

RID

REPORTE

Imagenológico Dentomaxilofacial

ISSN: 2791-1888. e-id: e20250401 Número 1 Volumen 4 Enero-Junio 2025



**Sociedad Venezolana de
Radiología e Imagenología
Dentomaxilofacial**

EVOLUCIÓN DE LAS IMÁGENES: DE LA RADIOLOGÍA CONVENCIONAL A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

EVOLUTION OF IMAGES: FROM CONVENTIONAL RADIOLOGY TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Bruno Pier Domenico-Voza

Dr.en Ciencias Odontológicas LUZ. Praticien Hospitalière. Hopital du Scorff. Groupe Hospitalière Bretagne Sud. Lorient, France. Chirurgien Dentiste en exercice liberal: Cabinet Kerloupdent, Ploemeur. France. Email: bpierdomenico@gmail.com. ORCID /0000-0002-5462-1641

Como citar: Pier Domenico-Voza Bruno. Evolución de las imágenes: de la radiología convencional a la Inteligencia artificial. Rep Imagenol Dentomaxilofacial 2025;4(1):e2025040101

La evolución de las imágenes en odontología ha sido fundamental para el diagnóstico y tratamiento de las afecciones bucales. Desde las primeras radiografías hasta las tecnologías más avanzadas, como la inteligencia artificial (IA), así como las herramientas de imagen han mejorado la precisión de los diagnósticos y permitido tratamientos menos invasivos y más eficaces. La radiografía dental comenzó a utilizarse a fines del siglo XIX, tras el descubrimiento de los rayos X por Wilhelm Conrad Roentgen en 1895. Esta tecnología permitió a los odontólogos observar el interior de la cavidad bucal sin la necesidad de realizar procedimientos invasivos. La primera radiografía dental fue tomada por el dentista alemán Otto Walkhoff en 1896, un año después del descubrimiento de los rayos X. Inicialmente, las radiografías eran de baja calidad y exposición prolongada, pero marcaron el comienzo de una nueva era en la odontología¹.

Las radiografías convencionales permitieron identificar caries, infecciones, fracturas dentales y patologías del macizo craneofacial, entre otras². Durante muchos años, las radiografías bidimensionales fueron la herramienta estándar para el diagnóstico bucodental. A lo largo de las primeras décadas del siglo XX, las radiografías periapicales y panorámicas comenzaron a ser más utilizadas. Las primeras permiten una imagen detallada de un solo diente o de una pequeña parte de la cavidad bucal, lo que facilita la detección de caries, abscesos y lesiones maxilofaciales¹. Estas imágenes son fundamentales en la odontología preventiva y restauradora. Por otro lado, las radiografías panorámicas proporcionan una visión más amplia de la mandíbula y los dientes en una sola imagen. Este tipo de radiografía permite a los odontólogos examinar los dientes, los huesos maxilares, las articulaciones temporomandibulares y otras estructuras en una sola visión generalizada. Fue especialmente útil para la planificación de tratamientos complejos, como la ortodoncia y la cirugía oral¹.

A finales del siglo XX, la odontología comenzó a experimentar la digitalización de las radiografías². Las radiografías digitales revolucionaron la odontología al ofrecer imágenes de alta calidad con menor

EDITORIAL

exposición a la radiación. Este cambio también permitió una visualización más rápida y precisa, así como la capacidad de almacenar y compartir imágenes electrónicamente, lo que mejoró la colaboración entre profesionales. Las radiografías digitales utilizan sensores electrónicos en lugar de películas tradicionales. Estos sensores capturan las imágenes más rápidamente y permiten realizar ajustes de contraste y brillo de manera inmediata. Además, la capacidad de almacenar las imágenes en formato digital facilita su conservación y acceso a largo plazo, mejorando la gestión de los historiales clínicos de los pacientes ².

En la primera década del siglo XXI, se introdujeron tecnologías más avanzadas, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT, por sus siglas en inglés). La CBCT es una técnica de imagen 3D que proporciona detalles mucho más precisos que las radiografías tradicionales ³. Es especialmente útil en la planificación de cirugías dentales complejas, como la implantología dental, las cirugías maxilofaciales y el diagnóstico de enfermedades de la articulación temporomandibular (ATM). La principal ventaja de la CBCT es su capacidad para generar imágenes tridimensionales de todo el macizo craneofacial ⁴. Esto permite a los odontólogos evaluar con mayor precisión la anatomía dental y realizar planes de tratamiento más efectivos, reduciendo el riesgo de complicaciones y mejorando los resultados quirúrgicos.

La resonancia magnética (RM) es ampliamente utilizada en el diagnóstico médico, en odontología también ha ganado espacios paulatinamente, especialmente en la evaluación de tejidos blandos y en el diagnóstico de problemas en la ATM ⁵. Este método de estudio por imagen es útil para visualizar estructuras que no se pueden evaluar adecuadamente con radiografías o tomografías, como los músculos, ligamentos y en la ATM permite la localización del disco articular. En odontología, la RM se utiliza principalmente para el diagnóstico de trastornos de la ATM, glándulas salivales, neoplasias, así como para la evaluación de tejidos blandos en la cavidad oral y en los tejidos adyacentes. En la actualidad se utiliza cada vez más como herramienta de diagnóstico para visualizar el complejo dentoalveolar, se utiliza para cefalometría en ortodoncia y ortopedia dentofacial, detección de inflamación de la pulpa dental, caracterización de patologías periodontales periapical y marginal de los dientes, detección de caries, dientes impactados y anatomía dentofacial para la planificación de implantes dentales. Su principal ventaja es que no utiliza radiación ionizante, pero sus altos costos son una de sus principales limitaciones ⁶.

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a integrarse en la odontología, especialmente en la interpretación de imágenes dentales. Los algoritmos de IA tienen la capacidad de analizar grandes volúmenes de imágenes en poco tiempo, detectando patrones y anomalías que podrían pasar desapercibidos para los odontólogos. Esto mejora la precisión del diagnóstico, acelera el proceso de revisión de imágenes y reduce el riesgo de errores humanos.

La IA también está siendo utilizada en la detección temprana de caries, enfermedades periodontales entre otras. Herramientas de IA pueden ayudar a los odontólogos a identificar problemas con mayor rapidez y exactitud, mejorando la eficiencia y los resultados del tratamiento ⁷. Además, el uso de tecnologías como la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) está comenzando a ser explorado para asistir en procedimientos de planificación quirúrgica, enseñanza dental y simulación de tratamientos ^{7,8}. Desde el descubrimiento de los rayos X en 1895 hasta la integración de la inteligencia

artificial en la odontología, la evolución de las imágenes dentales ha transformado la manera en que los odontólogos diagnostican y tratan a sus pacientes. La digitalización, las imágenes en 3D, y las nuevas tecnologías como la IA están llevando la odontología a un nivel sin precedentes, proporcionando diagnósticos más rápidos, más precisos y menos invasivos ^{7,8}.

En el futuro, las tecnologías de imágenes seguirán su avance y con el apoyo de la IA, se abren los espacios para los profesionales de la salud bucal en la prosecución del abordar al paciente con diagnósticos integrales, mejorando la experiencia del paciente y los resultados del tratamiento.

REFERENCIAS

1. Mallya S, Lam EWN. White and Pharoah's Oral Radiology: Principles and Interpretation 8th ed. St. Louis, Missouri 2019 Elsevier Health Sciences.
2. Putra RH, Doi C, Yoda N, Astuti ER, Sasaki K. Current applications and development of artificial intelligence for digital dental radiography. *Dentomaxillofac Radiol.* 2022 Jan 1;51(1):20210197. DOI: 10.1259/dmfr.20210197
3. Mupparapu M, Tyndall DA. Cone Beam Computed Tomography in Dental Practice. *Journal of the American Dental Association.* 2009;140(4):500-507. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2009.0199>
4. Nasseh I, Al-Rawi W. Cone Beam Computed Tomography. *Dent Clin North Am.* 2018 Jul;62(3):361-391. doi: 10.1016/j.cden.2018.03.002
5. Loyola AM, D'Elia M. Magnetic Resonance Imaging in Dentistry. *Journal of Clinical Imaging Science.* 2016;6, 34. <https://doi.org/10.4103/2156-7514.193137>.
6. Flügge T, Gross C, Ludwig U, Schmitz J, Nahles S, Heiland M, Nelson K. Dental MRI-only a future vision or standard of care? A literature review on current indications and applications of MRI in dentistry. *Dentomaxillofac Radiol.* 2023 Apr;52(4):20220333. doi: 10.1259/dmfr.20220333
7. Magne P, Belser UC. Computer-Assisted Esthetic Dentistry. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2002;88(3):274-283. <https://doi.org/10.1067/mpr.2002.1261>
8. Chauhan V, Kaur G. Artificial Intelligence in Dentistry: A Review. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences.* 2020;12(1):1-6. https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_289_19 -

