE BIOÉTICA N°0611-2023-UPAO

Trujillo, 01 de septiembre del 2023

**VISTO**, el correo electrónico de fecha 01 de septiembre del 2023 presentado por el (la) alumno (a), quien solicita autorización para realización de investigación, y;

#### **CONSIDERANDO:**

Que, por correo electrónico, el (la) alumno (a), JIMENEZ RAMIREZ VIVIAN TAMARA, solicita se le de conformidad a su proyecto de investigación, de conformidad con el Reglamento del Comité de Bioética en Investigación de la UPAO.

Que en virtud de la Resolución Rectoral N°3335-2016-R-UPAO de fecha 7 de julio de 2016, se aprueba el Reglamento del Comité de Bioética que se encuentra en la página web de la universidad, que tiene por objetivo su aplicación obligatoria en las investigaciones que comprometan a seres humanos y otros seres vivos dentro de estudios que son patrocinados por la UPAO y sean conducidos por algún docente o investigador de las Facultades, Escuela de Posgrado, Centros de Investigación y Establecimiento de Salud administrados por la UPAO.

Que, en el presente caso, después de la evaluación del expediente presentado por el (la) alumno (a), el Comité Considera que el proyecto no contraviene las disposiciones del mencionado Reglamento de Bioética, por tal motivo es procedente su aprobación.

Estando a las razones expuestas y de conformidad con el Reglamento de Bioética de investigación;

#### **SE RESUELVE:**

**PRIMERO: APROBAR** el proyecto de investigación: Titulado intitulado "RELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA MADURACIÓN DENTAL DE LOS INCISIVOS CENTRALES Y PRIMEROS MOLARES SEGÚN ESTADIOS DE NOLLA".

**SEGUNDO: DAR** cuenta al Vicerrectorado de Investigación.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



Dra. Lisett Jeanette Fernández Rodríguez  
Presidente del Comité de Bioética  
UPAO



**TRUJILLO**

Av. América Sur 3145 - Urb. Monserrate - Trujillo  
comite\_bioetica@upao.edu.pe  
Trujillo - Perú

## ANEXO 5 - Autorización del Centro Odontológico UPAO - Servicio Radiológico



**UPAO** | Centro Odontológico

Trujillo, 29 de setiembre del 2023.

OFICIO N°76- 2023.CENTRO ODONTOLOGICO-UPAO

Señor Doctor:

OSCAR DEL CASTILLO HUERTAS

Director del Programa de Estomatología-UPAO.

Presente. -

ASUNTO: AUTORIZACION PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN,  
REF. CARTA N°0086-2023-ESTO-FMEHU-UPAO

De mi consideración:

Mediante la presente reciba un cordial saludo, y en respuesta a la Carta antes mencionada, el Centro Odontológico autoriza el ingreso de la estudiante Srta. VIVIAN TAMARA JIMENEZ RAMIREZ, quien realizará trabajo de investigación en el Centro Odontológico, para poder optar el Título Profesional de Cirujano Dentista, en el Centro Odontológico.

La estudiante en mención, realizará sus prácticas a partir del 18 setiembre al 06 de octubre 2023, cumpliendo con su horario siguiente:

-CLINICA INTEGRAL PEDIATRICA I  
(viernes NRC: 11618 y sábado NRC: 14129)  
-CLINICA INTEGRAL PEDIATRICA II  
(martes NRC: 11668, miércoles NRC: 11691 y viernes NRC: 11693)  
-INTERNADO ESTOMATOLOGICO ASISTENCIAL  
(NRC: 11729 y NRC: 11732).

Sin otro particular y agradeciendo la atención brindada al presente, es propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

c.c.  
archivo  
interesados



  
**Dr. Ivan Castillo Rebaza**  
DIRECTOR MÉDICO  
CENTRO ODONTOLÓGICO

## ANEXO 6 - Constancia de Ejecución del proyecto de Investigación

### CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El que suscribe, Dr. MG. ANTONY MEJÍA MANRIQUE, otorga la presente constancia de ejecución del proyecto de investigación a:

Vivian Tamara Jiménez Ramírez, estudiante del Programa de Estudio de Estomatología de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego, con ID: 000182564, identificada con DNI n° 71994194.

Quien ha realizado la ejecución de su proyecto de investigación titulado "RELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA Y LA MADURACIÓN DENTAL DE LOS INCISIVOS CENTRALES Y PRIMEROS MOLARES SEGÚN ESTADIOS DE NOLLA", con el propósito de obtener el título profesional, bajo mi supervisión como responsable del Servicio Radiológico del Centro Odontológico UPAO, durante casi tres semanas, desde el 11 de septiembre al 27 de septiembre del 2023 en horario de 15:00pm a 19:30pm.

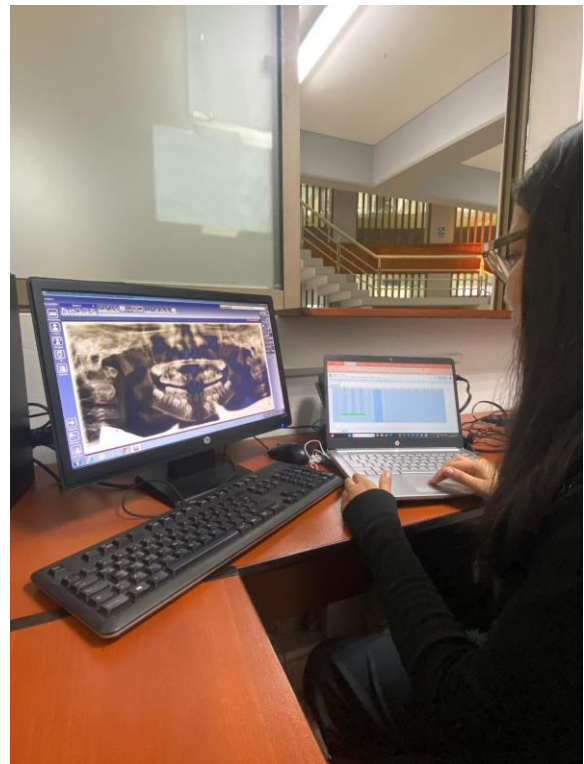
La tesista realizó su ejecución a completa satisfacción y mostró en todo momento eficiencia, puntualidad, responsabilidad y buena formación académica.

Se otorga la presente constancia para fines que el interesado considere conveniente .

Trujillo, 28 de Setiembre de 2023

  
-----  
Antony Mejía Manrique  
MG. Antony Mejía Manrique  
C. O. P. 33474

## ANEXO 7 - Evidencias de la ejecución de la propuesta





Anexo 8 - Constancia de Asesoría



Sr.

Dr. Oscar Del Castillo Huertas

**Director  
Escuela de Estomatología  
Universidad Privada Antenor Orrego**

Por medio de la presente, Stefanny Lisset Zárate Chavarry,  
docente de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego, ID  
N° 47755, declaro que he aceptado asesorar el anteproyecto de investigación  
titulado:

“Relación entre la edad cronológica y la maduración dentaria  
de los incisivos centrales y primeros molares según  
estadios de nolla”,

cuya autoría recae en el(la) estudiante  
Vivian Tamara Jimenez Ramirez, y me comprometo de  
manera formal a asumir la responsabilidad de la asesoría hasta la sustentación de la tesis.

Agradeciendo su atención, quedo de usted.

Atentamente:

Trujillo, 19 de mayo de 2023

Cd. Esp. Stefanny L. Zárate Chavarry  
Especialista en Odontopediatría  
COP: 28452 RE: 3252  
Especialista en Odontopediatría  
COP: 28452 RE: 3252

## Anexo 9- Carta de presentación a la Institución



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Programa de Estudio de Estomatología

Trujillo, 03 de julio de 2023

### CARTA N° 0086-2023-ESTO-FMEHU-UPAO

Señor:  
**IVAN CASTILLO REBAZA**  
Director del Centro Odontológico UPAO  
Presente. -

De mi consideración:

Mediante la presente reciba un cordial saludo y, a la vez, presentar a, **VIVIAN TAMARA JIMENEZ RAMIREZ**, estudiante del Programa de Estudios, quien realizará trabajo de investigación para poder optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.

Motivo por el cual solicito le brinde las facilidades a nuestra estudiante en mención, quien a partir de la fecha estará pendiente con su persona para las coordinaciones que correspondan.

Sin otro particular y agradeciendo la atención brindada, es propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente

**Dr. OSCAR DEL CASTILLO HUERTAS**  
Director del Programa de Estudio de Estomatología

Cc. Archivo  
 Carol Calle



Trujillo

Av. América Sur 3145 Monserrate  
Teléfono [+51] [044] 604444  
anexos: 2338  
Trujillo - Perú

## Anexo 10- Prueba de normalidad

### Kolmogorov - Smirnova

	Estadístico	gl	Sig.
Edad cronológica	0,187	50	0,000
Edad dental	0,158	50	0.004

Corrección de significación de Lilliefors

Los valores reportados por la prueba mostraron un valor menor a 0,05 ( $p=0,00$ ;  $p=0,004$ ) por tanto se indica que la distribución de datos para ambas variables no es normal, por tanto, se estimará el uso de pruebas no paramétricas para efectos de la comprobación de hipótesis.