

## Comparación entre edad cronológica y dental en niños de dos localidades peruanas de diferente altitud

Comparison between chronological and dental age in children from two peruvian locations at different altitude

Janet-Ofelia Guevara-Canales<sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0002-7040-8269>

Jhon Adriano-Sullcaray<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1496-4551>

Rafael Morales-Vadillo<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0002-7835-6408>

Carlos-Enrique Cava-Vergüí<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0003-0338-3425>

<sup>1</sup>Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres (FO-USMP). Lima, Perú.

\*Autor para la correspondencia: [janetguevara7@hotmail.com](mailto:janetguevara7@hotmail.com)

### RESUMEN

**Introducción:** El nivel de maduración dental como indicador del nivel de maduración general de acuerdo con el método de Demirjian, puede ser afectado por la altitud geográfica.

**Objetivo:** Determinar la relación de las edades cronológica y dental según el método Demirjian en niños de dos localidades peruanas con diferente altitud.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo de corte transversal, que tuvo como muestra a 179 radiografías panorámicas de niños peruanos entre 6 y 12 años: 109 radiografías de niños de la ciudad de Lima y 70 radiografías de niños de la ciudad de Huancayo. Se determinó la edad dental según el método de Demirjian, luego se relacionó con la edad cronológica en cada paciente de las dos localidades; posteriormente se comparó las diferencias de las edades en las dos ciudades.

**Resultados:** Se encontró correlación estadísticamente significativa entre la edad dental y la cronológica en ambos sexos de pacientes de la ciudad de Lima ( $p < 0,001$ ); mientras que solo se encontró correlación estadísticamente significativa entre la edad dental y la edad cronológica en el sexo masculino en la ciudad de Huancayo ( $p < 0,001$  para el sexo masculino y  $p = 0,740$  para el femenino). La comparación de las diferencias entre edad cronológica y

edad dental de los pacientes de las dos ciudades es no estadísticamente significativa (U de Mann-Whitney,  $p= 0,057$ ).

**Conclusiones:** No se encontró correlación significativa entre las edades dentales y cronológicas en el sexo femenino de los pacientes habitantes a mayor altitud y al comparar las diferencias, entre la edad cronológica y la edad dental según el método Demirjian, en los habitantes de las localidades peruanas no se encontró diferencia estadísticamente significativa.

**Palabras clave:** altitud; radiografía panorámica; determinación de la edad por los dientes.

## ABSTRACT

**Introduction:** The degree of dental maturation as an indicator of the degree of general maturation, according to Demirjian's method, may be affected by geographic altitude.

**Aim:** To determine the relationship between chronological age and dental age according to Demirjian's method in children from two Peruvian locations at different altitudes.

**Methods:** An observational, analytical, retrospective, cross-sectional study was performed on a sample of 179 panoramic radiographs of Peruvian children aged 6 to 12 years. Group A: 109 radiographs of children from Lima City; Group B: 70 radiographs of children from Huancayo City. Dental age was determined according to Demirjian's method and related to chronological age for each patient from each location, and the differences were compared for ages in both cities.

**Results:** A statistically significant correlation was found between dental and chronological age for both sexes in patients from Lima City ( $p < 0.001$ ), but only for male patients from Huancayo City ( $p < 0.001$  for males and  $p = 0.740$  for females). The differences between chronological age and dental age were not statistically significant in patients from either city (Mann-Whitney U test,  $p = 0.057$ ).

**Conclusions:** No significant correlation was found between dental age and chronological age in female patients living at higher altitude, and no statistically significant difference was found between chronological age and dental age according to Demirjian's method for children living in either city.

**Keywords:** altitude, panoramic radiographies, age determination by teeth.

Recibido: 15/01/2019

Aceptado: 23/04/2019

## INTRODUCCIÓN

El nivel de maduración dental es un indicador del nivel de maduración general de un individuo, específicamente en niños y adolescentes debido a su alta confiabilidad, bajo coeficiente de variación y resistencia a los efectos ambientales.<sup>(1)</sup> Conocer la edad dental permite predecir la edad cronológica lo cual tiene gran utilidad práctica en el desarrollo de determinadas técnicas odontológicas, como la identificación de cadáveres, investigación criminológica y de accidentes. Existen varias metodologías propuestas que evalúan este grado de maduración dental, siendo el método propuesto por *Nolla*<sup>(2)</sup> (1960), uno de los más aceptados para determinar el desarrollo de las estructuras dentarias; pero es el método del doctor *Demirjian*<sup>(3)</sup> (1973) el de mayor aplicación forense, por la gran precisión en su población original de estudio. De acuerdo con el estudio de *Yan* y otros,<sup>(4)</sup> la precisión disminuye cuando se emplea en poblaciones con patrones étnicos diferentes a la población original de *Nolla*<sup>(2)</sup> pues la maduración biológica está influenciada por factores ambientales, genéticos, sociales y económicos, sin dejar de lado la geografía de la comunidad.<sup>(5)</sup> La altitud geográfica es un factor que produce cambios evidentes en la fisiología de la persona que habita a distintos niveles sobre el nivel del mar, cambios como retrasos en el proceso de maduración.<sup>(6)</sup>

Se sabe que el hombre del ande peruano tiene un modelo somático distinto al habitante que vive sobre el nivel del mar, porque al residir en la altura ha desarrollado características propias que le permite vivir en estas condiciones ambientales modificando el metabolismo celular para que las células vivan en condiciones de hipoxia, generando en el hombre andino una menor talla que se relaciona con una maduración biológica retrasada en comparación con la del habitante a nivel del mar.<sup>(7)</sup>

Al encontrarse con una diferencia en la maduración biológica del habitante sobre el nivel del mar y del habitante en la altura, surge la interrogante si esto llega hasta una diferencia en la edad real cronológica y la encontrada, a través de metodologías propuestas, sobre la valoración del grado de maduración dental. Ante este problema de encontrarse con diversos estándares de predicción de la edad cronológica teniendo como base la edad dental y no tener estudios similares realizados en pobladores de altura nace la inquietud de comparar la maduración en base a la edad dental en dicha población.

La presente investigación se considera importante porque permitirá conocer cómo es la maduración según la edad dental en pobladores de altura en los cuales no existe estudio similar. Los resultados del presente estudio aportan conocimiento que sirven para

individualizar los métodos de estimación para los pobladores de altura. Por lo presentado es que se propuso el presente trabajo de investigación que tuvo como principal objetivo determinar la relación de las edades cronológica y dental según el método Demirjian en niños de dos localidades peruanas con diferente altitud.

## MÉTODOS

La presente investigación fue de tipo observacional, analítico, retrospectivo y transversal. La muestra estuvo constituida por 179 radiografías panorámicas de niños peruanos de 6 a 12 años seleccionadas de manera no probabilística por conveniencia, en dos centros privados de radiología oral y maxilofacial especializada de las localidades de Lima y Huancayo que se encuentran a 150 m sobre el nivel del mar (s.n.m.) y 3270 m s.n.m., respectivamente, que fueron obtenidas y registradas en el año 2016 con datos de fecha de nacimiento verificados y sexo del niño. Se excluyeron las placas radiográficas en las que se visualizó pérdida de piezas dentales permanentes o que presentaban reparos anatómicos que se superponían y evitaban una correcta evaluación de las estructuras dentarias. Así se validaron los datos de 109 radiografías panorámicas de niños de la ciudad de Lima, y 70 radiografías panorámicas de niños de la ciudad de Huancayo.

### Recolección de datos

*Calibración:* Uno de los investigadores pasó por un proceso de calibración con un cirujano dentista especialista en Radiología Oral y Maxilofacial, mediante la selección al azar del 10 % de la muestra (18 radiografías panorámicas), para calcular la variabilidad inter-examinador, y obtuvo un índice kappa de 0,831, que se consideró como bueno entre el observador y el especialista.

*Determinación de la edad cronológica:* Se identificaron las fechas de nacimiento y de registro de toma radiográfica; a partir de las cuales se calculó la edad cronológica en años con dos decimales mediante la función “asistente para fecha y hora” del software estadístico SPSS para Windows versión 23.00 (IBM; Chicago, IL, USA).

*Observación de las radiografías:* Los archivos radiográficos fueron analizados en formato JPEG (2943 x 1435 píxeles) por el investigador principal en una computadora para identificar a los posibles integrantes de la muestra. Para disminuir los sesgos de medición, la mitad de las radiografías seleccionadas aleatoriamente, se analizaron en un primer momento, mientras la otra mitad de las radiografías después de tres semanas.

*Evaluación de las radiografías:* Para determinar el grado de madurez dental por el método de Demirjian, se evaluaron las siete piezas dentales que conforman la hemiarcada inferior izquierda excluyendo el tercer molar, siendo cada diente evaluado al detalle según su grado de maduración (cúspides, corona, límite amelocementario y raíz). Se asignó así el estadio de calcificación en letras de la A-H según el tipo de pieza dental, para luego transformarlo a una puntuación en valor de maduración para cada diente según las descripciones establecidas por el método propuesto por *Demirjian* y otros<sup>(3)</sup> que fue modificado por el mismo autor tres años después.<sup>(8)</sup> Luego se realizó la sumatoria de estos siete valores, y este resultado se correlacionó a un valor de edad dental propuesto por *Demirjian* en tablas para ambos sexos.

### **Análisis estadístico**

Para el procesamiento estadístico se ingresó la información al software SPSS. Para el análisis de correlación se utilizó la prueba Rho de Spearman y para comparar la diferencia de madurez dental en los niños de las dos ciudades se empleó la prueba estadística U de Mann Whitney. El nivel de significancia para las pruebas estadísticas fue  $p < 0,05$ .

### **Aspectos éticos**

Todos los procedimientos del presente estudio trataron de preservar la integridad y los derechos fundamentales de los pacientes sujetos a investigación, garantizándose la confidencialidad de los datos obtenidos. Además, el presente trabajo de investigación contó con la autorización del Comité Revisor de Proyectos de Investigación y el Comité de Ética en Investigación, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

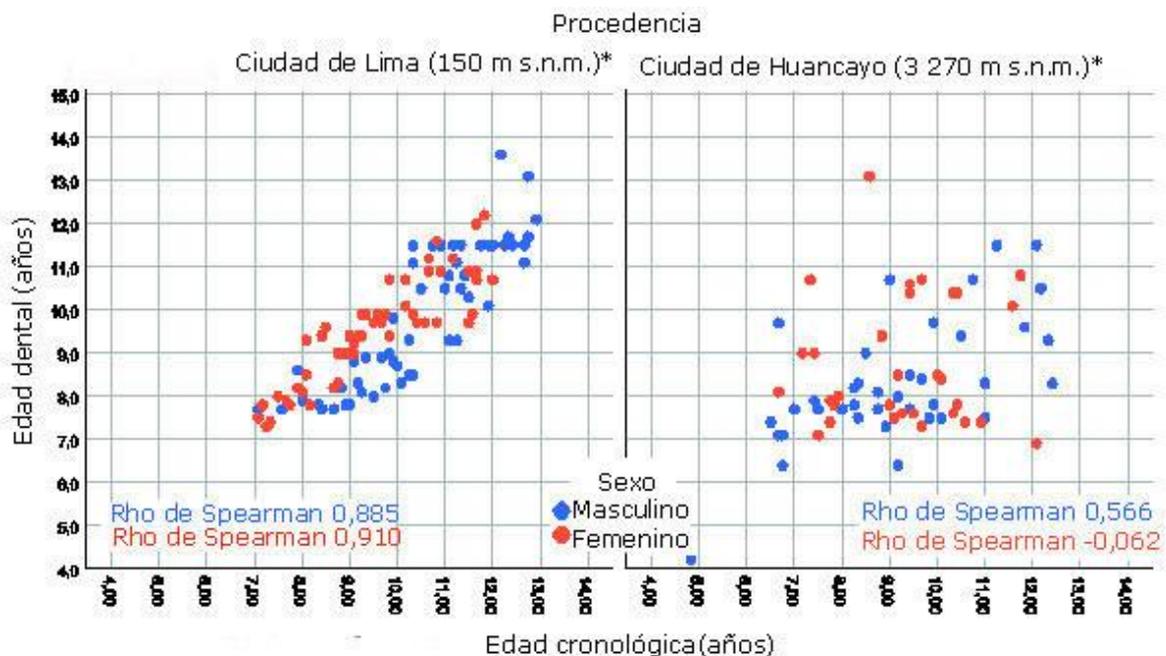
## **RESULTADOS**

De acuerdo con la prueba de Kolmogorov–Smirnov, no se encontró similitud de los datos numéricos con la distribución normal, por lo que se realizó el análisis con pruebas no paramétricas. En la ciudad de Lima se obtuvieron 126 radiografías panorámicas de niños entre 6 a 12 años, de las cuales solo ingresaron al estudio 109 radiografías que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión; mientras en la ciudad de Huancayo 83 radiografías panorámicas de las cuales solo ingresaron al estudio 70 radiografías panorámicas de niños entre 6 a 12 años, que cumplieron con los criterios.

En cuanto a la edad dental según el método Demirjian, de la ciudad de Lima, se encontró que el promedio de edad para los del sexo masculino fue de 9,867 años y la edad cronológica fue de 10,44 años (IC al 95%, LI: 10,04, LS: 10,85), y para los del sexo femenino fue de 9,526

años y la edad cronológica fue de 9,53 años (IC al 95%, LI: 9,14, LS: 9,93). Sobre la edad dental según el método Demirjian, de la ciudad de Huancayo, se evidencia que el promedio de edad para los del sexo masculino fue de 8,290 años y la edad cronológica fue de 9,09 años (IC al 95%, LI: 8,49, LS: 9,70) y para los del sexo femenino fue de 8,748 años y la edad cronológica fue de 9,27 años (IC al 95%, LI: 8,75, LS: 9,80).

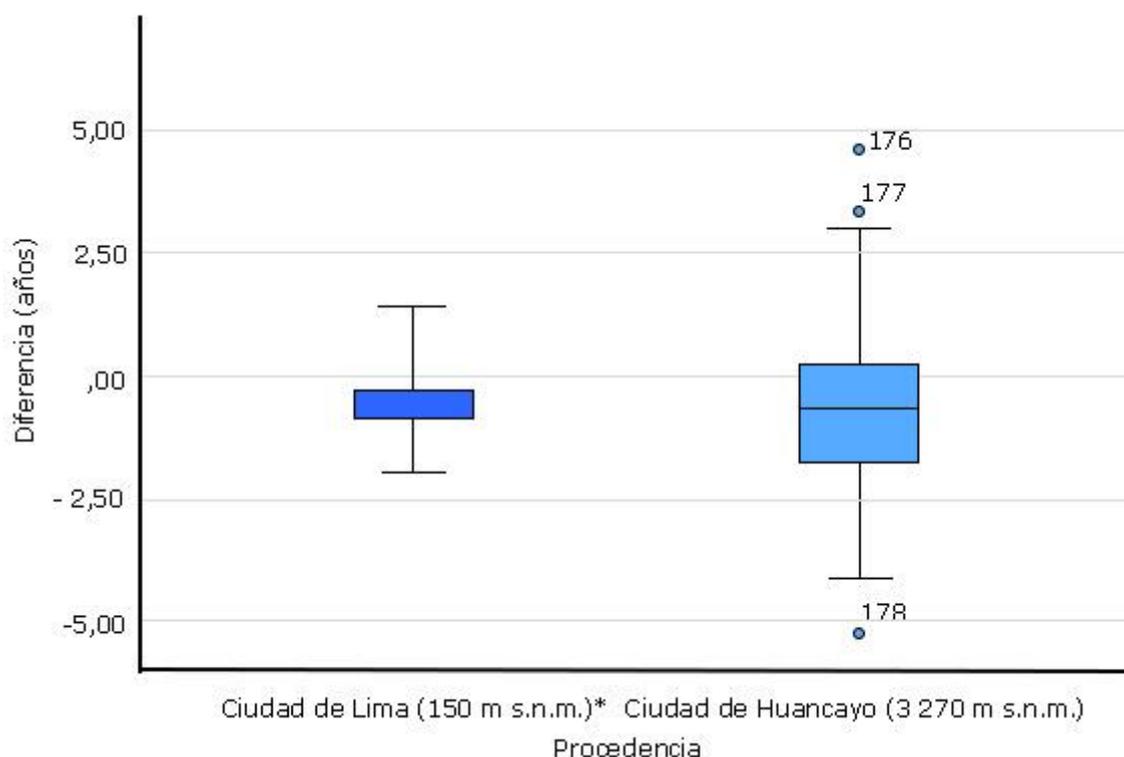
En la relación entre la edad cronológica con la edad dental según el método Demirjian, en 109 radiografías panorámicas de la ciudad de Lima, se observa que existe correlación estadísticamente significativa entre la edad dental y la edad cronológica en ambos sexos (Rho de Spearman,  $p < 0,001$ ). En las 70 radiografías de la ciudad de Huancayo, se observa la misma significación estadística en el sexo masculino; en el femenino no se encontró dicha correlación (Rho de Spearman,  $p = 0,740$ ) (Fig. 1).



\* s.n.m.= sobre el nivel del mar.

**Fig. 1** - Correlación entre la edad cronológica con la edad dental según el método Demirjian con radiografías panorámicas en niños de 6 a 12 años, de dos localidades peruanas de diferente altitud, según sexo.

La comparación de las diferencias entre la edad cronológica con la edad dental según el método Demirjian utilizando radiografías panorámicas entre las dos localidades peruanas de diferente altura sobre el nivel del mar se encontró que no existe diferencia estadísticamente significativa (U de Mann-Whitney,  $p = 0,057$ ) (Fig. 2).



\* s.n.m.= sobre el nivel del mar.

**Fig. 2** - Distribución de las diferencias entre la edad cronológica con la edad dental según el método Demirjian con radiografías panorámicas en niños de 6 a 12 años, de dos localidades peruanas de diferente altitud.

## DISCUSIÓN

En el transcurso de los años, muchos investigadores han estudiado la precisión del método Demirjian para diferentes grupos étnicos en los cinco continentes, analizándose en niños norteamericanos, europeos, asiáticos, entre otros, cuyos resultados advierten que se han encontrado distintos patrones de maduración dental entre las diversas poblaciones estudiadas, incluso de una misma área geográfica;<sup>(9,10,11)</sup> mientras otros estudios muestran un resultado de correlación entre la edad cronológica y la edad dental por el método de Demirjian.<sup>(12,13,14)</sup>

En la presente investigación se encontró una relación estadísticamente significativa entre la edad dental por el método de Demirjian en ambos sexos en la ciudad a nivel del mar, y en la ciudad de altura esta relación se evidenció solo en el sexo masculino, mientras que en el femenino la edad cronológica fue mayor que la edad dental estimada pudiendo explicarse por la maduración de los pobladores a la altura y sobre todo del sexo femenino en adaptación al medio ambiente. Como refiere *Cossio* y otros,<sup>(15)</sup> la altitud geográfica es un factor que produce cambios en la fisiología en distintos niveles de los órganos provocando alteraciones en la

maduración, también señala que las investigaciones referenciales en salud, han sido desarrolladas en base a poblaciones que habitan sobre el nivel del mar; es por ello que no podrían ser aceptados como parámetros de referencia de crecimiento en pobladores que viven en altitud, sobre todo si el 6 % de la población mundial vive sobre los 1500 m s.n.m.

Los resultados de la presente investigación coincide como la mayoría de estudios de poblaciones a menos de 500 m s.n.m., como: 1) el de *Al-Dharrab* y otros<sup>(12)</sup> que evaluaron la edad dental mediante el método Demirjian en niños de la ciudad de Jeddah, ubicada a 21 m s.n.m. en Arabia Saudita, en el cual la muestra estuvo conformada por 1902 radiografías panorámicas de sujetos con edades entre 3 y 17 años; en este se muestra que los niños saudíes presentan una edad dental adelantada y las niñas están levemente retrasadas en su edad dental, pero en general la correlación de Pearson es casi lineal; los niños presentaron  $r^2= 0,96$ ,  $p< 0,001$  y las niñas  $r^2= 0,98$ ,  $p< 0,001$ , por lo que se encuentra un patrón similar del desarrollo dental en comparación con la población francocanadiense. 2) También el estudio de *Sobieska* y otros<sup>(13)</sup> en el que se evaluó 1002 radiografías panorámicas de niños de Polinia (173 m s.n.m.) entre 4 y 17 años para comparar la edad de estos niños con la que se generaba del método de Demirjian; concluyeron que los resultados fueron precisos y que aún puede utilizarse como método de elección para evaluación de la edad de los pacientes. 3) El reciente estudio de *Yang* y otros<sup>(16)</sup> realizado en 1249 radiografías panorámicas de niños entre los 8 y 16 años de edad en una población tradicional al sur de China que presenta como recomendación al método de Demirjian para estimar la edad cronológica en esta población. 4) Y el estudio de *Gungor* y otros<sup>(17)</sup> que evaluó el método de Demirjian para una población al sur de Turquía conformada por radiografías panorámicas de 535 pacientes de edades entre 10 y 18 años, en el cual concluyeron que es apropiado usar el método Demirjian en niños del sur de Turquía; sin embargo, se necesita una revisión en algunos grupos de edad y subpoblaciones por área geográfica ya que se han observado varios factores que pueden afectar a la maduración como son las diferencias étnicas, clima, nutrición, nivel socioeconómico y la urbanización de la muestras de estudio, etcétera.

Sin embargo, también la literatura muestra resultados contrarios como: 1) El estudio de *Jurca* y otros<sup>(18)</sup> que evaluó la edad dental utilizando el método Demirjian en niños entre 6 y 13 años de Rumania, ciudad ubicada a 300 m s.n.m. en el se observó su aplicabilidad, mostrando que las edades dentales de las niñas están avanzadas en casi todos los grupos etarios con respecto a la edad cronológica; mientras que las edades dentales de los niños están avanzadas en relación con la edad cronológica en algunos grupos etarios, por lo se concluyó que la edad

dental se encuentra adelantada sobre la edad cronológica para esa población. 2) Asimismo en el estudio de *Aissaoui* y otros<sup>(9)</sup> se evaluó la edad dental mediante el método Demirjian en niños de la ciudad de Monastir (Tunez), ubicada a 4 m s.n.m., en una muestra conformada por 280 radiografías panorámicas de 145 varones y 135 hembras de 2,8 a 16,5 años de edad; los resultados mostraron la subestimación de la edad dental en los niños de mayor edad y una sobreestimación en los niños de menor edad, por lo que los estándares proporcionados por Demirjian podrían no ser adecuado para los niños de Túnez. 3) Y en el estudio de *Pizano-Damasco* y otros<sup>(19)</sup> que evaluó la edad dental con el método Demirjian en niños de la ciudad de Puebla (México), ubicada a 2140 m s.n.m., en 1125 radiografías panorámicas de niños entre 4 y 16 años; según los resultados encontrados existe diferencia significativa al comparar la edad dental con la edad cronológica empleando el método de Demirjian en esa población mexicana. 4) En otro estudio de *Celik* y otros<sup>(20)</sup> realizado en niños entre 4 y 18 años de diferentes regiones de Turquía concluyó que debido a que los estándares de Demirjian no son adecuados para todos los grupos de edad de niños de Turquía, se requería otro tipo de técnica para valorar la edad dental. 5) En el estudio de metaanálisis de *Yan* y otros,<sup>(4)</sup> de 26 estudios encontraron una sobreestimación del método de Demirjian en comparación con la edad cronológica. 6) También en un reciente estudio de *Esan* y *Schepartz*<sup>(11)</sup> en el que concluyeron que el método de Demirjian sobreestimó significativamente las edades cronológicas de niños del sur de África, de manera que estos alcanzan la madurez dental antes que los niños surcoreanos y canadienses.

Se evidenció correlaciones estadísticamente significativas entre las edades dental según el método Demirjian y cronológica en los varones de ambas ciudades y hembras de la ciudad de Lima; mientras las hembras de la ciudad de altura no mostraron correlación significativa entre ambas edades. Al comparar las diferencias, entre las edades dental y cronológica, en los habitantes de las localidades de Lima y Huancayo no se encontró significancia estadística. Considerando que existe cercanía a rechazar la hipótesis nula en la comparación de grupos que habitan a diferente altura, se recomienda realizar más estudios en localidades de diferentes alturas a nivel del mar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lee S, Kim D, Lee S, Lee U, Seok J, Woo Y, et al. Validity of Demirjian's and modified Demirjian's methods in age estimation for Korean juveniles and adolescents. *Forensic Sci Int*. 2011 May 12;211(1-3):41-6.
2. Nolla C. The development of the permanent teeth. *J Dent Child*. 1960;27(4):254-66.
3. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol*. 1973 May;45(2):211-27.
4. Yan J, Lou X, Xie L, Yu D, Shen G, Wang Y. Assessment of dental age of children aged 3.5 to 16.9 years using Demirjian's method: a meta-analysis based on 26 studies. *PLoS One*. 2013 Dec 18 [cited 2018 Dic 10];8(12):e84672. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0084672>
5. Cossio-Bolaños MA, de Arruda M, Núñez V, Lancho JL. Efectos de la altitud sobre el crecimiento físico en niños y adolescentes. *Rev Andal Med Deporte*. 2011 [citado 10 Dic 2018];4(2):71-6. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3233/323327666005.pdf>
6. Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in boys. *Arch Dis Child*. 1970 [cited 2018 Dic 10];45:13-23. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2020414/pdf/archdisch01548-0015.pdf>
7. Ramírez A. Exposición toxicológica en las grandes alturas: ¿es necesario corregir los valores límite umbral de exposición de tóxicos? *An Fac Med*. 2011 [citado 10 Dic 2018];72(1):61-7. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v72n1/a11v72n1.pdf>
8. Demirjian A, Goldstein H. New systems for dental maturity based on seven and four teeth. *Ann Hum Biol*. 1976 [citado 2018 Dic 10];3(5):411-21. Available from: <https://www.bristol.ac.uk/media-library/sites/cmm/migrated/documents/new-systems-for-dental-maturity.pdf>
9. 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 Jun-Abr [cited 2018 Dic 10];8(1):47-51. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4799519/>
10. Wang J, Bai X, Wang M, Zhou Z, Bian X, Qiu C, et al. Applicability and accuracy of Demirjian and Willems methods in a population of Eastern Chinese subadults. *Forensic Sci Int*. 2018 Nov;292:90-6.

11. Esan TA, Schepartz LA. The timing of permanent tooth development in a Black Southern African population using the Demirjian method. *Int J Legal Med.* 2019 Jan;133(1):257-68.
12. Al-Dharrab AA, Al-Sulaimani FF, Bamashmous MS, Baeshen HA, Zawawi KH. Radiographic evaluation of dental age maturity in 3-17-years-old saudi children as an indicator of chronological age. *J Orthod Sci.* 2017 Apr-Jun [cited 2018 Dic 10];6(2):47-53. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5433104/>
13. Sobieska E, Fester A, Nieborak M, Zadurska M. Assessment of the Dental Age of Children in the Polish Population with Comparison of the Demirjian and the Willems Methods. *Med Sci Monit.* 2018 [cited 2018 Dic 10];24:8315-21. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6256839/>
14. Macha M, Lamba B, Avula JSS, Muthineni S, Margana PGJS, Chitoori P. Estimation of Correlation between Chronological Age, Skeletal Age and Dental Age in Children- A Cross-sectional Study. *J Clin Diagn Res.* 2017 Sep [cited 2018 Dic 10];11(9):ZC01-4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5713844/>
15. Cossio M, Figueroa P, Cossio WJ, Lázari E, Arruda M. Parámetros del crecimiento físico en niños que viven a moderada altitud. *Rev Med Hered.* 2012 [citado 10 Dic 2018];23(2):96-106. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v23n2/v23n2ao3.pdf>
16. Yang Z, Geng K, Liu Y, Sun S, Wen D, Xiao J, et al. Accuracy of the Demirjian and Willems methods of dental age estimation for children from central southern China. *Int J Legal Med.* 2019 Mar;133(2):593-601.
17. Gungor OE, Kale B, Celikoglu M, Gungor AY, Sari Z. Validity of the Demirjian method for dental age estimation for Southern Turkish children. *Niger J Clin Pract.* 2015 Sep-Oct [cited 2018 10 Dic];18(5):616-9. Available from: <http://www.njponline.com/text.asp?2015/18/5/616/154216>
18. Jurca A, Lazar L, Pacurar M, Bica C, Chibeleian M, Bud E. Dental age Assessment using Demirjian's method – a Radiographic Study. *European Scientific J.* 2014 Dec [citado 2018 Dic 10];10(36):51-60. Available from: <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/4886/4664>
19. Pizano-Damasco MI, Quezada-Márquez MM, Del Castillo-López CE, Orejuela-Ramirez Francisco J. Estimación de la edad de acuerdo al método de Demirjian en niños de 4 a 16 años de la Ciudad de Puebla, México. *Rev Estomatol Herediana.* 2016 Jul-Set [citado 10 Dic 2018];26(3):139-46. Disponible en: [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)

20. 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.

### **Conflicto de intereses**

No se presenta conflicto de intereses por parte de los autores.

### **Contribuciones de los autores**

Janet-Ofelia Guevara-Canales: Diseño del estudio, redacción del artículo.

Jhon Adriano-Sullcaray: Diseño del estudio, recolección de los datos.

Rafael Morales-Vadillo: Diseño del estudio, análisis estadístico, redacción del artículo.

Carlos-Enrique Cava-Vergíu: Diseño del estudio, revisión del manuscrito final.