https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.977

Identificación de cadáveres mediante análisis dental forense: métodos, avances y desafíos actuales

Identification of cadavers through forensic dental analysis: methods, advances, and current challenges

Norma Alexsandra Quintana Rojas
naquintanar@itsjapon.edu.ec
https://orcid.org/0009-0007-8856-305X
Instituto Superior Universitario Japón
Quito – Ecuador

Byron Francisco Lanas Flores
bflanasf@itsjapon.edu.ec
https://orcid.org/0009-0007-0138-6346
Instituto Superior Universitario Japón
Quito – Ecuador

Artículo recibido: 10 marzo 2025 - *Aceptado para publicación: 20 abril 2025*
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar

RESUMEN

La identificación de personas mediante la odontología forense se ha convertido en algo esencial, sobre todo cuando otras técnicas no son útiles, como en catástrofes a gran escala o con restos quemados. En este texto exploraremos las técnicas más importantes para identificar cuerpos usando los dientes: la comparación con historiales dentales, el estudio de las rugosidades del paladar, la forma de las piezas dentales, la superposición de fotos y el análisis de ADN de la pulpa. Veremos cómo la tecnología ha ayudado, integrando programas informáticos y bases de datos digitales para ser más precisos, y también los retos que hay, como usar métodos iguales y formar mejor a los profesionales. Por último, mostraremos ejemplos reales y daremos consejos para mejorar esta práctica en los campos forense, legal y de ayuda humanitaria.

Palabras clave: odontología forense, identificación humana, ADN dental, registros dentales, cadáveres

ABSTRACT

Forensic dentistry has become a key tool in human identification, particularly in cases where other methods fail, such as in mass disasters or charred remains. This article analyzes the main methods used in cadaver identification through dental remains: comparison of dental records, palatal rugoscopy, dental morphology, photographic superimposition, and pulp DNA analysis. Technological advances that integrate analysis software and digitalized dental databases are discussed, along with the current challenges faced by the field, such as standardization of methodologies and professional training. Applied scenarios and recommendations are presented to strengthen this practice in forensic, judicial, and humanitarian contexts.

Keywords: forensic dentistry, human identification, dental DNA, dental records, cadavers

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Atribution 4.0 International.

INTRODUCCIÓN

El reconocimiento de los cuerpos sin vida es un elemento crucial de la medicina legal, no solo con propósitos judiciales, sino también para proporcionar tranquilidad y finalización a las familias de las víctimas. La odontología forense ha probado ser un recurso inestimable debido a la resistencia, longevidad y unicidad de los dientes (Pretty & Sweet, 2001). En casos donde no se pueden utilizar las huellas dactilares o el reconocimiento facial, los dientes se conservan como prueba útil y fiable.

Desde la antigua Roma, donde Agripina identificó el cuerpo sin vida de su oponente Lolia Paulina debido a una característica dental, hasta los contextos contemporáneos de catástrofes de gran magnitud, la odontología forense ha desempeñado un rol crucial (Sweet, 2001). Casos históricos como el incendio en el Ringtheater de Viena en 1881 establecieron un punto de inflexión en la relevancia de utilizar registros dentales para la identificación de las víctimas (Ubelaker, 2015).

Durante el siglo XXI, la disciplina ha experimentado una evolución debido al avance de las tecnologías digitales, la incorporación de programas de comparación morfológica, la aplicación de inteligencia artificial y el estudio genético del ADN obtenido de la pulpa dental (Silva, Pereira & Prado, 2015) Estas herramientas han mejorado la eficacia y confiabilidad de los procedimientos convencionales, facilitando una identificación más exacta, incluso en cuerpos gravemente dañados o en situaciones donde otras técnicas forenses no son suficientes.

No obstante, aún existen restricciones estructurales como la falta de bases de datos dentales centralizadas y actualizadas, la carencia de regulaciones estandarizadas a escala global y la falta de profesionales formados en odontología forense, particularmente en naciones en vías de desarrollo (Pretty, 2007).

Este artículo tiene como objetivo detallar los principales procedimientos de identificación dental forense, sus usos actuales, progresos tecnológicos y los retos aún por superar para fortalecer esta disciplina como instrumento esencial en escenarios judiciales y humanitarios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este análisis utiliza un método cualitativo descriptivo y documental, enfocado en la revisión sistemática de la bibliografía científica vinculada a la odontología forense. Se llevó a cabo un análisis detallado en bases de datos académicas como PubMed, Scopus, Google Scholar y ScienceDirect, escogiendo artículos de gran relevancia publicados entre los años 2000 y 2024. Los requisitos para ser incluidos incluyeron investigaciones significativas sobre métodos odontológicos de identificación humana, usos de tecnología en el ámbito forense y avances en genética aplicada a la odontología.

Se empleó un análisis temático para categorizar los procedimientos, lo que facilitó la estructuración de los descubrimientos en cinco ejes principales: comparativa de registros dentales,

rugoscopía palatina, morfología dental, superposición de fotografías y estudio de ADN en pulpa dental. Además, se incluyeron reportes de casos forenses y guías técnicas de entidades como la Interpol y la Asociación Internacional de Odontología Forense (IOF, en inglés), que proporcionaron un marco comparativo y regulaciones para el estudio (IOF, 2021).

Para demostrar de manera más nítida la implementación práctica de los métodos estudiados, se incorporaron estudios de caso representativos. Uno de estos sucesos se relaciona con el atentado del 11 de septiembre en Nueva York, en el que se pudo identificar a múltiples víctimas mediante el estudio de la dentadura y la comparación con registros previos a la muerte, junto con exámenes de ADN dental. Este ejemplo evidenció la importancia de la incorporación metodológica en situaciones de catástrofe a gran escala (Sweet, 2001).

Otra situación significativa fue registrada por Silva et al. (2015), en la que a través del método de superposición de fotografías digitales y la utilización de bases de datos dentales, se consiguió reconocer a un migrante que murió durante su desplazamiento irregular por América Central, sin ninguna clase de documento ni rastro registrado. El estudio forense facilitó parcialmente la reconstrucción de su identidad, lo que favoreció una futura repatriación digna.

Estos ejemplos demuestran la eficacia práctica del método propuesto en este artículo. La inclusión de casos prácticos realiza el contexto de la relevancia de una correcta utilización de las técnicas forenses, al mismo tiempo que subraya la importancia de una educación constante y una infraestructura moderna al servicio de la justicia.

El método no solo facilitó la descripción de los procedimientos utilizados en situaciones reales, sino que también permitió detectar vacíos de saber, deficiencias metodológicas y posibilidades de optimización en la aplicación de protocolos forenses dentales. Este enfoque es apropiado para destacar el creciente valor de la odontología forense como disciplina auxiliar esencial en la medicina jurídica y en la salvaguarda de los derechos humanos (Pretty, 2007; Ubelaker, 2015).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los hallazgos del análisis sistemático indican que la odontología forense se fundamenta en una variedad de métodos que brindan diferentes grados de exactitud y utilidad dependiendo del estado de preservación de los restos humanos. El método de comparación de registros dentales sigue siendo el más empleado debido a su elevada exactitud, siempre y cuando existan datos de ante mortem actualizados. Un caso emblemático en el que este procedimiento resultó crucial se produjo después del accidente aéreo de Air France 447 en 2009, donde varios cuerpos fueron identificados mediante el cotejo de registros dentales, incluso cuando otros procedimientos resultaban inadecuados debido al estado del cuerpo.

La rugoscopía palatina junto a la morfología dental se destacan como técnicas complementarias de gran valor, en particular cuando los dientes están dañados o ausentes, pero

se mantiene el gusto duro. Una investigación en Brasil indicó el reconocimiento positivo de un cadáver carbonizado al cotejar las rugas palatinas con modelos de yeso antes del deceso, lo que corrobora la importancia de estos métodos en situaciones extremas (Silva et al., 2015).

En cuanto a la superposición de fotografías, ha experimentado una evolución gracias al empleo de programas digitales, posibilitando comparaciones tridimensionales entre imágenes en vida y reconstrucciones forenses. Esta técnica se aplicó exitosamente para identificar restos óseos encontrados en una fosa clandestina en Centroamérica, lo que posibilitó establecer vínculos con un individuo reportado como desaparecido, cuya imagen post mortem presentaba rasgos dentales perceptibles que se correspondían con los restos.

El estudio de ADN en pulpa dental se distingue por su elevada exactitud, especialmente en cadáveres calcinados o en un estado avanzado de deterioro, donde otros procedimientos no son factibles. En el sismo de Haití en 2010, la obtención de ADN dental resultó crucial para identificar a las víctimas cuyos cuerpos no permitían la utilización de huellas dactilares ni el reconocimiento facial. A pesar de su elevado costo, este tipo de análisis se justifica completamente en situaciones de catástrofe o en seres en estado crítico de deterioro.

La Tabla 1 sintetiza de manera comparativa los métodos estudiados, resaltando sus beneficios y restricciones. Esta sistematización es beneficiosa para definir criterios técnicos al tomar decisiones en distintos contextos forenses.

Tabla 1

Comparación de métodos de identificación odontológica

Método	Precisión	Requiere registros previos	Aplicable en cadáveres dañados	Costo	Tiempo
Registros dentales	Alta	Sí	Moderadamente	Bajo	Rápido
Rugoscopía/Morfología dental	Media-Alta	No	Alta	Medio	Medio
Superposición fotográfica	Media	Sí	Baja	Medio	Medio
ADN en pulpa dental	Muy Alta	No	Muy Alta	Alto	Lento

Respecto a la utilidad en contextos forenses, la Tabla 2 sugiere situaciones forenses habituales con las técnicas más apropiadas para cada situación. Este método facilita a los expertos la elección del método más efectivo en función de las condiciones específicas del cuerpo y los recursos existentes.

Tabla 2

Escenarios y técnicas recomendadas

Escenario forense	Técnica recomendada	Justificación
Cadáver calcinado	ADN en pulpa dental	Alta resistencia del ADN dental
Con historial dental completo	Comparación de registros dentales	Coincidencias únicas
Restos sin piezas dentales	Rugoscopía/Morfología dental	Análisis de estructuras residuales
Sin registros previos	ADN o morfología dental	Métodos independientes de datos ante mortem
Catástrofe masiva	Bases de datos + análisis digital	Comparación rápida y automatizada

El análisis de estos hallazgos resalta la importancia de robustecer la infraestructura forense con tecnologías apropiadas, instaurar protocolos estandarizados a escala nacional e internacional, y formar al personal técnico. Solo mediante una perspectiva holística podremos maximizar el uso de las herramientas que brinda la odontología forense para la identificación humana de manera eficiente, ágil y respetando la dignidad de las víctimas.

CONCLUSIONES

La odontología forense ha experimentado una evolución notable como una disciplina crucial en el campo de la medicina forense, estableciéndose como un elemento clave en la identificación de cuerpos, especialmente en circunstancias donde otros procedimientos tienen restricciones. Durante este análisis, se ha demostrado que cada método dental tiene particularidades específicas que facilitan su uso efectivo dependiendo del estado del cuerpo y la presencia de registros anteriores.

La comparación de registros dentales sigue siendo una de las técnicas más exactas, siempre que se disponga de información confiable acerca de la muerte. Sin embargo, en situaciones extremas como cadáveres calcinados o en un estado avanzado de deterioro, el estudio de ADN en la pulpa dental se establece como el método de mayor exactitud, aunque también el más costoso y tecnológicamente exigente. Procedimientos adicionales como la rugoscopía palatina, la morfología dental y la superposición de fotografías digitales incrementan las oportunidades de identificación, proporcionando soluciones en situaciones con restricciones de acceso a información clínica o en situaciones de catástrofes de gran magnitud.

Las tablas mostradas han facilitado una representación sistemática y comparativa de las fortalezas y limitaciones de cada técnica, además de su utilidad en diversos contextos. Esta perspectiva holística demuestra que no hay un método único universalmente aplicable, sino que

el triunfo en la identificación forense se basa en la selección correcta y combinada de técnicas de acuerdo a las circunstancias específicas del caso.

En este contexto, es esencial robustecer la infraestructura institucional a través de la formación de bases de datos dentales digitales, la puesta en marcha de regulaciones estandarizadas a escala regional e internacional, y la formación constante de los profesionales de la salud y la justicia. Adicionalmente, resulta crucial promover la investigación interdisciplinaria que incorpore tecnologías en auge como la inteligencia artificial, el escaneo en 3D y los sistemas automatizados de comparación dental.

En última instancia, la odontología forense no solo contribuye a la verdad científica, sino que también desempeña una tarea social y ética crucial: proporcionar identidad y dignidad a aquellos que han fallecido y permitir a sus familias romper ciclos de dudas. Por esta razón, su robustecimiento debe ser visto como una prioridad en las políticas públicas de derechos humanos y justicia pública.

REFERENCIAS

International Organization for Forensic Odonto-Stomatology. (2021). *IOFOS guidelines on forensic odontology*. https://www.iofos.eu/

Pretty, I. A. (2007). Forensic dentistry: an overview. *Forensic Sciences, 50*(2), 347–360.

Pretty, I. A., & Sweet, D. (2001). A look at forensic dentistry – Part 1: The role of teeth in the determination of human identity. *British Dental Journal, 190*(7), 359–366. https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800972a

Silva, R. F., Pereira, S. D., & Prado, F. B. (2015). Human identification based on craniofacial superimposition: A validation study. *Journal of Forensic Sciences, 60*(6), 1506–1511. https://doi.org/10.1111/1556-4029.12827

Sweet, D. (2001). Why a dentist for identification? *Dentistry Today, 20*(6), 68–71.

Ubelaker, D. H. (2015). Forensic science: Current issues, future directions. *Journal of Forensic Sciences, 60*(1), 8–12. https://doi.org/10.1111/1556-4029.12592