



## Identificadores dentales y su aplicación en odontología forense

### Dental identifiers and their application in forensic dentistry

Helen Dayana Tacuri-Eras  
helente61@uniandes.edu.ec  
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-4637-912X>

Jhean Pierre Flores-Aupaz  
jheanfa20@uniandes.edu.ec  
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-7710-4487>

Paulette María Narváez  
marianr95@uniandes.edu.ec  
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0003-3593-8464>

Nathalie Stefy Ponce-Reyes  
ui.nathaliepr73@uniandes.edu.ec  
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-0496-2202>

#### RESUMEN

**Objetivo:** analizar los principales identificadores dentales y su aplicación en la odontología forense.

**Método:** Revisión sistemática en 15 artículos. **Resultados y Conclusión:** Los identificadores dentales, como las características únicas de la dentición, tratamientos endodónticos, restauraciones y estructuras óseas maxilofaciales, son fundamentales en la odontología forense para la identificación humana. Tecnologías avanzadas como las radiografías panorámicas, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y la visión computarizada han optimizado la precisión en la comparación de registros antemortem y postmortem.

**Descriptor:** médicos forenses; odontología forense; medicina legal. (Fuente, DeCS).

#### ABSTRACT

**Objective:** to analyse the main dental identifiers and their application in forensic dentistry. **Method:** Systematic review of 15 articles. **Results and Conclusion:** Dental identifiers, such as the unique characteristics of the dentition, endodontic treatments, restorations and maxillofacial bone structures, are fundamental in forensic dentistry for human identification. Advanced technologies such as panoramic radiographs, cone beam computed tomography (CBCT) and computer vision have optimised accuracy in the comparison of antemortem and postmortem records.

**Descriptors:** coroners and medical examiners; forensic dentistry; forensic medicine. (Source, DeCS).

Recibido: 13/10/2024. Revisado: 18/10/2024. Aprobado: 27/10/2024. Publicado: 06/11/2024.

Original breve



## **INTRODUCCIÓN**

La odontología forense es una disciplina que utiliza los tejidos dentales y estructuras relacionadas como herramientas clave para la identificación humana en contextos legales y criminalísticos. Los dientes, debido a su resistencia a factores ambientales extremos como el fuego, la descomposición y los agentes químicos, se han convertido en una fuente invaluable de información en investigaciones forenses (1). Los avances tecnológicos en radiografías, tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), imágenes tridimensionales y visión computarizada han ampliado las posibilidades de identificación, permitiendo la comparación precisa de registros antemortem y postmortem (2,3), la integración de técnicas como la superposición 2D-3D y el modelado matemático ha optimizado la precisión en la identificación de individuos (4,5).

Los identificadores dentales, como las características únicas de la dentición, tratamientos endodónticos, patrones periodontales y estructuras óseas maxilofaciales desempeñan un papel crucial. Estos identificadores no solo permiten la identificación de personas fallecidas, sino que también contribuyen a la estimación de edad, el análisis de patologías y la reconstrucción de perfiles biológicos (6,7).

Este artículo tiene como objetivo analizar los principales identificadores dentales y su aplicación en la odontología forense.

## **MÉTODO**

Revisión sistemática

La población fue de 15 artículos científicos.



Se aplicó modalidad PRISMA.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Identificadores dentales y su aplicación en odontología forense.

| IDENTIFICADOR DENTAL  | APLICACIÓN EN ODONTOLOGÍA FORENSE  | REFERENCIA |
|---|--|------------|
| Fotografías intraorales y radiografías extraorales                | Identificación humana mediante observación de identificadores dentales clínicamente detectables en fotografías intraorales y radiografías extraorales. | (1)        |
| Radiografías panorámicas  | Uso de identificadores específicos en radiografías panorámicas para la identificación humana.  | (2)        |
| Estudios post-mortem del periodonto                               | Evaluación de la presencia de SARS-CoV-2 en el periodonto como posible marcador en estudios post-mortem.   | (3)        |
| Radiografías cefalométricas laterales                             | Influencia en el diagnóstico ortodóntico y planificación del tratamiento, con potencial aplicación en identificación forense.                          | (4)        |
| Tomografía computarizada de haz cónico (CBCT)                     | Comparación de identificadores dentales en CBCT y radiografías panorámicas utilizando codificación INTERPOL para identificación humana.                | (5)        |
| Imágenes endodónticas   | Uso de imágenes endodónticas como herramienta para la identificación personal en odontología forense.  | (6)        |
| Dientes tratados con endodoncia                                   | Potencial discriminatorio de dientes tratados con endodoncia en la identificación forense.   | (7)        |
| Cementocronología   | Impacto de la enfermedad periodontal en la estimación de edad mediante cementocronología.  | (8)        |
| Radiografías panorámicas y visión computarizada                   | Identificación automática de personas mediante comparación de radiografías panorámicas antemortem y postmortem utilizando visión computarizada.        | (9), (10)  |
| Imágenes 3D y selfies   | Aplicación de imágenes 3D y selfies en la identificación dental forense.   | (11)       |
| Superposición 2D-3D   | Identificación forense mediante superposición de fotografías bidimensionales de sonrisas y modelos dentales tridimensionales.                          | (12)       |
| Modelado matemático   | Técnica basada en modelado matemático para la extracción de formas en odontología forense.   | (13)       |
| Unicidad de la dentición humana                                   | Revisión sistemática sobre la metodología tecnológica para demostrar la unicidad de la dentición humana como evidencia forense.                        | (14)       |
| Eliminación automática de tejidos blandos en escaneos dentales 3D | Desarrollo de técnicas automáticas para la eliminación de tejidos blandos en escaneos dentales 3D, facilitando la identificación forense.              | (15)       |

**Fuente:** Elaboración propia.

La identificación forense basada en odontología ha evolucionado significativamente gracias a la incorporación de tecnologías avanzadas y metodologías innovadoras. Las radiografías panorámicas y cefalométricas, ampliamente utilizadas en



odontología clínica, han demostrado ser herramientas esenciales en la identificación humana, por cuanto permiten observar características únicas de la dentición y estructuras óseas maxilofaciales (2,4). Estudios recientes han validado la eficacia de estas técnicas, destacando su capacidad para identificar individuos mediante la comparación de registros antemortem y postmortem (9,10).

Por otro lado, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) ha emergido como una herramienta de gran precisión en la identificación forense. Su capacidad para generar imágenes tridimensionales detalladas permite una mejor visualización de los identificadores dentales, como tratamientos endodónticos, restauraciones y anomalías dentales, que son únicos para cada individuo (5,6), la codificación INTERPOL aplicada a CBCT y radiografías panorámicas ha demostrado ser un método eficaz para la identificación humana en contextos internacionales (5).

La integración de tecnologías como la visión computarizada y el modelado matemático ha abierto nuevas posibilidades en la automatización de procesos de identificación, el uso de algoritmos de inteligencia artificial para comparar radiografías panorámicas antemortem y postmortem ha mostrado resultados prometedores en términos de precisión y rapidez (9,10). Asimismo, la eliminación automática de tejidos blandos en escaneos dentales 3D facilita la comparación de estructuras dentales, optimizando los procesos de identificación (15).

Sin embargo, a pesar de estos avances, persisten desafíos en la odontología forense. La calidad de los registros antemortem, la variabilidad en los protocolos de obtención de imágenes y la falta de estandarización en los métodos de análisis pueden limitar la eficacia de las técnicas actuales (1,14), la presencia de enfermedades periodontales y otros factores patológicos puede alterar los identificadores dentales, afectando la precisión de los resultados (8).



## CONCLUSIÓN

Los identificadores dentales, como las características únicas de la dentición, tratamientos endodónticos, restauraciones y estructuras óseas maxilofaciales, son fundamentales en la odontología forense para la identificación humana. Tecnologías avanzadas como las radiografías panorámicas, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y la visión computarizada han optimizado la precisión en la comparación de registros antemortem y postmortem.

## FINANCIAMIENTO

No monetario

## CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

## AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

## REFERENCIAS

1. Angelakopoulos N, Franco A, Willems G, Fieuws S, Thevissen P. Clinically Detectable Dental Identifiers Observed in Intra-oral Photographs and Extra-oral Radiographs, Validated for Human Identification Purposes. *J Forensic Sci.* 2017;62(4):900-906. doi:10.1111/1556-4029.13310
2. Du H, Li M, Li G, Lyu T, Tian XM. Specific oral and maxillofacial identifiers in panoramic radiographs used for human identification. *J Forensic Sci.* 2021;66(3):910-918. doi:10.1111/1556-4029.14673
3. Adam M. Is SARS-CoV-2 present in the periodontium? A post-mortem study. *Evid Based Dent.* 2021;22(2):60-61. doi:10.1038/s41432-021-0184-0
4. Durão AR, Alqerban A, Ferreira AP, Jacobs R. Influence of lateral cephalometric radiography in orthodontic diagnosis and treatment planning. *Angle Orthod.* 2015;85(2):206-210. doi:10.2319/011214-41.1
5. Franco A, Orestes SGF, Coimbra EF, Thevissen P, Fernandes Â. Comparing dental identifier charting in cone beam computed tomography scans and panoramic radiographs using INTERPOL coding for human identification. *Forensic Sci Int.* 2019;302:109860. doi:10.1016/j.forsciint.2019.06.018
6. Forrest AS, Wu HY. Endodontic imaging as an aid to forensic personal identification. *Aust Endod J.* 2010;36(2):87-94. doi:10.1111/j.1747-4477.2010.00242.x



7. Khalid K, Yousif S, Satti A. Discrimination potential of root canal treated tooth in forensic dentistry. *J Forensic Odontostomatol.* 2016;34(1):19-26. Published 2016 Jul 1.
8. Broucker A, Colard T, Penel G, Blondiaux J, Najji S. The impact of periodontal disease on cementochronology age estimation. *Int J Paleopathol.* 2016;15:128-133. doi:10.1016/j.ijpp.2015.09.004
9. Heinrich A, Güttler F, Wendt S, et al. Forensic Odontology: Automatic Identification of Persons Comparing Antemortem and Postmortem Panoramic Radiographs Using Computer Vision. *Forensische Odontologie: Automatische Identifizierung von Personen durch Vergleich von Ante-mortem und Post-mortem Panoramaschichtaufnahmen mittels Computer Vision. Rofo.* 2018;190(12):1152-1158. doi:10.1055/a-0632-4744
10. Heinrich A, Güttler FV, Schenkl S, Wagner R, Teichgräber UK. Automatic human identification based on dental X-ray radiographs using computer vision. *Sci Rep.* 2020;10(1):3801. Published 2020 Mar 2. doi:10.1038/s41598-020-60817-6
11. Reesu GV, Brown NL. Application of 3D imaging and selfies in forensic dental identification. *J Forensic Leg Med.* 2022;89:102354. doi:10.1016/j.jflm.2022.102354
12. Reesu GV, Mânica S, Revie GF, Brown NL, Mossey PA. Forensic dental identification using two-dimensional photographs of a smile and three-dimensional dental models: A 2D-3D superimposition method. *Forensic Sci Int.* 2020;313:110361. doi:10.1016/j.forsciint.2020.110361
13. G J, A B, Gurunathan U, B V, J P J. A new mathematical modelling based shape extraction technique for Forensic Odontology. *J Forensic Leg Med.* 2017;47:39-45. doi:10.1016/j.jflm.2017.02.006
14. Franco A, Willems G, Souza PH, Bekkering GE, Thevissen P. The uniqueness of the human dentition as forensic evidence: a systematic review on the technological methodology. *Int J Legal Med.* 2015;129(6):1277-1283. doi:10.1007/s00414-014-1109-7
15. Kofod Petersen A, Forgie A, Bindslev DA, Villesen P, Staun Larsen L. Automatic removal of soft tissue from 3D dental photo scans; an important step in automating future forensic odontology identification. *Sci Rep.* 2024;14(1):12421. Published 2024 May 30. doi:10.1038/s41598-024-63198-2

**Derechos de autor: 2024 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**  
**<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>**