

# ESTIMACIÓN DE LA EDAD DENTAL, UTILIZANDO 2 MÉTODOS, EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DIGITALES DE 5 A 13 AÑOS, DEL CENTRO RADIOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, DURANTE EL PERÍODO 2016-2018

*ESTIMATION OF DENTAL AGE, USING 2 METHODS, IN  
DIGITAL PANORAMIC RADIOGRAPHS FROM 5 TO 13  
YEARS OLD, FROM THE RADIOLOGICAL CENTER OF  
THE UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, DURING  
THE PERIOD 2016-2018*

## RESUMEN

Introducción: La estimación de la edad dental hace referencia a la precisión y valoración de los sucesos que se presentan durante el transcurso de crecimiento y desarrollo los cuales, generalmente, muestran una sucesión constante. Objetivo General: Determinar qué método radiográfico descrito, es el más específico para la valoración de la edad dental, en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Metodología: Estudio descriptivo de corte transversal, se analizaron 884 radiografías panorámicas digitales de 5 a 13 años del Centro Radiológico de la Universidad Católica de Cuenca, en el periodo 2016-2018. Resultados: Se encontró que el Método de Demirjian es más exacto para valorar la edad cronológica en niñas. Conclusión: Los resultados de esta investigación permitieron conocer que ambos métodos aplicados ayudan a la precisión en la estimación de la edad dental para el total de la muestra estudiada. Se encontró que no existe asociación estadística entre sexo y edad dental.

Palabras clave: Dentadura, Erupción, Odontología Pediátrica

## ABSTRACT

The estimation of dental age refers to the determination and quantification of the events that occur during the growth and development processes, which generally have a constant sequence. General Objective: To determine which radiographic method described is the most specific for estimating dental age, in the city of Cuenca-Ecuador. Methodology: Descriptive cross-sectional study, 884 digital panoramic radiographs from 5 to 13 years old from the Centro Radiológico de la Universidad Católica de Cuenca were analyzed, in the period 2016-2018. Results: The Demirjian Method was found to be more accurate in estimating chronological age in girls. Conclusion: The results of this investigation allowed us to know that both applied methods help precision in the estimation of dental age for the entire sample studied. It was found that there is no statistical association between sex and dental age. Dental age according to chronological age.

Key words: Dentures, Rash, Pediatric Dentistry

## INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Kerly Mariela Solís Jarro<sup>1</sup>,  
Verónica Ivanova Verdugo Tinitana<sup>2</sup>  
Liliana Soledad Encalada Verdugo<sup>3</sup>  
Gladys Eulalia Cabrera Cabrera<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Egresada de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

<sup>2</sup>Odontóloga, especialista en Radiología Oral y Maxilo-Facial, Docente de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

<sup>3</sup> Dra, en Odontología, Magister en Estomatología, Docente de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

<sup>4</sup> Magister en Ciencias de la Educación. Docente de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

Correspondencia:

[kerly.1411@gmail.com](mailto:kerly.1411@gmail.com)

Recibido: 14-10-2020

Aceptado: 18-12-2020

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de interés

Volumen 4 Número 1. 2021

ISSN:  
2600-576X

<https://doi.org/10.53591/eoug.v4i1.34>

Editor:  
Dr. William Ubilla Mazzini. Esp.

## INTRODUCCION

La valoración de la edad dental, es el método universal que puede ser aplicado a poblaciones de diferente origen étnico, este indicador permite conocer la madurez anatómica, alteraciones hormonales y del organismo, sin embargo, es necesario destacar que pueden alterarse debido a factores: nutricionales, prenatales, neonatales, ambientales, climáticas, maduración somática, alteraciones hormonales, entre otros (1).

En estomatología, preexisten diversos métodos utilizados para la apreciación de la edad dental: pero los estudios demuestran que los más aplicables son los métodos de Nolla y Demirjian, los mismos permiten la descripción del desarrollo morfogénico de las piezas dentales, mediante la utilización de radiografías panorámicas, ya que evaluaremos el desarrollo coronaradicular de las piezas dentales permanentes. El método de Demirjian establece parámetros de la A siendo la iniciación de la formación dental y la H cuando la pieza ya se encuentra totalmente mineralizada; Nolla por lo contrario establece números del 0 al 10. (2).

Ambos métodos permiten establecer si el desarrollo dental del paciente está dentro del promedio para su grupo de edad, permiten estimar para varios usos en el campo odontológico como es la ortodoncia para ver picos de crecimiento y también en aquellos pacientes que no tienen su registro de nacimiento ni identificación y en procesos forenses, es importante también considerar variables como: rasgos étnicos, componentes ambientales y circunstancias socioeconómicas para la estandarización de dichos métodos. (3).

Respectivamente a la aplicación del método de Nolla y de Demirjian los autores Martínez y Ortega dieron a conocer que, de estos métodos utilizados, mostraron aplicabilidad para la apreciación de la edad dental, es necesario también considerar variables como: características étnicas, factores ambientales y condiciones socioeconómicas para la estandarización de dichos métodos. La edad dental debe ser evaluada vinculado con la talla, el peso, la presencia de los caracteres sexuales secundarios y la maduración ósea, para un adecuado cálculo de la edad.

Esta investigación tuvo como finalidad, establecer qué método radiográfico descrito, es el más específico para la evaluación de la edad dental, en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Por lo que, se recurrió a un estudio descriptivo de corte transversal, se analizaron 884 radiografías panorámicas digitales de 5 a 13 años del Centro Radiológico de la Universidad Católica de Cuenca, en el periodo 2016-2018.

## MATERIALES Y METODOS

### • TIPO DE ESTUDIO

Se efectuó un estudio descriptivo, observacional de corte transversal, retrospectivo en el Centro Radiográfico de la Universidad Católica de Cuenca.

### • MUESTRA

La población estaba comprendida por radiografías de 5 a 13 años del Centro radiológico de la Universidad Católica de Cuenca, siendo un total de 878 radiografías panorámicas, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, estableciendo una muestra por conveniencia.

### • CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se incluyeron las radiografías que contaran con los siete dientes inferiores izquierdos y radiografías de buena nitidez y resolución.

### • CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluyeron radiografías panorámicas que presentaban patologías óseas y dentales.

Que contaban con la fecha de toma radiográfica y fecha de nacimiento del paciente.

### • VARIABLES DE ESTUDIO

Se estudió el método de Nolla, método Demirjian, asociada a sexo, edad,

### • INSTRUMENTO

Se elaboró una ficha de recolección con la Od. Verónica Verdugo, especialista en Radiología Oral y Maxilo-Facial en el que estaba establecido código de radiografía, fecha de nacimiento, fecha de toma radiográfica, edad, los estadios de Demirjian y los estadios de Nolla además la sumatoria de cada uno de los métodos y la edad dental según Nolla y Demirjian.

### • PROCEDIMIENTO

Se solicitó autorización para acceder a la base imagenológica del Centro Radiográfico posterior a esto se realizó una calibración inter e intraexaminador, el estadístico Kappa valoró el error inter-examinador entre las categorizaciones ejecutadas en las piezas dentales de la hemiarca inferior izquierda para el método de Demirjian y la valoración de todas las piezas dentales para el método de Nolla. De este modo, se tasó el 10% del general de la muestra, aplicando a cada una de las radiografías los métodos de Nolla y Demirjian. El estadístico Kappa, presentó una potencia de concordancia descrita como muy buena (0.854) para el método de Demirjian, mientras que para el método de Nolla lo describió como satisfactorio (0.765), de este modo se comprueba que los resultados obtenidos son veraces y fidedignos.

Se realizó una lectura de aproximadamente 20 radiografías diarias 10 en la mañana y 10 en la tarde estos datos fueron almacenados en una hoja de Excel.

• **ANÁLISIS DE DATOS** Los datos fueron analizados mediante prevalencia, para instaurar la valoración de edad cronológica se aplicó la correlación "r de Pearson" según a los métodos de Demirjian y Nolla tanto en el sexo femenino como masculino. Finalmente, el grado de significancia para las pruebas estadísticas inferenciales.

• **ASPECTOS BIOÉTICOS** Esta investigación no presentó conflictos bioéticos debido a que se trabajó bajo una base de datos radiográficos.

## RESULTADOS

En el presente estudio, tras obtener los datos necesarios y analizar los resultados con respecto a las variables propuestas, se determinó que la estimación de la edad dental de acuerdo a la edad cronológica, es más alta en el método Demirjian que en el método según Nolla. En la disposición de la muestra se observa 439 individuos tanto de sexo masculino como de sexo femenino, dando como resultado una muestra de 878 individuos (Tabla N°1).

Al correlacionar la edad cronológica de acuerdo al sexo, se evidenció mayor número de casos (n=83, 18.9%) para el sexo masculino. En el sexo femenino el mayor número de casos (n=86, 19.6%) coincidiendo con la edad en ambos sexos que corresponde a 8-8.9 años de edad. En cuanto a la muestra es notable el número de individuos en el sexo femenino (Tabla N°2).

Se observa en el total de sujetos estudiados que, el contraste de medias entre las edades cronológicas y la estimadas según el método Demirjian es de 0.32 (Tabla N°3).

Se evidencia que, en el total de sujetos estudiados, la diferencia de las medias entre las edades cronológicas y la estimadas según el método Nolla es de 0.25 (Tabla N°4)

En cuanto a los coeficientes de correlación de Pearson para el método de Demirjian es de 0.997, mientras que para el método de Nolla es 0.991.

El nivel de significancia estadística es de 0.005 (Tabla N°5).

Tabla N°1 Distribución de muestra estudiada de acuerdo sexo.

SEXO	n	%
Masculino	439	50%
Femenino	439	50%
<b>TOTAL</b>	<b>878</b>	<b>100%</b>

Tabla N°2 Distribución de la edad y el sexo según la edad cronológica.

SEXO	EDAD		
	CRONOLOGICA	n	%
<b>Masculino</b>	5-5,9	32	7,3%
	6-6,9	51	11,6%
	7-7,9	65	14,8%
	8-8,9	83	18,9%
	9-9,9	78	17,8%
	10-10,9	46	10,5%
	11-11,9	24	5,5%
	12-12,9	28	6,4%
	13-13,9	32	7,3%
	<b>TOTAL</b>	<b>439</b>	<b>100%</b>
<b>Femenino</b>	5-5,9	36	8,2%
	6-6,9	59	13,4%
	7-7,9	76	17,3%
	8-8,9	86	19,6%
	9-9,9	61	13,9%
	10-10,9	55	12,5%
	11-11,9	22	5,0%

12-12,9	22	5,0%
13-13,9	22	5,0%
<b>TOTAL</b>	439	100%

Tabla N°3. Correlación entre la edad estimada según el método Demirjian y la edad cronológica

SEXO	n	Edad Cronológica		Edad dental	
		Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar
Masculino	439	8,97	2,15	9,01	2,12
Femenino	439	8,65	2,13	8,68	2,08

Diferencia entre medias 0.32

Tabla N°4. Correlación entre la edad estimada según el método Nolla y la edad cronológica.

SEXO	N	Edad Cronológica		Edad dental	
		Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar
Diferencia MASCULINO	439	8,67	2,15	8,67	2,18
FEMENINO	439	8,65	2,13	8,93	2,21

Diferencia entre medias 0.254

Tabla N°5. Correlación entre la edad cronológica y las edades dentales según los métodos Demirjian y Nolla.

	Media	Desviación Estándar	n	Correlación Pearson (r)	de Nivel de Significancia (p)
Edad Cronológica	8,81	2,11	878	1	
Edad según Método de Nolla	8.80	2,2	878	0,991**	0,000
Edad según el Método de Demirjian	8,85	2,15	878	0,997**	0,000

La correlación es significativa en el nivel 0.005

## DISCUSIÓN

En la actualidad, existen algunos métodos que son de apoyo en el proceso de estimación de la edad dental, los más conocidos durante la enseñanza clínica a nivel nacional e internacional son los métodos de Demirjian y Nolla que favorecen en los procesos clínicos, arqueológicos durante la identificación de individuos vivos tal es el caso en áreas de odontología como en la Odontopediatría, la cual permitirá la estimación de la edad de cada individuo, identificar el correcto desarrollo de las maxilas tanto superior e inferior, valorar las piezas dentales. Consintiendo de esta forma a un adecuado tratamiento y toma decisiones. De igual manera en la Odontología forense, en cadáveres, cuando existe ausencia de algunas partes del cuerpo, mediante un proceso que

proporciona índices que ayudan a estimar la edad dental proceso que se realiza a través de una radiografía panorámica. Alternativa que puede ser usada en distintas poblaciones.

El método de Demirjian presentado por su autor, ha sido utilizado en muchos estudios por su fácil aplicación y precisión en la cual valoraron; 7 piezas dentarias de la hemiarca inferior, el nivel de mineralización de cada pieza dentaria determinado 8 estadios radiográficamente los cuales les designaron con letras desde la A-H, proporcionando un valor que da como resultado el nivel de maduración dental por cada individuo relacionándolo a su vez con su edad cronológica.

Así mismo, tenemos que el método de Nolla propuesto por su autor de gran importancia y puede ser empleado para

reconocer etapas de formación dental, pese a ello existen estudios considerando que este método presenta escasas de precisión, esto puede deberse a la poca especificidad en la imagen de sus estadios y también a la descripción en su asignación, lo que determina valores intermedios.

Existen estudios que se han desarrollado relacionando tanto el Método Demirjian y Nolla los mimos que son considerables, y han sido elaborados individualmente o en conjunto. Por lo tanto, se vio necesario realizar un estudio de este tipo en una localidad ecuatoriana empleando estos dos métodos mencionados. Es importante conocer que existen algunas variaciones en cuanto a las características étnicas, genéticas, nutricionales y ambientales, que generaron resultados diferentes en las distintas poblaciones, las mismas que sirvieron de apoyo debido a que no encontramos antecedentes en esta población comparando estos dos métodos, los cuales a su vez brindaron información legal en cuanto a la edad estimada que presenta cada individuo.

En el presente estudio de acuerdo a los resultados conseguidos tomando en cuenta el objetivo propuesto que fue determinar la estimación dental con respecto al método de Demirjian y Nolla y a su vez que se permita la correlación con la edad cronológica, con el propósito de determinar que método aporta con mayor precisión en una población de la ciudad de Cuenca- Ecuador, utilizando para dicho fin 878 radiografías panorámicas obtenidas del área radiológica de la Universidad Católica de Cuenca evaluadas en forma digital, valorando de la hemiarcada inferior 7 piezas dentarias, en individuos de 5 y 13 años de edad, se presenta a continuación:

Por medio de la valoración de los estadios Demirjian y Nolla, analizando la edad estimada tenemos la determinación del sexo y la edad cronológica. Es así que, de acuerdo a la muestra, se obtuvo un predominio en las niñas con un total de 86 (19.6%) y 83 niños (18.9%) y con una coincidencia que concierne a la edad de 8-8.9 años en ambos sexos. (Tabla 1, 2). En la correlación de la edad estimada de acuerdo al método Demirjian se observó sub estimación de la edad, que difiere con la edad cronológica en un 0.32 (Tabla 3). Y se presentó igualmente una subestimación de la edad que difiere con la edad cronológica con respecto a la correlación según el método de Nolla de 0.25 (Tabla 4). Se puede observar según la prueba de correlación según Pearson que los dos métodos son confiables, indicando el método Demirjian una correlación significativa alta, con un coeficiente ( $r= 0.997$ ) entre la edad cronológica y la estimación de la edad dental, siendo este método eficiente para estimación de la edad dental. (Tabla 5)

De igual manera en el estudio realizado por Mendoza J, y Cols, en pacientes de 9 a 13 años en el que valoraron 181 radiografías panorámicas, en Huanuco (Perú), los resultados que se obtuvieron, de acuerdo al análisis de la estimación de la edad, mediante la valoración de 7 piezas dentales inferiores izquierda, los estadios de formación y de la edad cronológica determinan una correlación alta entre la edad dental estimada y la edad cronológica, con un coeficiente de Pearson ( $r=0.895$ ), la sobrestimación de la edad dental es de 0.046

años. Los autores concluyeron que el método propuesto por Demirjian sobretodo es de gran ayuda en la estimación de la edad dental ya que es confiable y convendría usarse como un sistema universal. Los datos expuestos se asemejan con nuestro estudio en relación al método Demirjian con respecto a la correlación entre la estimación de la edad dental, la edad cronológica y la correlación según Pearson.

Por su parte, Pizano M. y Cols, evaluaron 125 radiografías panorámicas en niños de 4 a 16 años que acuden a un Centro Radiológico, en Puebla, México y compararon la edad cronológica y la edad dental manejando el método Demirjian. Una vez realizada la comparación entre la edad cronológica con respecto al sexo, los resultados indicaron que, en los niños de edades entre 14-14.99 años presentó en su mayoría a mujeres. En la comparación entre edad cronológica y la edad dental; en las mujeres se presentó en edades entre 8-8.99 años la cual no se evidencio diferencia estadísticamente significativa ( $p>0,05$ ), mientras que, en los varones; los niños de edades son entre 4-4.99, 8-8.99 y 9-9.99. Datos que difieren con nuestro estudio únicamente en el sexo masculino, esto podría deberse por el tamaño de muestra que se presentan entre estas dos poblaciones.

Para otros autores como Maraño G, y Cols, la evaluación se realizó a pacientes que acudieron la Universidad San Martín de Porres. (Perú), se valoraron 59 radiografías panorámicas, con el fin de determinar el método con mayor precisión entre Demirjian y Nolla, con el fin de determinar la estimación de la edad dental, en niños con edades de 4 a 15 años.

Con respecto al análisis en cuanto sexo. La edad cronológica y la edad dental se encuentra una diferencia alta dando como resultado una sobreestimación de 0.94 años de acuerdo método Demirjian. Mientras que para el método según Nolla en ambas edades no se encontró una diferencia significativa presentando una subestimación de -0.24 años. Concluyendo que este método tuvo mayor precisión para estimar la edad dental.

Sin embargo, la valoración de Tufino G, y Cols, de 360 radiografías panorámicas en niños en edades entre 5 y 16 años que acudieron a consultas odontológicas particulares en la ciudad de Quito- Ecuador, se encontró en el método de Nolla una subestimación de -0.23 para las mujeres, y una sobreestimación de 0.01 en los varones. Se presenta una sobreestimación en ambos sexos con valores de 0.02 y 0,21 correspondientemente en el método Demirjian.

Así también, se obtuvo una correlación adecuada entre edad dental y edad cronológica, cuyo nivel de significancia estadística es de  $p<0.05$  según las pruebas de correlación: Rho de Spearman y Tau<sub>b</sub> de Kendall. Resultados que se relacionan con el presente estudio en cuanto a la correlación entre la edad estimada y edad cronológica en ambos métodos.

A su vez Gutiérrez, D. Quién realizó un estudio valorando 150 radiografías panorámicas en la Universidad de San Marcos, (Perú) en edades entre 6 y 12 años, con el fin de comparar

ambos métodos expuestos. Con respecto al análisis del sexo y la edad cronológica se presentó en un mayor número en edades entre 8.40 a 9.99 años (n=66, 44%). En cuanto a las niñas se presentó un porcentaje mayor en edades entre 8.40 a 9.19 años (n=23, 29.9%) y en el caso de los niños, existió un porcentaje mayor en edades entre 9.20 a 9.99 y 10.80 a 11.59 años (n=30, 41,2%)

Además, en la correlación de la edad estimada según el método Demirjian y Nolla, los resultados alcanzados fueron de gran aportación para la comparación entre ambas edades. La correlación según Pearson tiene una significancia positiva en el nivel 0.005, determinando que el método Demirjian demuestra mayor proximidad a la edad cronológica, corroborando que es un sistema útil que debería usarse por su confiabilidad para estimar la edad dental. Estos resultados son similares a nuestro estudio, con relación a la cercanía que se presenta entre la edad dental y la edad cronológica entre el sexo femenino y masculino con una correlación significativa en el nivel 0.005 en los individuos estudiados.

## CONCLUSIÓN

Sobre la valoración de la exactitud en la estimación de la edad dental, entre los métodos Nolla y Demirjian, se estableció que el Método de Demirjian es más preciso, para la estimación de la edad dental, en niños de 5 a 13 años, que asistieron al centro radiológico de la Universidad Católica de Cuenca, durante el periodo 2016-2018.

Referente a la determinación del sexo y edad cronológica, se concluye que en la muestra predominó el sexo femenino y la edad preponderante fue el grupo etario de 8 a 8.9 años.

Los resultados de esta investigación permitieron conocer que los métodos de Nolla y Demirjian ayudan a la precisión en la estimación de la edad dental para el total de la muestra estudiada. Se encontró que no existe asociación estadística entre sexo y edad dental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gonzales A, Halley V, Carolina A. Comparación de diversos métodos de estimación de edad dental aplicados por residentes de Postgrado de Odontopediatría. Revista de Odontopediatría Latinoamericana vol 10, num 1. 2020. Pág. 1- 4. [Online]; 2020. Available from: <https://www.revistaodontopediatría.org/ediciones/2020/1/art-4/>.
2. Martínez M, Ortega A. [Comparación de los métodos de Nolla, Demirjian y Moorrees en la estimación de la edad dental con fines forenses. Revista Odontológica Mexicana. Volume 21, Issue 3. Pág. 1-10. [Online]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870199X1730054X>.
3. Marcano R. Comparación de la estimación dental por el método de Demirjian con el método de Willems. [Online]; 2016 [cited 2020 junio 23. Available from: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4666/rmarcano.pdf?sequence=1>.
4. Mendoza J. Repositorio Universidad Privada Norbert Wiener. Relación entre la edad dental estimada por el método de Demirjian mediante radiografías digitales tipo panorámicas. Pág 1- 136. [Online]; 2016. Available from: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1427>
5. Aguirre E. Repositorio Universidad Politécnica de Chimborazo. Comparación de la edad cronológica y edad dental. Pág. 1- 120. [Online]; 2015. Available from: <http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/677/Comparaci%3b3n%20de%20la%20edad%20cronol%3b3gica%20y%20la%20edad%20dental%20seg%3ban%20el%20m%3a9to%20de%20Demirjian%20en%20pacientes%20de%205%20a%2016%20a%3b1os%20que%20acudieron%20al%2>
6. Gonzales M, Guerrero M, Gutierrez J. Repositorio Institucional Aramara. Métodos de estimación de la edad dental. P. 1- 65.[Online]; 2017.. Revista Anu. Soc. Radiol. Oral Máxilo Facial de Chile 2010; pág 17 - 23 Available from: <http://dspace.uan.mx:8080/bitstream/123456789/2090/1/metodos%20de%20estimacion%20de%20la%20edad%20dental.pdf>.
7. Cadenas , Celis , Hidalgo A. Artículo de Revisión.Método de Demirjian para estimación de edad dentaria en base a estadios de mineralización; pág 17-23. [Online]; 2010 [cited 2020 junio 26. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/230885979\\_Metodo\\_de\\_Demirjian\\_para\\_estimacion\\_de\\_edad\\_dentaria\\_en\\_base\\_a\\_estadios\\_de\\_mineralizacion](https://www.researchgate.net/publication/230885979_Metodo_de_Demirjian_para_estimacion_de_edad_dentaria_en_base_a_estadios_de_mineralizacion).
8. Nélica, A. Repositorio OAI Biblioteca Digital Universidad Nacional de Cuyo: pág 1-6. [Online]. Available from: <https://core.ac.uk/reader/61889824>.
9. Estrada J.Repositorio Universidad Politécnica de Chimborazo. Comparación de la edad cronológica y la edad dental, pág 1- 64. [Online]; 2017 [cited 2020 junio 24. Available from: [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3601/Comparacion\\_EstradaZarate\\_Jimmy.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3601/Comparacion_EstradaZarate_Jimmy.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

10. Cabrera S. Universidad Privada Antonio Guillermo. Relación entre edad cronológica y edad dental por los métodos de Demirjian y Nolla, pág 1-64 [Online].; 2018 [cited 2020 junio 27. Available from: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xs\\_hmFHOqfgj:repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/727/TESIS%2520RELACION%25C3%2593N%2520ENTRE%2520EDAD%2520CRONOL%25C3%2593GICA%2520Y%2520EDAD%2520DENTAL%2520POR%2520LOS%2520M%25C3%2589TODOS%25](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xs_hmFHOqfgj:repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/727/TESIS%2520RELACION%25C3%2593N%2520ENTRE%2520EDAD%2520CRONOL%25C3%2593GICA%2520Y%2520EDAD%2520DENTAL%2520POR%2520LOS%2520M%25C3%2589TODOS%25).
11. Vásquez, Gonzáles H. Artículo. Edad dental según los métodos Demirjian y Nolla, pág. 1-9 [Online].; 2012 [cited 2020 julio 21. Available from: [https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2012/Kiruv.9/Kiruv.9\\_Art7.pdf](https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2012/Kiruv.9/Kiruv.9_Art7.pdf).
12. Tapia M. Revista Dentista y Paciente, num 107. Comparación entre los métodos Demirjian y Nolla para la estimación de edad dental y un estudio individualizado en niños mexicanos de 6 a 14 años de edad, pág 1-20. [Online].; 2017 [cited 2020 julio 10. Available from: [https://dentistaypaciente.com/investigacion\\_107\\_julio2017.html](https://dentistaypaciente.com/investigacion_107_julio2017.html).
13. A M. Revista de Odontopedría Latinoamericana vol 3, num 2. Estimación de la edad dental en un grupo de niños venezolanos utilizando el método de Nolla, pág 1-15 [Online].; 2013 [cited 2020 Julio 15. Available from: <https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2013/2/art-2/>.
14. Tufiño A. Repositorio Universidad Central del Ecuador. Comparación entre edad cronológica y dental mediante los métodos Nolla y Demirjian, pág. 1- 60. [Online].; 2017 [cited 2020 julio 20. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12846/1/T-UCE-0015-795.pdf>.
15. Alejo X. Repositorio Universidad Privada de Tacna. "Edad dental según los estadios de Nolla y Demirjian, pág 1-86 [Online].; 2019 [cited 2020 Agosto 13. Available from: [http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/511/1/Alejo\\_Barrientos\\_%20Xiomara.pdf](http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/511/1/Alejo_Barrientos_%20Xiomara.pdf).
16. Delgado L. Revista Estomatológica Herediana vol 23, num 3. Estimación de la edad cronológica a través de los métodos de Demirjian y Nolla en una muestra portuguesa y española, pág 1-9 [Online].; 2014 [cited 2020 Agosto 14. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=125207>.
17. Cortes M. Repositorio Universidad Complutense de Madrid. Maduración y desarrollo dental de los dientes permanentes en niños, pág 1-147 [Online].; 2011 [cited 2020 Agosto 10. Available from: [https://eprints.ucm.es/19916/1/Marta\\_Paz\\_Cort%20C3%A9s-trabajo\\_de\\_investigaci%C3%B3n.pdf](https://eprints.ucm.es/19916/1/Marta_Paz_Cort%20C3%A9s-trabajo_de_investigaci%C3%B3n.pdf).
18. Pizano M. Revista Estomatológica Herediana vol.26 no.3. Estimación de la edad de acuerdo al método de Demirjian en niños de 4 a 16 años de la Ciudad de Puebla, México, pág 1-15 [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 10. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1019-43552016000300004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552016000300004).
19. Castillo Ad. Repositorio Universidad Autónoma Nueva León. Relación entre edad cronológica con los estadios de maduración dental de Nolla, pág 1-120 [Online].; 2005 [cited 2020 julio 27. Available from: <http://eprints.uanl.mx/4228/1/1080253883.pdf>.
20. Cabrera S. Repositorio Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. Relación entre edad cronológica y edad dental por los métodos de Demirjian y Nolla, PÁG 1-81. [Online].; 2018 [cited 2020 Agosto 9. Available from: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/727/TESIS%20RELACION%20ENTRE%20EDAD%20CRONOL%20Y%20GICA%20Y%20EDAD%20DENTAL%20POR%20LOS%20M%20C3%2089TODOS%20DE%20DEMIRJIAN%20Y%20NOLLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
21. Rodríguez, Fernández L, Casanova A. Comparación de tres métodos odontológicos para estimación de edad dental en niños hondureños. [Online].; 2017 [cited 2020 junio 25. Available from: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:wk8F17k39Ekj:www.bvs.hn/RCFH/pdf/2018/pdf/RCFH4-1-2018-3.pdf+&cd=14&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>.
22. Enriquez Y. Revista de Ciencias Forenses, vol 4, num 1. Relación de la edad cronológica y la edad dental usando tres métodos; de Nolla, Demirjian y Moorres en una población ecuatoriana, pag 1-8. [Online].; 2019 [cited 2020 Junio 26. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20294/1/T-UCE-0015-ODO-275.pdf>.
23. Paz M. Repositorio Universidad Complutense de Madrid. Maduración y desarrollo dental, pág 1-90. [Online].; 2011 [cited 2020 julio 23. Available from: [https://eprints.ucm.es/19916/1/Marta\\_Paz\\_Cort%20C3%A9s-trabajo\\_de\\_investigaci%C3%B3n.pdf](https://eprints.ucm.es/19916/1/Marta_Paz_Cort%20C3%A9s-trabajo_de_investigaci%C3%B3n.pdf).