



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

**COMPARACIÓN DE LA EDAD CRONOLÓGICA Y
LA EDAD DENTAL SEGÚN EL MÉTODO DE
DEMIRJIAN EN PACIENTES DE 5 A 16 AÑOS QUE
ACUDIERON AL CENTRO RADIOLOGICO DR.
VIRGILIO AGUIRRE CADENA, GUAYAQUIL-
ECUADOR. PERÍODO 2014 – 2015.**

Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en Radiología
Bucal y Maxilofacial

Evelyn Jesenia Aguirre Rueda

Lima - Perú

2017

ASESORES

Mg. Esp. Milushka Miroslava Quezada Márquez

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial

Mg. Esp. Cesar Eduardo Del Castillo López

Departamento Académico de Odontología Social

JURADO EXAMINADOR

Presidente : Dr. Jorge Beltrán Silva
Secretario : Dra. Elizabeth Ruiz de Chacón
Miembro : Dra. Carmen Kanashiro Irakawa

FECHA DE SUSTENTACION: 05 de abril de 2017

CALIFICATIVO : APROBADO

DEDICATORIA:

A mi padre Virgilio, por impulsarme a seguir adelante con su ejemplo de superación.

A mi esposo Renato por su apoyo incondicional de principio a fin.

A mí amada hija Milena:

Sin tu comprensión y motivación no lo hubiera logrado.

A mi madre Ángela y hermanas Katina, Wendy y Heidi:

Por sus palabras de aliento, oraciones diarias, confianza y apoyo.

A mis amigas:

Jessica Flor y Karyna Vargas, por alentarme y apoyarme en mis momentos de flaqueza.

Gracias a todos por existir y amarme tanto.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios por permitirme vivir y aprender que los sueños se pueden cumplir de su mano, porque estuvo conmigo en cada viaje, sin Él no hubiera podido culminar esta etapa de mi vida.
- A mis padres por creer en mí, por su apoyo económico y moral.
- A mi esposo por alegrarme los días, a ti mi compañero fiel, por tu confianza, por dejarme ser libre, por ser ese ángel y en especial por cumplir el rol de padre y madre en mis horas de ausencia.
- A mi hija, por motivarme cada día a ser el mejor ejemplo para ti.
- A mis compañeros de carrera que se convirtieron en mi familia durante estos años de estudio.
- A mis maestros de la especialidad de radiología, por su apoyo, ejemplo de profesionalismo.

RESUMEN

Objetivo: Comparar la edad cronológica y edad dental según el método de Demirjian en pacientes de 5 a 16 años que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador durante el período 2014-2015. **Materiales y Métodos:** Se evaluaron un total de 617 radiografías panorámicas tomadas durante los años 2014-2015. Posteriormente se procedió a realizar el cálculo de la edad dental utilizando el método de Demirjian de cada uno de los pacientes. Teniendo éste dato se hizo un análisis comparativo con la edad cronológica tomada de la misma base de datos de las imágenes, para lo cual se utilizó la prueba de Wilcoxon. **Resultados:** La estimación de la edad dental en relación con la edad cronológica, se pudo observar que en el sexo femenino el grupo etario de 7-7.99 y el de 10-10.99 presentó buenos estimadores para la determinar la edad cronológica, mostrando valores de $p=0.6643$ y $p=0.1147$ respectivamente; mientras que el sexo masculino, el grupo etario de 10-10.99 y 12-12.99 mostro buenos estimadores para determinar la edad cronológica con valores de $p=0.2713$ y $p=0.6996$ respectivamente. El resto de grupos no presentó buenos estimadores para determinar la edad cronológica con valores de $p<0.05$, concluyendo que la edad dental y la edad cronológica presentan diferencia estadísticamente significativa sólo para los grupos especificados.

PALABRAS CLAVE: Determinación de la edad por los dientes, radiografía panorámica, distribución por edad y sexo.

ABSTRACT

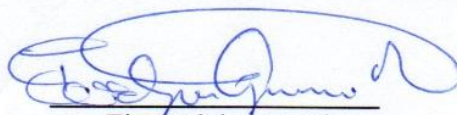
Objective: To compare the chronological age and dental age according to the Demirjian method in patients aged 5 to 16 who attended the Virgilio Aguirre Cadena Radiological Center, Guayaquil-Ecuador during the period 2014-2015. **Materials and Methods:** 617 Panoramic Radiographs taken during the year 2014-2015 were evaluated, after which the dental age was calculated using the Demirjian method of each of the patients. Taking this data was made a comparative analysis with the chronological age taken from the same database of the images, for which the Wilcoxon test was used. **Results:** The estimation of the dental age in relation to the chronological age, it was observed that in the female sex the 7-7.99 age group and the 10-10.99 age group presented good estimators to determine chronological age, showing values of $p = 0.6643$ and $p = 0.1147$ respectively; While male, age group 10-10.99 and 12-12.99 showed good estimators to determine chronological age with values of $p = 0.2713$ and $p = 0.6996$ respectively. The other groups did not present good estimators to determine chronological age with $p < 0.05$ values, concluding that dental age and chronological age present a statistically significant difference

KEY WORDS: Determination of age by teeth, panoramic x-ray, distribution by age and sex.

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución de la edad cronológica según sexo aplicando el método Demirjian en pacientes de 5 a 16 años según sexo que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador.	24
Tabla 2. Distribución de la edad dental según sexo aplicando el método Demirjian en pacientes de 5 a 16 años según sexo que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador.	25
Tabla 3. Análisis del Supuesto de Normalidad de edad Cronológica y Edad dental según el sexo y categorías de edad cronológica aplicando el método Demirjian en pacientes de 5 a 16 años según sexo que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador.	26
Tabla 4. Estimación de la edad dental aplicado el método Demirjian en pacientes de 5 a 16 años según sexo que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador periodo 2014-2015.	27

FORMATO PARA LA DECLARACION DEL AUTOR			
FECHA			2017
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO	Evelyn Aguirre Rueda		
PROGRAMA DE POSGRADO	Especialidad en Radiología Bucal y Maxilofacial		
AÑO DEL INICIO DE LOS ESTUDIOS			2015
TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACION DE GRADO	COMPARACION DE LA EDAD CRONOLOGICA Y LA EDAD DENTAL SEGÚN EL METODO DE DEMIRJIAN EN PACIENTES DE 5 A 16 AÑOS QUE ACUDIERON AL CENTRO RADIOLOGICO DR. VIRGILIO AGUIRRE CADENA, GUAYAQUIL-ECUADOR. PERIODO 2014-2015.		
MODALIDAD (marcar)	Tesis		Sustentación temática
Declaracion del Autor			
La presente Tesis es un Trabajo de Investigación de Grado original y no es el resultado de un trabajo en colaboración con otros, excepto cuando así está citado explícitamente en el texto. No ha sido ni enviado ni sometido a evaluación para la obtención de otro grado o diploma que no sea el presente.			
Teléfono de contacto (fijo/móvil)	+59(349)99887952		
E-mail	evelyndentist@yahoo.com		



Firma del egresado

DNI: 090897784

INDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	3
II.1. Planteamiento del problema	3
II.2. Justificación	4
III. MARCO TEÓRICO	5
IV. OBJETIVOS	16
IV.1. Objetivo general	16
IV.2. Objetivos específicos	16
V. MATERIALES Y MÉTODOS	17
V.1. Diseño del estudio	17
V.2. Población muestral	17
V.3. Criterios de selección	17
V.3.1. Criterios de inclusión	17
V.3.2. Criterios de exclusión	17
V.4. Variables	18
V.5. Instrumento	19
V.6. Técnicas y procedimientos	19
V.7. Plan de análisis	20
V.8. Consideraciones éticas	21
VI. RESULTADOS	22
VII. DISCUSIÓN	28
VIII. CONCLUSIONES	35
IX. RECOMENDACIONES	36
X. REFERENCIAS	37
ANEXOS	

I. INTRODUCCIÓN

La estimación de la edad constituye parte importante del proceso rutinario de identificación de cadáveres, fundamentalmente es utilizada en la investigación de crímenes y accidentes. Constituye una prueba relevante cuando se desconoce la fecha de nacimiento del individuo, como suele ocurrir en el caso de inmigrantes, refugiados o niños adoptados y abandonados de edad desconocida, se requiere la verificación de la edad cronológica para poder acceder a derechos civiles y beneficios sociales.¹

La odontología legal se ha convertido en una pieza clave dentro de los procedimientos de identificación médico-legales en sujetos vivos y fallecidos. Los dientes están contemplados como las estructuras más duras del cuerpo humano, lo cual le permite que puedan conservarse intactos incluso en situaciones extremas postmortem. Se debe tener en cuenta que la dentición se caracteriza por su individualidad, basada en la morfología la presencia de anomalías, patologías y restauraciones, lo que se convierte en una evidencia dental válida tan igual como las huellas dactilares.²

Para determinar la edad de un individuo se conocen diversos métodos basados en el concepto de la edad biológica, que son la edad esquelética o edad ósea, la edad morfológica y la edad dental, las cuales se pueden aplicar juntas o por separado, evaluando el grado de madurez biológica de un niño en crecimiento. Entre esos métodos está el Método Demirjian. Este estudio se realizó y se propuso en 1973 en niños franco-canadienses, 1446 niños y 1482 niñas. Se propuso este nuevo método basado en la maduración dental que se llevaba a cabo en siete dientes mandibulares de la hemiarcada izquierda, donde establecía ocho estadios en el que cada diente tenía una codificación y una posterior puntuación. El

valor de cada pieza dentaria era sumado, el mismo que podría proporcionar directamente la edad dental, tomando en cuenta que debíamos revisar una tabla según el sexo del niño.^{3,4}

Por lo tanto el objetivo del presente estudio fue comparar la edad cronológica y la edad dental según el método de Demirjian en pacientes de 5 a 16 años de edad que acudieron al centro de radiografías dentales Dr. Virgilio Aguirre Cadena, período 2014-2015.

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

II.1 Planteamiento del problema

El método de Demirjian y Goldstein, está basado en la observación de radiografías panorámicas en niños y niñas. Determinan unos valores según los diferentes estadios (de la A hasta la H) de maduración dental. Estos estadios de calcificación dental evalúan la maduración dental de cada una de las piezas, pudiendo de esta manera observar el avance de la formación de la corona y raíz.^{1,5}

Actualmente en la ciudad de Guayaquil-Ecuador no se han realizado estudios que refieran la diferencia entre la edad cronológica y edad dental utilizando el método de Demirjian. Sin embargo, existen varios estudios de estimación de edad dentaria utilizando dicho método realizados en países de América del Sur como Chile, Brasil y Perú, en niños que oscilan en edad promedio entre 5 a 15 años; estos estudios realizaron la correlación de la estimación de edad dentaria y edad cronológica.^{3,6,7}

Por lo tanto, la pregunta de investigación es: ¿Cuál es la diferencia entre la edad cronológica y la edad dental utilizando el método de Demirjian en pacientes de 5 a 16 años de edad que acuden al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena Guayaquil - Ecuador, 2014 – 2015?

II.2 Justificación

La presente investigación no ha sido realizada aún en Guayaquil - Ecuador, lo que propone la correlación entre la edad cronológica y la edad dental utilizando el método Demirjian en niños de 5 a 16 años. Dicho estudio permitió contribuir a nuestra sociedad para de ésta manera aportar a las diversas instituciones que reciben niños abandonados los cuales se desconoce la edad. También se podrá reconocer la edad aproximada en cadáveres y aportar a los diversos departamentos legales donde muchas veces los padres por conveniencia o por desconocimiento se alteran la edad de sus hijos.

Este estudio también beneficiará directamente al Centro Radiológico del Dr. Virgilio Aguirre Cadena para dar a conocer a sus odontólogos referentes que este método puede incluirse en su diagnóstico y que a su vez será un buen aporte a sus historias clínicas. Además, la ciudad de Guayaquil contará con una opción diferente para reconocer la edad de los niños y jóvenes antes no investigada. Además, beneficiará a nuestros niños ecuatorianos quienes por diversos motivos fueron abandonaron, extraviados o migraron del interior del país y se desconoce su edad.

III. MARCO TEORICO

III.1.1. Edad cronológica

Edad cronológica es la que se determina desde el nacimiento hasta la edad actual de la persona, tiempo que ha transcurrido desde su nacimiento, la edad de su cédula de identidad.⁴

Es la edad medida desde el día de nacido hasta la fecha de la toma radiográfica, escrita en años.⁸

III.1.2. Edad biológica o fisiológica

Esta se desarrolla en distintas fases: infancia (primera, segunda y tercera etapa), adolescencia, juventud, edad adulta y vejez. Se estima por medio de la maduración ósea, dentaria, sexual y peso o estatura. Puede ser utilizada para determinar el tiempo apropiado para los tratamientos médicos y va relacionado con la edad cronológica para la evaluación del crecimiento normal.⁹

III.1.3. Edad ósea:

También llamada edad esquelética, es el conjunto de cambios morfológicos y estructurales que representa un individuo en el grado de desarrollo esquelético a lo largo de su niñez y adolescencia. El esqueleto pasa por un proceso lento de estadio cartilaginoso a óseo, sin embargo, algunos individuos maduran más rápido que otros.⁹

III.1.4. Edad dental

La edad dental es el grado de madurez dental convertido a edad biológica según parámetros de mineralización dentaria ya sea coronal o radicular. Dos de los métodos más usados en la estimación de edad dental son los de Demirjian (1973) y Nolla (1960).⁴ Es una de las medidas de desarrollo fisiológico y en teoría según el método es aplicable desde el nacimiento hasta la adolescencia.¹⁰

III.2. Métodos de estimación de edad biológica

Existen varios métodos para estimar la edad biológica, uno de los más usados y conocidos es el método propuesto por Carmen Nolla.

En 1960, Nolla,¹¹ realizó un estudio con el propósito de diseñar una técnica para la valoración puntual del desenvolvimiento de la dentición permanente basada en la mineralización de las piezas dentarias. Este método se evalúa por medio de películas radiográficas.¹¹

Se estudiaron un número 25 niños y 25 niñas, con edades entre 3 y 17 años y que se evaluaron en el Laboratorio de Desarrollo Infantil de la Universidad de Michigan. Las radiografías utilizadas para este estudio fueron: intraorales y extraorales. Las radiografías de cada uno de los niños consistía en: radiografías laterales, intraorales maxilares y oclusales mandibulares. También se realizaron radiografías intraorales de los dientes posteriores, sumando un total para ser analizado de 1746 radiografías de niñas y 1656 de niños.^{11,12,13}

El desarrollo según los estadios de Nolla van del 0 al 10, calificándose ambos lados de los maxilares por separado: derecho e izquierdo tomando en consideración que el método

original nos brinda dos opciones de estimar la edad dental ya sea incluyendo dentro de su sumatoria al tercer molar o excluyéndolo. Basado en los resultados fueron creadas unas tablas con la sumatoria total, tanto para el maxilar y la mandíbula, de dichos valores tomados de cada pieza dentaria y una curva de desarrollo normal.¹³

Otro Método conocido es el de Moorrees, Fanning y Hunt, dado con su modificación hecha por Smith en 1963. Este método describe 14 estadios tanto para incisivos superiores y dientes mandibulares, discriminando entre hombres y mujeres, con un registro de edades desde los 4.7 años hasta los 20.7 años, donde se observan tres grandes etapas dentro de formación y maduración:¹⁴

1. Formación Coronal: Va desde el estadio Ci (formación inicial de las cúspides), hasta el estadio con Crc (formación completa de la corona).
2. Formación de la raíz: Iniciando con la etapa Ri (formación inicial de la raíz), hasta la etapa Rc (formación completa de la raíz)
3. Cierre apical: Cuenta con dos estadios únicamente, el A^{1/2} (cierre apical incompleto) y Ac (cierre apical completo).

En la práctica la evaluación de dicha maduración dental se observará afectada por diversos factores:

- 1.- El uso de estos datos normativos en la población a la cual pertenece un niño en especial.
- 2.- El posible cambio entre las tasas de desarrollo de dientes establecidos en un determinado niño.

3.- La práctica del evaluador en la comprobación en el reconocimiento de etapas secuenciales de formación de las piezas dentarias.

4.- La disposición de más tarde o temprano en el registro del niño que pueda servir como referencia para la clasificación del desarrollo del diente.

5.- El periodo de tiempo entre durante la aparición de una etapa de crecimiento y la siguiente.

Su conclusión fue estimar la edad de un individuo vivo o muerto que se halle en calidad de desconocido.

La tabla de Moorrees es un método utilizado para la precisión de la determinación de edad dental para demostrar si una persona es mayor o menor de 18 años de edad.¹⁵

III.2.1. Método de Demirjian

El método Demirjian es hasta la actualidad es el más difundido y amplio para estimar la edad dental. Este método ha sido utilizado en distintos grupos étnicos, analizado en niños europeos, asiáticos y norteamericanos. Actualmente en Latinoamérica se han realizado varios estudios comparativos siendo de mucha utilidad para ayudar a determinar la edad de un individuo el mismo que dentro de un proceso rutinario es fundamental para la identificación de un cadáver, en crímenes y accidentes.⁶

A través de los años muchos investigadores han estudiado detalladamente la precisión del método Demirjian para diferentes poblaciones de los 5 continentes, obteniendo de manera general una sobreestimación de la edad dentaria.⁶

Verdaderamente a lo largo de la historia han sido varios investigadores quienes se han interesado por encontrar la edad cronológica de las personas por medio de la edad dental, siendo un reto para la ciencia la estimación de la edad cronológica en el ser humano.¹⁶

Demirjian y Goldstein en 1973 realizaron un estudio donde su propósito fue deducir un método para estimar la madurez dental total o edad dental basada por medio de estadios propuestos examinados en cada pieza dentaria. El método fue realizado en radiografías panorámicas. Se examinaron 1446 en niños y 1482 en niñas en edades de 2 a 20 años, examinados en el Hospital Ste-Justine y Centro de Crecimiento, Montreal.¹⁷

La evaluación se realizó en 7 piezas de la hemiarcada mandibular izquierda, donde el tercer molar no es tomado en cuenta. Fue asignada según las características radiográficas de cada diente una letra, desde la A hasta la H, tomando desde 0 en dicho caso que no haya muestra de alguna calcificación; el valor para cada diente fue dado por el valor de la madurez total, lo que fue transformado en edad dental según las curvas de desarrollo normal propuesta. Siendo este método propuesto por Demirjian el más confiable para valorar la madurez dental, funcionando, así como el sistema de uso universal.¹⁶

III.2.1. 1 Descripción de los estadios: (Anexo 1)

Estadio A: En dientes unirradiculares y multirradiculares: la calcificación coronaria inicia en la parte superior de la cripta con forma de cono invertido. No hay fusión de los puntos calcificados.

Estadio B: Presencia de fusión entre los puntos de calcificación cuspeida con limite regular en la superficie oclusal.

Estadio C:

- a) Formación completa del esmalte en la superficie oclusal, con extensión y convergencia hacia la región cervical.
- b) Se inicia depósito de la dentina.
- c) El límite de la cámara pulpar se curva siguiendo al borde oclusal.

Estadio D:

- a) Calcificación coronaria completa, sobrepasando la unión amelocementaria.
- b) El borde superior de la cámara pulpar en dientes unirradiculares tiene una forma curva bien definida, cóncava hacia la región cervical. La proyección de la cámara pulpar se presenta puntiaguda, como la punta en paraguas. En molares la cámara pulpar presenta forma trapezoidal.
- c) Iniciando formación radicular, se observan espículas verticales que marcan el inicio de la formación radicular.

Estadio E: Dientes unirradiculares:

- a) Las paredes de la cámara pulpar se observan como líneas rectas que cambian de dirección en la base de los cuernos pulpares. Los cuernos pulpares se aprecian más definidos que en el estadio anterior.
- b) La longitud radicular es menor que la longitud coronaria.

Estadio E: Molares:

- a) Se observa formación inicial de la furca. Se aprecia como una calcificación en forma de semiluna.
- b) La longitud radicular es menor que la coronaria.

Estadio F: Dientes unirradiculares:

a) La morfología de las paredes de la cámara pulpar es similar a la de un triángulo isósceles. Su porción apical es más amplia que el diámetro del canal radicular.

b) La longitud radicular es igual o mayor que la longitud coronaria.

Estadio F: Molares:

a) Las raíces están definidas, su porción apical es más amplia que el diámetro del canal radicular.

b) La longitud radicular es igual o mayor a la coronaria.

Estadio G: Las paredes del canal radicular son paralelas y se mantienen así hasta el ápice. Cierre incompleto (raíz distal en molares)

Estadio H: Cierre apical (raíz distal en molares). El espacio periodontal presenta un ancho uniforme en toda la raíz.¹

III.3. Estudios referentes

Cárdenas *et al*,⁶ realizaron un estudio sobre la estimación de edad dentaria empleando el método de Demirjian en niños de 5 a 15 años de la región de Maule, Chile, en los años 2009 – 2010, con una muestra de 360 radiografías panorámicas en 181 niños y 179 niñas. La edad dentaria observada fue mayor que la edad cronológica en la mayoría de los casos, para niños fue de 0,972 y en el caso de las niñas fue de 0,977 con un 95% para ambos sexos; resultó igual a la edad cronológica en 13 niños y 8 niñas, y fue menor que la edad

cronológica en 38 niños y 33 niñas. Llegaron a la conclusión que los resultados eran coincidentes a los realizados en la muestra original franco-canadiense.⁶

Galic *et al.*¹⁸ en 2010, realizaron un estudio para estimar la edad dental en niños entre 5-14 años a través del método Demirjian en Bosnia y Herzegovina. El propósito de dicha investigación era examinar la exactitud del procedimiento Demirjian para determinar la edad dental de 1.106 pacientes de Bosnia-Herzegovina, 597 niñas y 509 niños utilizando radiografías panorámicas. Los resultados indicaron que la edad dental tenía valores mayores en comparación con cada uno de los grupos de los nuevos estándares de Demirjian establecidos en 1976. La conclusión fue que el método no fue adecuado para niños de Bosnia y Herzegovina en relación a niños franco-canadienses.¹⁸

Marañón³ en el año 2011, presentó un estudio para la obtención de su título de Cirujano Dentista en la Universidad San Martín de Porres para determinar que método de evaluación radiológico era más preciso para la estimación de la edad dental utilizando el método Demirjian y Nolla. Dicho estudio fue aplicado en niños peruanos con edades de 4 a 15 años; para el estudio fueron 59 niños, 25 hombres y 34 mujeres. Dicha investigación encontró que entre la edad dental y la edad cronológica según el método Demirjian fue significativa, la muestra presentó una sobreestimación de la edad; mientras que el método de Nolla no hubo diferencias significativas entre ambas edades; lo cual apunta que la edad dental determinada con el método Nolla es bastante similar a la edad cronológica, siendo, por lo tanto, más exacto para estimar la edad en la muestra del presente estudio.³

Ali Bagherian *et al.*,¹⁹ en el año 2011 realizaron en la población iraní una evaluación de la madurez dental en niños de edades comprendidas desde 3,5 a 13,5 años utilizando el

método Demirjian, conociendo que era un método ampliamente utilizado y aceptado. Este estudio fue realizado a 519 niños con buen estado de salud, 264 varones y 255 niñas. Se obtuvieron las edades cronológicas de los niños restando sus fechas de nacimientos a partir de la fecha de la toma radiográfica, también fueron tomadas en cuenta la altura y peso de cada uno de los niños. Estos datos fueron analizados con el programa SPSS 16. El análisis de la prueba T pareada demostró que dichas diferencias fueron estadísticamente significativas ($P=0,001$). El aumento de la edad media diferencia inicial desde el grupo de bajo peso en relación al de sobrepeso; según la correlación no era estadísticamente significativa ($P=0,094$). Basados en la distinción entre la edad dental estimada y la edad cronológica en esta investigación, el método Demirjian podría ser clínicamente aplicado a la población iraní.¹⁹

Amin M. Alshihri *et al*,²⁰ en un reciente estudio en marzo de 2015, realizaron una investigación en Arabia Saudita en niños y adolescentes de edades entre 4 y 16 años, para evaluar la madurez y la estimación en varias disciplinas, entre ellas odontología forense. El objetivo fue definir el ajuste estadístico de la edad dental utilizando el método de Demirjian para comparar una muestra de Arabia Saudita con el original francés-canadiense. Para dicha investigación se realizaron radiografías panorámicas y el número total fue de 198 individuos, 88 niños y 110 niñas. Los resultados fueron sobrestimación significativa, se concluyó que para futuras investigaciones la muestra debía ser de mayor tamaño para establecer nuevas puntuaciones de madurez y curvas logísticas para el grupo de población estudiada y compararla con niños de comunidades rurales en otras regiones de Arabia Saudita.²⁰

Pizano *et al*,²¹ en el año 2016 presentó un estudio donde encontró que existe diferencia al comparar la edad cronológica y la edad dental utilizando el método de Demirjian en pacientes de 4 a 16 años que se atendieron en el Centro Radiológico Privado en la Ciudad de Puebla, México en el año 2014. Se encontró en el sexo femenino únicamente en el grupo etario de 8-8.99 años no hubo diferencia estadísticamente significativa, mientras que para el sexo masculino los grupos etarios de 4-4.99, 8-8.99 y 9-9.99 años fueron los que no presentaron diferencias estadísticamente significativas.²¹

Wolf *et al*,²² en el año 2016 presentó la evaluación de la edad dental en niños de 6 a 14 años en una población alemana utilizando los métodos de Cameriere y método de Demirjian, concluyendo que el método de Demirjian mostró ser un mejor estimador para todos los grupos en la edad dental de la población alemana. Además mostró una sobreestimación de la edad dental en comparación con la edad cronológica en todas las edades del grupo de niños (diferencia de media -0,16, $p = 0,010$, rango -0,35 a 0,09); por otro lado, mostró una subestimación en el grupo de 9 años el mismo método para las niñas (diferencia de medias -0,18, $p = 0,008$, rango -0,45 a 0,13).²²

Aissaoui A *et al*,²³ en el año 2016 realizó según el método de Demirjian la comparación de la edad cronológica en la población de Tunicia con una muestra de 280 radiografías panorámicas en pacientes de buen estado de salud de edades entre 2,8 a 16,5. Los resultados mostraron que las edades de 8 y 9 años el método de Demirjian es un buen estimador para la edad cronológica, los que no sucede en las edades 14, 15 y 16 ya que subestima y en las edades 5 y 6 años sobreestima en niños; en el grupo de niñas presentó subestimación en la edad de 12 años y sobreestimación en 4, 5 y 6.²³

Melo M *et al*,²⁴ en el año 2016 realizó una comparación en la población de Valencia-España donde se comparó la exactitud de la estimación de la edad dental versus la edad

cronológica utilizando los métodos de Nolla y Demirjian, la muestra final fue de 2641 radiografías panorámicas que correspondían a 1322 varones y 1319 mujeres que oscilaban entre 7 a 21 años de edad. El método de Demirjian estimó una edad 0.853 años mayor que la edad cronológica. Según éste estudio ambos métodos resultaron ser exactos en la estimación de la edad cronológica y de la edad dental en una población española. El error que se encontró fue mayor en los varones que en mujeres, e implicó una sobreestimación de la edad con el método de Demirjian.²⁴

Santiago de Guayaquil es la ciudad más poblada y grande de la República del Ecuador, se alinea entre las ciudades más grandes de América Latina. Localizada en la costa del Océano Pacífico; el Instituto Nacional de Estadística y Censos del 2010 presentó su composición étnica: mestizos (48,7%), blancos (33,4%), afroecuatorianos (10,9%), montubios (5,0%), indígenas (1,4%), otros (0,6%).

IV. OBJETIVOS

IV.1 Objetivo general

Comparar la edad cronológica y edad dental según el método de Demirjian en pacientes de 5 a 16 años que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador durante el período 2014-2015.

IV.2 Objetivos específicos

1. Determinar la distribución de la edad cronológica y dental según el sexo en pacientes de 5 a 16 años que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador período 2014 – 2015.
2. Estimar la edad dental aplicando el método Demirjian en pacientes de 5 a 16 años según sexo masculino que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador período 2014 – 2015.
3. Estimar la edad dental aplicando el método Demirjian en pacientes de 5 a 16 años según sexo femenino que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador período 2014 – 2015.
4. Comparar la edad cronológica y edad dental según el método de Demirjian en el sexo masculino de 5 a 16 años que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador período 2014 – 2015.
5. Comparar la edad cronológica y edad dental según el método de Demirjian en el sexo femenino de 5 a 16 años que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador período 2014 – 2015.

V. MATERIALES Y METODOS

V.1 Diseño de estudio

Descriptivo, transversal y retrospectivo.

V.2 Población muestral

La población inicial fue de 934 radiografías panorámicas, tomadas de los archivos digitales del Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador período 2014-2015; luego de ser evaluadas de acuerdo a los criterios de selección la población muestral quedo conformada por 617 radiografías panorámicas digitales en pacientes entre 5 y 16 años.

V.3 Criterios de selección

V.3.1 Criterios de inclusión:

- Radiografías panorámicas digitales entre 5 y 16 años que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador período 2014-2015.
- Radiografías panorámicas que presenten los siete dientes permanentes ya sean erupcionados o en formación del cuadrante inferior izquierdo (piezas del tercer cuadrante:31, 32, 33, 34, 35, 36 y 37)
- Se utilizará el cuadrante contralateral en caso de haber una pieza dentaria con alguna patología o anomalía en el tercer cuadrante.

V.3.2. Criterios de exclusión

- Radiografías que se encuentren con errores, tales como: Fallas de posicionamiento, movimiento del paciente, presencia de artefactos.

- Caries profundas con compromiso pulpar en piezas del tercer cuadrante.
- Dientes con anomalías dentarias en el tercer cuadrante.
- Pacientes con patología quística o tumoral obvia.

V.4 Variables. (Anexo 2 – Operacionalización de Variables)

Variable Edad Cronológica.

Definición Conceptual: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la toma de la radiografía panorámica. La medición de esta variable se realizará mediante la diferencia aritmética entre la fecha de la toma de la radiográfica y la fecha de nacimiento (ambos datos serán obtenidos de la base de datos ingresados en las radiografías digitales) y el grupo seleccionado se encontró en el rango de edad de 5 a 16 años.

Tipo: Cuantitativa, escala de medición de razón.

Valores: Número entero con un decimal

Variable Edad dental

Definición Conceptual: Estadio evolutivo del grado de mineralización dental. La medición de esta variable se realizará en radiografías panorámicas digitales en las piezas 37, 36, 35, 34, 33, 32 y 31, y medido en años. Se realizará a través de los 8 estadios (A, B, C, D, E, F, G, H) de mineralización de Demirjian y según su método original.¹⁷

Tipo: Cuantitativa, escala de medición de razón.

Valores: Número entero con un decimal

Variable Sexo

Definición Conceptual: Condición biológica de masculino o femenino y determinado por las características sexuales. La medición de esta variable se obtendrá de la base de datos de radiografías digitales a través del software i-Dixel-3DX (J.MORITA)

Tipo: Cualitativa, escala de medición nominal y dicotómica.

Valores:

- Femenino = 1
- Masculino= 2

V.5 Instrumento

Los datos de las unidades de estudio se registrarán en la “Ficha de Registro” (Anexo 3).

V.6 Técnicas y procedimientos

Se evaluaron las radiografías digitales en la computadora (Toshiba satellite, Windows 8.1 pro Procesador Intel core i7 monitor 15.6) en el área de revisión y control de imágenes del centro radiológico, área tranquila y libre de distracciones, con luz ambiental tenue. La evaluación de imágenes se realizó en periodos cortos y de acuerdo a los lineamientos ergonómicos publicados en la literatura. Se analizaron las radiografías panorámicas según el método original de Demirjian *et al*, evaluando las piezas del tercer cuadrante (Dientes 37, 36, 35, 34, 33, 32 y 31) determinado el estadio de acuerdo al estado de mineralización (A, B, C, D, E, F, G, H). Los datos fueron recolectado en una ficha ad hoc (Anexo 3).

Calibración

El observador se calibro con un especialista en Radiología Oral y Maxilofacial (gold estándar, no menor de 10 años de experiencia), en la determinación del estadio de mineralización de los dientes. Primero hubo una capacitación teórica realizada por el radiólogo experto, posteriormente el radiólogo experto identificó los estadios de mineralización dental en 11 radiografías panorámicas y la investigadora revisó las mismas radiografías. Los resultados se compararon con los del experto (interobservador) y con los de la investigadora (intraobservador) y el valor de Kappa encontrado fue 0.8 en ambos casos.

Recolección de datos

Para la observación de las radiografías se contó con un ambiente tranquilo y semioscuro, con luz de intensidad variable. Se observó los estadios de mineralización de los dientes: 31, 32,33, 34, 35, 36 y 37, fueron registrados en la ficha de registro, siendo marcados la opción en la ficha de registro para los dientes del cuadrante inferior izquierdo (excepto los terceros molares). Los pacientes que presentaron ausencia de alguna pieza, se llenó únicamente los datos de los dientes presentes en la ficha de registro, y en la pieza ausente se colocó: No presenta. Y se valoró la pieza contralateral (cuarto cuadrante).

V.7 Plan de análisis

Se generó una base de datos en el software Excel 2013 para el procesamiento de datos y luego se exporto la base al software STATA versión 12 para el análisis estadístico. Se utilizaron análisis exploratorio de datos como medidas de tendencia central, por ejemplo promedios y medidas de dispersión, por ejemplo desviación estándar, valor mínimo y valor máximo; además, se determinó la distribución de frecuencias absolutas y relativas

de pacientes por sexo y edades. Luego, se comprobó el supuesto de normalidad con la prueba de Shapiro Wilk según la edad y sexo. Para las comparaciones de medias, se utilizó la prueba de T Student para muestras relacionadas (prueba paramétrica) y Wilcoxon (prueba no paramétrica) con el nivel de significancia de $p < 0.05$.

V.8 Consideraciones éticas

El presente estudio se empleó el archivo radiográfico digital de pacientes, para lo cual se contó con las autorizaciones institucionales del Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena (Anexo 4). Debido a que son archivos de radiografías digitales no se tuvo contacto con los pacientes, razón por la cual no fue necesario incluir un Consentimiento Informado de los pacientes y se mantuvo en el anonimato el origen de las imágenes radiográficas del Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil - Ecuador durante los años 2014 - 2015.

Se solicitó la Exoneración de Revisión al Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH), y por tratarse de un estudio retrospectivo con análisis de datos provenientes de una base (digital), sin implicaciones éticas. Siendo aprobada y emitiendo la constancia número 410-22-16, con fecha del 14 de Octubre del año 2016. (Anexo 5)

VI. RESULTADOS

De la muestra de 617 pacientes, la distribución fue por sexo, mostrando que el sexo femenino presenta una mayor proporción con un valor de 54.94% (339), mientras que el sexo masculino presenta un 45.06% (278)

En la tabla N° 1 el grupo que presentó mayor proporción fue el sexo femenino en el rango de 15 a 15.99 años con un 8.75% (54), mientras que en el sexo masculino la mayor proporción se presentó en el rango de 13 a 13.99 años con un 6.16% (38); del mismo modo podemos apreciar que los grupos de pacientes del sexo masculino y femenino que mayor proporción tienen están entre los 13-13.99 a 15-15.99 años de edad cronológica respectivamente.

En la tabla N° 2 el grupo que presentó mayor proporción en el sexo femenino está en el rango de 16 a 16.99 años con un 15.24% (94), mientras que en el sexo masculino presentó en el rango de 16 a 16.99 años con un 7.78% (48); del mismo modo podemos apreciar que el grupo que presentó una mayor proporción fue el de 16 a 16.99 años de edad dental.

En la tabla N°3 podemos apreciar la prueba de normalidad entre la edad cronológica y la edad dental según el sexo y las categorías de la edad cronológica. Aquellos grupos que presentan distribución normal se utilizaron pruebas estadísticas paramétricas (T student) y aquellas que no presentan distribución normal se utilizaron pruebas no paramétricas (Wilcoxon). Los grupos que presentan distribución normal son aquellos que tienen valores de $p > 0.05$.

En la tabla N°4 presenta la estimación de la edad dental en relación con la edad cronológica, se puede observar que en el sexo femenino el grupo etario de 7-7.99 y el de

10-10.99 presentan unos buenos estimadores para la determinar la edad cronológica, mostrando valores de $p=0.6643$ y $p=0.1147$ respectivamente; mientras que el sexo masculino, el grupo etario de 10-10.99 y 12-12.99 mostraron buenos estimadores para determinar la edad cronológica con valores de $p=0.2713$ y $p=0.6996$ respectivamente. El resto de grupos no presentan buenos estimadores para determinar la edad cronológica con valores de $p<0.05$, concluyendo que la edad dental y la edad cronológica presentan diferencia estadísticamente significativa.

Al observar las diferencias entre la edad dental y la edad cronológica se evidencio, en el sexo femenino, los grupos de 5-5.99, 6-6.99 presentaron una sobreestimación de la edad mayor a 0.98 años en ambos; los grupos de 8-8.99, 9-9.99, 11-11.99, 12-12.99, 13-13.99, 14-14.99 y 15-15.99, presentaron una sobreestimación de la edad mayor a 0.72, 0.68, 0.65, 0.29, 0.41, 0.68 y 0.24 años, respectivamente; y en el grupo de 16-16.99 se vio una subestimación de la edad menor a 0.69 años. En el sexo masculino, en los grupos de 5-5.99, 6-6.99, 7-7.99, 8-8.99, 9-9.99, 11-11.99, 13-13.99, 14-14.99 y 15-15.99 se observan sobreestimaciones de la edad mayor a 1.51, 0.88, 0.33, 0.46, 0.82, 0.76, 0.58, 0.71, 0.34 años, respectivamente. Por otro lado, el grupo etario de 16-16.99 presento una subestimación de la edad dental con respecto a la edad cronológica menor en 0.65 años.

Tabla N° 01: Distribución de la edad cronológica según sexo aplicando el método de Demirjian en pacientes de 5 a 16 años según sexo que acudieron al Centro Radiológico

Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador periodo 2014-2015.

Edad cronológica (años)	sexo		Total n (%)
	Femenino n (%)	Masculino n (%)	
5-5.99	9 (1.46)	17 (2.76)	26 (4.21)
6-6.99	13 (2.11)	18 (2.92)	31 (5.02)
7-7.99	29 (4.70)	27 (4.38)	56 (9.08)
8-8.99	24 (3.89)	21 (3.40)	45 (7.29)
9-9.99	16 (2.59)	15 (2.43)	31 (5.02)
10-10.99	12 (1.94)	17 (2.76)	29 (4.70)
11-11.99	35 (5.67)	23 (3.73)	58 (9.40)
12-12.99	35 (5.67)	24 (3.89)	59 (9.56)
13-13.99	38 (6.16)	38 (6.16)	76 (12.32)
14-14.99	39 (6.32)	36 (5.83)	75 (12.16)
15-15.99	54 (8.75)	27 (4.38)	81 (13.13)
16-16.99	35 (5.67)	15 (2.43)	50 (8.10)
Total	339 (54.94)	278 (45.06)	617 (100)

Tabla N° 02: Distribución de la edad dental según sexo aplicando el método de Demirjian en pacientes de 5 a 16 años según sexo que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador periodo 2014-2015.

Edad Dental (años)	sexo		Total n (%)
	Femenino n (%)	Masculino n (%)	
5-5.99	2 (0.32)	3 (0.49)	5 (0.81)
6-6.99	5 (0.81)	9 (1.46)	14 (2.27)
7-7.99	43 (6.97)	45 (7.29)	88 (14.26)
8-8.99	14 (2.27)	19 (3.08)	33 (5.35)
9-9.99	16 (2.59)	15 (2.43)	31 (5.02)
10-10.99	24 (3.89)	15 (2.43)	39 (6.32)
11-11.99	22 (3.57)	31 (5.02)	53 (8.59)
12-12.99	28 (4.54)	24 (3.89)	52 (8.43)
13-13.99	57 (9.24)	24 (3.89)	81 (13.13)
14-14.99	25 (4.05)	20 (3.24)	45 (7.29)
15-15.99	9 (1.46)	25 (4.05)	34 (5.51)
16-16.99	94 (15.24)	48 (7.78)	142 (23.01)
Total	339 (54.94)	278 (45.06)	617 (100)

Tabla N° 03: Análisis del Supuesto de Normalidad de edad Cronológica y Edad dental según el sexo y categorías de edad cronológica.

Edad cronológica (años)	Femenino				Masculino			
	Edad				Edad			
	Cronológica		Edad Dental		Cronológica		Edad Dental	
	Obs	Prob>z	Obs	Prob>z	Obs	Prob>z	Obs	Prob>z
5-5.99	9	0.99894	9	0.59229	17	0.71565	17	0.61288
6-6.99	13	0.01165	13	0.00126	18	0.12715	18	0.00019
7-7.99	29	0.69896	29	0.00007	27	0.07616	27	0.42532
8-8.99	24	0.03569	24	0.53881	21	0.0256	21	0.197
9-9.99	16	0.28298	16	0.70895	15	0.98793	15	0.41595
10-10.99	12	0.69061	12	0.94038	17	0.73133	17	0.9897
11-11.99	35	0.00207	35	0.05853	23	0.18521	23	0.05405
12-12.99	35	0.00925	35	0.23341	24	0.04659	24	0.05549
13-13.99	38	0.5608	38	0.46509	38	0.36346	38	0.06075
14-14.99	39	0.71872	39	0.7079	36	0.97328	36	0.00103
15-15.99	54	0.08802	54	<0.0001	27	0.84596	27	<0.0001
16-16.99	35	0.11107	35	<0.0001	15	0.70604	15	<0.0001
Prueba de Shapiro Wilk							p<0.05	

Tabla N° 04: Estimación de la edad dental aplicando el método Demirjian en pacientes de 5 a 16 años según sexo que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador período 2014 – 2015.

Edad cronológica (años)	FEMENINO					MASCULINO				
	Edad Dental (ED)	Edad Cronológica (EC)	ED-EC	Valor p		Edad Dental (ED)	Edad Cronológica (EC)	ED-EC	Valor p	
	n	Media (D.E.)	Media (D.E.)	Media (D.E.)		n	Media (D.E.)	Media (D.E.)	Media (D.E.)	
5-5.99	9	6.4 (0.47)	5.42 (0.24)	0.98 (0.17)	0.0005*	17	6.94 (0.59)	5.43 (0.31)	1.51 (0.60)	<0.0001*
6-6.99	13	7.34 (0.36)	6.37 (0.30)	0.98 (0.12)	0.0014**	18	7.37 (0.61)	6.48 (0.32)	0.88 (0.64)	0.0006**
7-7.99	29	7.57 (0.26)	7.5 (0.30)	0.07 (0.08)	0.6643**	27	7.76 (0.25)	7.42 (0.27)	0.33 (0.37)	0.0001*
8-8.99	24	9.1 (0.89)	8.37 (0.06)	0.72 (0.17)	0.0008**	21	8.81 (0.93)	8.35 (0.32)	0.46 (0.89)	0.0385**
9-9.99	16	10.18 (1.01)	9.51 (0.27)	0.68 (1.07)	0.0228*	15	10.26 (0.87)	9.44 (0.31)	0.82 (1.00)	0.0069*
10-10.99	12	10.91 (1.12)	10.34 (0.22)	0.57 (1.14)	0.1147*	17	10.80 (0.96)	10.52 (0.27)	0.28 (1.02)	0.2713*
11-11.99	35	12.01 (1.22)	11.35 (0.35)	0.65 (1.24)	0.0054**	23	12.13 (1.17)	11.36 (0.24)	0.76 (1.27)	0.0087*
12-12.99	35	12.66 (0.88)	12.37 (0.30)	0.29 (0.79)	0.0336**	24	12.63 (1.31)	12.36 (0.35)	0.27 (1.33)	0.6996**
13-13.99	38	13.84 (1.12)	13.43 (0.25)	0.41 (0.17)	0.0291*	38	14.02 (1.35)	13.43 (0.26)	0.58 (1.29)	0.0083*
14-14.99	39	15.09 (0.93)	14.41 (0.29)	0.68 (0.14)	<0.0001*	36	15.15 (0.93)	14.44 (0.26)	0.71 (0.90)	0.0004**
15-15.99	54	15.64 (0.10)	15.39 (0.04)	0.24 (0.10)	0.0067**	27	15.77 (0.51)	15.43 (0.24)	0.34 (0.54)	0.0079**
16-16.99	35	15.70 (0.67)	16.4 (0.28)	-0.69 (0.71)	<0.0001**	15	15.79 (0.56)	16.45 (0.25)	-0.65 (0.53)	0.0007**

* Prueba T student para muestras relacionales

significancia p<0.05

** Prueba Wilcoxon

VII. DISCUSION

Existen una serie de métodos para la estimación de la edad dental, siendo el método de Demirjian el más difundido. La aplicación de éste método, ha sido realizado para numerosos estudios de formación dentaria en diferentes grupos étnicos, analizándose niños norteamericanos, europeos y asiáticos, entre otros, cuyos resultados sugieren que puede haber diferentes patrones de maduración dental entre las distintas poblaciones. Este estudio descriptivo, transversal y retrospectivo tuvo como objetivo realizar una comparación entre la edad cronológica y la edad dental en una población ecuatoriana utilizando el método de Demirjian.¹

Como menciona Cadenas *et al.*⁶ durante muchos años se han desarrollado muchas investigaciones para establecer la exactitud del método de Demirjian en incomparables grupos étnicos en los cinco continentes hallando una sobreestimación de la edad dentaria. Cadenas *et al.*⁶ presentaron un estudio donde se estimó la edad dentaria aplicando el método de Demirjian en 363 pacientes en edades 5 a 15 años, en Curicó-Chile. El método de Demirjian sobreestima la edad en los niños y niñas. La edad dental observada sobreestima a la edad cronológica en 130 niños y en 138 niñas, encontraron una buena estimación de la edad dental con la cronológica en 13 niños y 8 niñas; y subestima a la edad cronológica en 38 niños y 33 niñas.⁶ En el presente estudio encontramos una sobreestimación en 263 niñas y 222 niños; adicionalmente se encontró una buena estimación utilizando el método Demirjian en 41 niñas y 41 niños, y una subestimación en 35 niñas y 15 niños. En ambos grupos se encontró una proporción similar en la sobreestimación, subestimación y estimación adecuada en el método.

En un reciente estudio realizado por Pizano *et al*²¹ en el año 2016, evaluó si existe diferencia entre la edad dental y la edad cronológica con el método de Demirjian, en pacientes de 4 a 16 años donde encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la edad dental y la edad cronológica en los grupos de niñas de 8-8.99 años y en niños en las edades de 4-4.99, 8-8.99 y 9-9.99 años.²¹ En la investigación actual la diferencia significativa se observó en el sexo femenino en las edades del grupo de 7-7.99 y 10-10.99 años y para el masculino los grupos de edad con los grupos etarios de 10-10.99 y 12-12.99 años. Por lo anterior sólo en éstos grupos de edad es certero el método de Demirjian para estimación de edad.

Por otro lado, Marañón en el periodo 2009-2010 en una población peruana al comparar los métodos de Nolla y Demirjian en una muestra de 59 niños entre ellos 25 fueron hombres y 34 mujeres sus resultados de estimación dental demostró que la diferencia entre la edad dental según Demirjian y la edad cronológica fue significativa. El total de su muestra presentó una sobreestimación de la edad de 0.94 años; el sexo masculino demostró una sobreestimación de la edad en 1.0892 años (significativa); y el sexo femenino, de la misma forma, sobreestimo la edad en 0.84 años (significativa). En el presente estudio la muestra fue de 617 niños, siendo 278 hombres y 339 mujeres por lo que el tamaño de la muestra de Marañón es poco representativa y hallaron una diferencia significativa entre la edad dental y la edad cronológica determinada con el método Demirjian, lo que demostró que el método de Nolla fue más exacto para estimar la edad dental de acuerdo a Marañón.³ En el presente estudio hubo sobreestimación en niñas de 7-7.99 y 10-10.99 años y en niños de 10-10.99 y 12-12.99 años lo que significa que tampoco fue preciso para determinar la edad dental en todos los grupos.

Celik *et al.*²⁵ utilizaron el método de Demirjian en una población turca, en 932 niños (444 niñas y 488 niños) con edades comprendidas entre los 4 a los 18 años de edad, siendo el tamaño de la muestra más representativa en comparación con otros estudios. En los niños turcos la discrepancia entre la edad dental y la edad cronológica tiene un rango promedio que va desde -1.20 hasta 1.36 años para el sexo femenino y desde -1.02 hasta 1.69 años para sexo masculino.²⁵ En el presente estudio se observaron sobrestimaciones de la edad dental con respecto a la edad cronológica de 0.07 a 0.98 años en el sexo femenino y sobrestimaciones de la edad dental con respecto a la edad cronológica de 0.27 a 1.51 años en el sexo masculino. La población turca que participó en el estudio provenía de diferentes regiones por lo que se concluyó que la maduración dental varía entre las diferentes regiones de un mismo país. Al igual que en nuestro estudio la mezcla de razas hace que las etnias sean diversas.

En otro estudio realizado por Arciniega *et al.*²⁶ en el 2012 se comparó al método de Fishman y método de Demirjian utilizando radiografías digitocarpal y radiografías panorámicas respectivamente en una muestra muy pequeña de 41 sujetos para valorar la edad ósea, edad dental y edad cronológica, la misma que obtuvo un resultado de diferencias significativas ($p < 0.05$) en la comparación esquelética con la edad con la dental y de ($p < 0.05$) entre la edad esquelética con la cronológica,²⁶ en la presente investigación a pesar de ser una muestra más extensa tampoco se encontró la correlación entre la edad dental y la edad cronológica proporcionando como resultado que solo en dos grupos etarios de niñas de 7-7.99 y 10-10.99 años se dio la diferencia significativa al igual que dos grupos etarios representado por los niños de 10-10.99 años y 12-12.99 años.

Galic *et al.*¹⁸ en su estudio realizado en el año 2010, utilizaron el método de Demirjian para estimar la edad dental en niños entre 5-14 años en la población de Bosnia y

Herzegovina. Fueron 1.106 pacientes (597 niñas y 509 niños). Los resultados mostraron sobreestimación de la edad dental en comparación con la edad cronológica, llegando a la conclusión que la estimación de la edad dental con el método de Demirjian fue no adecuado para niños de Bosnia y Herzegovina en relación a niños franco-canadienses.¹⁸ En el estudio presente se evidencio en el sexo femenino que los grupos 7-7.99 y 10-10.99 años hubo buena estimación de la edad dental con la edad cronológica al igual que en el sexo masculino se encontró una buena estimación en el grupo etario de 10-10.99 y 12-12.99 años.

Por otro lado Wolf *et al*,²² en el año 2016 utilizaron los métodos de Cameriere y método de Demirjian; en el método de Demirjian mostraron una sobreestimación de la edad dental en comparación con la edad cronológica en todas las edades del grupo de niños en un rango -0,35 a 0,09 años; por otro lado, mientras que el grupo de niñas presento una subestimación en un rango de -0,45 a 0,13 años.²² En nuestro estudio el grupo de niñas en su mayoría tuvo sobreestimación y su rango fue de 0.24 a 0.98 años y una subestimación de -0.69 en varones se presentó igualmente una sobreestimación en la mayoría de los grupos etarios y los rangos fueron de 0.33 a 1.51 años y la subestimación de -0.65 años.

En otro reciente estudio realizado por Aissaoui *et al*,²³ en el año 2016 según el método de Demirjian en la comparación de la edad cronológica en la población de Tunicia en edades de 2,8 a 16,5 años se mostró que el método de Demirjian fue un buen estimador para el grupo de niños en la edad cronológica para las edades de 8, 9 y 10 años, mientras que en el grupo de niñas presento buena estimación en las edades de 7, 8, 9 y 10 años.²³ El presente estudio muestra buenas estimaciones en las edades de 7 y 10

años para el sexo femenino y de 10 y 12 años para el sexo masculino coincidiendo con Aissaoui *et al.*²³ en las edades de 7 para niñas y 10 para niños.

Melo *et al.*,²⁴ en el año 2016 comparó la exactitud de la estimación de la edad dental versus la edad cronológica utilizando los métodos de Nolla y Demirjian, su muestra fue conformada por 2.641 radiografías en pacientes de 7 a 21 años de edad. El método de Demirjian estimó una edad dental de 0,853 años mayor que la edad cronológica. Según este estudio el método de Demirjian resultó ser exacto en la estimación de la edad dental a la edad cronológica.²⁴ En ésta investigación está realizado y basado dentro de los parámetros originales de las edades cronológicas por lo cual nuestros grupos se encuentran en el rango de 5 a 16 años excluyendo a las personas mayores de 17 años; en el presente estudio observamos que la buena estimación se encontró en algunos grupos etarios para niñas y para niños.

Las circunstancias de éste estudio se pueden comprender en el marco metodológico al haber desarrollado exclusivamente a la población que acudió al centro radiológico del Dr. Virgilio Aguirre durante el periodo del año 2014 y 2015, siendo ésta muestra no representativa de las características étnicas y de desarrollo que alcanzaran mostrar los habitantes de la ciudad de Guayaquil, ni mucho menos simbolizar a la población guayaquileña, sin embargo ésta investigación es referente y plataforma para estudios posteriores que se deseen realizar en Ecuador.

Según los resultados obtenidos en el presente estudio cabe la posibilidad de exponer la necesidad de una adaptación del método de Demirjian para la ciudad guayaquileña incluida en ésta investigación. No obstante, a través de este estudio se crea un precedente de la aplicabilidad del método de Demirjian en algunos grupos específicos y en otros grupos se deberá sobreestimar la edad cronológica.

Ecuador no evidencia estudios que hayan estimado la edad dental con el método de Demirjian, siendo este el primero en presentarse, conjuntamente con una muestra considerable (617 radiografías panorámicas) en relación a otros estudios realizados en otros países.^{3,6,19,20,22,23,26}

Tabla resumen de estudios de estimación dental con el método de Demirjian

Autores	Año	País	Casos	Rango de Edad (años)
Aguirre	2017	Ecuador	617	5-16
Pizano ²¹	2016	México	1.125	4-16
Wolf ²²	2016	Alemania	479	6-14
Melo ²⁴	2016	España	2.641	7-21
Aissaoui ²³	2016	Túnez	280	2.8-16.5
Amin ²⁰	2015	Arabia Saudita	308	4-16
Cadenas ⁶	2014	Chile	363	5-15
Celik ²⁵	2014	Turquía	932	4-18
Arciniega ²⁶	2012	México	41	8-14
Marañon ³	2011	Perú	59	4-15
Ali Bagherion ¹⁹	2011	Irán	519	3.5-13.5
Galic ¹⁸	2010	Bosnia-Herzegovina	1.106	5-14

La odontología en Ecuador cumple un rol importante y determinante, la estimación de la edad se convierte en un factor concluyente para los casos donde la duda acerca de la edad de un menor se vuelve un tema legal para comprobar la legalidad de un documento. Esto lo podemos evidenciar en nuestras poblaciones rurales, urbano marginales e indígenas de este país. Para este tipo de casos se solicita la imagen panorámica para la estimación de la edad y a través de los métodos más conocidos como son el método de Demirjian o el método de Nolla.

La obtención de éste trabajo permite la motivación para seguir investigando con otros métodos que permita estimar la edad en niños ecuatorianos, favoreciendo a optimizar la calidad de vida de los pacientes pediátricos que por diversas situaciones no cuentan con un documento que la evidencie.

VIII. CONCLUSIONES

De forma general se concluye que:

Existe diferencia al comparar la edad cronológica y la edad dental utilizando el método de Demirjian en niños de 5 a 16 años que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador durante el período 2014-2015.

De manera específica:

1. El grupo de 15-15.99 (8.75%) y 13-13.99 (6.16%) años fue el mayor número de radiografías panorámicas en el sexo femenino y masculino respectivamente, mientras que el grupo de 5-5.99 (1.46%) del sexo femenino y de 9-9.99 (2.43%) y 16-16.99 (2.43%) años del sexo masculino presentaron el menor número de radiografías panorámicas.
2. Al estimar la edad dental con el método de Demirjian, los grupos de 16-16.99 (15.24%) y 13-13.99 (9.24%) presentaron el mayor número de casos en el sexo femenino, mientras que los grupos de 16.99 (7.78%) y 7-7.99 (7.29%) presentaron el mayor número de casos en el sexo masculino.
3. Al comparar la edad cronológica con la estimación de edad dental en el sexo masculino, se encontró coincidencia de resultados a las edades de 10-10.99 y 12-12.99 ($p > 0.05$).
4. Al comparar la edad cronológica con la estimación de edad dental en el sexo femenino, se encontró coincidencia de resultados a las edades de 7-7.99 y 10-10.99 ($p < 0.05$).

IX. RECOMENDACIONES

- 1.- Desarrollar un análisis comparativo de ésta misma base de datos empleando uno o varios métodos de estimación de edad diferente al de Demirjian.
- 2.- Aumentar el tamaño de la muestra del estudio complementándola con la comparación de la edad dental con la edad cronológica en varios estados de la República del Ecuador que incluya la diversidad de grupos étnicos.
- 3.- Fomentar el uso de la determinación de la edad dental en las diversas áreas de la Estomatología.
- 4.- Apoyar la relación entre el área médica con la estomatológica para ayudar a la estimación de la edad en casos necesarios como el abandono y defunción en áreas de Odontología forense y legal.
- 5.- Elaborar una tabla de valores de pronóstico a partir de éstos datos obtenidos.

X. REFERENCIAS

- 1.- Cadenas I, Celis C, Hidalgo A. Metodo de Demirjian para estimacion de edad dentaria en base a estadios de mineralizacion. Anu. Soc. Radiol. Oral Maxilo Facial de Chile 2010; 13:17-23.
2. - Maldonado M, Briem A. Métodos para estimación de edad dental: un constante desafío para el odontólogo forense. Gac Int Cienc Forense. 2013, 6(1):12-22.
3. - Marañón G. Edad dental según los métodos Demirjian y Nolla en niños peruanos de 4 a 15 años. - Lima [Tesis para optar el Título de Profesional de Cirujano Dentista] [Lima]: Universidad San Martín de Porres; 2011.
4. - Delgado L. Estimación de la edad cronológica a través de los métodos de Demirjian y Nolla en una muestra portuguesa y española. Santiago de Compostela [Tesis Doctoral]. [Santiago de Compostela]: Universidad de Santiago de Compostela; 2014.
5. - Uchima K. Maduración ósea y dental en pacientes en crecimiento puberal.- Lima [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor De San Marcos; 2010.
6. - Cadenas I, Celis C, Hidalgo R. Estimación de Edad Dentaria Utilizando el Método de Demirjian en Niños de 5 a 15 Años de Curicó, Chile. Int J Odontostomat. 2014; 8(3): 453-9.
7. - Eid R, Simi R, Friggi P. Assessment of dental maturity of Brazilian children aged 6 to 14 years using Demirjian's method. Int J Paediatr Dent. 2002; 12: 423-8.
8. - Peña C. Estimación de la edad dental usando el método de Demirjian en niños peruanos.- Lima [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2010.
9. - Martín A. Relación entre la edad dental y edad cronológica.- Madrid [Memoria para Grado de Doctor]. [Madrid]: Universidad Complutense de Madrid; 2010.
- 10.- Quezada M, Beltrán J, Bernal J. Relación entre la edad cronológica y la mineralización del tercer molar inferior según método de Demirjian. Rev Estomatol Hered. 2014;24(2): 63-72.
- 11.- Gutiérrez D. Comparación de la precisión de los métodos de Nolla y Demirjian para estimar la edad cronológica de niños peruanos.- Lima [Tesis para optar el título Cirujano Dentista]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015.
- 12.- Feijoo G. Cronología de la odontogénesis de los dientes permanentes en niños de la comunidad de Madrid: Aplicación a la estimación de la edad dentaria.- Madrid [Memoria para Grado de Doctor]. [Madrid]: Universidad Complutense de Madrid; 2011.

13. Paz M. Maduración y desarrollo dental de los dientes permanentes en niños de la comunidad de Madrid.- Madrid [Trabajo de Investigación]. [Madrid]: Universidad Complutense de Madrid; 2011.
- 14.- Garduño G, Pérez J, Villalobos A. Aplicación de la Tabla de Moorrees para la estimación de edad dental. Revista electrónica de investigación del CICS UST. 2013; 1(6):1-8
- 15.- Moorrees C, Fanning E, Hunt E. Age Variation of Formation Stages for Ten Permanent Teeth. J Dent Res. 1963;42(6):1490-502.
16. - Fuentes R. Eficacia Del Método Ubealaker y Demirjian en la estimación de la edad a través Del estudio de las piezas dentarias en sujetos subadultos. - Lima [Tesis para optar el título Cirujano Dentista]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014
- 17.- Demirjian A, Goldstein H, Tanner J. A new system of dental age assessment. Hum Biol. 1973;45(2):211-27.
- 18.- Galic I, Nakas E, Prohic S. Dental Age Estimation Among Children Aged 5-14 Year Using the Demirjian Method in Bosnia-Herzegovina. Acta Stomatol Croat. 2010;44:17-25.
- 19.- Bagherian A, Sadeghi M. Assessment of dental maturity of children aged 3.5 to 13.5 years using the Demirjian method in an Iranian population. J Oral Sci 2011; 53:37-42.
- 20.- Amin. A, Kruger, Tennant M. Dental age assessment of 4-16 year old Western Saudi children and adolescents using Demirjian. Egyptian Journal of Forensic Sciences. 2015;6:152-6
- 21.-Pizano M, Quezada M, Del Castillo C, Orejuela F. Comparación de la edad cronológica y la edad dental empleando el índice de Demirjian en niños de 4 a 16 años de edad que han acudido a un centro radiológico privado de la ciudad de Puebla México. Rev. Estomatol. Herediana [online].2016, n.3, vol. 26,139-46.
- 22.- Wolf T. *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
- 23.- 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.

- 24.- 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; 270:276-277
- 25.- Celik S, Zeren C, Celikel A. Applicability of the Demirjian method for dental assessment of southern Turkish children. *Int. J Legal Med*. 2014; 25:1-5
- 26.- Arciniega N, Ballesteros M. Análisis comparativo entre la edad ósea, edad dental y edad cronológica. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. 2013; 1(3):33-7.

ANEXOS

Anexo 1

ESTADIOS DEL METODO DE DEMIRJIAN

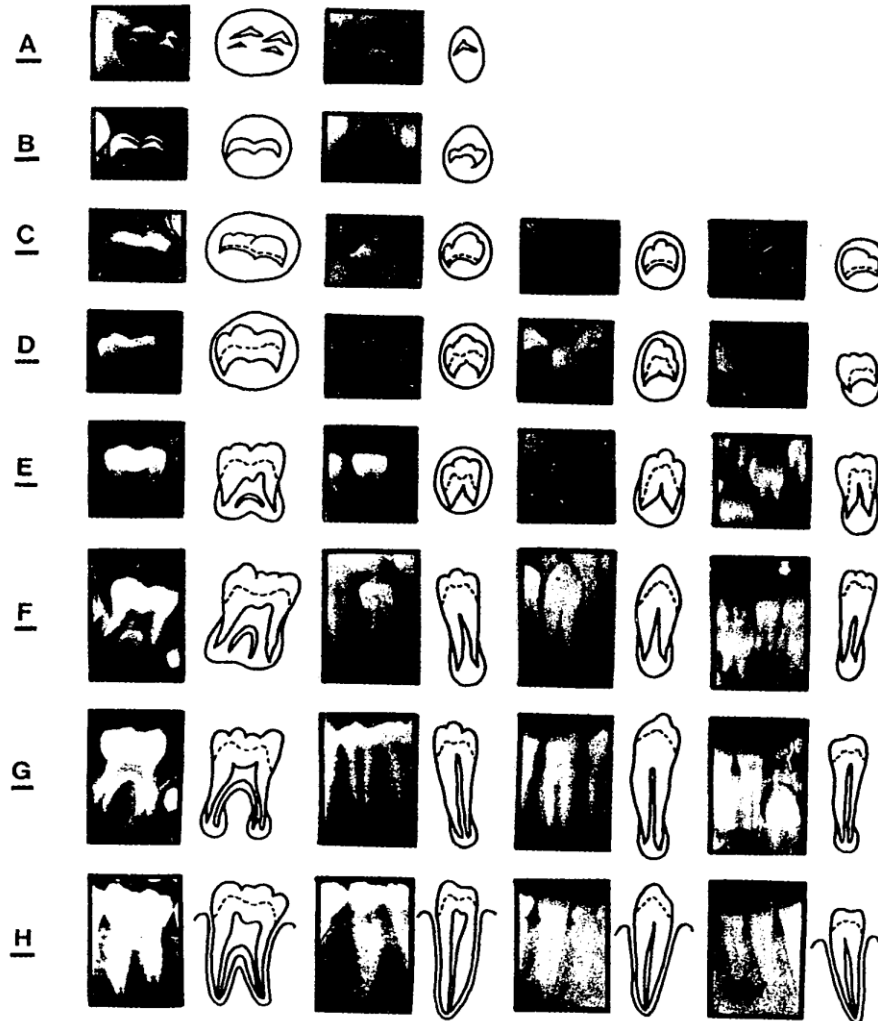


Figura 1. Estadios de mineralización según el método de Demirjian. Tomado de: Demirjian A, Goldstein H, Tanner J. A new system of dental age assessment.

Human Biology. 1973;45(2):211-27.

Puntuaciones auto ponderadas para las etapas dentales 7 dientes (lado izquierdo mandibular)

Boys									
Tooth	Stage								
	0	A	B	C	D	E	F	G	H
M ₂	0.0	2.1	3.5	5.9	10.1	12.5	13.2	13.6	15.4
M ₁				0.0	8.0	9.6	12.3	17.0	19.3
PM ₂	0.0	1.7	3.1	5.4	9.7	12.0	12.8	13.2	14.4
PM ₁			0.0	3.4	7.0	11.0	12.3	12.7	13.5
C				0.0	3.5	7.9	10.0	11.0	11.9
I ₂				0.0	3.2	5.2	7.8	11.7	13.7
I ₁					0.0	1.9	4.1	8.2	11.8
Girls									
Tooth	Stage								
	0	A	B	C	D	E	F	G	H
M ₂	0.0	2.7	3.9	6.9	11.1	13.5	14.2	14.5	15.6
M ₁				0.0	4.5	6.2	9.0	14.0	16.2
PM ₂	0.0	1.8	3.4	6.5	10.6	12.7	13.5	13.8	14.6
PM ₁			0.0	3.7	7.5	11.8	13.1	13.4	14.1
C				0.0	3.8	7.3	10.3	11.6	12.4
I ₂				0.0	3.2	5.6	8.0	12.2	14.2
I ₁					0.0	2.4	5.1	9.3	12.9

NB: Stage 0 is no calcification

Conversión de la puntuación de madurez a la edad dental 7 dientes (lado izquierdo mandibular).

Age	Score	Age	Score	Age	Score	Age	Score
Boys							
3.0	12.4	7.0	46.7	11.0	92.0	15.0	97.6
.1	12.9	.1	48.3	.1	92.2	.1	97.7
.2	13.5	.2	50.0	.2	92.5	.2	97.8
.3	14.0	.3	52.0	.3	92.7	.3	97.8
.4	14.5	.4	54.3	.4	92.9	.4	97.9
.5	15.0	.5	56.8	.5	93.1	.5	98.0
.6	15.6	.6	59.6	.6	93.3	.6	98.1
.7	16.2	.7	62.5	.7	93.5	.7	98.2
.8	17.0	.8	66.0	.8	93.7	.8	98.2
.9	17.6	.9	69.0	.9	93.9	.9	98.3
4.0	18.2	8.0	71.6	12.0	94.0	16.0	98.4
.1	18.9	.1	73.5	.1	94.2		
.2	19.7	.2	75.1	.2	94.4		
.3	20.4	.3	76.4	.3	94.5		
.4	21.0	.4	77.7	.4	94.6		
.5	21.7	.5	79.0	.5	94.8		
.6	22.4	.6	80.2	.6	95.0		
.7	23.1	.7	81.2	.7	95.1		
.8	23.8	.8	82.0	.8	95.2		
.9	24.6	.9	82.8	.9	95.4		
5.0	25.4	9.0	83.6	13.0	95.6		
.1	26.2	.1	84.3	.1	95.7		
.2	27.0	.2	85.0	.2	95.8		
.3	27.8	.3	85.6	.3	95.9		
.4	28.6	.4	86.2	.4	96.0		
.5	29.5	.5	86.7	.5	96.1		
.6	30.3	.6	87.2	.6	96.2		
.7	31.1	.7	87.7	.7	96.3		
.8	31.8	.8	88.2	.8	96.4		
.9	32.6	.9	88.6	.9	96.5		
6.0	33.6	10.0	89.0	14.0	96.6		
.1	34.7	.1	89.3	.1	96.7		
.2	35.8	.2	89.7	.2	96.8		
.3	36.9	.3	90.0	.3	96.9		
.4	38.0	.4	90.3	.4	97.0		
.5	39.2	.5	90.6	.5	97.1		
.6	40.6	.6	91.0	.6	97.2		
.7	42.0	.7	91.3	.7	97.3		
.8	43.6	.8	91.6	.8	97.4		
.9	45.1	.9	91.8	.9	97.5		

Conversión de la puntuación de madurez a la edad dental 7 dientes (lado izquierdo mandibular).

Age	Score	Age	Score	Age	Score	Age	Score
Girls							
3.0	13.7	7.0	51.0	11.0	94.5	15.0	99.2
.1	14.4	.1	52.9	.1	94.7	.1	99.3
.2	15.1	.2	55.5	.2	94.9	.2	99.4
.3	15.8	.3	57.8	.3	95.1	.3	99.4
.4	16.6	.4	61.0	.4	95.3	.4	99.5
.5	17.3	.5	65.0	.5	95.4	.5	99.6
.6	18.0	.6	68.0	.6	95.6	.6	99.6
.7	18.8	.7	71.8	.7	95.8	.7	99.7
.8	19.5	.8	75.0	.8	96.0	.8	99.8
.9	20.3	.9	77.0	.9	96.2	.9	99.9
4.0	21.0	8.0	78.8	12.0	96.3	16.0	100.0
.1	21.8	.1	80.2	.1	96.4		
.2	22.5	.2	81.2	.2	96.5		
.3	23.2	.3	82.2	.3	96.6		
.4	24.0	.4	83.1	.4	96.7		
.5	24.8	.5	84.0	.5	96.8		
.6	25.6	.6	84.8	.6	96.9		
.7	26.4	.7	85.3	.7	97.0		
.8	27.2	.8	86.1	.8	97.1		
.9	28.0	.9	86.7	.9	97.2		
5.0	28.9	9.0	87.2	13.0	97.3		
.1	29.7	.1	87.8	.1	97.4		
.2	30.5	.2	88.3	.2	97.5		
.3	31.3	.3	88.8	.3	97.6		
.4	32.1	.4	89.3	.4	97.7		
.5	33.0	.5	89.8	.5	97.8		
.6	34.0	.6	90.2	.6	98.0		
.7	35.0	.7	90.7	.7	98.1		
.8	36.0	.8	91.1	.8	98.2		
.9	37.0	.9	91.4	.9	98.3		
6.0	38.0	10.0	91.8	14.0	98.3		
.1	39.1	.1	92.1	.1	98.4		
.2	40.2	.2	92.3	.2	98.5		
.3	41.3	.3	92.6	.3	98.6		
.4	42.5	.4	92.9	.4	98.7		
.5	43.9	.5	93.2	.5	98.8		
.6	45.2	.6	93.5	.6	98.9		
.7	46.7	.7	93.7	.7	99.0		
.8	48.0	.8	94.0	.8	99.1		
.9	49.5	.9	94.2	.9	99.1		

Anexo 2

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Valor/ Categoría
Edad cronológica	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la toma de la edad en años	Diferencia entre la fecha de la toma de la radiografía y la fecha de nacimiento	Fecha de nacimiento y fecha de la toma radiográfica indicados en la Radiografía panorámica	Cuantitativa	De razón	Numero entero con un decimal
Edad dental	Estadio evolutivo del grado de mineralización dental	Estadio observado en la radiografía panorámica digital y medido en años	Tabla grafica de inicio de mineralización de estadios de Demirjian (Anexo 1)	Cuantitativa	De razón	Numero entero con un decimal
Sexo	Condición biológica de masculino o femenino y determinado por las características sexuales.	Categoría de sexo registrada al momento de la toma de la radiografía. Panorámica	Categoría indicada en la base de datos de la radiografía digital	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Masculino:1 Femenino:2

Anexo 3

Ficha de Registro

N° de Ficha		Sexo						
Fecha de Nacimiento:	Fecha de Toma Rx	Edad Cronológica:						
	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	Total
Estadio								
Puntuación								
							Edad Dental	

N° de Ficha		Sexo						
Fecha de Nacimiento:	Fecha de Toma Rx	Edad Cronológica:						
	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	Total
Estadio								
Puntuación								
							Edad Dental	

N° de Ficha		Sexo						
Fecha de Nacimiento:	Fecha de Toma Rx	Edad Cronológica:						
	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	Total
Estadio								
Puntuación								
							Edad Dental	

Anexo 4



CentroRadiológicoDental

Dr. Virgilio Aguirre C.

VISITING SCHOLAR AT NEW YORK UNIVERSITY

Guayaquil, 05 de marzo del 2016

Dra. Evelyn Aguirre R.

De mis consideraciones:

Acuso recibo de su solicitud recibida, el día de hoy en la que se me solicita el permiso para realizar investigación en nuestro centro, bajo el título de " **COMPARAR LA EDAD CRONOLOGICA Y LA EDAD DENTAL UTILIZANDO EL INDICE DE DEMIRJIAN DE NIÑOS DE 5 A 16 AÑOS DE EDAD QUE ACUDIERON AL CENTRO DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS DR VIRGILIO AGUIRRE CADENA EN EL PERIODO 2014 - 2015**" la cual estará a su cargo.

Al respecto cuenta con la autorización respectiva, puede hacer uso de toda nuestra casuística y archivos de nuestro centro, para los fines pertinentes.

Mucho apreciare coordine con nuestro personal, quienes les facilitaran el material necesario.

Atentamente,


Dr. Virgilio Aguirre C.

Desde **1967**
Al servicio de la Salud

Planta baja facilidad para:



Kennedy Norte - Centro Médico UDIMEF 1, Av. Luis Orrantía y Nahim Isaias
Diagonal al Hotel Hilton Colon* Atras de Univisa
rx.dentalimagen@yahoo.com Teléfonos: 2682293 - 6012470 - 096327472

Anexo 5



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
Vicerrectorado de Investigación
Dirección Universitaria de Investigación,
Ciencia y Tecnología (DUICT)

CONSTANCIA 440 - 22 - 16

El Presidente del Comité Institucional de Ética (CIE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité de Ética, bajo la categoría de revisión **EXENTO**. La aprobación será informada en la sesión más próxima del comité.

Título del Proyecto : "Comparación de la edad cronológica y la edad dental según el método de Demirjian en pacientes de 5 a 16 años de edad que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil - Ecuador, periodo 2014-2015".

Código de inscripción : 66415

Investigador principal : Aguirre Rueda, Evelyn

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. **Protocolo de investigación**, versión recibida en fecha 14 de octubre del 2016.

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la Confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. La categoría de **EXENTO** es otorgado al proyecto por un periodo de cinco años en tanto la categoría se mantenga y no existan cambios o desviaciones al protocolo original. El investigador esta exonerado de presentar un reporte del progreso del estudio por el periodo arriba descrito y solo alcanzará un informe final al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **30 de octubre del 2021**.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Lima, **31 de octubre del 2016**.

Dra. Frine Samalvides Cuba
Presidenta
Comité Institucional de Ética en Investigación

