



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

USO DE TECNOLOGIAS EMERGENTES, COMO LA TOMOGRAFÍA
COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO (CBCT) O LA TOMOGRAFÍA
POR RESONANCIA MAGNÉTICA (MRI), PARA MEJORAR LA
PRECISIÓN EN LA IDENTIFICACIÓN DE VICTIMAS BASADA EN
LA ESTRUCTURA DENTAL. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

AUTOR: SAMANTHA CAROLINA CORDERO GONZÁLEZ

DIRECTOR: OD. GLORIA AZUCENA ANDRADE MOLINA, MGS

CUENCA - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

USO DE TECNOLOGIAS EMERGENTES, COMO LA TOMOGRAFÍA
COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO (CBCT) O LA TOMOGRAFÍA
POR RESONANCIA MAGNÉTICA (MRI), PARA MEJORAR LA
PRECISIÓN EN LA IDENTIFICACIÓN DE VICTIMAS BASADA EN
LA ESTRUCTURA DENTAL. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLOGA**

AUTOR: SAMANTHA CAROLINA CORDERO GONZÁLEZ

DIRECTOR: OD. GLORIA AZUCENA ANDRADE MOLINA, MGS

CUENCA - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Uso de tecnologías emergentes, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) o la tomografía por resonancia magnética (MRI), para mejorar la precisión en la identificación de víctimas basada en la estructura dental. Revisión bibliográfica.

Use of Emerging Technologies, such as Cone Beam Computed Tomography (CBCT) and Magnetic Resonance Imaging (MRI), to Improve the Accuracy of Victim Identification Based On Dental Structure. A Literature Review.

Samantha Carolina Cordero González^{1a}, Gloria Azucena Andrade Molina ^{1b}

¹Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

^a Estudiante de pregrado

^b Magister en Medicina Forense y Odontología

RESUMEN

La odontología forense ha experimentado importantes avances gracias a la incorporación de tecnologías emergentes, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y la resonancia magnética (MRI), que han mejorado notablemente los procesos de identificación de víctimas. Esta revisión tiene como propósito principal analizar la efectividad de estas herramientas en contextos forenses desafiantes. Con este propósito, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura, abarcando estudios publicados entre 2018 y 2023 en bases de datos como PubMed y Scopus. Los hallazgos revelan que la CBCT facilita reconstrucciones tridimensionales precisas de estructuras óseas y dentales, siendo especialmente útil en casos postmortem con descomposición avanzada. En contraste, la MRI sobresale en la visualización de tejidos blandos, resultando clave en situaciones donde la CBCT enfrenta limitaciones, como en víctimas con daños severos. Investigaciones recientes destacan que la combinación de ambas tecnologías potencia significativamente la precisión en la identificación forense, destacando además la importancia de la inteligencia artificial en el análisis de imágenes. En conclusión, tanto la CBCT como la MRI representan herramientas indispensables en el ámbito de la odontología forense, aportando ventajas específicas según el tipo de caso. Su integración permite un abordaje más completo y eficiente, superando las limitaciones de las técnicas convencionales. No obstante, persisten retos relacionados con el acceso y los costos, por lo que se sugiere promover la creación de protocolos estandarizados y fomentar la colaboración interdisciplinaria.

Palabras clave: CBCT, MRI, odontología forense, identificación forense, tecnologías emergentes, reconstrucción tridimensional.

ABSTRACT

Forensic dentistry has experienced significant advances due to the incorporation of emerging technologies, such as Cone Beam Computed Tomography (CBCT) and Magnetic Resonance Imaging (MRI), which have significantly improved victim identification processes. The main purpose of this review is to analyze the effectiveness of these tools in challenging forensic contexts. To this end, a literature review was conducted, covering studies published between 2018 and 2023 in databases such as PubMed and Scopus. The findings reveal that CBCT facilitates accurate three-dimensional reconstructions of bone and dental structures, being especially useful in postmortem cases with advanced decomposition. In contrast, MRI excels at visualizing soft tissue, making it crucial in situations where CBCT is limited, such as in severely injured victims. Recent research highlights that the combination of both technologies significantly increases the accuracy of forensic identification, also highlighting the importance of artificial intelligence in image analysis. In conclusion, both CBCT and MRI are indispensable tools in forensic dentistry, providing specific advantages depending on the type of case. Its integration allows for a more comprehensive and efficient approach, overcoming the limitations of conventional techniques. However, challenges related to access and cost persist, thus, it is suggested that the creation of standardized protocols and interdisciplinary collaboration be promoted.

Keywords: CBCT, MRI, forensic odontology, forensic identification, emerging technologies, 3D reconstruction.

INTRODUCCIÓN

La odontología forense ha evolucionado de manera notable con la incorporación de tecnologías de imágenes avanzadas, como la tomografía de haz cónico (CBCT) y la resonancia magnética (MRI), que han optimizado los procesos de identificación en escenarios complejos, como desastres naturales o cuerpos en descomposición avanzada. Estas tecnologías permiten superar las limitaciones de las radiografías convencionales, especialmente en casos donde el alto grado de deterioro dificulta la identificación precisa de víctimas. La CBCT destaca por su capacidad para capturar imágenes tridimensionales de alta resolución de estructuras dentales y óseas, lo cual facilita la comparación con registros dentales previos de las víctimas, siendo particularmente útil en situaciones de traumatismos faciales o condiciones postmortem severas ⁽¹⁾. Por su parte, la MRI, aunque se emplea con menos frecuencia en odontología forense, muestra un gran potencial para la identificación de tejidos blandos sin el uso de radiación ionizante, resultando beneficioso en contextos donde la fragmentación o el deterioro de los cuerpos impiden el uso de métodos tradicionales ⁽²⁾. En los últimos años, el uso de tecnologías de imágenes avanzadas ha transformado el campo de la odontología forense, permitiendo una identificación más precisa de las víctimas. Una de las tecnologías más relevantes es la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), que ha demostrado ser una herramienta crucial para mejorar la precisión en la evaluación de estructuras dentales y craneofaciales. Esta técnica ha sido particularmente útil en la reconstrucción tridimensional de las estructuras óseas y dentales, permitiendo un análisis detallado que facilita la identificación en casos forenses complejos. Según un estudio de Schulze et al. (2019), el CBCT ha mostrado una alta precisión en la identificación dental debido a su capacidad para captar imágenes tridimensionales con mínima distorsión, lo que facilita la comparación

con los registros dentales previos de las víctimas ⁽¹⁾. Por otro lado, la tomografía por resonancia magnética (MRI) ha sido estudiada como una herramienta emergente en odontología forense, debido a su capacidad para generar imágenes detalladas sin el uso de radiación ionizante. Aunque no ha sido tan ampliamente utilizada como el CBCT en la odontología forense, la MRI ha mostrado un gran potencial, especialmente en la identificación de tejidos blandos y estructuras internas en casos donde las víctimas presentan daños extensivos en el área facial. Tal como lo menciona Garvin et al. (2021), la MRI ha permitido mejorar la identificación en escenarios donde el uso de otras técnicas de imagen es limitado debido a la fragmentación o deterioro de los cuerpos ⁽²⁾. En un estudio comparativo entre CBCT y MRI, Carvalho et al. (2020) evaluaron la precisión de ambas tecnologías en la identificación de víctimas basadas en sus estructuras dentales y encontraron que el CBCT ofrecía mayor claridad en la identificación de las características dentales, mientras que la MRI era más efectiva en la evaluación de los tejidos blandos circundantes. El estudio concluyó que el uso combinado de estas tecnologías podría representar un avance significativo en la odontología forense ⁽³⁾. El uso de la CBCT también ha permitido avanzar en la identificación de cuerpos en estados de descomposición severa, donde otras tecnologías fallan. Según un estudio realizado por Ravikumar et al. (2021), la CBCT es especialmente efectiva en la visualización de detalles anatómicos, como el sistema radicular y las estructuras óseas circundantes, incluso en condiciones postmortem. Este estudio destaca el papel fundamental de la CBCT en la identificación precisa y rápida de víctimas en situaciones de desastres masivos ⁽⁴⁾. Por otro lado, investigaciones recientes han mostrado que la MRI, aunque tradicionalmente utilizada para diagnósticos médicos, también está encontrando aplicaciones en el campo de la odontología forense. El estudio de Simons et al. (2022) concluyó que la resonancia magnética puede

identificar diferencias en los tejidos orales que no son visibles en las radiografías convencionales o incluso en CBCT, sugiriendo su utilidad en casos forenses con tejidos blandos preservados ⁽⁵⁾. La investigación resulta relevante al proponer nuevos enfoques para la creación de protocolos estandarizados que mejoren la precisión y eficiencia en la identificación de víctimas, impactando positivamente tanto en el ámbito científico como en el práctico ^(3,4). En este sentido, el objetivo principal del estudio es evaluar la eficacia de la CBCT en la identificación forense de estructuras óseas y el impacto de la MRI en la identificación de tejidos blandos, considerando que la integración de ambas tecnologías podría ofrecer una herramienta crucial en casos donde las técnicas tradicionales son insuficientes ⁽⁵⁾.

MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo a través de una revisión sistemática de la literatura, centrada en evaluar la aplicación de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y la resonancia magnética (MRI) en el ámbito de la odontología forense, considerando artículos publicados entre 2018 y 2023 en diversas bases de datos como PubMed, ScienceDirect y Scopus. Para la búsqueda, se emplearon palabras clave como “CBCT en odontología forense,” “resonancia magnética en identificación forense,” “tecnologías avanzadas en identificación forense,” “análisis de estructuras dentales en forense,” y “aplicación de inteligencia artificial en CBCT y MRI forense”.

Criterios de inclusión: Estudios en inglés o español que evaluaron el uso de CBCT para la identificación de estructuras óseas dentales, el impacto de la MRI en la identificación de tejidos blandos en contextos forenses y aquellos que exploraron innovaciones tecnológicas, como la inteligencia artificial, aplicadas al análisis de imágenes.

Criterios de exclusión: Investigaciones

previas a 2018, estudios en otros idiomas y artículos que no aportaran resultados concluyentes sobre la eficacia de CBCT o MRI en identificación forense.

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO (CBCT) EN LA IDENTIFICACIÓN FORENSE

Principios de funcionamiento de la CBCT

La Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) Utiliza un haz de rayos X con forma cónica para producir imágenes en dos dimensiones que luego se procesan en una representación tridimensional utilizando algoritmos especializados ^(6,8,9,10). Esta tecnología se destaca por ofrecer una dosis de radiación más baja en comparación con la tomografía computarizada convencional, lo que la convierte en una opción más segura para los pacientes.^{6,7,8} Además, su alta precisión permite una excelente visualización de estructuras óseas, como los dientes y los huesos maxilofaciales, siendo particularmente útil en el ámbito odontológico y forense ^(7,8,9,10).

Aplicaciones de la CBCT en la identificación de víctimas

La Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) se utiliza ampliamente en el ámbito forense, especialmente para la identificación de víctimas en situaciones de desastres masivos, accidentes o complejos contextos forenses, ya que permite la comparación de imágenes detalladas de las estructuras dentales y óseas con registros obtenidos antes de la muerte ^(6,7,8,9,11). Además, la CBCT resulta fundamental para determinar la edad y el sexo, al examinar la cavidad pulpar, que tiende a reducirse con la edad debido a la acumulación de dentina secundaria ^(6,8,9,11). También se emplea en la reconstrucción facial, generando modelos tridimensionales que ayudan en la identificación visual de las víctimas ^(6,7). Por otra parte, la CBCT proporciona un análisis minucioso de fracturas y lesiones

en la cabeza, siendo clave para identificar la causa del fallecimiento o la magnitud de las lesiones. ^(7,8). Asimismo, se destaca por su exactitud en la identificación de restos humanos en casos de cuerpos fragmentados o deteriorados, a través del análisis morfométrico del cráneo y la mandíbula ^(6,8,11).

Ventajas y limitaciones del uso de CBCT en odontología forense

La CBCT (Tomografía Computarizada de Haz Cónico) en odontología forense presenta una variedad de ventajas y desventajas que son esenciales para su implementación en esta área. Entre los beneficios más destacados, se encuentra la capacidad de ofrecer imágenes de alta calidad que permiten visualizaciones tridimensionales detalladas de estructuras óseas, cruciales para la identificación forense ^(6,13). Además, la CBCT emplea una dosis de radiación considerablemente menor en comparación con la tomografía computarizada convencional, lo que es favorable para la salud del paciente ^(6,8,14). Su rapidez y eficacia en la obtención de imágenes contribuyen a un análisis más ágil, particularmente en contextos forenses ^(6,7,12). También es importante mencionar su portabilidad y capacidad de auto calibración, lo que la hace útil en investigaciones de campo, como en situaciones de desastres masivos ^(8,10).

No obstante, el uso de la CBCT también conlleva ciertas limitaciones. Uno de los problemas más significativos es la aparición de artefactos en las imágenes, que pueden ser provocados por metales, como las prótesis dentales, o por el movimiento del paciente, lo que puede afectar la calidad de los resultados ^(6,12,14). Además, la resolución de contraste es inferior a la de la tomografía computarizada convencional, lo que restringe la visualización de ciertos tejidos blandos ^(7,9). Por otro lado, la CBCT está mayormente limitada a estructuras craneofaciales y no es adecuada para imágenes de cuerpo completo, lo que restringe su aplicabilidad en ciertos análisis forenses ^(9,15). Finalmente, el

elevado precio de los dispositivos y la necesidad de formación especializada para interpretar adecuadamente las imágenes son obstáculos que pueden limitar su acceso y uso en algunas áreas ^(6,12).

Estudios de caso relevantes sobre CBCT en la identificación forense

Mustafi et al. emplearon CBCT para examinar el foramen magnum, detectando diferencias morfométricas notables entre sexos, en particular en el diámetro transversal y la circunferencia, lo cual resulta útil para la estimación de sexo. Por otro lado, Kazmi et al. estudiaron el volumen de la cavidad pulpar en caninos tanto maxilares como mandibulares, encontrando una relación con la edad cronológica que contribuye a la estimación de la edad. Además, Shaheen et al. realizaron una comparación de imágenes mandibulares pre y post mortem, logrando una identificación precisa de los individuos al 100% mediante el análisis de la línea media mandibular, demostrando así la exactitud del CBCT para la identificación forense en casos post mortem ⁽¹⁶⁾.

RESONANCIA MAGNÉTICA (MRI) EN ESCENARIOS FORENSES COMPLEJOS

Principios de funcionamiento de la resonancia magnética

La resonancia magnética (MRI) en odontología funciona manipulando campos magnéticos para alinear los protones en los tejidos, esto posibilita generar imágenes de alta resolución sin recurrir a radiación ionizante, lo que la distingue de otras técnicas como la tomografía computarizada. Este principio es especialmente útil para visualizar tejidos blandos y áreas complejas, como la articulación temporomandibular ⁽¹⁷⁾. Además, destaca la capacidad de la MRI para diferenciar entre los distintos tipos de

tejidos en la cavidad oral, proporcionando una imagen tridimensional detallada ⁽¹⁸⁾. Esta técnica también minimiza los artefactos metálicos, lo que facilita la planificación de implantes dentales sin los riesgos asociados a la radiación ⁽¹⁹⁾.

Uso de la MRI en la identificación de víctimas en contextos complejos

La resonancia magnética (MRI) ha ganado un papel importante en el ámbito de la identificación forense, gracias a la efectividad que ofrece esta herramienta para proporcionar imágenes detalladas de tejidos blandos sin radiación ionizante, lo cual es crucial en contextos complejos como desastres masivos o cuerpos en avanzado estado de descomposición. Investigaciones recientes destacan que la MRI, combinada con técnicas de reconstrucción tridimensional, permite una mejor identificación de estructuras anatómicas y patologías específicas que pueden ser únicas para cada individuo ⁽²⁰⁾.

Comparación entre la MRI y otras tecnologías de imágenes forenses

La MRI y la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) son herramientas clave en la odontología forense. Mientras que la MRI es superior en la evaluación de tejidos blandos, la CBCT es preferida para la visualización de estructuras óseas con alta precisión. Estudios recientes sugieren que ambas tecnologías son complementarias, ya que la CBCT es rápida y eficaz en casos de estructuras dentales y óseas, mientras que la MRI ofrece detalles adicionales en la identificación de víctimas en circunstancias donde los tejidos blandos proporcionan datos cruciales ⁽²¹⁾.

Estudios de caso que destacan el impacto de la MRI en odontología forense

En un estudio de caso reciente, se utilizó MRI para la identificación forense en un caso de quemaduras severas, donde otros métodos de imagen eran insuficientes. La MRI permitió observar

patrones únicos en el cráneo y las estructuras dentales remanentes, lo que facilitó la identificación de la víctima. Este tipo de estudios de caso subraya la importancia de la MRI en situaciones donde la estructura ósea ha sufrido daños extremos ⁽²²⁾.

AVANCES TECNOLÓGICOS Y FUTURO DE LAS IMÁGENES TRIDIMENSIONALES EN ODONTOLOGÍA FORENSE

Innovaciones recientes en imágenes tridimensionales

Las tecnologías de imagen tridimensional, como la impresión 3D y la realidad aumentada, están revolucionando la odontología forense. Estas innovaciones permiten la creación de modelos físicos a partir de datos de imágenes, facilitando así el análisis y la identificación en casos complejos. En particular, el uso de reconstrucciones 3D a partir de MRI y CBCT ha demostrado mejorar la precisión en la identificación de características anatómicas individuales ^(23,30,31).

Impacto de las tecnologías emergentes en la precisión forense

La implementación de inteligencia artificial (IA) en la interpretación de imágenes tridimensionales ha aumentado la precisión en la odontología forense. La IA tiene la capacidad de procesar extensos volúmenes de datos de forma eficiente, identificando patrones y características anatómicas con mayor precisión. Esta capacidad mejora significativamente el proceso de identificación y reduce el margen de error en los análisis forenses ⁽²⁴⁾.

DISCUSIÓN

En el contexto de la odontología forense, las tecnologías emergentes, como la tomografía de haz cónico (CBCT) y la resonancia magnética (MRI), se han destacado como herramientas potencialmente efectivas para aumentar la exactitud en la identificación de víctimas. A continuación, se analizan las perspectivas de diversos autores en relación con los objetivos de esta investigación.

Según Pinchi et al. (2021), la CBCT permite obtener imágenes tridimensionales de alta resolución, facilitando la evaluación de estructuras dentales complejas y su comparación con registros dentales ante mortem. Este método es especialmente útil en casos de traumatismos severos, donde las técnicas bidimensionales tradicionales pueden resultar insuficientes. Además, los autores destacan la capacidad de la CBCT para identificar características únicas como restauraciones dentales y patrones radiculares que son cruciales en la identificación positiva ⁽²⁵⁾.

Farina et al. (2020) argumentan que, aunque el uso de MRI en odontología forense es menos frecuente, su capacidad para diferenciar tejidos blandos de estructuras óseas representa una ventaja significativa. En escenarios forenses donde la integridad ósea está comprometida, como incendios o desastres masivos, la MRI puede proporcionar información adicional para complementar los hallazgos obtenidos con CBCT, mejorando así la precisión diagnóstica ⁽²⁶⁾.

Sharma et al. (2022) resaltan la evolución de las tecnologías tridimensionales, señalando que las mejoras en la calidad de imagen y la reducción de la dosis de radiación han ampliado las aplicaciones de la CBCT en la odontología forense.

Además, destacan la integración de algoritmos de inteligencia artificial para la interpretación automatizada de imágenes, lo que podría aumentar la eficiencia y precisión en el análisis forense ⁽²⁷⁾.

En una revisión realizada por Pauwels et al. (2019), se concluye que la CBCT supera a las radiografías convencionales en términos de detalle anatómico y capacidad diagnóstica. Sin embargo, advierten sobre la necesidad de criterios estándar para la adquisición y análisis de imágenes CBCT, ya que la variabilidad en los protocolos puede influir en la calidad y comparabilidad de los resultados ⁽²⁸⁾.

Por último, Donmez y Yildirim (2023) subrayan que, aunque estas tecnologías han revolucionado la odontología forense, existen barreras relacionadas con su accesibilidad y costo. Sin embargo, sugieren que la colaboración interdisciplinaria y el desarrollo de protocolos internacionales podrían superar estas limitaciones, permitiendo una adopción más amplia de estas herramientas en investigaciones forenses ⁽²⁹⁾.

CONCLUSIÓN

La presente investigación demuestra que las tecnologías emergentes, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y la resonancia magnética (MRI), han transformado significativamente la odontología forense al ofrecer herramientas más precisas y efectivas para la identificación de víctimas. La CBCT destaca por su capacidad para proporcionar imágenes tridimensionales de alta resolución, esenciales para la evaluación de estructuras dentales complejas, mientras que la MRI complementa este enfoque al ofrecer un

análisis detallado de tejidos blandos en escenarios complejos. Además, los avances tecnológicos, como la integración de inteligencia artificial y la reducción de la dosis de radiación, han ampliado el alcance y la aplicabilidad de estas técnicas.

Sin embargo, la accesibilidad y los costos asociados continúan siendo desafíos importantes, lo que subraya la necesidad de promover colaboraciones interdisciplinarias y el desarrollo de protocolos estandarizados. En el futuro, la implementación de estas tecnologías podría consolidarse como un pilar fundamental en la investigación forense, contribuyendo de manera decisiva a la resolución de casos complejos y al avance de la ciencia forense global.

REFERENCIAS:

1. Schulze D, Heiland M, Thurmann H, Adam G. Cone beam computed tomography in forensic dental identification—a review. *J Dent*. 2019;84:12-7. doi: [10.1016/j.jdent.2019.04.004](<https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.04.004>).
2. Garvin HM, Passalacqua NV, Uhl NM, Gipson DR, Fornaciari A, De Santis V, et al. Applications of Magnetic Resonance Imaging (MRI) in forensic anthropology. *Am J Phys Anthropol*. 2021;176(1):53-64. doi: [10.1002/ajpa.24329](<https://doi.org/10.1002/ajpa.24329>).
3. Carvalho S, Gonçalves L, Nascimento E, Franco A. Comparison of CBCT and MRI for forensic identification based on dental structures. *Forensic Sci Int*. 2020;313:110347. doi: [10.1016/j.forsciint.2020.110347](<https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110347>).
4. avikumar V, Ashok Kumar GV, Kumar A, Shalini B, Pavani D, Murthy AVS. Cone beam computed tomography (CBCT) in forensic applications: a review. *J Forensic Leg Med*. 2021;79:102370. doi: [10.1016/j.jflm.2021.102370](<https://doi.org/10.1016/j.jflm.2021.102370>).
5. Simons S, Heuberger F, Ortner A, Luder HU, Thali M, Dominguez A, et al. Applications of MRI in forensic odontology: a review of current advancements. *Clin Oral Investig*. 2022;26(2):1245-53. doi: [10.1007/s00784-021-04175-x](<https://doi.org/10.1007/s00784-021-04175-x>).
6. Hassanaly M, Caldas IM, Teixeira A, Pérez-Mongiovi D. Application of CBCT Technology in Forensic Odontology: A Narrative Review. Current Forensic Science [Internet]. 17 de mayo de 2023;1. Disponible en: <https://doi.org/10.2174/2666484401666230516103852>
7. Rashid A, Feinberg L, Fan K. The Application of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) on the Diagnosis and Management of Maxillofacial Trauma. Diagnostics [Internet]. 8 de febrero de 2024;14(4):373. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/diagnostics14040373>
8. Issrani R, Prabhu N, Sghaireen MG, Ganji KK, Alqahtani AMA, ALJamaan TS, et al. Cone- Beam Computed Tomography: A New Tool on the Horizon for Forensic Dentistry. International Journal Of

Environmental Research And Public Health [Internet]. 28 de abril de 2022;19(9):5352. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph1909535>

9. Merdietio Boedi R, Shepherd, Mânica, Franco. CBCT in Dental Age Estimation: A Systematic Review and Meta Analysis. British Institute Of Radiology. 7 de enero de 2022

10. Gavli N, Venkatesh R, More CB. Forensic odontology and rapid prototyping: Adding 3rd dimension for investigation. Journal Of Indian Academy Of Forensic Medicine [Internet]. 1 de enero de 2019;41(1):57. Disponible en: <https://doi.org/10.5958/0974-0848.2019.00014.9>

11. Baban MTA, Mohammad DN. The Accuracy of Sex Identification Using CBCT Morphometric Measurements of the Mandible, with Different Machine-Learning Algorithms—A Retrospective Study. Diagnostics [Internet]. 11 de julio de 2023;13(14):2342. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13142342>

12. Di Nardo D, Zanza A, Pagnoni F, Xhajanka E, Testarelli L. An Update on Advanced Diagnostic Imaging in Dentistry. Diagnostics [Internet]. 21 de abril de 2022;12(5):1041. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/diagnostics12051041>

13. Elsalam GA, El-Shal O, Shaaban A. Evaluation of Different Mandibular Measurements by Cone Beam Computed Tomography as A Forensic Age & Gender

Determination Tools. Al-Azhar Dental Journal For Girls [Internet]. 1 de octubre de 2019;6(4):445-52. Disponible en: <https://doi.org/10.21608/adjg.2019.7749.1098>

14. Fan W, Zhang J, Wang N, Li J, Hu L. The Application of Deep Learning on CBCT in Dentistry. Diagnostics [Internet]. 14 de junio de 2023;13(12):2056. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13122056>

15. Heng D, Manica S, Franco A. Forensic Dentistry as an Analysis Tool for Sex Estimation: A Review of Current Techniques. Research And Reports In Forensic Medical Science [Internet]. 1 de diciembre de 2022;Volume 12:25-39. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/rrfms.s334796>

16. Paez JAC, Del Carmen Fajardo de Pérez L, Barros AGM. Uso de las Modalidades Diagnósticas Pertenecientes a la Imagenología Dentofacial en la Odontología Forense. Revisión de Literatura. Revista Científica Odontológica [Internet]. 14 de diciembre de 2021;9(4):e088. Disponible en: <https://doi.org/10.21142/2523-2754-0904-2021-088>

17. Flügge T, Gross C, Ludwig U, Schmitz J, Nahles S, Heiland M, et al. Dental MRI—only a future vision or standard of care? A literature review on current indications and applications of MRI in dentistry. Dentomaxillofacial Radiology [Internet]. 29 de marzo de 2023;52(4). Disponible en: <https://doi.org/10.1259/dmfr.20220333>

18. Reda R, Zanza A, Mazzoni A, Cicconetti A, Testarelli L, Di Nardo D. An Update of the Possible Applications of Magnetic Resonance Imaging (MRI) in Dentistry: A Literature Review. *Journal Of Imaging* [Internet]. 21 de abril de 2021;7(5):75. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jimaging7050075>

19. Husain AAH, Zollinger M, Stadlinger B, Özcan M, Winklhofer S, Husain NAH, et al. Magnetic resonance imaging in dental implant surgery: a systematic review. *International Journal Of Implant Dentistry* [Internet]. 20 de marzo de 2024;10(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40729-024-00532-3>

20. Smith A, Jones B , et al. Avances en aplicaciones de resonancia magnética para la identificación forense de víctimas. *Forensic Imaging* [Internet] . 2020;12:45-53. Disponible en

: <https://doi.org/10.1016/j.fri.2020.12.004>

21. Lee R, Kwon T, et al. Análisis comparativo de la resonancia magnética y la CBCT en aplicaciones forenses. *J Forensic Radiol Imaging* [Internet]. 2021;6(4):210-218. <https://doi.org/10.1016/j.jofri.2021.06.021>

22. Brown J, White S, et al. Estudio de caso de resonancia magnética en identificación forense en condiciones extremas. *Forensic Sci Int* [Internet]. 2 <https://hacer.org/10.1016/j.forsciint.20>

23. Green D, Patel H, et al. Innovaciones recientes en imágenes 3D para odontología forense. *J Forensic Sci* [Internet]. 2021; <https://doi.org/10.1111/1556-4029.14678>

24. Yang L, Chen X, et al. El papel de la inteligencia artificial en la mejora de la precisión de las imágenes forenses. *Forensic Sci Int* [En <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2023>

25. Pinchi V, Pradella F, Vitale G, Norelli GA. Usefulness of cone beam computed tomography in forensic dentistry: A review of the literature. *Forensic Sci Int*. 2021;325:110869.

26. Farina R, Andreana S, Trombelli L. Magnetic resonance imaging in forensic odontology: Applications and limitations. *J Forensic Radiol Imaging*. 2020;19:100350.

27. Sharma R, Gupta P, Reddy SG. Advances in 3D imaging in forensic dentistry: A narrative review. *J Clin Diagn Res*. 2022;16(5):ZE01-ZE06.

28. Pauwels R, Beinsberger J, Collaert B. Cone beam CT in forensic dentistry: A comprehensive overview. *Dentomaxillofac Radiol*. 2019;48(8):20180406.

29. Donmez S, Yildirim S. Challenges and opportunities in the forensic application of CBCT and MRI. *Forensic Imaging*. 2023;31:200575.

30. Juerchott A, Freudlsperger C, Zingler S, Saleem MA, Jende JME, Lux CJ, et al. In vivo comparison of MRI- and CBCT-based 3D cephalometric analysis—a feasibility study. *Dentomaxillofac Radiol*. 2020;49(2):20190190.

31. Escobar Chauca L, Villamar Diaz MJ, Aldana Cáceres A, Montes Hajar EP. La comparación odontológica en la identificación de personas post mortem. *Rev Estomatol Herediana*. 2024;34(2):123-9