

18

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL**  
**EN ODONTOLOGÍA: ÉTICA Y PROFESIONALIDAD**

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## EN ODONTOLOGÍA: ÉTICA Y PROFESIONALIDAD

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DENTISTRY: ETHICS AND PROFESSIONALISM

Adriana Nicole Tobar-Peñaherrera<sup>1</sup>

E-mail: [oa.adrianantp05@uniandes.edu.ec](mailto:oa.adrianantp05@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4412-530X>

Mónica Alexandra Acosta-Vargas<sup>1</sup>

E-mail: [oa.monicaaav48@uniandes.edu.ec](mailto:oa.monicaaav48@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2046-8201>

Rolando Manuel Benites<sup>1</sup>

E-mail: [ua.rolandobenites@uniandes.edu.ec](mailto:ua.rolandobenites@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4961-5324>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ambato, Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Tobar-Peñaherrera, A. N., Acosta-Vargas, M. A., & Benites, R. M. (2025). Inteligencia artificial en odontología: ética y profesionalidad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 8(3), 154-163.

**Fecha de presentación:** 16/05/2025

**Fecha de aceptación:** 05/06/2025

**Fecha de publicación:** 01/07/2025

#### RESUMEN

El empleo de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito de la odontología ha transformado la práctica clínica, con lo cual se ha elevado la precisión en los diagnósticos y la efectividad de los tratamientos. Sin embargo, su implementación debe garantizar un acceso equitativo, que evite desigualdades en la atención dental y promueva un uso ético y responsable en el tratamiento hacia los pacientes. Este estudio analiza los desafíos éticos asociados con la aplicación de la IA en odontología, destaca la importancia de seguir principios bioéticos y regulaciones adecuadas para maximizar los beneficios. Para el desarrollo de la investigación se empleó un enfoque sistemático utilizando bases de datos indexadas como PubMed, Wiley y Elsevier. Los resultados muestran que la IA ha impulsado avances significativos en odontología, mejorando diagnósticos y tratamientos empleados. También fueron identificados retos éticos y legales, como la autonomía del profesional, la protección de la privacidad del paciente y el riesgo de dependencia excesiva de la tecnología. Se pudo comprobar que en muchos casos los resultados obtenidos fueron mejores con el empleo de la IA, lo que no implica la sustitución del criterio profesional. Se pudo evidenciar la necesidad de establecer normativas específicas para el uso de la IA en odontología para garantizar una aplicación ética y la protección al paciente, de forma que estos marcos regulatorios equilibren el empleo de la IA con la responsabilidad profesional y el bienestar del paciente, sin que sea sustituida la valoración médica en cada caso.

#### Palabras clave:

Odontología, tratamiento, inteligencia artificial, normativas, ética.

#### ABSTRACT

The use of artificial intelligence (AI) in dentistry has transformed clinical practice, increasing diagnostic accuracy and treatment effectiveness. However, its implementation must ensure equitable access, avoid inequalities in dental care, and promote ethical and responsible use in patient treatment. This study analyzes the ethical challenges associated with the application of AI in dentistry, highlighting the importance of following bioethical principles and appropriate regulations to maximize benefits. A systematic approach was used to develop the research using indexed databases such as PubMed, Wiley, and Elsevier. The results show that AI has driven significant advances in dentistry, improving diagnoses and treatments. Ethical and legal challenges were also identified, such as professional autonomy, protection of patient privacy, and the risk of overdependence on technology. It was found that in many cases, the results obtained were better with the use of AI, which does not imply a replacement of professional judgment. It was evident that there is a need to establish specific regulations for the use of AI in dentistry to ensure ethical application and patient protection. These regulatory frameworks balance the use of AI with professional responsibility and patient well-being, without replacing medical assessment in each case.

#### Keywords:

Dentistry, treatment, artificial intelligence, regulations, ethics.

## INTRODUCCIÓN

La odontología ha experimentado cambios significativos con la incorporación de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial (IA). La ética odontológica exige proteger la confidencialidad de los pacientes, lo que implica que los profesionales de la salud deben garantizar que los datos generados y utilizados por los sistemas de IA se manejen de manera segura y se utilicen únicamente con fines legítimos. Esto es crucial para mantener la confianza de los pacientes y cumplir con las normativas legales y éticas (Schwendicke et al., 2020; Shan et al., 2021; Anil et al., 2023; Qutieshat et al., 2024).

La inteligencia artificial (IA) es una tecnología nueva y prometedora en el ámbito odontológico. Su capacidad para realizar tareas cognitivas complejas ha revolucionado el diagnóstico y el tratamiento dental. Sin embargo, la implementación de la IA en la práctica odontológica debe basarse en principios éticos fundamentales, como la beneficencia, la no maleficencia, la autonomía y la justicia; donde, la beneficencia y la no maleficencia requieren que los odontólogos utilicen la IA en beneficio de la salud de los pacientes sin causar daño, asegurándose de que estos sistemas sean precisos y seguros antes de su implementación clínica. La autonomía del paciente se promueve al proporcionar información clara y comprensible sobre la utilización de la IA en su atención dental y la justicia implica garantizar un acceso equitativo y justo a las ventajas de la IA en odontología (Holden, 2020; , Ustrell et al., 2021; Mahesh & Reche, 2023; Freine, 2023).

La implementación de nuevas tecnologías en odontología también debe considerar la equidad en su acceso, esto significa que esta tecnología debe ser accesible y asequible para todos los profesionales, evitando desigualdades en la atención dental. Sobre todo, la IA puede beneficiar el análisis diagnóstico, la planificación y ejecución del tratamiento, permitiendo la identificación de patrones que podrían pasar desapercibidos por los odontólogos, mejorando así la toma de decisiones y optimizando los resultados del tratamiento en los pacientes (Umer & Habib, 2022; Saeed et al., 2023; Groß & Wilhelmy, 2023).

El uso irresponsable de la IA puede resultar en diagnósticos erróneos, tratamientos inapropiados o incluso violaciones de la confidencialidad de los datos personales del paciente. Esto destaca la necesidad de aplicar un enfoque ético integral que garantice que los datos se manejen de manera segura y se utilicen solo con fines legítimos, manteniendo así la confianza de los pacientes y cumpliendo con las normativas legales y éticas. Por otro lado, la implementación de la IA en la odontología también puede afectar la relación de confianza entre el odontólogo y el paciente, comprometiendo la autonomía del paciente, un principio ético fundamental que debe respetarse. Los odontólogos deben asegurar que los pacientes comprendan el uso de la IA en su tratamiento y den su consentimiento informado, por medio de una explicación

clara sobre su funcionamiento, sus beneficios y riesgos potenciales (Dhopte & Bagde, 2023; Barrow et al., 2023; Caprioglio & Paglia, 2023; Asgary, 2024) have you ever seen anything like this?". Few weeks ago I was asked this question by two young and esteemed specialist in orthodontics of my research group, actually PhD students, who showed me a laptop screen. "No, I have never seen anything so potentially extraordinary. But doubts arise: is this legal? Or rather, is it ethical for us to use it in the field of research?" So I asked the questioners, Dr. Serafin and Dr. Bocchieri, to write a short essay on this new form of artificial intelligence, the chatbots, to give me an idea of what they are, what their potential is, and how they can change the veracity of data when an artificial mind replaces a human one. After "literally" 5 minutes, they returned to me and let me read the following: The rapid advancement of artificial intelligence (AI).

Por lo tanto, para cumplir con estos principios éticos, los odontólogos deben estar bien informados sobre las normativas éticas y legales relacionadas con la IA y mantenerse actualizados con las últimas directrices y recomendaciones. Donde la formación continua y la educación basada en la ética son fundamentales para garantizar la toma de decisiones informadas y éticamente sólidas. Estableciendo directrices claras y protocolos de uso esenciales para mitigar los riesgos éticos asociados con la implementación de la IA en odontología (Rokhshad et al., 2023; AI offers the potential to enhance diagnostic accuracy, improve patient outcomes and streamline workflows. The present study provides a framework and a checklist to evaluate AI applications in dentistry from this perspective. METHODS: Lending from existing guidance documents, an initial draft of the checklist and an explanatory paper were derived and discussed among the groups members. RESULTS: The checklist was consented to in an anonymous voting process by 29 Topic Group Dental Diagnostics and Digital Dentistry, ITU/WHO Focus Group AI on Health's members. Overall, 11 principles were identified (diversity, transparency, wellness, privacy protection, solidarity, equity, prudence, law and governance, sustainable development, accountability, and responsibility, respect of autonomy, decision-making including dentistry. However, the successful integration of AI into dental practice necessitates an understanding of dental professionals' perspectives, attitudes, and readiness to adopt AI technology. This study aimed to explore dental professionals' perceptions, attitudes, and practices regarding AI adoption in dentistry. METHODS: This cross-sectional study was conducted among 256 dental professionals using an online questionnaire. Participants were assessed for familiarity with AI technology, perceived barriers to adoption, attitudes towards AI, current usage patterns, and factors influencing adoption decisions. Data are analysed using descriptive statistics, including frequencies, percentages, means, and standard deviations. Inferential statistics, such as chi-square tests

and regression analysis, were employed to examine associations between variables and identify predictors of AI adoption in dentistry.  
**RESULTS:** The study surveyed 256 dental professionals from various regions across India, primarily aged 30 to 50 years (mean age: 42.6 Hlaing et al., 2023; Royapuram et al., 2024).

Las normativas y estándares éticos en odontología, como los establecidos por los códigos de ética de las asociaciones profesionales, juegan un papel crucial en la regulación del uso de tecnologías avanzadas. Estas directrices aseguran que las tecnologías se empleen de manera responsable, respetando los principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia, para prevenir riesgos en la práctica odontológica, es fundamental implementar protocolos de seguridad y ética (Mörch et al., 2021; Lin et al., 2023; Fatani, 2023).

Finalmente, la ética se centra en la aplicación de principios fundamentales en la práctica odontológica diaria, lo que implica no solo competencia técnica y científica, sino también el respeto de los derechos y la dignidad del paciente. Motivo por el cual la presente revisión bibliográfica tiene como objetivo proporcionar una comprensión clara de las consideraciones éticas en la implementación de inteligencia artificial en la odontología, destacando la importancia de seguir principios éticos sólidos para el beneficio de los pacientes y la profesión.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la presente revisión bibliográfica se desarrolló una búsqueda sobre del tema “Ética Odontológica en la implementación de Inteligencia Artificial”, llevada a cabo en diferentes bases de datos científicas como PubMed, Willey y Elsevier. Se aplicó el formato PICO presentado en la tabla 1, para la obtención de palabras clave, mediante las cuales se establecieron los términos MeSH presentados en la tabla 2, simplificando así la recolección de datos cualitativos. La pregunta PICO es la siguiente, ¿Cómo afecta la implementación de inteligencia artificial en comparación con las prácticas odontológicas tradicionales a los resultados éticos y clínicos en la práctica odontológica?

Tabla 1. Formato PICO.

Formato PICO	
Población	Odontólogos que apliquen la inteligencia artificial en la atención clínica de los pacientes.
Intervención	Atención odontológica realizada con inteligencia artificial.

Comparación	Atención odontológica realizada sin uso de inteligencia artificial.
Outcomes	Impacto ético y calidad de la atención odontológica realizada con inteligencia artificial.

Fuente: Tobar (2024).

Tabla 2. Palabras clave y descriptores MeSH.

Palabra clave	Descriptor MeSH
Ética odontológica	Ethics, Dental Ethics in Dentistry
Inteligencia artificial	Artificial Intelligence Machine, Intelligence
Principios éticos	Ethical, principles Principles, Ethical
Confidencialidad	Confidentiality Patient Data Privacy
Práctica odontológica	Practice, Dental Professional Practice Dental

Fuente: Tobar, 2024.

Criterios de inclusión:

- Artículos en idioma español o inglés.
- Artículos con año de publicación del 2020 hasta 2024.
- Artículos pertenecientes a revistas electrónicas científicas de alto impacto.
- Artículos basados en el tema “Ética Odontológica en la implementación de Inteligencia Artificial”.
- Artículos con información clara sobre la implementación de IA y normas éticas odontológicas.

Criterios de exclusión:

- Artículos en idiomas portugués, chino, etc.
- Artículos con año de publicación menor al 2020.
- Tesis, blogs, artículos de revista sin sustento científico.
- Artículos que no engloben en su totalidad al tema de investigación, o no abarquen la ética odontológica.
- Artículos con información incompleta, sin detallar los resultados de la implementación de la IA en la odontología.

Mientras que para la estrategia de búsqueda se incluyeron los parámetros pertenecientes a la Declaración PRISMA 2020, en la que se utilizaron descriptores presentes en la Tabla 2, como también se aplicaron filtros de búsqueda para obtener información acorde a la presente investigación bibliográfica.

Tabla 3. Metodología PRISMA.

Sección	Ítem
Criterios de elegibilidad	Criterios de inclusión y exclusión
Tesaurus	Biblioteca Cochrane y Biblioteca virtual en salud (BVS)
Términos MeSH	Ethics in dentistry, Artificial intelligence, Ethical principles, Confidentiality, Dental practice, Dental ethics.
Fuentes de información	PubMed, Willey y Elsevier
Cadenas de búsqueda	((Ethics in dentistry) AND (Artificial intelligence,)) OR (Ethical principles) ((Ethics in dentistry) AND (Confidentiality)) AND (Dental practice) ((Ethics in dentistry) AND (Dental ethics)) AND (Artificial intelligence) ((Ética odontológica) AND (Inteligencia artificial)) AND (Principios éticos) ((Ética odontológica) AND (Confidencialidad)) AND (Práctica odontológica)
Filtros aplicados	PubMed: Periodo 2020-2024
	Willey: Periodo 2020-2024
	Elsevier: Periodo 2020-2024
Proceso de selección	Lectura del título, descarte de duplicados, lectura del resumen y lectura completa de cada artículo.
Lista de datos	Beneficios, ventajas y desventajas del tratamiento terapéutico y quirúrgico en esta afección.
Métodos de síntesis	Los resultados de los estudios fueron tabulados para su mejor entendimiento.

Fuente: Tobar (2024).

El análisis de los datos obtenidos se realizó mediante los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el presente estudio. Se encontró un total de 734 resultados en la búsqueda presentados en la Figura 1, mediante los cuales se eligió de forma inicial 47 artículos científicos, al descartar aquellos que no trataban sobre odontología. Después de someterlos a un análisis se incluyeron únicamente 20 artículos, los cuales cumplieron con los criterios de elegibilidad, mientras que los 27 artículos restantes no se incluyeron en el presente estudio por englobar áreas diferentes a la odontología, no trataban sobre ética o no mencionaban la inteligencia artificial. La metodología aplicada fue observacional descriptiva.

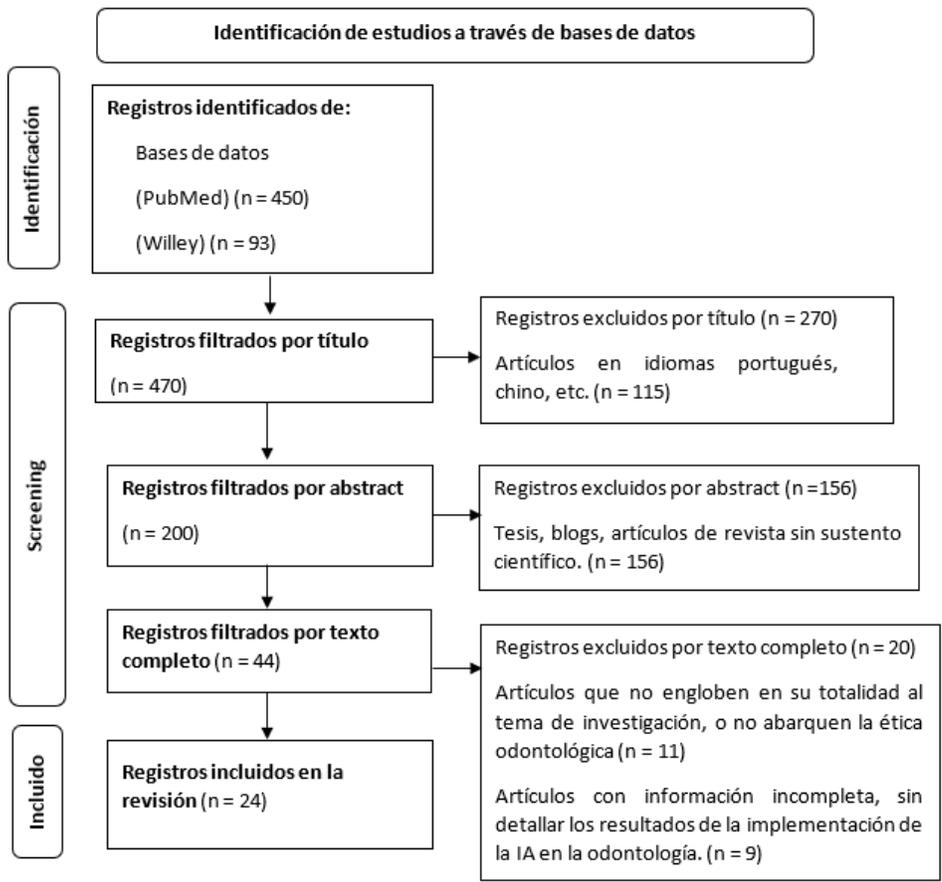


Figura 1. Proceso de cribado.

Fuente: Tobar (2024), modificado por Page et al. (2021).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La búsqueda realizada con la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, basados esencialmente en los trabajos enmarcados en el abordaje de la aplicación de la inteligencia artificial en la odontología, permitió determinar los resultados que a continuación se relacionan.

Tabla 6. Resultados de la búsqueda bibliográfica de acuerdo con el autor, diseño del estudio, Inteligencia artificial utilizada, resultados y conclusiones.

Autor	Diseño del estudio	Inteligencia Artificial	Resultados	Conclusiones
Qutieshat et al. (2024)	Análisis comparativo	Versión modificada de ChatGPT 4 (versión 15 de marzo de 2023) Entrenada con definiciones de terminología pulpar y apical según la AEE.	ChatGPT tuvo precisión del 99%, superando a los estudiantes de último año (79.7%) y de tercer año (77.0%). La precisión media fue del 100% para ChatGPT, del 85.7% para los estudiantes de último año y del 82.1% para los de tercer año.	La IA superó a los estudiantes en la precisión diagnóstica de evaluaciones endodónticas. La integración de la IA con la experiencia humana y el juicio clínico debe ser regulada para evitar una dependencia excesiva.
Schwendicke et al. (2020)	Artículo de investigación	IA actual IA encarnada IA explicable	En la IA encarnada, domina la percepción y el razonamiento, planifica e interactúa activamente con el entorno, resuelve tareas complejas similares a las humanas. A diferencia de la IA actual, enfocada a tareas específicas, como detectar el cáncer.	La preocupación sobre la protección de datos y la delegación de decisiones críticas a la IA es razonable. Aborda las debilidades criticadas en la atención dental, garantizando que mejore la atención dental, reduciendo costos y beneficiando a pacientes y proveedores.
Anil et al. (2023)	Artículo de revisión	Aplicaciones impulsadas por IA CariesNet Perla® Overjet Denti.AI®	La integración IA en el diagnóstico de caries dentales muestra un gran potencial para mejorar la precisión y eficiencia de los diagnósticos. Su implementación enfrenta desafíos y requiere consideraciones éticas y legales.	La IA tiene el potencial de revolucionar la odontología al mejorar la precisión, eficiencia y personalización de la atención. También demanda abordar desafíos éticos, legales y técnicos.
Shan et al. (2021)	Artículo de revisión	Aplicaciones dentales de la inteligencia artificial (IA)	Los obstáculos dificultan el uso rutinario de la IA, incluye la falta de curación, intercambio y legibilidad de datos; el poder computacional insuficiente; y la falta de consideración de principios éticos en el diseño de marcos de IA.	La aplicación de la IA en odontología para el diagnóstico, tratamiento y predicción de enfermedades. Analiza las limitaciones en datos, interpretabilidad, poder de cómputo y consideraciones éticas, evaluando también el impacto en los dentistas.
Mahesh Batra & R e c h e , (2023)	Artículo de revisión	Aplicaciones de la IA en el ámbito sanitario y odontológico	La IA en la odontología transforma el diagnóstico y tratamiento, mejora la precisión de las imágenes, facilita la detección asistida y agiliza la planificación personalizada del tratamiento. Sin embargo, es crucial que haya una colaboración entre la IA y los profesionales odontológicos para garantizar un uso responsable y ético de la tecnología.	Fomentar la colaboración entre la IA y los expertos garantiza un uso responsable y ético, manteniendo altos estándares de privacidad y seguridad de datos. Este enfoque mejora la atención al paciente y contribuye a un futuro más saludable para la odontología, beneficiando a pacientes, profesionales y al sistema de atención médica en general.
Saeed et al. (2023)	Artículo de revisión	IA en la implantología dental	Es necesario abordar consideraciones éticas y equilibrar la experiencia con la dependencia tecnológica. La investigación continúa mejorando estas tecnologías e integrándolas con flujos de trabajo digitales. La colaboración y el intercambio de conocimientos entre profesionales, investigadores y expertos de la industria son esenciales para impulsar el progreso y garantizar una implementación responsable.	Aunque la integración de la robótica y la IA en la implantología dental tiene un gran potencial, es crucial abordar los desafíos y consideraciones éticas. Fomentando el diálogo y la colaboración, podemos aprovechar los beneficios de estas tecnologías mientras mantenemos altos estándares de atención y práctica ética, donde la odontología, la tecnología y la experiencia humana se unen para crear un futuro prometedor.

Asgary (2024)	Artículo de revisión	ChatGPT	La ética y la innovación tecnológica son esenciales para aprovechar el potencial de la IA, garantizando su integración ética y equitativa. Su integración en la endodoncia, utilizando CNN, ANN y modelos de ML para mejorar la precisión diagnóstica, la planificación del tratamiento y la toma de decisiones clínicas.	Las aplicaciones incluyen desde la detección automatizada de la morfología del conducto y el diagnóstico de caries, hasta la evaluación del estado pulpar y la detección en resonancia magnética. La IA en la práctica ha mejorado la eficiencia y estrategias de tratamiento personalizadas, y transformando la atención médica en este campo.
Dhopte & Bagde (2023)	Artículo de revisión	Aplicaciones de IA en diagnóstico CariScreen-IA	La IA promete transformar la odontología al ofrecer diagnósticos precisos, facilitar la planificación del tratamiento, optimizar la gestión de pacientes y personalizar la atención. Promueve una práctica eficiente, precisa y centrada en el paciente, mejorando los resultados de salud bucal. Tiene el potencial de revolucionar aspectos sociales y comerciales mediante la mejora de resultados sanitarios.	El futuro de la IA en odontología mejora la atención. Sin embargo, aborda limitaciones, al garantizar la privacidad de datos y mantener consideraciones éticas. Integrar consideraciones éticas como transparencia y equidad es esencial. Con investigación y cuidadosa implementación, la IA puede transformar la práctica odontológica y mejorar los resultados para los pacientes.
Royapuram Parthasarathy et al. (2024)	Estudio transversal	Tecnología de IA, con algoritmos de diagnóstico	El estudio encuestó a 256 profesionales dentales, conocían los algoritmos de diagnóstico y el software de planificación del tratamiento. Las principales barreras para la adopción de IA fueron preocupaciones técnicas, financieras, éticas y legales, y organizativas. A pesar de estas preocupaciones, la mayoría tenía actitudes positivas hacia la IA (70,3%).	La adopción de la IA en odontología, subrayando las diversas barreras y facilitadores que impactan las decisiones de los profesionales. Las estrategias para promover la adopción de IA deben abordar consideraciones prácticas, éticas y educativas para facilitar su integración efectiva en las prácticas odontológicas.
Fatani (2023)	Revisión de la literatura	Modelo de IA ChatGPT-3.5 de OpenAI	La IA nunca podrá reemplazar completamente roles esenciales en la salud. ChatGPT puede ser útil para mejorar el lenguaje y detectar errores. Es esencial que las personas sean críticas con la información que consumen y comparten.	ChatGPT, aunque es útil, no se debe depender exclusivamente de este para redactar investigaciones, dado que aún falta evaluar completamente la calidad de la redacción científica generada. Se necesitan más estudios para abordar preocupaciones éticas.
Mörch et al. (2021)	Revisión exploratoria	53 aplicaciones diferentes de inteligencia artificial (IA), en odontología	El uso de conjuntos de datos iniciales para validación interna se reportó en 152 estudios (85.4%). Se identificaron 45 cuestiones éticas en 22 estudios (12.4%), que giraron en torno a 6 principios: prudencia (10 veces), equidad (8), privacidad (8), responsabilidad (6), participación democrática (4) y solidaridad (4).	Los estudios que mencionan cuestiones éticas relacionadas con la IA han permanecido estables en los últimos años, indicando interés constante pero no creciente en la odontología. Confirmando la creciente presencia de IA y subraya una falta actual de información sobre los desafíos éticos asociados con su uso.
Setzer et al. (2024)	Artículo de revisión	Aplicaciones CBCT basadas en IA	La IA en endodoncia enfrenta problemas, como la calidad de los datos, sesgos, precisión de anotaciones y avances tecnológicos. Esto puede llevar a predicciones incorrectas y afectar decisiones clínicas. Es crucial abordar estos sesgos y asegurar una representación diversa para desarrollar modelos justos y efectivos. La precisión de las anotaciones influye en el rendimiento de los modelos de IA.	Las IA mejora la atención al paciente y la gestión de la práctica con mayor precisión y eficiencia. Su integración en el tratamiento implica decisiones basadas en datos y colaboración. Incluyendo análisis de imágenes biomédicas, planes de tratamiento personalizados, procedimientos guiados en tiempo real con realidad aumentada, y eficiencia del flujo de trabajo para un mejor control de calidad.

De Souza et al. (2024)	Artículo de revisión	ChatGPT-3.5	En la educación dental, ChatGPT ayuda a los investigadores a analizar la literatura dental, identificar patrones y generar conocimientos. Además, apoya a los dentistas con recomendaciones basadas en evidencia, opciones de tratamiento y apoyo diagnóstico.	La integración de ChatGPT en odontología puede ser beneficiosa, pero es crucial abordar cuestiones éticas, de precisión y de privacidad. La implementación y la mejora continua de sus funcionalidades son esenciales para garantizar la mejora de la atención y los resultados del paciente.
Loomans et al. (2024)	Artículo de revisión	Herramientas automatizadas impulsadas por IA	Las herramientas de IA tienen el potencial de abordar desafíos en la investigación clínica odontológica. Aunque ofrece soluciones prometedoras, es crucial considerar aspectos éticos, privacidad de datos y validación para asegurar la fiabilidad de las soluciones impulsadas por IA en la investigación odontológica.	La investigación clínica en atención primaria debe ser eficiente, enfocándose en resultados relevantes para la población y utilizando estrategias que mejoren la robustez de los hallazgos. Sin embargo, la IA jugará un papel crucial para lograr estos objetivos de manera más efectiva y eficiente.
Pethani (2021)	Artículo de revisión	IA dental IA explicable	Aunque la IA tiene potencial para mejorar la precisión diagnóstica, es improbable que pueda reemplazar a los dentistas debido a la incapacidad de considerar aspectos humanos en la toma de decisiones y la gestión integral del paciente. El éxito del tratamiento dental está influenciado por factores individuales del paciente, lo cual limita aún más la capacidad de la IA para sustituir a los profesionales dentales en la práctica clínica.	Las consideraciones éticas, legales y logísticas vinculadas con la implementación de IA en la práctica clínica odontológica. Incluye la explicabilidad de la IA, el sesgo del modelo, y la privacidad y seguridad de los datos. Aunque la IA promete transformar la práctica odontológica, su impacto concreto en los resultados de los pacientes sigue sin estar completamente definido.

Fuente: Tobar (2024).

Según los resultados presentados en la tabla se obtuvo que la implementación de la inteligencia artificial en la odontología ha generado cambios importantes en la práctica dental ya que mejora la precisión diagnóstica y la eficiencia del tratamiento. Sin embargo, también se evidencia que esta nueva tecnología plantea consideraciones éticas y legales en los odontólogos. Haciendo que sea fundamental el regular la implementación de la IA en la odontología para evitar una dependencia excesiva.

Además, es importante tomar en cuenta la protección de datos y la equidad en el acceso y uso de la IA en la atención odontológica. Siendo estas consideraciones esenciales para garantizar una implementación ética y responsable de la IA, mejorando la calidad de la atención a los pacientes y también al asegurar el cumplimiento de los estándares éticos en la práctica odontológica.

La integración de la inteligencia artificial en la odontología ha traído consigo importantes beneficios, pero también ha suscitado dudas respecto a la aplicación de consideraciones éticas y prácticas asociadas. Es así, que los autores Qutieshat et al. (2024), destacan cómo la IA, utilizando versiones avanzadas como ChatGPT entrenándolo específicamente para terminología pulpar y apical, demostraron una precisión notablemente superior en los diagnósticos endodónticos comparado estos resultados con estudiantes de odontología. Este resultado destaca el potencial de la IA para mejorar la precisión diagnóstica en situaciones clínicas complejas a comparación de lo obtenido por los estudiantes lo cual fue bajo.

Mientras que Schwendicke et al. (2020), discuten las diferentes facetas de la IA en odontología, delineando entre IA encarnada y la IA actual enfocada en tareas específicas. Enfatiza la necesidad de abordar preocupaciones éticas, particularmente en términos de protección de datos y la delegación de decisiones críticas a sistemas automatizados. Este resultado concuerda con los hallazgos de los autores Shan et al. (2021), quienes identificaron barreras importantes como la falta de curación de datos y la vaga interpretación de los modelos de IA en la práctica dental.

Los autores Anil et al. (2023); y Mahesh & Reche (2023), coinciden en que la IA tiene el potencial de transformar la odontología al mejorar la precisión del diagnóstico y la personalización del tratamiento. Sin embargo, ambos advierten sobre la necesidad de abordar desafíos éticos y legales para una integración efectiva y ética de la IA en la práctica odontológica. Incluyendo consideraciones sobre transparencia de la equidad en el acceso a la tecnología y la colaboración necesaria entre IA y los odontólogos.

Además, el estudio de Royapuram et al. (2024), destacan que, a pesar de las preocupaciones éticas identificadas entre los odontólogos, existe una actitud mayormente positiva hacia la implementación de la IA en odontología. Esto refuerza la importancia de desarrollar estrategias que no solo mejoren la aceptación y la eficacia de la IA, sino que también aseguren su implementación ética y responsable.

Los resultados por los diferentes autores incluidos en el presente estudio respaldan los hallazgos obtenidos sobre la ética odontológica en la implementación de IA. Misma que no solo promete mejorar la precisión diagnóstica y eficiencia del tratamiento, como lo evidencian Qutieshat et al. (2024), sino que también plantea desafíos éticos significativos, reflejados en la literatura revisada. Las preocupaciones éticas sobre la protección de datos, la transparencia y la colaboración son fundamentales para garantizar una integración ética y equitativa de la IA en la práctica odontológica, como lo presentado por Anil et al. (2023); y Mahesh & Reche (2023). Estos aspectos son cruciales para mantener altos estándares de atención al paciente y cumplir con los principios éticos esenciales en el contexto de la odontología moderna.

## CONCLUSIONES

Las consideraciones éticas fundamentales en la implementación de inteligencia artificial (IA) en odontología, enfatizan la importancia de adherirse a los principios éticos para garantizar beneficios y seguridad tanto para los pacientes como para el odontólogo.

La integración de IA en odontología promete mejorar la precisión diagnóstica, la eficiencia del tratamiento y la personalización de la atención. Sin embargo, este avance tecnológico presenta desafíos éticos, como la protección de datos y la colaboración efectiva entre la IA y los odontólogos.

Es fundamental que se realice futuras investigaciones donde se centren en fomentar una integración ética de la IA, asegurando un futuro prometedor y responsable para la odontología moderna.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anil, S., Porwal, P., & Porwal, A. (2023). Transforming dental caries diagnosis through artificial intelligence-based techniques. *Cureus*, 15(7). [https://assets.cureus.com/uploads/review\\_article/pdf/169408/20230810-18977-1rv2p9s.pdf](https://assets.cureus.com/uploads/review_article/pdf/169408/20230810-18977-1rv2p9s.pdf)
- Asgary, S. (2024). Artificial intelligence in endodontics: a scoping review. *Iranian endodontic journal*, 19(2), 85-98. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10988643/>

- Barrow, H., Bartlett, S., Bullock, A., & Cowpe, J. (2023). Are the standards of professionalism expected in dentistry justified? Views of dental professionals and the public. *British Dental Journal*, 234(5), 329-333. <https://www.nature.com/articles/s41415-023-5572-8>
- Caprioglio, A., & Paglia, L. (2023). Fake academic writing: Ethics during chatbot era. *European journal of paediatric dentistry*, 24(2), 88-89. <https://europepmc.org/article/med/37337701>
- De Souza, L. L., Pontes, H. A. R., Martins, M. D., Fonesca, F. P., Corrêa, F., Coracin, F. L., Khurram, S., Hagag, A., Santos-Silva, A., & Lopes, M. A. (2024). ChatGPT and dentistry: a step toward the future. *General Dentistry*, 72(4), 72-77. <https://europepmc.org/article/MED/38905609>
- Dhopte, A., & Bagde, H. (2023). Smart smile: revolutionizing dentistry with artificial intelligence. *Cureus*, 15(6), e41227. [https://assets.cureus.com/uploads/review\\_article/pdf/167748/20240724-319105-sp0zp9.pdf](https://assets.cureus.com/uploads/review_article/pdf/167748/20240724-319105-sp0zp9.pdf)
- Fatani, B. (2023). ChatGPT for future medical and dental research. *Cureus*, 15(4). [https://assets.cureus.com/uploads/review\\_article/pdf/148413/20230508-12277-1v7pviu.pdf](https://assets.cureus.com/uploads/review_article/pdf/148413/20230508-12277-1v7pviu.pdf)
- Groß, D., & Wilhelmy, S. (2023). The recent ethics boom in dentistry—moral fig leaf, fleeting trend or professional awakening? *Clinical Oral Investigations*, 27(12), 7935-7940. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-023-05312-8>
- Hlaing, P. H., Hasswan, A., Salmanpour, V., Shorbaji, S., AlMahmoud, T., Jirjees, F. J., Kawas, S. A., Guraya, S. Y., & Sulaiman, N. (2023). Health professions students' approaches towards practice-driven ethical dilemmas; a case-based qualitative study. *BMC medical education*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04089-4>
- Holden, A. C. (2020). Exploring the evolution of a dental code of ethics: a critical discourse analysis. *BMC Med Ethics*, 21(1). <https://bmcomedethics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12910-020-00485-3>
- Lin, G. S., Ng, Y. S., Ghani, N. R. & Chua, K. H. (2023). Revolutionising dental technologies: a qualitative study on dental technicians' perceptions of Artificial intelligence integration. *BMC Oral Health*, 23(1). <https://link.springer.com/article/10.1186/s12903-023-03389-x>
- Loomans, B., Mendes, F.M., Vinayahalingam, S., Xi T, Opdam, N., Kreulen, C.M., et al. (2024). Challenges in conducting clinical research in primary care dentistry. *J Dent*, 144. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571224001283>

- Mahesh, A. M., & Reche, A. (2023). A new era of dental care: harnessing artificial intelligence for better diagnosis and treatment. *Cureus*, *15*(11). [https://assets.cureus.com/uploads/review\\_article/pdf/208077/20240724-319105-94u6d.pdf](https://assets.cureus.com/uploads/review_article/pdf/208077/20240724-319105-94u6d.pdf)
- Mörch, C. M., Atsu, S., Cai, W., Li, X., Madathil, S. A., Liu, X., ... & Ducret, M. (2021). Artificial intelligence and ethics in dentistry: a scoping review. *Journal of dental research*, *100*(13), 1452-1460. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/00220345211013808>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, *372*. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pethani, F. (2021). Promises and perils of artificial intelligence in dentistry. *Australian Dental Journal*, *66*(2), 124-135. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/adj.12812>
- Qutieshat, A., Al Rusheidi, A., Al Ghammari, S., Alarabi, A., Salem, A., & Zelihic, M. (2024). Comparative analysis of diagnostic accuracy in endodontic assessments: dental students vs. artificial intelligence. *Diagnostics*, *11*(3), 259-265. <https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/dx-2024-0034/html>
- Rokhshad, R., Ducret, M., Chaurasia, A., Karteva, T., Radenkovic, M., Roganovic, J., Hamdan, M., Mohammad-Rahimi, H., Krois, J., Lahoud, P., & Schwendicke, F. (2023). Ethical considerations on artificial intelligence in dentistry: A framework and checklist. *Journal of dentistry*, *135*, 104593. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104593>
- Royapuram Parthasarathy, P., Patil, S. R., Dawasaz, A. A., Hamid Baig, F. A., & Karobari, M. I. (2024). Unlocking the Potential: Investigating Dental Practitioners' Willingness to Embrace Artificial Intelligence in Dental Practice. *Cureus*, *16*(2), e55107. <https://doi.org/10.7759/cureus.55107>
- Saeed, A., Alkhurays, M., AlMutlaqah, M., AlAzbah, M., Alajlan, S. A., & Alkhurays Sr, M. (2023). Future of using robotic and artificial intelligence in implant dentistry. *Cureus*, *15*(8). <https://assets.cureus.com/uploads/editorial/pdf/172982/20230911-7757-n7m5vd.pdf>
- Schwendicke, F. A., Samek, W., & Krois, J. (2020). Artificial intelligence in dentistry: chances and challenges. *Journal of dental research*, *99*(7), 769-774. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0022034520915714>
- Setzer, F. C., Li, J., & Khan, A. A. (2024). The use of artificial intelligence in endodontics. *Journal of dental research*, *103*(9), 853-862. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/00220345241255593>
- Shan, T., Tay, F. R., & Gu, L. (2021). Application of artificial intelligence in dentistry. *Journal of dental research*, *100*(3), 232-244. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022034520969115>
- Umer, F., & Habib, S. (2022). Critical analysis of artificial intelligence in endodontics: a scoping review. *Journal of Endodontics*, *48*(2), 152-160. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0099239921008025>
- Ustrell, J. M., Buxarras, M. R., & Ustrell, P. (2021). Ethical relationship in the dentist-patient interaction. *Journal of clinical and experimental dentistry*, *13*(1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7781216/>