

Estimación de la edad por medio del grado de mineralización dental

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

(Proyecto académico institucional –
Maestría 2024)

Resumen

Introducción: la Odontología Legal es una especialidad de importancia, en el proceso de identificación humana, permite reconstruir el perfil biológico mediante la estimación de la edad, género y ascendencia poblacional, contribuyendo en cuestiones relacionadas al Derecho Civil, Penal y Laboral. La edad dental se presenta como un indicador confiable para estimar la edad cronológica de una persona, utilizada en procesos de adopción de menores, determinación de la edad en casos de delinquentes, víctimas e inmigrantes indocumentados. **Objetivos:** se buscará evaluar la aplicabilidad de los métodos propuestos por Demirjian y Kölher para estimar la edad a través del análisis de radiografías panorámicas en una muestra representativa de la población uruguaya. Evaluar la certeza o el error de estimación con el método a utilizar, y valorar el sesgo de la estimación en caso de existir un valor diferente al parámetro utilizado. **Materiales y Métodos:** estudio retrospectivo, transversal, observacional, descriptivo, utilizando datos extraídos de la base de datos de la historia clínica (HIFO) de los pacientes que asisten a la FO-UDELAR. Se utilizarán 2000 ortopantomografías digitales, de pacientes con edades comprendidas entre 7 y 23 años. Durante las etapas de calibrado y evaluación de las radiografías, los investigadores desconocerán la edad real y el género de los pacientes. Se utilizarán 50 ortopantomografías digitales seleccionadas al azar, para el entrenamiento visual y calibrado. El calibrado intraoperador se realizará en tres ocasiones diferentes, con un intervalo no menor a dos semanas entre cada sesión, el interoperator se realizará en una sola ocasión, esto nos permitirá cumplir con el análisis de confiabilidad correspondiente. El análisis del estadio de mineralización se llevará a cabo en cada pieza dental de las radiografías seleccionadas. Todos los datos recopilados se registrarán en una planilla electrónica para su análisis y posterior interpretación. Serán evaluadas 7 piezas dentales del maxilar inferior izquierdo, categorizando su mineralización en 8 estadios y los terceros molares en 10. Se aplicarán diferentes métricas de concordancia y gráficos de Bland-Altman para evaluar sesgos. **Resultados esperados:** establecer un método confiable para estimar la edad a través de la mineralización dentaria, que sea viable para implementar en la población uruguaya.

AUTORÍA

-  Verónica Gargano Vallejo¹
-  Giannina Quagliatta¹
-  Ramón Álvarez-Vaz¹
-  Carlos Sassi¹
-  Alicia Picapedra¹

¹ Facultad de Odontología. Universidad
de la República



Palabras clave: Edad dental, Calcificación dental, Identificación humana

Abstract

Introduction: Forensic Dentistry is a significant specialty in the process of human identification. It enables the reconstruction of the biological profile through the estimation of age, gender, and population ancestry, contributing to matters related to Civil, Criminal, and Labor Law. Dental age is considered a reliable indicator for estimating a person's chronological age and is used in processes such as child adoption, age determination in cases involving offenders, victims, and undocumented immigrants. **Objectives:** This study aims to evaluate the applicability of the methods proposed by Demirjian and Köhler for age estimation through the analysis of panoramic radiographs in a representative sample of the Uruguan population. It seeks to assess the accuracy or estimation error of the chosen method and to evaluate any bias in the estimation when the result differs from the reference parameter. **Materials and Methods:** this is a retrospective, cross-sectional, observational, and descriptive study using data extracted from the clinical history database (HIFO) of patients attending FO-UDELAR. A total of 2,000 digital orthopantomographs will be used, from patients aged between 7 and 23 years. During the calibration and evaluation stages of the radiographs, researchers will be blinded to the actual age and gender of the patients. Fifty randomly selected digital orthopantomographs will be used for visual training and calibration. Intra-operator calibration will be conducted on three separate occasions, with a minimum interval of two weeks between each session. Inter-operator calibration will be performed once, allowing for the corresponding reliability analysis. The mineralization stage will be analyzed for each dental piece in the selected radiographs. All collected data will be recorded in an electronic spreadsheet for analysis and subsequent interpretation. Seven dental pieces from the lower left jaw will be evaluated, categorizing their mineralization into eight stages, and third molars into ten. Various concordance metrics and Bland-Altman plots will be applied to assess bias. **Expected Results:** to establish a reliable method for estimating age through dental mineralization that is feasible for implementation in the Uruguan population.

Key words: Dental age, Dental calcification, Human identification.

REFERENCIAS

1. Cidade, R., Dos Santos, M., Alves, T. C., Bueno, J. M., Soares, M., Arakelyan, M., ... & Franco, A. (2023). Radiographic dental age estimation applying and comparing Demirjian's seven (1973) and four (1976) teeth methods. *Forensic Science, Medicine and Pathology*, 19(2), 175-183.
2. Demirjian, A., Goldstein, H., & Tanner, J. M. (1973). A new system of dental age assessment. *Human biology*, 211-227.
3. Demirjian, A., & Goldstein, H. (1976). New systems for dental maturity based on seven and four teeth. *Annals of human biology*, 3(5), 411-421.
4. Franco, A., de Oliveira, M. N., Campos Vidigal, M. T., Blumenberg, C., Pinheiro, A. A., & Paranhos, L. R. (2021). Assessment of dental age estimation methods applied to Brazilian children: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofacial Radiology*, 50(2), 20200128.
5. Franco, R. P. A. V., Franco, A., Turkina, A., Arakelyan, M., Arzukanyan, A., Velenko, P., ... & da Silva, R. H. A. (2021). Third molar classification using gleiser and hunt system modified by khöler in Russian adolescents–age threshold of 14 and *Forensic Imaging*, 25, 200443.
6. Franco, A., Moreira, D. D., Cidade, R., Machado, M., Bueno, J., Malschitzky, C., & Boedi, R. M. (2024). The Brazilian (FRANCO) method for dental age estimation: Willems' model revisited. *Clinical Oral Investigations*, 28(9), 495.
7. Gleiser, I., & Hunt Jr, E. E. (1955). The permanent mandibular first molar: its calcification, eruption and decay. *American journal of physical anthropology*, 13(2), 253-283.
8. Gunst, K., Mesotten, K., Carbonez, A., & Willems, G. (2003). Third molar root development in relation to chronological age: a large sample sized retrospective study. *Forensic science international*, 136(1-3), 52-57.
9. Köhler, S., Schmelzke, R., Loitz, C., & Püschel, K. (1994). Die entwicklung des weisheitszahnes als kriterium der lebensaltersbestimmung. *Annals of Anatomy- Anatomischer Anzeiger*, 176(4), 339-345.
10. Willems, G., Van Olmen, A., Spiessens, B., & Carels, C. (2001). Dental age estimation in Belgian children: Demirjian's technique revisited. *Journal of forensic sciences*, 46(4), 893-895.