

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE
ESTOMATOLOGIA**

TESIS

**EFICACIA DEL MÉTODO DE MOORREES EN LA
ESTIMACIÓN DE EDAD CRONOLÓGICA EN
NIÑOS ATENDIDOS EN EL CPPCCE USS 2015 – 2018
PARA OPTAR TITULO PROFESIONAL DE CIRUJANO
DENTISTA**

Autor:

Bach. Vidarte Sarcines Giorgio Paolo

<https://orcid.org/0000-0002-2335-1415>

Asesor:

Dra. Cd. Paola La Serna Solari

<https://orcid.org/0000-0002-4073-7387>

Línea de Investigación:

Ciencias De La Vida Y Cuidados De La Salud

Pimentel – Perú

2019

**EFICACIA DEL MÉTODO DE MOORREES EN LA
ESTIMACIÓN DE EDAD CRONOLÓGICA EN
NIÑOS ATENDIDOS EN EL CPPCCE USS 2015 – 2018**

Aprobación de Tesis

Dra. Cd. Paola La serna Solari

Asesor Metodológico

Dra. Cd. Paola La serna Solari

Presidente de Jurado

Mg. Cd. Milagros Lavado La Torre

Secretaria de jurado

Mg. Cd. Julieta Donayre Escriba

Vocal de jurado

DEDICATORIA

A mis padres **Carlos y Rosa**, por apoyarme en todo momento y a lo largo de mi carrera universitaria.

A mis hermanos **Carlos y Giampiere**, por sus consejos y su aliento en los momentos difíciles.

AGRADECIMIENTO

A la **Dra. Cd. Paola La serna Solari**, mi asesora metodológica, ya que fue un gran apoyo para concluir satisfactoriamente este trabajo.

A todo el **Equipo Docente de la Escuela de Estomatología de la USS**, por todas sus enseñanzas y conocimientos impartidos durante la carrera.

RESUMEN

El estudio realizado de tipo prospectivo y transversal, tuvo como objetivo determinar la eficacia del método de Moorrees, para estimar la edad cronológica en niños atendidos en el centro de Prácticas Preclínicas y Clínicas de la Universidad Señor de Sipán durante el periodo 2015 – 2018. Se evaluaron 449 radiografías panorámicas, siendo 223 del sexo femenino y 226 del sexo masculino, que encajaron en los criterios de selección. Se excluyeron aquellos niños que presentaban antecedentes enfermedades sistémicas, enfermedades genéticas, alteraciones en tamaño, forma y número de los dientes y aquellos con tratamientos ortodónticos. Se utilizó el método estadístico de Pearson para calcular correlaciones de medias de muestras independientes. Donde se obtuvo como resultado una correlación significativa entre la edad cronológica y la edad dental con evidencia de una sobreestimación de 0.0009 de la edad dental respecto a la edad cronológica.

Se determinó que el método de Moorrees es eficaz para estimar la edad cronológica. Se recomienda, efectuar estudios en otras poblaciones para determinar la efectividad y eficacia de los métodos evaluados sobre la estimación de la edad dental.

Palabras Claves: Edad, Determinación de la edad de los dientes, Métodos.

ABSTRACT

The objective of the prospective and cross-sectional study was to determine the effectiveness of the Moorrees method, to estimate the chronological age in children treated at the Preclinical and Clinical Practices Center of the Universidad Señor de Sipán during the 2015 - 2018 period. 449 panoramic radiographs were evaluated, 223 being female and 226 male, which fit the selection criteria. Children who had a history of systemic diseases, genetic diseases, alterations in size, shape and number of teeth and those with orthodontic treatments were excluded. Pearson's statistical method was used to calculate correlations of means of independent samples. Where a significant correlation between chronological age and dental age was obtained, with evidence of an overestimation of 0.0009 of dental age with respect to chronological age.

It was determined that the Moorrees method is effective in estimating chronological age. It is recommended to conduct studies in other populations to determine the effectiveness and effectiveness of the methods evaluated on the estimation of dental age.

Keywords: Age, Determination of the age of the teeth, Methods.

INDICE

APROBACION DE JURADOS.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN Y PALABRAS CLAVES.....	IV
ABSTRACT AND KEYWORDS.....	V
ÍNDICE.....	VI
I. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. Realidad problemática:.....	8
1.2. Trabajos previos:.....	9
1.3. Teorías relacionadas al tema:.....	9
1.4. Formulación del problema:	18
1.5. Justificación e importancia del estudio:	19
1.6. Hipótesis:.....	19
1.7. Objetivos:	20
1.7.1. Objetivo general	20
1.7.2. Objetivos específicos	20
II. MÉTODO.....	21
2.1. Tipo y diseño de investigación:	21
2.2. Variables y Operacionalización	22
2.3. Población y muestra	23
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	23
2.5. Procedimientos de análisis de datos.....	24
2.6. Criterios éticos	25
2.7. Criterios de Rigor Científicos.....	25
III. RESULTADOS.....	26
3.1. Tablas y figuras	26

3.2. Discusión de resultados	30
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
4.1. Conclusiones	33
4.2. Recomendaciones	33
Referencias bibliográficas.....	35
Anexos	37

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática:

Actualmente la identificación odontológica es uno de los métodos más utilizados en el proceso de reconocimiento de personas, cuando los tejidos corporales desaparecen y no es fácil identificarlos por métodos convencionales, se asume al método odontológico como método que se utilizará en el estudio para lograr determinar la identidad humana.¹

En general, el método de identificación odontológica se considera uno de los sistemas más seguros utilizados para identificar a las víctimas de desastres masivos y específicamente cuando otros métodos no son lo suficientemente efectivos para identificar.²

El estimar la edad de un individuo es un progreso principal dentro de la fase complicada de la tipificación humana tanto en individuos fallecidos como en individuos con una inscripción de origen ignorada. Una de las maneras fiables para evaluar la edad en personas que se encuentran en desarrollo, es apreciando sus sistemas biológicos, como el odontológico o el óseo.³

Para evaluar la edad, no se utiliza un aspecto individual, se hace uso de un conjunto de una variedad de características orientadas a la edad, que dan importancia al estado de maduración y el fortalecimiento de los tejidos: óseo y dental.⁴

Los dientes también se ven afectados por el impacto ambiental, ya que son los tejidos con la menor influencia. El método con mayor aplicación forense es la predicción, con distintos cuadros creados para la predicción basada los estadios de desarrollo que son apropiados al requerir estimar la edad dentaria de un niño, como Nolla, Demirjian, Smith, Moorrees, entre otros.⁵

Moorrees (1963) propone un método que actualmente se usa en todo el mundo. Este método se utiliza para personas de 4 a 20 años, según la representación gráfica consta de tres etapas: inicia con la formación de la corona, continúa con las raíces y finaliza con cierre apical y está caracterizado por 14 estadios de desarrollo dental.⁶

Así mismo, el método Demirjian en América Latina es muy usado cuando se requiere estimar la edad dental ya que refiere una interacción entre el género y la edad dental.

En CPPCCE USS, no hay investigaciones que refieran la existencia de alguna diferencia entre la edad dentaria y cronológica usando el método Moorrees. Pese a ello, existen varios estudios que realizan la estimación de edad dental, en diferentes países de América del Sur: Ecuador, Brasil y Chile, usando este método; estos estudios correlacionaron la edad dentaria y las estimaciones de edad cronológica. Por esta razón, es muy importante determinar la efectividad del método Moorrees para de la estimación de la edad cronológica en pacientes tratados en CPPCCE USS 2015-2018.

1.2.Trabajos previos:

Salas⁷ (2015) en Perú realizó un estudio de rx en individuos de 10 a 15 años haciendo uso del método de Demirjian y Fishman, el estudio revelo que existía una diferencia significativa en ambas edades tanto cronológica y dentaria.

Gutiérrez⁸ (2015) en Perú realizó un estudio con respecto a la determinación del sexo y la edad cronológica, utilizando el método de Demirjian, la edad en los niños fue sobreestimada y en las niñas subestimada, llegando a la conclusión de que el método de Demirjian no muestra eficacia para estimar de edad cronológica.

Ortega et al⁹ (2014) en Venezuela, analizaron 342 radiografías panorámicas en pacientes de 6 a 20 años hombres y mujeres, se comprobó la maduración dental de acuerdo a los estadios de Demirjian. El estudio reveló que, en todos los grupos etarios, los valores de la edad dental fueron superiores a los de la edad cronológica, pero las diferencias más significativas se hallaron en los grupos etarios de 6-9 años y 16-20 años.

Aguirre et al¹⁰ (2015) en Ecuador, compararon la cronología de la edad en pacientes de 5 a 16 años, se evaluaron 617 radiografías panorámicas, usaron el método de

Demirjian, que demostró ineficacia en el grupo etario de 7 a 10 años, donde se concluye que el método de Demirjian para los grupos etarios no es buen estimador de la edad ósea.

Hegde et al¹¹ (2015) en India realizaron un estudio para determinar la naturaleza de la interrelación entre cronológica y la edad dental, donde la muestra para el estudio consistió en 197 niños de Navi Mumbai. Por el contrario, obtuvo como resultados una correlación positiva significativa entre la edad cronológica y dentaria, donde el método de Demirjian mostró una alta precisión.

Pizano et al¹² (2015) realizaron una investigación en la ciudad de Puebla (México) con respecto a estimar la edad de acuerdo al método de Demirjian en pacientes de 4 a 16 años, analizaron 1125 radiografías panorámicas del año 2015. El estudio arrojó resultados positivos significativos en los grupos etarios de 8 a 9 años para las mujeres y 4 a 9 años para los hombres, por lo que se concluyó que el método de Demirjian es mejor estimador en el sexo masculino respecto al sexo femenino.

Ricalde et al¹³ (2015) en México, revisó un total de 110 radiografías panorámicas digitales, 53 radiografías del sexo femenino y 57 del sexo masculino, los resultados del estudio al compararlos por grupos etarios, no tuvieron correlaciones significativas; por el contrario al comparar la edad dentaria obtenida de manera general y por sexo, se obtuvieron resultados altamente significativos, llegando a la conclusión que el método de Moorrees tiene un índice de acierto muy bajo por grupo etario, sin embargo se incrementó notablemente al considerar +/- 10 meses.

1.3. Teorías relacionadas al tema:

1.3.1 Desarrollo Dental

Con respecto al desarrollo dental, las piezas dentales se crean a partir de brotes de epitelio que generalmente comienzan a encajar en la parte más prominente de la mandíbula y tiempo después empiezan a moverse. Tienen una morfología específica de acuerdo al tipo de diente y tienen un área exacta en la mandíbula, todos tienen una disposición típica para que se haga de forma gradual y constante.¹⁴

La investigación de la cronología dental de una persona debe estar respaldada clínica e idealmente por radiografías fraccionadas o que cubran todo. Las estructuras dentales tienen un ejemplo de desarrollo único y una increíble fuerza metabólica, por lo que es posible descubrir las peculiaridades en la forma y estructura de los dientes, los ajustes posteriores de la dentición decidua proporcionan datos sobre el problema metabólico o ecológico que el diente ha experimentado durante un período de tiempo que empieza al sexto mes de embarazo y se extiende hasta después del nacimiento. Del mismo modo, la dentición decidua es un registro excepcionalmente preciso de los cambios morfogénicos entre el nacimiento y los 12 años .¹⁵

La información sobre la mejora secuencial de ambas denticiones es excepcionalmente valiosa para evaluar a un paciente que tiene irregularidades inherentes o iniciadas en los dientes, ya que será concebible conocer la naturaleza y el momento del ajuste. El desarrollo de la formación coronaria en el ciclo de vida de los órganos dentales incluye una progresión de cambios morfológicos, prácticos y químicos que empieza dentro de los primeros 45 días de vida intrauterina y continúan durante toda la vida del diente.⁶

El surco vestibular de la boca es originado por la lámina vestibular, este se crea entre las porciones lingual y vestibular como resultado de la descomposición de las células focales.¹²

La lámina dentaria definida como una banda epitelial primordial se coordina en la dirección opuesta y forma dos pliegues dando la apariencia de una herradura, ubicado en el maxilar y otro en la mandíbula, llamado lámina dental. El signo del primer molar permanente en la vida dentro del útero suele ser evidente al cuarto mes. Los segundos y terceros molares inician su aparición alrededor del cuarto o quinto año de vida. Probablemente el tejido morfogénico se puede ver dentro de los cuatro días y un mes y medio de avance embrionario como engrosamiento del estomodeo o ectodermo oral temprano.¹⁰

En la etapa de brote o yema dentaria, el engrosamiento de la apariencia se produce debido a la separación mitótica de ciertas células originadas en la capa basal del epitelio donde se basa el desarrollo potencial de la pieza dental. Los brotes serán aquellos órganos de acabado que ofrecerán un ascenso al tejido ectodérmico principal del diente que es el esmalte. Los gérmenes o brotes dentales se compararán con la cantidad de piezas permanentes. Esto se creará después de aproximadamente 60 días de vida intrauterina, apareciendo como multiplicaciones cerca de la lámina dental.¹¹

Rodeando estas multiplicaciones ectodérmicas se empieza a experimentar un procedimiento de acumulación de células ectomesenquimales vecinas de esa manera se constituye la nueva papila dental, la lámina dental a nivel posterior continúa su desarrollo del tejido conectivo mandibular y maxilar, dando origen a la lámina progresiva o concluyente, constituyendo brotes de dientes permanentes sin sucesores deciduos.⁹

La etapa de caperuza empieza aproximadamente del septuagésimo día de vida en el útero, rodea a la que será la papila dentaria y debido a la alta capacidad de desarrollo de las células ectomesenquimales se invaginan en la superficie profunda de los brotes originando al complejo dentinopulpar. La proliferación irregular del brote respecto a sus caras o bordes laterales ayuda a formar una concavidad en su cara profunda, para garantizar la presencia de una parte superior genuina en forma de casquete.¹⁰

En el estadio de campana se observan alteraciones básicas, histológicas y químicas en el órgano de finalización, la papila y el saco dental por separado, pudiendo apreciar cambios y la diferenciación de un estado de campana temprano y otro tardío, donde los procedimientos de morfodiferenciación e histodiferenciación resultan ser más evidentes provenientes de la mesénquima antes del depósito de minerales.¹²

Etapa terminal o de folículo dental, empieza cuando se identifican las cúspides y bordes incisales futuros donde el depósito de tejido orgánico en desarrollo (esmalte y dentina) es posicional y rítmico e iniciar la fase de mineralización inicial, este resultado es lo que permitirá la diferenciación de las características anatómicas entre sí, considerando las superficies oclusales de los molares y premolares.¹¹

La formación del patrón radicular comienza a formarse cuando el esmalte de la corona se ha formado recientemente que ocurre alrededor de seis meses después del nacimiento. El revestimiento epitelial es el resultado estructural de la fusión del epitelio externo e interno del tejido del esmalte y se origina cerca del asa cervical sin la proximidad del retículo estrellado. Mientras las células proliferan, ocurre la formación de odontoblastos de raíz que se induce a partir de la mesénquima cercana, cuando se deposita la primera capa dentinaria de raíz, los fragmentos de la vaina originaran los restos de malasez, al final de la disposición de la raíz, la vaina epitelial se dobla e induce la formación de dentina en el interior y el cemento en el exterior.⁶

1.3.2 Erupción

Es el proceso por el cual la pieza dentaria emerge en la boca y llega al plano de oclusión, tiene tres fases:

Preeruptiva: La raíz dental inicia su formación y comienza a moverse desde su cavidad ósea hacia la superficie de la cavidad oral.¹⁰

Eruptivo prefuncional: Es el proceso de desarrollo de la raíz dental durante el traspaso del diente a través de la encía, después de la emergencia dental, el diente continúa su proceso eruptivo, la raíz siempre es la mitad o dos tercios de la longitud final en el momento de la emergencia gingival.⁵

Eruptivo funcional: Una vez que entra en erupción dentro de la cavidad oral, se encuentra con su antagonista y comienza a realizar la función de masticación. La duración de esta etapa es toda la vida dentaria, ya que la función de masticación produce un desgaste en las caras oclusales y los puntos de contacto entre los dientes.¹⁰

1.3.2.1 Factores de la erupción dental

El proceso de cronología dental está sujeto a una gran variable individual, aunque puede predecirse en función de los siguientes factores:

Antecedentes familiares: El avance o retraso se encuentra relacionado con la herencia genética tales como agenesia y/o malformaciones.⁷

Antecedentes personales: La erupción temprana o tardía de la dentición temporal está estrechamente relacionada con la erupción de la dentición final, basada en 1 mes - >1 año.¹⁴

Sexo y raza: Los factores hormonales influyen principalmente en la dentición permanente. Al igual que en las niñas, los últimos dientes posteriores entran en erupción 1 año antes que los niños y en ciertas razas como la raza negra, la erupción dentaria es antes.¹⁵

Desarrollo de la raíz: Es probable predecir una erupción inminente cuando se forman 2/3 de la raíz.⁷

Aglomeración: Ocasionalmente ocasiona un retraso en la erupción debido a un obstáculo mecánico.⁹

Extracción: Cuando un diente temporal se pierde o se extrae en un momento cercano a la erupción de su sucesor permanente, erupcionará más rápido. Pero si la pérdida ocurre demasiado temprano, la erupción generalmente se retrasa debido a la fibrosis gingival.¹⁰

Influencia de los tratamientos odontológicos en la fase eruptiva de las piezas permanentes

Las distintas alteraciones como la erupción tardía de las piezas dentales de su cavidad intraósea es relativamente frecuente, entre los factores que se puede encontrar son exodoncias prematuras, provocados con fines ortodónticos; esto va a alterar un desorden de erupción, también se presenta el factor genético y enfermedades sistémicas, esto también se considera una dificultad para la erupción dental, los tratamientos pulpares en dientes deciduos como las pulpectomías realizadas con hidróxido de calcio son un obstáculo para la reabsorción radicular, Hunter realizó un estudio donde verificó

la exfoliación antes de tiempo atribuido al uso del formocresol y así muchos más tratamientos odontológicos.¹⁸

1.3.3 Métodos de Estimación de Edad Dental

La edad dentaria es considerada como un proceso persistente, uniforme y universal e incluso entre diferentes grupos de población donde los orígenes étnicos, las diferencias climáticas, los hábitos de higiene y aspecto nutricional son distintos, una característica dental es poseer un elevado contenido de mineral en los dientes siendo sumamente fuertes que son capaces de resistir agentes físicos tales como: los productos químicos, el calor y la putrefacción, permitiendo de esa manera el uso en cadáveres recientemente conservados y restos esqueléticos.⁸

Para ejecutar una prueba experta y poder estimar de la edad cronológica de un individuo no debemos olvidar que también podemos verificar el estado de desarrollo o la maduración de un sujeto y evaluar los cambios degenerativos que esté presente, por lo tanto, para determinar la edad biológica del individuo, siempre se requiere un período de tiempo preciso según la etapa de vida que analicemos y el método utilizado. En la mejor de las situaciones, la edad cronológica del individuo se incluirá en el mismo intervalo de tiempo.¹⁴

A inicios del siglo XIX, según la historia en el Reino Unido la ley suponía que aquellos infantes menores de siete años no podían cometer un delito; por lo tanto, el establecer pruebas de que un niño no había alcanzado esta edad fue el mejor medio de protección contra el estricto código penal de la época, donde los pequeños eran colgados por delitos menores. No existía registro de nacimientos, motivo por el cual hubo ciertas dificultades para demostrar con evidencia la edad del niño. Thomson quien fue un experto forense en el año 1836 determinó una regla de que, sin la erupción del tercer molar no habría evidencia de que el culpable hubiera pasado siete años. Este método se ha utilizado durante mucho tiempo, principalmente por su simplicidad, costo cero y fiabilidad.²¹

Sin embargo, debemos considerar que la erupción dentaria se ve modificada no solamente a la variación interindividual y de la población, sino también por factores generales tales como: la patología sistémica y factores locales como: la pérdida precoz de dientes deciduos que aceleran la erupción dental, por ello es que el estudio de la erupción dental solo puede considerarse como una herramienta de aproximación para estimar la edad. El proceso empieza coronalmente, a continuación, la raíz y termina con la reducción y el cierre del ápice de la raíz. Para estimar la edad dental puede realizarse a partir del período fetal, obteniendo el grado de mineralización de los brotes dentales mediante el estudio de radiografías del maxilar inferior y maxilar inferior del feto.¹⁰

1.3.4. Métodos de estimación de edad basada en el desarrollo dental

Nolla en el año 1960 realizó un estudio radiográfico de 25 niños y 25 niñas de nacionalidad estadounidense e ideó su método basado en diez etapas a través de las cuales pasa cada diente y cada etapa da una puntuación numérica. La suma de estos puntajes se compara con las tablas hechas para obtener la edad cronológica estimada.⁸

Demirjian et al durante el año 1973 realizaron una investigación en una población franco-canadiense conformada por 1446 varones y 1482 mujeres donde proponen un nuevo método que se basa en la maduración dentaria en el que examinaron los siete dientes inferiores de la hemiarcada izquierda y establecieron ocho etapas y suponía una puntuación para cada diente. La suma de estas siete evaluaciones dio como resultado un puntaje de maduración dental, que se puede transformar exactamente a una edad dentaria con la ayuda de una tabla basada en el género.¹¹

Demirjian y Goldstein en el año en 1976 actualizaron y ampliaron el sistema presentado tres años antes, el cual se basaba en una evaluación radiográfica de siete dientes que incluía dos pasos adicionales, por ello extendieron la muestra estandarizada a 2407 niños y 2349 niñas de 2.5 a 17 años, así mismo presentaron dos sistemas de puntuación y estándares porcentuales diferentes, en los que solo se usan cuatro dientes, y una comparación de los tres sistemas en los que se determina que pueden medir

diferentes aspectos de la maduración dental. La edad cronológica de un sujeto se determina a partir de un punto específico en el gráfico de curva de erupción.¹²

Cameriere et al en el año 2005 realizaron un estudio con una población de 455 personas italianas de 5 a 15 años, donde estructuraron un método para estimar la edad dental basado en mediciones de ápices de dientes abiertos haciendo uso de una fórmula matemática, donde se obtuvo una alta correlación entre la edad dentaria y la cronológica.¹⁵

Moorrees et al en el año 1963 realizaron una investigación sobre niños caucásicos y dividieron al desarrollo dentario en 14 etapas considerando ocho dientes, inferiores y los incisivos superiores. También realizaron tablas para cada etapa de un diente y estimación de la edad, ese método fue modificado por Smith en 1991 y se caracteriza por 14 etapas de desarrollo dental, divididas en etapas: primero la formación de corona continuando con la formación de raíz y finalizando con cierre del ápice.¹³

Cuadro 1 Clasificación propuesta por Moorrees en 1963	
Criterio	Código
Ci: Formación inicial de las cúspides. Puntos de mineralización	1
Ccc: Contorno completo de las cúspides. Unión de los puntos de mineralización	2
Coc: Contorno completo de las cúspides	3
Cr1/2: Corona 1/2	4
Cr3/4: Corona 3/4	5
Crc: Corona completa	6
Ri: Formación inicial de la raíz	7
Cli: Formación inicial de la concavidad o furca	8
R1/4: Formación de ¼ radicular	9
R1/2: Formación de ½ radicular	10
R3/4: Formación de ¾ radicular	11
Rc: Raíz completa	12
A1/2: Cierre apical medio	13
Ac: Cierre completo del ápice	14
Rev Odontol Latinoam, 2015; 7(2):47:51	

Haavikko desarrolla un nuevo método que consiste en examinar 4 piezas dentales para referencia y reconocer 12 etapas radiográficas para cada diente. Estos pasos con la ayuda de las tablas se convierten en una edad dentaria. La edad cronológica se calcula como el promedio de todas las estimaciones donde los dientes de referencia son el primer molar y primer premolar inferior derecho, canino inferior derecho e incisivo central superior derecho para infantes menores de 10 años; el segundo molar y primer premolar inferior, canino inferior y canino superior en el lado derecho en pacientes mayores de 10 años.¹⁴

Filipsson desarrolló una técnica para estimar la edad dentaria haciendo uso de una curva del total de número de dientes permanentes en erupción, su población estuvo conformada por 133 varones y 137 mujeres con edad de 7 años. La cronología de edad de un individuo se determina a partir de un punto específico en el gráfico de curva de erupción.¹⁵

1.3.5. Elección del método de maduración

Diversos estudios sugieren que la falta de precisión de los métodos utilizados en estimar la edad cronológica basada en la edad dentaria se debe probablemente a los defectos en el diseño del método y no debido a diferencias de población.¹²

Diferentes autores investigaron la relación entre la edad dentaria y cronológica, en su mayoría encuentran diferencias respecto al género a diferencia de otros estudios que no seleccionaron diferencias discernibles entre niños y niñas, así mismo, no se encontraron diferencias significativas de género en el estudio de Nolla, pese a ello a medida el género femenino empieza el desarrollo dental temprano y por ello terminan antes a diferencia del género masculino.¹³

En los resultados del estudio de Demirjian se observa las diferencias de género más sobresalientes ocurren en la maduración de las raíces de los primeros y segundos premolares y especialmente el canino, donde las raíces de estos dientes comienzan su calcificación en mujeres antes que los hombres.¹⁴

Los métodos discutidos anteriormente, el más utilizado hoy en día es Demirjian, debido a sus ventajas, entre las cuales¹⁸:

- ✓ Se basa en el análisis de radiografías panorámicas, lo que permite la recopilación de una mayor cantidad de datos con dosis más bajas de radiación, además de una estandarización más confiable que las radiografías intraorales.
- ✓ Se basa en el análisis de los cambios morfológicos de los dientes y no en las proporciones o distancias de otros métodos (Cameriere o Kvaal); por lo tanto, los cambios en la geometría de proyección no influyen en el resultado.
- ✓ Reducción de la incertidumbre relacionada con el uso de ocho parámetros en comparación con diez empleados de Nolla o doce empleados de Moorrees.
- ✓ Repetibilidad de estimaciones realizadas (buena reproducibilidad).
- ✓ Amplia difusión: uno de los métodos clínicos y de investigación más utilizados, que permite comparar un mayor número de estudios.

1.4. Formulación del problema:

¿Cuál es la eficacia del método de Moorrees en la estimación de edad cronológica en niños atendidos en el CPPCCE USS 2015 – 2018?

1.5. Justificación e importancia del estudio:

La edad cronológica es una data de tiempo, que se registra a partir del nacimiento del niño, que en muchos casos no tiene coincidencia con el grado de maduración, que puede ser determinado por medio de la estimación de la edad dental del individuo.¹⁵

A partir de ello se buscaron métodos e indicadores que permitan evaluar el método de Moorrees.

Existiendo pocas investigaciones peruanas en cuanto al estudio del método de Moorrees. La finalidad de este estudio fue evaluar la eficacia del método de

Moorrees en la estimación de la edad cronológica de infantes atendidos en el centro de prácticas preclínicas (CPPCCE) de la USS del 2015 al 2018.¹⁶

La viabilidad del estudio fue gracias a la disponibilidad para poder acceder a los materiales físicos evidentes, como son las radiografías panorámicas adjuntas en las historias clínicas de los niños que fueron atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Señor de Sipán.¹⁷

El estudio tiene gran importancia clínica, ya que al utilizar el método debidamente y al analizar en las radiografías panorámicas los estadios dentales, evaluamos la eficacia del método de Moorrees para estimar la edad cronológica en niños con registro de nacimiento conocido y desconocido.¹⁸

1.6.Hipótesis:

El método de Moorrees será eficaz en la estimación de edad cronológica en niños atendidos en el CPPCCE USS 2015-2018.

1.7.Objetivos:

1.7.1. Objetivo general

Determinar la eficacia del método de Moorrees, para la estimación de la edad cronológica en niños atendidos en el CPPCCE USS 2015 – 2018.

1.7.2. Objetivos específicos

1. Establecer la edad cronológica en los niños atendidos en el CPPCCE de la USS.
2. Establecer la edad dental aplicando el método de Moorrees en los niños atendidos en el CPPCCE de la USS.
3. Relacionar la edad cronológica y la edad dental según el método de Moorrees en los niños atendidos en el CPPCCE de la USS.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación:

Tipo de investigación

Esta investigación es tipo cuantitativa, según Sampieri¹⁸ una investigación tipo cuantitativa es secuencial y probatoria, no se pueden eludir pasos y a través de estos, se derivan objetivos y preguntas de investigación, de estas preguntas se plantean hipótesis y se determinan variables, las cuales son medidas a través de métodos estadísticos para poder obtener una serie de conclusiones.

Diseño de investigación:

Según la intervención del investigador: Observacional porque no hay investigación por parte del investigador, y este se limita a medir las variables que define en el estudio.

Según la planificación de la medición de la variable de estudio: Prospectivo porque se analizan sujetos semejantes en muchos aspectos, pero que se diferencian por cierta característica y se los compara por un resultado particular.

Según el número de mediciones de la variable de estudio: Transversal porque mide una o más características o enfermedades, en un momento dado¹⁸.

2.2. Variables y Operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Tipo de variable	Escala
Edad cronológica	Tiempo cronológico de vida cumplido por el niño(a) al momento de la toma radiográfica (panorámica).	Pacientes de 5 a 12 años atendidos en el CPPC de la USS.	Historia clínica Radiografía panorámica	-Anamnesis - copia de DNI -estadios de maduración dental	Cuantitativa	De razón
Edad dental	La edad dental es un indicador de maduración corporal de importancia clínica en Odontología para la planificación del tratamiento de pacientes en crecimiento	La estimación de edad dental se hizo mediante el método de Moorrees en niños atendidos en el CPPCCE de la USS.	Método de Moorrees	Ci: Formación inicial de las cúspides. Ccc: Contorno completo de las cúspides. Coc: Contorno completo de las cúspides. Cr1/2: Corona ½ Cr3/4: Corona ¾ Crc: Corona completa Ri: Formación inicial de la raíz Cli: Formación inicial de la concavidad o furca R1/4: Formación de ¼ radicular R1/2: Formación de ½ radicular R3/4: Formación de ¾ radicular Rc: Raíz completa	Cualitativa	Ordinal

2.3.Población y muestra

Población:

La población estuvo conformada por 3660 rx panorámicas que fueron seleccionadas de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, adjuntas en las historias clínicas de pacientes infantiles del CPPCCE de la Universidad señor de Sipán.

Muestra:

Para determinar el tamaño de muestra se usó la fórmula para estimar proporciones con una probabilidad de éxito para muestra máxima ($p = q = 0.5$).

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$$

Siendo:

Z: valor normal con un 95% de confiabilidad = 1.96

p: probabilidad de éxito = 0.5

q: probabilidad de fracaso = 0.5

e: error permitido en la investigación = 0.05

N: población = 3660

Reemplazando en la formula resulta $n = 449$ radiografías panorámicas de niños de 5 a 12 años de edad que fueron atendidos en el CPPCCE USS durante el periodo 2015 – 2018. Las rx panorámicas fueron seleccionadas mediante un muestreo aleatorio simple.

2.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica

El estudio fue realizado mediante la técnica observacional, en donde se evaluaron todas las historias clínicas aperturadas durante el año 2015 -2018, ubicadas en el archivo del Centro de Practicas Preclinicas y Clínicas de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán. Se usó como instrumento una ficha de recolección de datos, que es un tipo de estudio transversal, es decir fue realizado en un solo momento. La ficha asumió las variables sobre las que se deseó obtener información, fue elaborado por el investigador (ver anexo N° 4). El instrumento fue previamente calibrado (ver Anexo N° 3) para su posterior aplicación.

Instrumentos de recolección de datos:

- Ficha de recolección de datos (Anexo N° 4)
- Tabla de valores de estimación de Edad dental según Moorrees. (Anexo N° 6, 7)

Validez

El instrumento que se utilizó es una ficha validada por un especialista (Anexo N° 3)

Confiablez

Este estudio se realizó con un estudio piloto (Anexo N° 8) con la muestra de 45 historias clínicas mediante una ficha donde se obtuvo como resultado estadístico sobreestimaciones muy pequeñas (1 a 6 meses) en los diferentes grupos etarios por eso se llega a la conclusión que los resultados son aceptables.

El análisis de concordancia entre la edad cronológica y la maduración dental fue dado que la prueba kappa es altamente significativa ($p < 0.01$) entonces existe concordancia entre los resultados del especialista y el investigador (Anexo N° 9).

2.5.Procedimientos de análisis de datos

Los datos obtenidos fueron tabulados, para su análisis estadístico en una plantilla de Microsoft Excel office 2013, posteriormente el análisis de datos fue ejecutado en el Software SPSS Statistics Versión 22; el cual consistió en resúmenes descriptivos tabulares porcentuales de las variables y covariables en estudio, acompañados de sus respectivos gráficos. Los resultados fueron sometidos al análisis estadístico prueba de Kappa y correlación de Pearson.

2.6.Criterios éticos

El Código de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán tiene como objetivo proteger los derechos, la vida, la salud, la privacidad, la dignidad y el bienestar de las personas, adhiriéndose a los principios éticos preservando los derechos de autor de la información.

2.7.Criterios de Rigor Científicos

Cumplirá la presentación de datos verdaderos y válidos que se codificarán y protegerán, así como la credibilidad y estabilidad de los datos que se obtuvieron utilizando instrumentos válidos y confiables. Los resultados pueden ser aplicados por otros estudios, cumpliendo los criterios de transferibilidad.

III. RESULTADOS

3.1. Tablas y figuras

Tabla 1

Eficacia del método de Moorrees en la estimación de la edad cronológica en niños atendidos en el CPPCCE USS 2015-2018

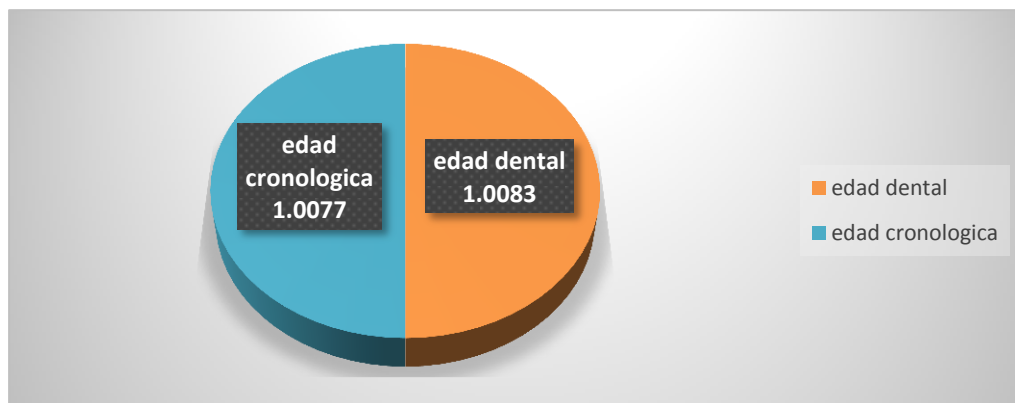
Método de Moorrees	Media	S	P	Significancia
1 EDAD CRONOLOGICA	1,0077	1,008		P<0,05
e EDAD DENTAL	1,0083	1,0083	0,000	

nte: elaboración propia

En la tabla y figura 1; se observa que, el valor de la prueba Z para la diferencias de medias para la edad dental y la cronológica por el método Moorrees es significativa ($P<0.05$), este resultado demuestra la eficacia del método de Moorrees para la estimación de la edad cronológica.

Por otro lado, se encontró que la edad dental sobreestimada por 0.0009 que la edad cronológica.

Figura 1: *Eficacia del método de Moorrees para la estimación de la edad cronológica.*



Fuente: elaboración propia

Tabla 2

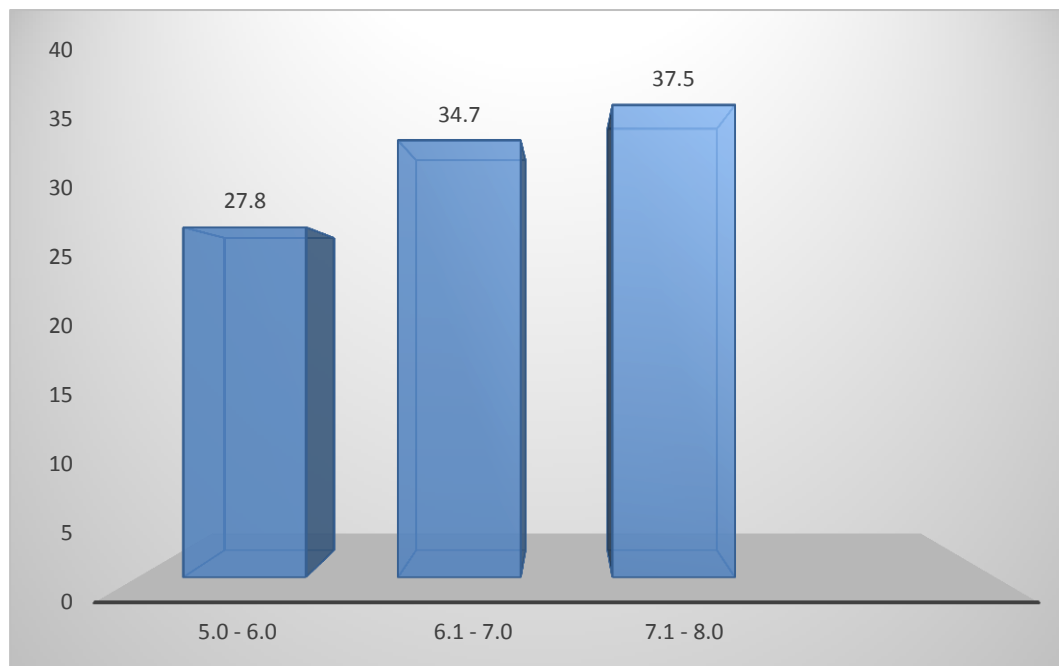
Edad cronológica de los niños atendidos en el CPPCCE USS 2015-2018

Edad cronológica	Frecuencia	Porcentaje
5,0 – 6,0	125	27.8%
6,1 – 7,0	156	34.7%
7,1 – 8,0	168	37.5%
Total	449	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla y/o figura 2; se observa que, la edad cronológica de los niños atendidos en el CPPCCE USS 2015-2018 que más predomina se encuentra entre 7,1 a 8,0 años con el 37.5% y la que menos predomina se encuentra entre las edades de 5,0 a 6,0 años con el 27.8%.

Figura 2: *Edad cronológica de los niños atendidos en el CPPCCE USS 2015-2018.*



Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

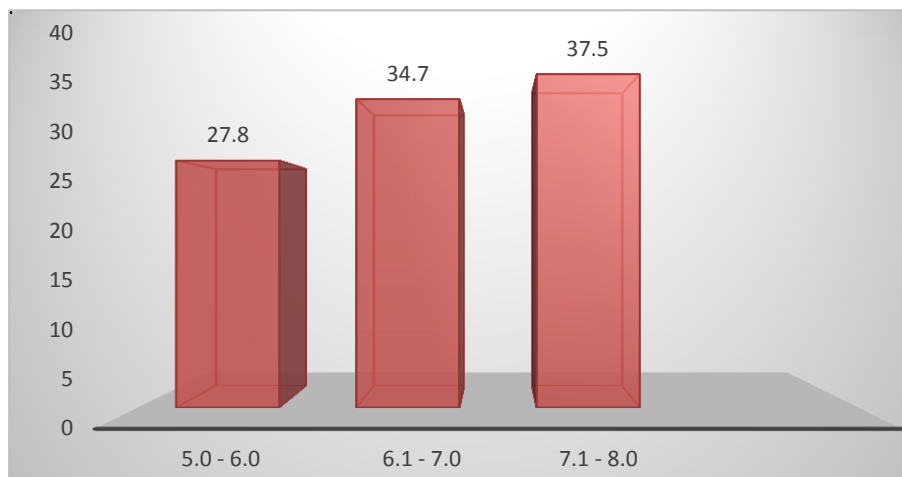
Edad dental de los niños atendidos en el CPPCCE USS 2015-2018

Edad dental	Frecuencia	Porcentaje
5,0 – 6,0	125	27.8%
6,1 – 7,0	156	34.7%
7,1 – 8,0	168	37.5%
Total	449	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla y/o figura 3; se observa que, la edad dental de los niños atendidos en el CPPCCE USS 2015-2018 que más predomina se encuentra entre 7,1 a 8,0 años con el 37.5% y la que menos predomina se encuentra entre las edades de 5,0 a 6,0 años con el 27.8%.

Figura 3: *Edad dental de los niños atendidos en el CPPCCE USS 2015-2018.*



Fuente: Elaboración propia

Tabla 4

Relación de la edad cronológica y la edad dental según el método de Moorrees en niños atendidos en el CPPCCE USS 2015-2018

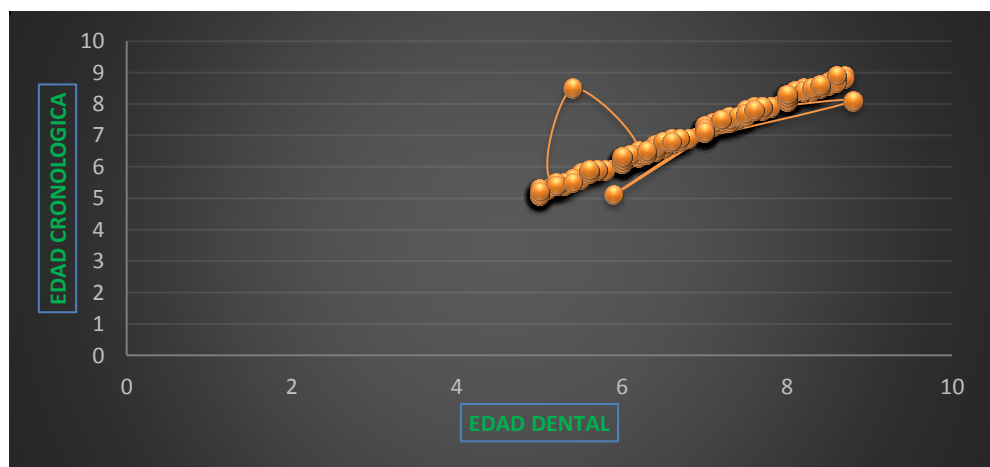
Método de Moorrees		EDAD CRONOLOGICA	EDAD DENTAL
EDAD CRONOLOGICA	Correlación de Pearson	1	,987**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	449	449
EDAD DENTAL	Correlación de Pearson	,987**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	449	449

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

Fuente: ficha de recolección de datos

En la Tabla y figura 4: Se observa que, el valor de prueba del coeficiente de correlación de Pearson es altamente significativo ($p < 0.01$). Esto indica que, existe relación directa significativa entre la edad cronológica con la edad dental según el método de Moorrees en niños atendidos en el CPPCCE USS 2015 – 2018

Figura 4: *Relación de la edad cronológica con la edad dental según el método de Moorrees en niños atendidos en el CPPCCE USS 2015-2018*



Fuente: Elaboración propia

3.2. Discusión de resultados

Según el objetivo general propuesto y según los resultados de la investigación, el método de Moorrees es eficaz debido a que se encontró que la edad dental es sobrestimada por 0.0009 que la edad cronológica. Eso también se comprueba que hay un acercamiento entre la edad estimada y la cronológica, la muestra consistió en niños atendidos en el centro de prácticas preclínicas y clínicas de la universidad Señor de Sipán entre las edades de 5 a 12 años que contengan radiografías panorámicas.

En este estudio todas las evaluaciones fueron hechas por el autor, se examinó 449 rx en el que la prueba de Kappa fue de 0,919, en el que valores entre el rango 6,0 a 9,0 años, indican una asociación casi perfecta entre las dos evaluaciones, lo que podría indicar que el método de Moorrees provee un adecuado protocolo y una clara descripción, se observa el valor de la prueba Z para la diferencias de medias para la edad dental y cronológica es significativa ($p < 0.05$), (tabla 01). Este resultado demuestra la eficacia del método de Moorrees para la estimación de la edad cronológica. Por otro lado, se encontró que la edad dental sobreestimada por 0.0009 que la edad cronológica de los pacientes atendidos en el centro de prácticas preclínicas y clínicas de la Universidad de Sipán 2015 – 2018 que más predomina se encuentra entre 7,1 a 8,0 años con el 37.5% y la que menos predomina se encuentran entre las edades de 5,0 a 6,0 años con el 27.8%. (tabla 02), también se observa que, la edad dental de los pacientes atendidos en el centro de prácticas preclínicas y clínicas de la Universidad de Sipán 2015 – 2018 que más predomina se encuentra entre 7,1 a 8,0 años con el 37.5% y la que menos predomina se encuentran entre las edades de 5,0 a 6,0 años con el 27.8%. (tabla 03).

Por último, se observa que, el valor de prueba del coeficiente de correlación de Pearson es altamente significativo ($p < 0.01$), esto muestra que hay una relación directa significativa entre la edad cronológica y la dental según el método de Moorrees en pacientes atendidos en el centro de prácticas preclínicas y clínicas de la Universidad de Sipán 2015 – 2018.

Numerosos estudios han aplicado este método para analizar la maduración dentaria en diferentes grupos étnicos, teniendo como población infantes asiáticos, europeos y norteamericanos, entre otros, dichos resultados sugieren que puede

existir distintos patrones de maduración dentaria entre diferentes poblaciones. Este estudio descriptivo, transversal y prospectivo tuvo como objetivo determinar la eficacia del método de Moorrees para la estimación de la edad cronológica en pacientes atendidos en la Universidad de Sipán 2015 – 2018. Como menciona **Ortega et al**⁹ en Venezuela, analizaron 342 radiografías panorámicas de (6- 20 años) de pacientes femeninos y masculinos; se evaluó la maduración dental de acuerdo a los estadios propuestos por Demirjian y col. El estudio reveló que en todos los grupos etarios los valores de la edad dental fueron superiores a los de la edad cronológica, pero las diferencias más significativas se hallaron en los grupos de edad de 6-9 años y 16-20 años.

En un reciente estudio realizado por **Pizano et al**¹² en México, con respecto a estimar la edad de acuerdo al método de Demirjian en infantes de 4 a 16 años, analizaron 1125 radiografías panorámicas, tomadas durante el año 2014 donde el estudio arrojó resultados positivos significativos en los grupos etarios de 8 a 9 años para el género femenino y 4 a 9 años para el género masculino.

Por otro lado, **Ricalde et al**¹³ en México, evaluó un total de 110 radiografías panorámicas digitales durante el 2015, 53 de pacientes femeninos y 57 de paciente masculinos, los resultados del estudio al compararlos por grupos etarios, no tuvieron correlaciones significativas; por el contrario al comparar la edad dental obtenida de manera general y por sexo, se obtuvieron resultados altamente significativos, por lo tanto se llegó a la conclusión que el método de Moorrees tiene un índice de acierto muy bajo por grupo etario, sin embargo este acierto se incrementó notablemente al considerar +/- 10 meses.

Al respecto **Salas**⁷ en Perú, en el año 2015 realizó un estudio en individuos de 10 a 15 años utilizando el método de Demirjian y fishman, el estudio reveló que existía una diferencia significativa de la edad cronológica y la edad dental utilizando el método de Demirjian, en conclusión, el método de Demirjian subestimó la edad cronológica en esta población.

Al igual que Salas, en un estudio realizado por **Gutierrez**⁸ en Perú (2015), con respecto a la determinación del sexo y la edad cronológica, se obtuvo que, en la muestra, utilizando el método de Demirjian, la edad en los niños fue sobreestimada y en las niñas subestimada, llegando a la conclusión de que el método de Demirjian no es un buen estimador de edad cronológica.

Analizamos también el estudio de **Aguirre et al**¹⁰ durante el año 2015 en Ecuador, compararon la edad cronológica en pacientes de 5 a 16 años, se evaluaron 617 radiografías panorámicas, utilizando el método de Demirjian, presentando buenos estimadores en el grupo etario de 7 a 10 años, en conclusión, el método de Demirjian no es buen estimador de la edad ósea en todos los grupos etarios.

Por el contrario, **Hegde et al**¹¹ en India, durante el 2015 realizaron un estudio diseñado para determinar la naturaleza de la interrelación entre la edad cronológica y dental. La muestra para el estudio consistió en 197 niños de Navi Mumbai. Obtuvo como resultados una correlación positiva significativa entre la edad cronológica y dental, el método de Demirjian mostro una alta precisión cuando se aplicó en la población de Navi Mumbai.

Es importante precisar que en este estudio nuestra población es un tanto heterogénea, por lo cual es importante considerar las diferentes etnias que encontramos en ella y los diferentes factores como los patrones de descendencia, grupos migracionales y ámbito regional, será primordial tomar en consideración y valorar estos aspectos, al comparar este método de estimación dental, aplicado en un mismo grupo poblacional.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- La edad cronológica y dentaria aplicando el método de Moorrees, es eficaz para estimar la edad en pacientes atendidos en el centro de prácticas preclínicas y clínicas de la Universidad Señor de Sipán 2015 – 2018.
- La edad cronológica de los pacientes atendidos en el centro de prácticas preclínicas y clínicas de la Universidad Señor de Sipán 2015 – 2018 que más predomina se encuentra entre 7,1 a 8,0 años con el 37.5% y la que menos predomina se encuentran entre las edades de 5,0 a 6,0 años con el 27.8%.
- La edad dental de los pacientes atendidos en el centro de prácticas preclínicas y clínicas de la Universidad Señor de Sipán 2015 – 2018 que más predomina se encuentra entre 7,1 a 8,0 años con el 37.5% y la que menos predomina se encuentran entre las edades de 5,0 a 6,0 años con el 27.8%.
- Existe relación directa significativa entre la edad cronológica con la edad dentaria según el método de Moorrees en pacientes atendidos en centro de prácticas preclínicas y clínicas de la Universidad de Sipán 2015 – 2018, debido a que el valor de prueba del coeficiente de correlación de Pearson es altamente significativo ($p < 0.01$).

4.2. Recomendaciones

- Para poder contar con diversas metodologías más aproximadas y validadas sobre la estimación de edad dentaria, se sugiere realizar estudios en diversas

poblaciones para observar el comportamiento de los métodos evaluados en este estudio en diversos grupos.

- Se recomienda ampliar la evaluación de la población de estudio desde los 5 años hasta los 18 años de acuerdo al rango evaluado de los métodos de estudio de estimación de edad dentaria, ya que el grupo de estudio evaluado estuvo comprendido entre los 5 a 12 años, también se debe incluir factores a ser evaluados a partir del estudio dental, siendo ajustados a la población por estudiar.
- A veces por escasa información metodológica aplicada a la población peruana no se puede realizar ciertos estudios. Por lo cual se debería realizar más investigaciones, de tal manera podríamos ir reajustando estos métodos a nuestra población e ir perfeccionando este tipo de estudios.
- Se recomienda a los odontólogos tomar cursos de actualización en llenado de Odontograma (resolución ministerial 272 – 2019), ya que es parte fundamental para el registro y posterior identificación de los diferentes pacientes, en el ámbito forense y legal.

Referencias Bibliográficas:

1. Carneiro JL, Caldas IM, Afonso A, Cardoso HF. Is Demirjian's original method really useful for age estimation in a forensic context? *Forensic Sci Med Pathol*. 2015; 11(2):216-21.
2. Wolf T, Briseño-Marroquín B, Callaway A, et al. Dental age assessment in 6- to 14-year old German children: comparison of Cameriere and Demirjian methods. *BMC Oral Health*. 2016; 16:120.
3. Melo M, Ata-Ali J. Accuracy of the estimation of dental age in comparison with chronological age in a Spanish sample of 2641 living subjects using the Demirjian and Nolla methods. *Forensic Sci Int*. 2017; 270:276.
4. Mohamed RB, Sanghi P, Perumalla K, et al. Accuracy of four dental age estimation methods in southern Indian children. *J Clin Diag Research*. 2015; 9(1):1-8.
5. Aissaoui A, Salem N, Mougou M, Maatouk F, Chadly A. Dental age assessment among Tunisian children using the Demirjian method. *J Forensic Dent Sci* 2016; 8(1):47-51.
6. Amin. A, Kruger, Tennant M. Dental age assessment of 4-16 year old Western Saudi children and adolescents using Demirjian. *Egypt J Forensic Sci*. 2015; 6:152-6.
7. Salas P. variación de la edad cronológica utilizando las técnicas Demirjian y Fishman en individuos de 10 a 15 años; estudio radiográfico, hospital nacional PNP "Luis n. Sáenz año 2015" Huánuco: Universidad de Huánuco; 2016.
8. Gutiérrez G. Comparación de la precisión de los métodos de Nolla y Demirjian para estimar la edad cronológica de niños peruanos Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015.
9. Ortega-Pertuz Ana Isabel, Martínez Viviana María. Estimación de la edad dental por el método de Demirjian y sus modificaciones en un grupo de venezolanos. [En línea]. Venezuela: 2015.
10. Aguirre E. *et al* Estimación de la edad de acuerdo al método de Demirjian en niños de 5 a 16 años de la ciudad de Guayaquil, Ecuador; 2017.

11. Hegde J. Evaluation of the accuracy of Demirjian method for estimation of dental age among 6-12 years of children in Navi Mumbai: A radiographic study. [En línea]. Medknow: 2015.
12. Pizano M, Quezada M, Del Castillo C, Orejuela F. estimación de la edad de acuerdo al método de Demirjian en niños de 4 a 16 años de la ciudad de Puebla. [En línea] México 2016.
13. Ricalde L. *et al* Precisión del Método de Moorrees en la predicción de la edad cronológica en pacientes pediátricos. Yucatán, México; 2015.
14. Gómez de Ferraris, M. Histología y embriología bucodental. Madrid: Médica Panamericana; 2002.
15. G. MF. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental: Editorial Médica Panamericana; 2009.
16. Duangto, P.; Janhom, A.; Prasitwattanaseree, S.; Mahakkanukrauh, P. & Iamaroon, A. New prediction models for dental age estimation in Thai children and adolescents. Forensic Sci. Int., 266:583.e1-583.e5, 2016.
17. Funk B, Costa M, Charmeux A. Estudio comparativo y evaluación de la validez de dos métodos de estimación de la edad dental en una muestra de niños de la población paraguaya: métodos de Demirjian y Willems. Paraguay Oral Res. 2015
18. Sampieri H, Roberto., Fernández C, and Pilar Baptista Lucio. Metodología De La Investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado Y Pilar Baptista Lucio. 6a. ed. --. México D.F.: McGraw-Hill, 2014.
19. Al-Dharrab, A. A.; Al-Sulaimani, F. F.; Bamashmous, M. S.; Baeshen, H. A. & Zawawi, K. H. Radiographic evaluation of dental age maturity in 3-17-years-old Saudi children as an indicator of chronological age. J. Orthod. Sci., 6(2):47-53, 2017.
20. Moorrees C, Fanning E, Hunt E. Age variation of formation stages for ten permanent teeth. J. Dent. Res. 1963; 42: 1490–1502.
21. Miles A. Dentition in the Estimation of Age. London Hospital Medical College, London, England. 1963.

ANEXOS

Anexo 1

Especie valorada
S/ 30.00

**UNIVERSIDAD
SEÑOR DE SIPÁN**

FORMATO DE SOLICITUD

Solicita: Acceso a los
Historia clínica de niño 2012-2018

Señor (a), Srta _____

Vidark Saicunas Gonzales Paole _____, con DNI N° 75680047

(Nombres y Apellidos de solicitante)

Email vidarkgpa@proton.es Teléfono 950806558 Dirección La Lajpán, Pucallpa

Ante Ud. Con el debido respeto expongo lo siguiente:

Que en mi condición de Estudiante de estomatología de la universidad Señor de Sipán

(Padre – Docente – Alumno) - (Especialidad – Ciclo)

Recurro a su honorable despacho para solicitarle lo siguiente:

Tener acceso a los historiales clínicos de los pacientes niños
atendidos en la clínica de la universidad Señor de Sipán
durante el periodo 2012-2018, con motivo de estudio
para tesis de pregrado

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponda se atienda mi petición por ser de justicia.

Chiclayo, 15 de 05 de 2019

[Firma]
Firma del Solicitante

Anexos:

a. _____

b. _____

c. _____

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA
CLÍNICA DE ESTOMATOLOGÍA
16 MAY 2019

Anexo 1



"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

Chiclayo, 16 de Mayo de 2019

Quien suscribe:

Dra. Marisel Valenzuela Ramos

**Directora de la escuela de Estomatología
Universidad Señor de Sipán**

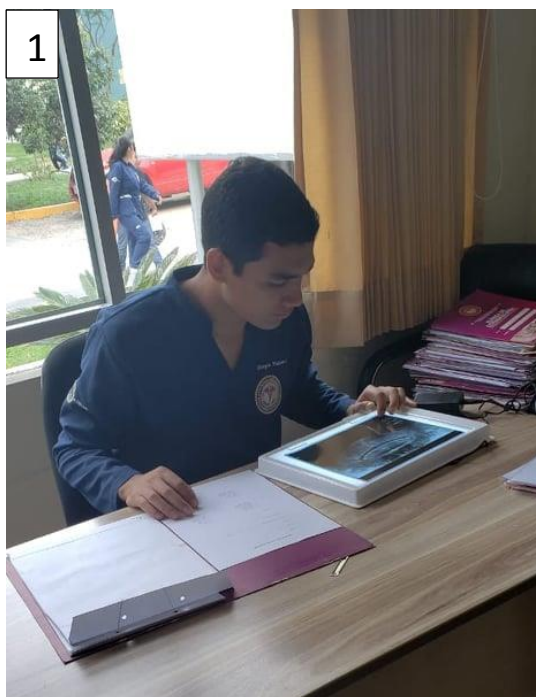
AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto investigación, denominado: EFICACIA DEL MÉTODO DE MOORREES EN LA ESTIMACIÓN DE EDAD CRONOLÓGICA EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL CPPCCE USS 2015 – 2018

Por el presente, el que suscribe, Dra. Marisel Roxana Valenzuela Ramos; Directora de la Escuela de Estomatología de la USS, AUTORIZO al alumno: Vidarte Sarcines Giorgio Paolo, identificado con DNI N°75880047, estudiante de la Escuela Profesional de Estomatología, y autor del trabajo de investigación denominado: EFICACIA DEL MÉTODO DE MOORREES EN LA ESTIMACIÓN DE EDAD CRONOLÓGICA EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL CPPCCE USS 2015 – 2018, el acceso a las historias clínicas de los pacientes niños atendidos en el C.P.P.C.C.E. del periodo 2015 al 2018, enunciada líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.

Dra. Marisel Roxana Valenzuela Ramos
Directora de la Escuela de Estomatología
Universidad Señor de Sipán

Anexo 2



Revisión de radiografías panorámicas



Selección de historias clínicas

Anexo 3



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

Pimentel, 24 de junio del 2019

Dr. Esp. Eric Giancarlo Becerra Atoche:

Por la presente manifiesto que estoy desarrollando el proyecto de investigación titulada **"EFICIENCIA DEL MÉTODO DE MOORREES EN LA ESTIMACIÓN DE EDAD CRONOLÓGICA EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL CPPCCE USS 2015 – 2018"**, por lo conocedor en su trayectoria profesional y estrecha vinculación en el campo de la investigación, le solicito su colaboración en emitir su **juicio de experto** para la **calibración de mis fichas odontológicas** de la presente investigación.

Agradeciéndole por anticipado su gentil colaboración como experto.

Alumno: Vidarte Sarcines Giorgio

DNI: 75880047

Dr. E. Giancarlo Becerra Atoche
CIRUJANO DENTISTA
COP. 31493

Dr. Esp. Eric Giancarlo Becerra Atoche

COP: 31493

Anexo 4

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

1. N° de H.C: _____
2. Nombres y Apellidos del paciente: _____
3. Fecha de nacimiento: _____
4. Fecha de toma radiográfica: _____
5. Edad cronológica: _____

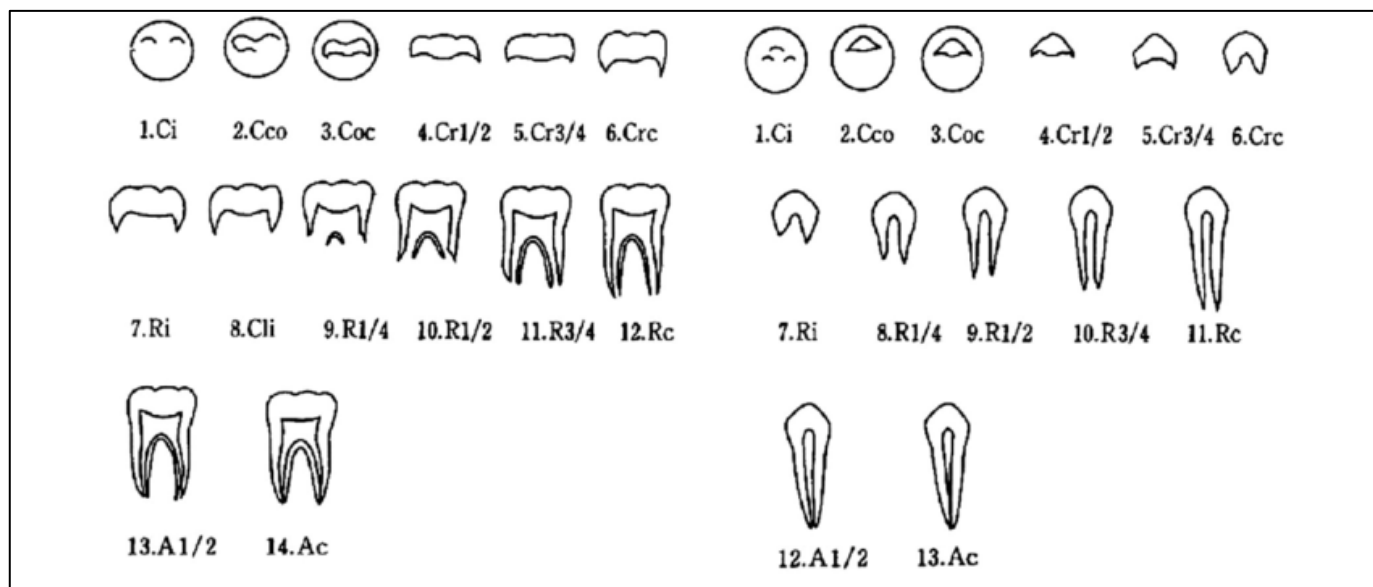
	IC	IL	C	1PM	2PM	1M	2M	3M
Estadio según Moorrees								
Puntaje								

Edad dental	
Suma de puntajes	
Genero	
Resultado	

	Valor
Edad cronológica	
Edad dental – Método de Moorrees & col	
Diferencia	

Anexo 5

Estadios de maduración dental dada por Moorrees



Fuente: Moorrees (1963)¹⁹

Anexo 6

Tabla V: Estados de maduración dental según método de Morrees para hombres

ESTADO DE DESARROLLO	I1	I2	C	1PM	2PM	1M	2M	3M
CI	--	--	0.5	1.8	3.0	0.0	3.7	9.3
Cco	--	--	0.7	2.4	3.5	0.2	3.9	9.7
Coc	--	--	1.4	2.9	4.2	0.5	4.7	10.4
Cr1/2	--	--	2.1	3.7	4.7	1.1	5.1	10.9
Cr3/4	--	--	2.9	4.5	5.4	1.6	5.6	11.6
Crc	--	--	4.0	5.2	6.3	2.2	6.5	12.0
Ri	--	--	4.8	5.9	6.9	2.8	7.1	12.8
Rcl	--	--	--	--	--	3.6	8.0	13.7
R1/4	--	5.4	5.7	6.9	7.7	4.6	9.4	14.5
R1/2	5.3	6.3	8.0	8.6	9.5	5.2	10.1	15.1
R2/3	5.9	6.9	--	--	--	--	--	--
R3/4	6.5	7.4	9.6	9.9	10.8	5.9	11.1	16.3
Rc	7.0	8.0	10.2	10.5	11.6	6.3	11.7	16.7
A1/2	7.7	8.6	11.8	11.9	12.7	7.6	12.9	18.2
AC	8.1	9.3	13.0	13.4	14.3	9.4	14.9	20.0

Fuente: Moorrees (1963)¹⁹

Anexo 7

Tabla VI: Estados de maduración dental según método de Morrees para mujeres

ESTADO DE DESARROLLO	I1	I2	C	1PM	2PM	1M	2M	3M
Ci	--	--	0.5	1.8	3.0	0.0	3.5	9.6
Cco	--	--	0.8	2.2	3.6	0.3	3.7	10.1
Coc	--	--	1.2	2.9	4.2	0.8	4.2	10.7
Cr1/2	--	--	2.0	3.6	4.8	1.0	4.8	11.3
Cr3/4	--	--	3.0	4.3	5.4	1.5	5.4	11.7
Crc	--	--	4.0	5.1	6.2	2.2	6.2	12.3
Ri	--	--	4.7	5.8	6.8	2.7	7.0	12.9
Rcl	--	--	--	--	--	3.5	7.7	13.5
R1/4	4.5	4.7	5.3	6.5	7.5	4.5	9.2	14.8
R1/2	5.1	5.2	7.1	8.2	8.8	5.1	9.8	15.7
R2/3	5.6	5.9	--	--	--	--	--	--
R3/4	6.1	6.4	8.3	9.2	10.0	5.7	10.7	16.6
Rc	6.6	7.6	8.9	9.9	10.6	6.0	11.2	17.2
A1/2	7.4	8.1	9.9	11.1	12.0	7.0	12.5	18.3
AC	7.7	8.5	11.3	12.2	13.7	8.7	14.6	20.7

Fuente: Moorrees (1963)¹⁹

Anexo 8 – Prueba Piloto

Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Edad_cronologica_M	7,29	21	1,102	,240
	Maduracion_dental_M	7,962	21	1,0581	,2309
Par 2	Edad_cronologica_H	7,35	20	1,089	,244
	Maduracion_dental_H	7,415	20	1,1047	,2470

Prueba de muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Edad_cronologica_M - Maduracion_dental_M	-,6762	,1446	,0316	-,7420	-,6104	-	20	,000
Par 2	Edad_cronologica_H - Maduracion_dental_H	-,0650	,0875	,0196	-,1060	-,0240	-3,322	19	,004

De acuerdo a la prueba T de student el valor de significancia para las mujeres es de 0.000 y para hombres es de 0.04, los resultados de la prueba piloto son sobrestimaciones muy pequeñas (1 a 6 meses) en los diferentes grupos etarios, por eso se llega a la conclusión que los resultados son aceptables.

Anexo 9 – Prueba Kappa

Tablas cruzadas

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
alumno * docente	15	100,0%	0	0,0%	15	100,0%

alumno*docente tabulación cruzada

Recuento

		Docente										Total
		6	6	7	7	8	8	8	9	9		
alumno	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	7	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
	7	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	8	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	3
	8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Total		1	1	5	2	2	1	1	1	1	1	15

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
MEdida de acuerdo	Kappa	,919	,077	8,493	,000
N de casos válidos		15			

a. No se supone la hipótesis nula.

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

Según la escala de interpretación en la escala kappa de Cohen, el grado de acuerdo es **CASI PERFECTO**