

**DOI:** 10.26820/recimundo/8.(2).abril.2024.365-374

**URL:** <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2292>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 365-374







## Nuevas tecnologías en odontología y salud dental. Caso Ecuador

New technologies in dentistry and dental health. The case of Ecuador

Novas tecnologias em odontologia e saúde dentária. O caso do Equador

**Jossue Tarquino Narváez Guerrero<sup>1</sup>; Mauro Xavier Zambrano Matamoros<sup>2</sup>; Michael Antonio Tomalá De la Cruz<sup>3</sup>; Lenin Stalin Suasnabas Pacheco<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 30/04/2024 **ACEPTADO:** 11/05/2024 **PUBLICADO:** 28/08/2024

1. Especialista en Periodoncia e Implantología Quirúrgica; Odontólogo; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; [jossue.narvaezg@ug.edu.ec](mailto:jossue.narvaezg@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0009-0002-2380-9753>
2. Diploma Superior en Desarrollo Local y Salud; Especialidad en Cirugía Bucal; Odontólogo; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; [mauro.zambrano@ug.edu.ec](mailto:mauro.zambrano@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0009-0000-3180-646X>
3. Magíster en Seguridad Informática Aplicada; Magíster en Educación; Ingeniero en Sistemas; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; [michael.tomalad@ug.edu.ec](mailto:michael.tomalad@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0000-0003-0197-714X>
4. Magíster en Gerencia de Tecnologías de la Información; Licenciado en Ciencias de la Educación mención Informática y Programación; Profesor de Segunda Enseñanza Especialización Informática y Programación; Tecnólogo Pedagógico en Informática y Programación; Doctorando de Educación de las Universidad Católica Andrés Bello; Docente de la Universidad de Guayaquil, Gestor de Investigación de la Facultad de Odontología; Guayaquil, Ecuador; [lenin.suasnabas@ug.edu.ec](mailto:lenin.suasnabas@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0000-0002-6829-4354>

### CORRESPONDENCIA

**Jossue Tarquino Narvaez Guerrero**

[jossue.narvaezg@ug.edu.ec](mailto:jossue.narvaezg@ug.edu.ec)

**Guayaquil, Ecuador**

## RESUMEN

El área odontológica mundial se encuentra en evolución constante, con nuevas tecnologías que se originan día a día con la finalidad de mejorar la salud dental del paciente. En consecuencia, se ha transformado la manera en que se realizan los diagnósticos, tratamientos, la forma de organizar y controlar, al mismo tiempo que permiten ofrecer manejos más personalizados, efectivos, indoloros, duraderos, con mejor estética, funcionalidad, y comodidad al paciente. El objetivo de la presente investigación es plasmar las generalidades acerca de las nuevas tecnologías en odontología y salud dental, especialmente las usadas en Ecuador. El enfoque metodológico de la investigación es una revisión bibliográfico – documental. En la revisión se encontró que algunos estudios en el país han dejado en evidencia la existencia de diferencias que obstaculizan la incorporación de nuevas tecnologías, entre ellas las áreas geográficas, así como el tipo de atención (pública o privada), el nivel socioeconómico, infraestructura y necesidades de la población, entre otros factores de interés. Entre los adelantos tecnológicos de reciente uso en odontología en Ecuador se encuentran las impresiones 3D, tomografías computarizadas, radiografías dentales, tecnología CAD/CAM, telemedicina y cámaras intraorales. Se encontraron pocos registros que evidencien el uso, conocimiento, resultados y otros aspectos relacionados con las tecnologías emergentes usadas en Ecuador, lo que demuestra que a pesar de que el país ha tenido un crecimiento importante en la adquisición y uso de estas tecnologías aún queda mucho camino por recorrer.

**Palabras clave:** Tecnología, Odontología, Salud, Dental, Innovaciones.

## ABSTRACT

The global dental area is constantly evolving, with new technologies that arise every day with the aim of improving the patient's dental health. Consequently, the way in which diagnoses and treatments are carried out, the way of organizing and controlling, has been transformed, at the same time allowing us to offer more personalized, effective, painless, long-lasting treatments, with better aesthetics and functionality, and patient comfort. The objective of this research is to capture generalities about new technologies in dentistry and dental health, especially those used in Ecuador. The methodological approach of the research is a bibliographical - documentary review. In the review, it was found that some studies in the country have revealed the existence of differences that hinder the incorporation of new technologies, including geographical areas, as well as the type of care (public or private), socioeconomic level, infrastructure, and needs of the population, among other factors of interest. Among the technological advances recently used in dentistry in Ecuador are 3D printing, CT scans, dental x-rays, CAD/CAM technology, telemedicine and intraoral cameras. Few records were found that evidence the use, knowledge, results and other aspects related to emerging technologies used in Ecuador, which shows that although the country has had significant growth in the acquisition and use of these technologies, there is still much left way to go.

**Keywords:** Technology, Dentistry, Health, Dental, Innovations.

## RESUMO

A área dentária mundial está em constante evolução, com novas tecnologias que surgem todos os dias com o objetivo de melhorar a saúde dentária do paciente. Consequentemente, a forma como se realizam os diagnósticos e tratamentos, a forma de organizar e controlar, tem vindo a transformar-se, ao mesmo tempo que nos permite oferecer tratamentos mais personalizados, eficazes, indolores, duradouros, com melhor estética e funcionalidade e conforto para o paciente. O objetivo desta pesquisa é captar generalidades sobre as novas tecnologias em odontologia e saúde bucal, especialmente as utilizadas no Equador. A abordagem metodológica da pesquisa é uma revisão bibliográfica - documental. Na revisão, verificou-se que alguns estudos no país revelaram a existência de diferenças que dificultam a incorporação de novas tecnologias, incluindo áreas geográficas, bem como o tipo de atendimento (público ou privado), nível socioeconómico, infraestruturas, e necessidades da população, entre outros fatores de interesse. Entre os avanços tecnológicos recentemente utilizados na odontologia no Equador estão a impressão 3D, tomografias computadorizadas, radiografias dentárias, tecnologia CAD/CAM, telemedicina e câmaras intraorais. Foram encontrados poucos registos que evidenciam o uso, conhecimento, resultados e outros aspectos relacionados com as tecnologias emergentes utilizadas no Equador, o que mostra que, embora o país tenha tido um crescimento significativo na aquisição e uso dessas tecnologias, ainda há muito caminho a percorrer.

**Palavras-chave:** Tecnologia, Odontologia, Saúde, Dental, Inovações.

## Introducción

La tecnología actualmente tiene aplicación cotidiana y es una efectiva aliada del ser humano para distintas actividades. La odontología no es la excepción a este enunciado. La primera relación de la digitalización y la odontología se estableció a mediados de la década del 70 del siglo pasado. Actualmente, muchos pacientes ven como la aplicación de las nuevas tecnologías ha cambiado la percepción en la visita odontológica. La integración digital para procedimientos de diagnóstico, planificación, ejecución y monitorización del tratamiento brinda a los pacientes mayor confortabilidad, rapidez y eficacia. Además, estos procesos aplicados en la enseñanza a los alumnos facilitan su aprendizaje, aún más cuando nos dirigimos hacia una generación nativa digitalmente hablando (1).

La salud bucodental es el principal objetivo de la odontología. De este modo, la Organización Mundial de la Salud – OMS, (2003) la define como: “Un estado exento de dolor bucodental o facial crónico, cáncer de la cavidad bucal o la garganta, infección oral y anginas, periodontopatías, caries dental, pérdida de dientes y otras enfermedades y trastornos que limitan la capacidad de una persona para morder, masticar, sonreír y hablar, así como su bienestar psicosocial” (2).

Según datos de la OMS, las enfermedades bucodentales, pese a ser en su mayoría prevenibles, suponen una importante carga para el sector de la salud de muchos países y afectan a la población durante su vida, causando dolor, molestias, deformaciones e incluso la muerte. Se estima que estas enfermedades afectan a casi 3500 millones de personas. La caries dental no tratada en dientes permanentes es el trastorno de salud más frecuente (3).

En este contexto, en las últimas décadas, los avances tecnológicos han sido vertiginosos y de igual manera, los tratamientos odontológicos han ido adaptándose al avance de las nuevas herramientas tecno-

lógicas. Sobre este particular, las instituciones dedicadas a la asistencia bucodental públicas y privadas a nivel global, están adecuando sus prácticas médicas a las nuevas tecnologías a fin de optimizar el servicio. Igualmente, en Ecuador..., ...diversas clínicas privadas están orientadas a realizar la adaptación de sus prácticas de salud bucodental, a fin de ofrecer un servicio más rápido y eficaz adaptado a las nuevas exigencias tecnológicas (4).

En consecuencia, el propósito de la presente investigación es plasmar las generalidades acerca de las nuevas tecnologías en odontología y salud dental, especialmente en Ecuador.

## Materiales y Métodos

Se realizó una búsqueda de información utilizando diferentes bases de datos, entre las que figuran: PubMed, Biblioteca Virtual de la Salud (BVS), SciELO, Medigraphic, Dialnet, ELSEVIER, Cochrane, entre otras. Donde se usaron descriptores tales como: “*Nuevas tecnologías + odontología y salud dental*”, “*Odontología y salud dental + Ecuador*” y “*Nuevas tecnologías + odontología y salud dental + Ecuador*”. Para la selección de los resultados se tuvo en cuenta el idioma, el cual se consideró el español y el inglés, la relevancia, así como la correlación temática. Por último, la fecha de publicación, la cual estuvo entre 2019 y 2024, con excepción de unos pocos registros de data más antigua pero que se consideraron importantes y vigentes para el presente estudio.

El material bibliográfico recolectado consistió en artículos científicos, en general, guías clínicas, e-books, ensayos clínicos, consensos, protocolos, tesis de posgrado y doctorado, noticias científicas, boletines y/o folletos de instituciones oficiales o privadas de reconocida trayectoria en el ámbito científicoacadémico y demás documentos e informaciones, considerados de interés y con valor de la evidencia científica a criterio del equipo investigador.

## Resultados

La actualización constante, la concientización sobre la obsolescencia programada (vida útil finita para aparatos, sistemas y protocolos digitales) y la necesidad de correr paralelamente a estos cambios vertiginosos, obligan al odontólogo y a su entorno, a capacitarse frecuentemente y a adquirir equipamiento para satisfacer la demanda de servicios acorde a nuestros tiempos (1).

La tecnología digital en odontología incluye el uso de imágenes digitales en 3D, escaneo intraoral, diseño por computadora, impresoras 3D y otros equipos especializados que permiten la realización de imágenes tridimensionales de dientes, tejidos blandos, vías nerviosas y tejido óseo, como es el caso de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT por sus siglas en inglés), que posibilita hacer diagnósticos más exactos y el acceso a terapias reconstructivas más precisas. En cuanto a la nanotecnología en la odontología, este permite el acceso al uso de nanocompuestos que proporcionan una mayor traslucidez y resistencia a los biomateriales de reemplazo de tejidos perdidos, además de permitir el bloqueo rápido de túbulos dentinarios expuestos, reduciendo así rápidamente la sensibilidad dentinaria. Mientras que la impresión óptica, mediante el escaneo digital de piezas dentales, permite la reproducción fidedigna de estos con mínima o nula molestia y el acceso a modelos digitales con tecnología de impresión 3D sumamente precisos y sin ocasionar molestias al paciente (5).

Igualmente, la Inteligencia Artificial (IA) se está utilizando ampliamente en odontología demostrando resultados prometedores ya que muestran una precisión equivalente a la de diferentes especialistas capacitados y en algunos casos superan los errores humanos demostrando excelentes resultados. En odontología se ha usado sobre todo en el diagnóstico de lesiones mediante el uso de diferentes modalidades de imagen principalmente rayos X que se utilizan para de-

terminar las condiciones de los tejidos duros. Con el pasar del tiempo se han incluido imágenes de radiografías periapicales, panorámicas y cefalométricas; y más recientemente la tomografía computarizada. Su uso abarca diferentes especialidades entre las que se pueden destacar la periodoncia, implantología oral, odontología forense, medicina y patología oral, ortodoncia, cirugía maxilofacial, diagnóstico, cariología y endodoncia (6).

El Cone Beam Computed Tomography (CBCT) ha emergido como una herramienta revolucionaria. Desde sus inicios, el CBCT ha trascendido como una tecnología pionera que ha redefinido la manera en que los profesionales de la ortodoncia abordan el diagnóstico y tratamiento de diversas patologías. Este progreso ha sido impulsado por una serie de avances tecnológicos que han potenciado la capacidad del CBCT para proporcionar imágenes detalladas y tridimensionales de las estructuras orofaciales. Por tanto, este avance tecnológico ha permitido a los ortodoncistas y a todos los profesionales vinculados con el campo odontológico, visualizar con precisión las relaciones entre las estructuras óseas y articulares, brindando una comprensión integral de la anatomía facial. En este contexto, la detección temprana y precisa de patologías se ha transformado en un aspecto fundamental para garantizar la salud bucal y la integridad física de los pacientes (7).

La tomografía computarizada es otro nuevo avance tecnológico en odontología, aunque en Quito, Ecuador, el servicio aún es reducido. Por medio de las tomografías convencionales no se puede tener un diagnóstico detallado sobre los pacientes. Esto, porque no muestran el corte real del hueso y los dientes, como sí lo hace el examen tridimensional. Una vez tomadas estas imágenes, los resultados son enviados al odontólogo y mediante un programa y una impresora, también en 3D, se obtiene la figura exacta de esta estructura. En Ecuador, los odontólogos hacen guías quirúrgi-



cas, pero no son computarizadas ya que los costos son elevados y en ocasiones son enviados al exterior. Sin embargo, desde el 2013 se buscó una alternativa para agilizar el tiempo de trabajo y se optó por la impresión en 3D, con el objetivo de tener una panorámica amplia sobre la condición oral de los pacientes. Los avances tecnológicos en odontología en el país han sido notorios en los últimos años ya que hay equipos nuevos que realizan impresiones de los moldes dentales, como por ejemplo el equipo denominado CAD/CAM (8).

Es importante destacar que uno de los eventos más destacados en el área de la Odontología en Ecuador donde se presentan las últimas innovaciones en tecnología dental, la Expo Dental, este año, ha presentado dos tecnologías que han capturado la atención de todos: la Digital XRAY y el CAD/CAM. La Digital XRAY representa un avance notable en la radiografía dental. Con esta tecnología, las imágenes son mucho más nítidas y detalladas, permitiendo a los dentistas ver con precisión cada rincón de la boca de sus pacientes. Esto se traduce en diagnósticos más precisos y tratamientos más efectivos. Uno de los beneficios más destacados de la Digital XRAY es la reducción significativa de la radiación. Esto no solo protege a los pacientes, sino también a los profesionales de la salud dental que manejan estos equipos a diario. La calidad de imagen superior facilita la detección temprana de problemas, lo que permite una intervención más rápida y efectiva. Esta tecnología utiliza hasta un 70% menos radiación en comparación con las radiografías tradicionales. Esta reducción es crucial, especialmente para pacientes que requieren radiografías frecuentes. Además, la rapidez con la que se obtienen las imágenes digitales agiliza el proceso de diagnóstico y tratamiento (9).

Por otra parte, la tecnología CAD/CAM hace referencia a los términos *Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing*, que en español significan “diseño y manufactura asistidos o dirigidos por computado-

ra”. Esta tecnología permite diseñar moldes de productos mediante el uso de programas digitales con el fin de que luego puedan ser materializados por una máquina de impresión 3D. De esta manera, los sistemas CAD/CAM son fábricas automáticas cómputo-integradas que funcionan con instrucciones proveídas desde una base informática. Además, al ser sistemas de prototipado rápido, superan los métodos de mecanizado tradicionales que utilizan la manufactura aditiva y, por tanto, enlentecen el proceso de materialización de los moldes diseñados previamente en la interfaz. En la última década, luego de haber alcanzado un alto grado de aceptación y uso clínico, esta tecnología ha ido ocupando un lugar importante en la educación dental, siendo empleada principalmente para la fabricación de modelos dentales en 3D, aunque también para el desarrollo de simuladores hápticos y sistemas de calificación automatizados con el fin de reducir la subjetividad al momento de evaluar a los estudiantes. El uso de la tecnología CAD/CAM en el proceso enseñanza-aprendizaje de pre- y posgrado se ha visto relacionado con un incremento en su calidad, la gran precisión en el diseño de modelos dentales y el aumento de la objetividad obtenido en las calificaciones son claros ejemplos de ello; no es extraño que en la actualidad los centros superiores de educación en odontología busquen adquirirla (10).

Granizo Carrera, (2021) realizó una encuesta en línea sobre el uso de la tecnología digital CAD-CAM a dentistas del Ecuador, donde obtuvieron un total de 263 respuestas válidas. La mayoría de los dentistas encuestado ejercían su profesión en la costa ecuatoriana, siendo Guayas la provincia con mayor participación dentro de la encuesta. La autora concluyó lo siguiente:

La mayoría de los dentistas ecuatorianos encuestados no emplean en su flujo de trabajo tecnología CAD/CAM. Los altos costos de inversión y mantenimiento, así como el poco conocimiento tecnológico entre esta población profesional son las

razones de este leve empleo. Una importante proporción de estos dentistas creen que será necesaria la implementación de CAD/CAM en sus procedimientos, al ser un factor clave del futuro de la odontología en Ecuador y el mundo. Los usuarios de tecnología CAD-CAM en Ecuador indican la existencia de capacitaciones que no cubren las bases teóricas y prácticas suficientes para el manejo de la misma (11).

Más recientemente se han dan pasos importantes hacia la incorporación y empleo de nuevas tecnologías en Odontología en Ecuador. Tal es el caso de la Universidad Católica de Cuenca, la ha alcanzado un hito significativo al convertirse en la primera institución educativa de Sudamérica en recibir la certificación EXOCAD. La integración de EXOCAD en el currículo de la Universidad Católica de Cuenca representa un avance notable en la educación odontológica de la región. Este software permite a los estudiantes adquirir habilidades prácticas y experiencia en el diseño digital de prótesis dentales, preparándolos para los desafíos del mundo profesional y a los docentes la oportunidad de ampliar sus conocimientos y métodos de enseñanza mediante tecnologías de vanguardia. La adopción de EXOCAD en la Universidad Católica de Cuenca refleja su compromiso continuo con la innovación y la actualización tecnológica. Esta iniciativa fortalece la calidad educativa de la institución y la posiciona como un referente en el campo de la odontología digital en Sudamérica (12).

Figuroa et al, (2019) en su estudio para determinar la aplicación Impresión en 3D, como técnica de Innovación en Salud Bucodental por parte de los odontólogos pertenecientes Unidad Odontológica Clinident en la ciudad de Manta, Ecuador, llegaron a la siguiente conclusión:

...la mayoría de los odontólogos tiene formación en área de la informática, utiliza ciertas herramientas digitales para

su trabajo cotidiano, que está familiarizado con la tecnología de la impresión de piezas dentales en 3D y también que está interesado en adquirirla y usarla como una herramienta innovadora en el área de la odontología. Asimismo, se considera necesario que los profesionales de la odontología conozcan, innoven en el uso de las herramientas digitales como parte de su accionar diario y se documente sobre la predecibilidad, durabilidad, versatilidad de las nuevas tecnologías en 3D, garantizando que estos sistemas se integren en la clínica con mayor confianza (4).

Por otro lado, es importante destacar el papel de la teleodontología como rama emergente de la telesalud, que utiliza tecnologías electrónicas de información, imagen y comunicación para proporcionar y apoyar la prestación, diagnóstico, consulta y educación sobre la atención dental. La implementación de la teleodontología en la gestión de clínicas dentales ofrece varios beneficios como: acceso a un servicio odontológico en caso de situaciones de emergencia, reducir el número de consultas de seguimiento después de realizar tratamientos odontológicos como extracciones, apertura cameral en caso de edema, cirugías periodontales, además superar barreras geográficas y ser eficaz para evaluar lesiones orales, mientras que en el área de odontopediatría es útil para reforzar la educación sobre higiene bucal mediante salas virtuales interactivas. Si bien tiene limitaciones para realizar un diagnóstico preciso, es fundamental entender que la teleodontología ayuda en procedimientos preventivos y de emergencia. Por otra parte, el desarrollo de herramientas de diagnóstico de forma remota es esencial para el campo de la teleodontología, esto implica la investigación y creación de dispositivos y sensores que permitan capturar imágenes intraorales de alta calidad, la medición exacta de la profundidad de las caries y la valoración de la salud periodontal. Asimismo, es importante

considerar la implementación de inteligencia artificial (IA) en un futuro para el análisis de imágenes, mediante el desarrollo de algoritmos que puedan detectar y diagnosticar de forma precisa enfermedades bucales como caries, enfermedades periodontales, problemas de oclusión. Es así, que con la aceptación creciente por parte de pacientes y odontólogos la teleodontología tiene potencial de transformar la manera en la que se brinda la atención odontológica, siendo más accesible y eficiente (13).

La teleodontología ha permitido brindar consultas odontológicas en el marco de la pandemia del COVID-19 y constituye un paradigma emergente para la atención odontológica de los países desarrollados y en vías de desarrollo, evidenciando la necesidad de rediseñar el cuidado de la salud bucal (14).

En tiempos de Pandemia de Covid 19, el uso de la telemedicina fue determinante en Ecuador, así como en el resto del mundo. Uno de los objetivos del estudio de Quito García, (2022) fue determinar las percepciones de los odontólogos y profesionales de la medicina deportiva sobre la utilidad de las tecnologías digitales para mejorar la atención de los usuarios (en deportistas de la ciudad de Loja, Ecuador, a propósito de tiempo de pandemia), por medio de entrevistas (vía digital) a profesionales inmersos en la odontología digital y de prevención. En este sentido, los profesionales manifestaron con asertividad que un programa en telemedicina oral sería muy pertinente en tiempos de pandemia, evitando así contacto entre el profesional y el usuario, minimizando así el potencial peligro de contagio. En lo que respecta al estilo de vida de los deportistas en el presente estudio, el profesional en fisioterapia y rehabilitación física que fue consultado, estuvo de acuerdo en el uso de las herramientas digitales para un cuidado mínimamente direccionado, haciendo énfasis en que su implementación sería aceptable pero no una solución determinante (15).

Asimismo, Alvarado et al., (2023) al comparar el uso de la telemedicina y la salud digital en Ecuador, centrándose en tres regiones geográficas: Sierra, Amazonía y Costa, concluyeron que la telemedicina y la salud digital en Ecuador han experimentado un crecimiento sustancial en los últimos años, lo que demuestra un interés creciente en la aplicación de tecnologías de atención médica en el país. La comparación entre tres regiones geográficas de Ecuador (Sierra, Amazonía y Costa) muestra diferencias significativas en la percepción y utilización de la telemedicina y la salud digital, lo que indica que la implementación de estas tecnologías puede variar de una región a otra. Estas diferencias sugieren que la adopción y el uso de la telemedicina y la salud digital pueden estar influenciados por factores regionales, como las condiciones socioeconómicas, las infraestructuras de salud y las necesidades de la población. La variabilidad en la percepción y el acceso a estas tecnologías resalta la importancia de considerar las particularidades geográficas y demográficas de cada región al diseñar estrategias de salud digital en Ecuador. Estos hallazgos indican que la telemedicina y la salud digital tienen un potencial considerable para mejorar la atención médica en Ecuador, pero también subrayan la necesidad de abordar las diferencias regionales para garantizar un acceso equitativo y efectivo a estas tecnologías en todo el país. En resumen, el estudio destaca la importancia de tener en cuenta las variaciones geográficas al desarrollar políticas y programas que promuevan el uso de la telemedicina y la salud digital en Ecuador (16).

Otra nueva tecnología en el área de odontología y salud dental es la cámara intraoral. Se trata de un dispositivo óptico de uso odontológico, que permite tomar fotografía o videos de la cavidad oral. Las imágenes son transmitidas a medios externos o pantallas las cuales facilitan el diagnóstico de los pacientes. Estos aparatos con forma de cepillo de diente proyectan en una pantalla una imagen ampliada de la boca del

paciente en el orden de un 40 a 60 veces el tamaño de la imagen original. Por tanto, las imágenes intraorales no son consideradas autosuficientes para el diagnóstico, sin embargo, se sirven de ayuda para mejorar el diagnóstico, complementando técnicas como las radiografías. Asimismo, permite tanto al odontólogo como al paciente observar de forma clara y rápida el estado visible de su boca y de tratamientos previos, como empastes o coronas. Esta innovación ha supuesto un paso de gigante en el camino del empoderamiento del paciente dental, que gracias a la cámara intraoral puede ver su boca igual que su odontólogo, y seguir sus explicaciones y hacer preguntas de un modo mucho más crítico e informado. En el mercado existen opciones de las cámaras con las siguientes características:

- Wireless o conectadas a cables de formatos de video
- Versiones ligeras ((considerando como ligero 110 g)
- Iluminación LED
- Mecanismos de ajuste de la foto fijos o variables
- Zoom de hasta 100x
- Ángulo de toma de 0 a 90°
- Conexión de imagen a 45°
- Conexión con elementos periodontales para la toma de medidas.
- Conexión para examen de dientes particulares
- Disparo desde la cámara o desde interruptores externos
- Grabación de las imágenes en memoria
- Softwar dedicado para la elaboración de imágenes (17).

En un estudio es observacional analítico transversal realizado por Abad Caballero, (2021) para comparar tres sistemas de cá-

maras en fotografías intraorales realizadas a estudiantes de cuarto semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Ecuador (FOUCE) e identificar el sistema de cámaras que presenta mejores características para fotografía intraoral, se evaluaron 45 fotografías intraorales, las cuales fueron producto de tres sistemas de cámaras diferentes: 15 de una Cámara Canon (Réflex), 15 de una Cámara Sony (Compacta) y 15 de una Cámara del iPhone 7 (Dispositivo móvil). Los autores llegaron a las siguientes conclusiones:

En cada una de las categorías (nitidez, profundidad de campo, exposición, balance de blancos y composición de la imagen) la cámara Réflex obtuvo las mejores puntuaciones en comparación con los otros sistemas, quedando en primer lugar, la cámara compacta se ubicó en el segundo lugar y la cámara del iPhone 7 se ubicó en el último lugar. Se determinó mediante los resultados estadísticos entre los tres sistemas de cámaras que la cámara réflex fue la que tuvo mejores resultados en todos los campos planteados, por ende, presentan mejores características para la realización de fotografías intraorales y debe ser siempre la primera opción para ello (18).

## Conclusiones

Sin duda alguna las nuevas tecnologías aplicadas en la odontología han transformado la manera de tratar la salud dental. Desde las impresoras 3D hasta la teleodontología, cada paso en los avances ha contribuido a una mejor atención del paciente. En la medida en que estos avances sigan su curso, su aplicación en el área odontológica representará un papel de vital importancia en el mejoramiento de la calidad en la atención y promoción de la salud dental.

En Ecuador, algunos estudios han dejado en evidencia que existen diferencias que obstaculizan la incorporación de nuevas tecnologías, entre ellas las áreas geográficas, así como el tipo de atención (pública o



privada), el nivel socioeconómico, infraestructura y necesidades de la población, entre otros factores de interés.

Entre los adelantos tecnológicos de reciente uso en odontología en el país se encuentran las impresiones 3D, tomografías computarizadas, radiografías dentales, tecnología CAD/CAM, telemedicina y cámaras intraorales.

Se encontraron pocos registros que evidencien el uso, conocimiento, resultados y otros aspectos relacionados con las tecnologías emergentes usadas en Ecuador, lo que demuestra que a pesar de que el país ha tenido un crecimiento importante en la adquisición y uso de estas tecnologías aún queda mucho camino por recorrer.

## **Bibliografía**

- Abad Coronel C. Universidad de Cuenca. [Online].; 2022 [cited 2024 julio 10. Available from: <https://www2.ucuenca.edu.ec/component/content/article/277-espanol/investigacion/blog-de-ciencia/año-2021/mayo-2021/2072-tecnologias-digitales-y-odontologia?Itemid=437>.
- Hernández A. Higiene y salud oral. Presentación. Simposio. Academia Nacional de Medicina de Perú, Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública; 2019. Report No.: IV Simposio.
- Organización Mundial de la Salud - OMS. Organización Mundial de la Salud - OMS. [Online].; 2022 [cited 2024 julio 21. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
- Figuroa J, Arpi L, Tigua D, Rosero P. Innovación en salud bucodental: Impresión en 3D en la Unidad Odontológica Clinident. Ciencias de la Salud. 2019.
- Trigo G, Rey E, Pistochini A, Fernández J. La odontología y su relación con la comunidad frente al desarrollo tecnológico actual: Propuesta de las Academias Nacionales para la Argentina venidera. Academia Nacional de Odontología de Argentina; 2024.
- Cacñahuaray G, Gómez D, Lamas V, Guerrero M. Aplicación de la inteligencia artificial en Odontología: revisión de la literatura. Odontol. Sanmarquina. 2021; 24(3): p. 243-253.
- Garrido P, Valarezo D, Acurio N, Becerra A, Estrada K, González K, et al. Uso de CBCT en ortodoncia para el diagnóstico de patologías de la ATM. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2024.
- El Comercio. Técnicas en 3D para la medicina dental. El Comercio. 2014 enero.
- Sanchez R. Expo Dental. [Online].; 2024 [cited 2024 julio 30. Available from: <https://expo-dental.com/la-innovacion-dental-en-la-expo-dental-2024-3221/>.
- Mazzola L, Castro R. Ventajas, desventajas y perspectiva estudiantil de la tecnología del CAD/CAM en el proceso enseñanza-aprendizaje de la educación dental. Revista Cubana de Investigación Biomédica. 2021; 40(3): p. 1-11.
- Granizo Carrera M. Encuesta sobre el uso de la tecnología digital CAD-CAM a dentistas del Ecuador. Tesis de grado. Guayaquil: Universidad católica de Santiago de Guayaquil; 2021.
- Vintimilla R. Universidad Católica de Cuenca. [Online].; 2024 [cited 2024 julio 09. Available from: <https://www.ucacue.edu.ec/primer-universidad-en-ecuador-integrada-con-exocad/>.
- Criollo M, Espinoza E, León M, Niveló D, Bravo M. Teleodontología y su implementación en la gestión de clínicas dentales: una revisión de la literatura. Recima21. 2024; 5(8).
- Revelo G. La teleodontología como alternativa de atención durante la pandemia por COVID-19. Odontol. Sanmarquina. 2021; 24(3): p. 299-303.
- Quito García R. Telemedicina y odontología del deporte: atención primaria en salud oral mediante el uso de medios digitales en deportistas de la ciudad de Loja a propósito de tiempo de pandemia. Tesis. Quito: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador; 2022.
- Alvarado E, Moína A, Caicedo J. Comparación del uso de la telemedicina y la salud digital en Ecuador. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2023; 42.
- Álvarez Centeno T. Nuevas tecnologías en odontología. In <https://mawil.us/repositorio/index.php/academico/catalog/view/43/85/102>, editor. Desarrollo de la odontología integral y sus nuevas prácticas. Ecuador: Mawil Publicaciones de Ecuador; 2023. p. 261.
- Abad Caballero CA. Comparación de tres sistemas de cámaras en fotografías intraorales realizadas a. Tesis de grado. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología; 2021.



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

### CITAR ESTE ARTICULO:

Narvárez Guerrero, J. T., Zambrano Matamoros, M. X., Tomalá De la Cruz, M. A., & Suasnabas Pacheco, L. S. (2024). Nuevas tecnologías en odontología y salud dental. Caso Ecuador. RECIMUNDO, 8(2), 365-374. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(2\).abril.2024.365-374](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(2).abril.2024.365-374)