



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**AVANCES, APLICACIONES Y PERSPECTIVAS DE LA  
INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN PERIODONCIA. REVISIÓN  
DE ALCANCE.**

**PROYECTOR DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**AUTORES: CARLOS SEBASTIAN SANTANDER SIGUENCIA**

**EDISON GEOVANNY VASQUEZ QUISHPILEMA**

**DIRECTOR: ING. ANGEL AURELIO MOROCHO MACAS**

**AZOGUES - ECUADOR**

**2025**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

### DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

**Carlos Sebastian Santander Siguenca** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0106988264. Declaro ser el autor de la obra: **“Avances, aplicaciones y perspectivas de la inteligencia artificial en periodoncia. Revisión de alcance”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 18 de marzo de 2025

F: 

**Carlos Sebastian Santander Siguenca**

C.I. 0106988264

 Universidad Católica de Cuenca	<b>DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD</b>	CÓDIGO: F – DB – 34 VERSION: 01 FECHA: 2025-03-18 Página 4 de 34
--	--	---

### DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

**Edison Geovanny Vasquez Quishpilema** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0301916730. Declaro ser el autor de la obra: **“Avances, aplicaciones y perspectivas de la inteligencia artificial en periodoncia. Revisión de alcance”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 18 de marzo de 2025

F:  .....

**Edison Geovanny Vasquez Quishpilema**

**C.I. 030191673**

## CERTIFICADO DEL TUTOR

ANGEL AURELIO MOROCHO MACAS

**DOCENTE DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR.**

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado "Avances, aplicaciones y perspectivas de la inteligencia artificial en periodoncia. Revisión de alcance", realizado por Carlos Sebastian Santander Siguencia y Edison Geovanny Vasquez Quishpilema, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que está expedito para su sustentación.

Azogues, 18 de marzo de 2025

  
F: .....  
Ing. Angel Aurelio Morocho Macas

0703605675 DIRECTOR

**Avances, Aplicaciones y Perspectivas de la Inteligencia Artificial en periodoncia.  
Revisión de alcance.**

Carlos Sebastián Santander Siguencia, Edison Geovanny Vásquez Quishpilema, Ángel Aurelio Morocho Macas.

Universidad Católica de Cuenca, [carlos.santander.64@est.ucacue.edu.ec](mailto:carlos.santander.64@est.ucacue.edu.ec)  
[edison.vasquez.30@est.ucacue.edu.ec](mailto:edison.vasquez.30@est.ucacue.edu.ec)

**RESUMEN**

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un instrumento de uso recurrente en los ámbitos del diagnóstico y el tratamiento periodontal; sin embargo, su amplia implementación encuentra varios obstáculos. El objetivo de este estudio fue determinar los avances, aplicaciones y perspectivas de la IA en periodoncia mediante una revisión de alcance de la literatura contemporánea. Se llevó a cabo una revisión de alcance en las bases de datos científicas SCOPUS, WoS, PUBMED, Scielo. Los resultados demostraron que la IA ha mejorado significativamente la precisión diagnóstica mediante la evaluación de las imágenes radiográficas y la detección de biomarcadores genéticos asociados a la periodontitis. No obstante, se identificaron discrepancias en relación con la estandarización de las metodologías y la heterogeneidad de los datos empleados. Las conclusiones subrayan que, si bien la IA ha registrado avances notables en el ámbito de la periodoncia, es necesario abordar las limitaciones tecnológicas y metodológicas para facilitar su integración integral en la práctica clínica y aumentar su aceptación tanto entre los profesionales de la salud como entre los pacientes.

*Palabras claves:* Avances, Aplicaciones, Perspectivas, Inteligencia artificial, Periodoncia.

**Advances, Applications, and Perspectives of Artificial Intelligence in  
Periodontics  
A Scoping Review**

Carlos Sebastián Santander Siguencia, Edison Geovanny Vásquez Quishpilema,  
Ángel Aurelio Morocho Macas

Catholic University of Cuenca [carlos.santander.64@est.ucacue.edu.ec](mailto:carlos.santander.64@est.ucacue.edu.ec),  
[edison.vasquez.30@est.ucacue.edu.ec](mailto:edison.vasquez.30@est.ucacue.edu.ec)

**ABSTRACT**

Artificial intelligence (AI) has become a frequently used tool in periodontal diagnosis and treatment; however, its widespread implementation faces several challenges. This study aimed to determine AI's advances, applications, and perspectives in periodontics through a scoping review of contemporary literature. A scoping review was conducted using scientific databases such as SCOPUS, WoS, PubMed, and SciELO. The results demonstrated that AI has significantly improved diagnostic accuracy by evaluating radiographic images and detecting periodontitis-associated genetic biomarkers. Nevertheless, discrepancies were identified concerning the standardization of methodologies and the heterogeneity of the data used. The conclusions emphasize that, although AI has made remarkable advances in the field of periodontics, it is necessary to address technological and methodological limitations to facilitate its full integration into clinical practice and increase its acceptance among healthcare professionals and patients.

*Keywords:* Advances, applications, perspectives, artificial intelligence, periodontics.



## ÍNDICE

### Tabla de contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>2. METODOLOGÍA .....</b>	<b>9</b>
2.1. Diseño del estudio .....	9
2.2. Preguntas de investigación .....	10
2.3. Criterios de elegibilidad .....	10
2.4. Estrategia de búsqueda .....	10
2.5. Ecuación de búsqueda .....	11
2.6. Selección de estudios .....	11
2.7. Proceso de extracción de datos .....	11
2.8. Resumen de los resultados .....	11
2.9. Evaluación de la calidad de las fuentes .....	11
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>12</b>
3.1. Características bibliográficas de los documentos seleccionados que abordan la inteligencia artificial en periodoncia .....	12
3.2. Aplicaciones actuales de la inteligencia artificial en el diagnóstico y prevención de enfermedades periodontales. ....	14

3.3.	Percepción y aceptación de las herramientas de inteligencia artificial por parte de los pacientes y profesionales de la salud dental. ....	17
4.	<i>DISCUSIÓN</i> .....	18
5.	<i>CONCLUSIONES</i> .....	20
6.	<i>REFERENCIAS</i> .....	21

## 1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) ha transformado radicalmente varios sectores del campo de la medicina, incluida la odontología, donde ha demostrado una significativa incidencia en la periodoncia (1,2). Según lo expresado por Scott et al. (3), la IA se ha utilizado de manera competente en el ámbito del diagnóstico periodontal, lo que facilita una detección más precisa y oportuna de patologías como la periodontitis mediante el análisis exhaustivo de las imágenes y los datos clínicos. De manera similar, Fátima et al. (4) y Shafi et al. (5) afirman que los algoritmos de IA sirven para automatizar la interpretación de las imágenes radiográficas y la evaluación de la densidad ósea, mejorando así no solo el proceso de diagnóstico sino también la planificación estratégica de las intervenciones periodontales, lo que culmina en niveles de precisión elevados. Además, Shirmohammadi y Oskouei (6) subrayan que la IA ha aumentado los aspectos procedimentales de la implantología periodontal, mejorando así la precisión de la inserción del implante y mitigando los riesgos quirúrgicos, lo que en última instancia contribuye a mejorar los resultados clínicos a largo plazo.

Así también, la automatización de las tareas repetitivas en el diagnóstico periodontal, tal como explicaron Vijayalakshmi et al. (7), ha permitido a los odontólogos centrarse en responsabilidades más complejas, mejorando así la eficiencia clínica. Sin embargo, Cholan et al. (8) subrayan que, a pesar de los avances en la IA, siguen existiendo problemas relacionados con la falta de estandarización de las metodologías de evaluación, lo que complica el análisis comparativo y la validación de la investigación en entornos clínicos dispares. De tal manera, que este problema acentúa la necesidad de aumentar la uniformidad en el despliegue y la evaluación de las tecnologías de IA en periodoncia, con el propósito de garantizar resultados fiables.

Además, el avance de las tecnologías digitales, incluidas la radiografía digital, el escaneo tridimensional y la tomografía computarizada de haz cónico, ha generado una gran cantidad de datos que los algoritmos de IA son capaces de procesar con una precisión notable. Vijayalakshmi et al. (7), indican que esta capacidad de la IA ha permitido tomar decisiones clínicas más informadas, especialmente en el contexto del tratamiento de la pérdida ósea asociada a la periodontitis. Del mismo modo, Cholan et al. (8) señalan que la IA ha demostrado su eficacia a la hora de predecir la progresión de la periodontitis, lo que facilita intervenciones tempranas e individualizadas que mejoran los resultados terapéuticos. En consecuencia, Srivastava et al. (9) destacan que la aplicación de la IA

en el análisis de imágenes dentales no solo ha mecanizado la detección de las patologías periodontales, sino que también ha reducido la confianza en el juicio clínico humano, lo que ha aumentado la precisión general del diagnóstico. Por otra parte, en el ámbito de las aplicaciones preventivas, la IA se ha empleado para formular sistemas de apoyo a la toma de decisiones clínicas, que alertan a los profesionales de la salud dental sobre los pacientes que corren un riesgo elevado de desarrollar enfermedades periodontales (4). Esto ha permitido revolucionar el tratamiento periodontal, al permitir un enfoque más personalizado y anticipatorio de la atención al paciente (6).

No obstante, a pesar de estos avances, la amplia aplicación de la IA en el ámbito de la periodoncia sigue encontrando numerosos obstáculos. Uno de los problemas principales es la falta de estandarización en la investigación que evalúa la eficacia de la IA, lo que complica el análisis comparativo de los resultados y la asimilación de estas tecnologías en las operaciones clínicas rutinarias. Además, existen barreras para la aceptación y la confianza de los profesionales de la salud dental, que pueden mostrarse reacios a depender de sistemas automatizados en lugar de su experiencia profesional. Por el contrario, las percepciones de los pacientes con respecto a la integración de la IA en su atención dental siguen siendo un ámbito en gran medida inexplorado, lo que genera ambigüedad en cuanto al posible impacto de esta tecnología en la dinámica médicopaciente. Estos desafíos subrayan la necesidad de llevar a cabo una revisión sistemática de alcance para delinear los avances, las aplicaciones y las perspectivas actuales de la IA en periodoncia, con el fin de proporcionar una base de conocimientos sólida que facilite su incorporación efectiva en la práctica dental. Por ello, el objetivo de este estudio es determinar los avances, aplicaciones y perspectivas de la Inteligencia Artificial en periodoncia mediante una revisión de alcance de la literatura contemporánea.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Diseño del estudio**

Este manuscrito emplea la metodología de revisión sistemática de alcance, siguiendo las directrices del PRISMA-ScR, para mapear y sintetizar el conocimiento existente sobre los avances, las aplicaciones y las perspectivas de la IA en el campo de la periodoncia. El marco metodológico de esta investigación facilita la identificación de las brechas en la literatura existente y ofrece una visión amplia sobre la integración de la IA en este campo. La revisión se lleva a cabo de acuerdo con los protocolos delineados por Tricco et al. (10), incorporando la estructura metodológica propuesta por Arksey y O'Malley (11) para garantizar un proceso analítico riguroso y transparente.

## 2.2. Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las características bibliográficas de los documentos seleccionados que abordan la inteligencia artificial en periodoncia?
- ¿Cuáles son las aplicaciones actuales de la inteligencia artificial en el diagnóstico y prevención de enfermedades periodontales?
- ¿Cuál es la percepción y aceptación de las herramientas de inteligencia artificial por parte de los odontólogos y pacientes en el campo de la salud dental?

## 2.3. Criterios de elegibilidad

Esta investigación incorporó publicaciones con acceso completo a su contenido y sin distinción de idioma o fecha de publicación. Los trabajos incluidos fueron estudios empíricos y de revisión que exploraban alguna capacidad clínica o investigativa en periodoncia, abarcando tanto sujetos humanos como simulaciones o modelos experimentales. Además, se excluyeron sistemáticamente los artículos no revisados por pares, los relatos anecdóticos, las publicaciones con formato de resúmenes o cartas al editor, así como los estudios que no se referían a la IA en odontología o que se centraban en disciplinas distintas a la periodoncia.

## 2.4. Estrategia de búsqueda

La búsqueda exhaustiva se llevó a cabo en las bases de datos científicas PubMed, Scopus, Web of Science y Scielo, empleando palabras clave tipo MeSH/DeCS y términos libres relacionados con la IA, la periodoncia, el diagnóstico, la prevención y los tratamientos periodontales. Las cadenas de búsqueda específicas se construyeron a partir de la combinación de palabras clave de las principales categorías, como se detalla en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Términos claves

Categoría	Palabras clave MeSH/DeCS/Términos libres
Inteligencia Artificial	"Artificial Intelligence", "Machine Learning", "Deep Learning"
Periodoncia	"Periodontics", "Periodontal Diseases", "Gingivitis", "Periodontitis"
Diagnóstico	"Diagnosis", "Imaging", "Radiology", "CBCT", "X-ray"
Prevención	"Prevention", "Risk Factors", "Early Detection", "Screening"
Tratamiento	"Therapy", "Treatment", "Surgical Procedures", "Implant Dentistry"

**Fuente:** Elaboración propia.

## **2.5. Ecuación de búsqueda**

La ecuación de búsqueda definitiva integró las categorías antes mencionadas utilizando operadores booleanos para mejorar tanto la sensibilidad como la especificidad. La ecuación empleada se presenta a continuación:

```
((("Artificial Intelligence" OR "Machine Learning" OR "Deep Learning") AND ("Periodontics" OR "Periodontal Diseases" OR "Periodontitis" OR "Gingivitis") AND (("Diagnosis" OR "Imaging" OR "Radiology" OR "CBCT" OR "X-ray") OR ("Prevention" OR "Risk Factors" OR "Early Detection" OR "Screening") OR ("Therapy" OR "Treatment" OR "Surgical Procedures" OR "Implant Dentistry"))))
```

## **2.6. Selección de estudios**

Tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, los estudios identificados durante la búsqueda se exportaron a una herramienta de gestión de referencias (Mendeley), en la que se eliminaron sistemáticamente las entradas duplicadas. Luego, el proceso de selección se desarrolló en dos fases distintas: en primer lugar, una evaluación de los títulos y los resúmenes, seguida de un escrutinio del texto completo. Finalmente, se incluyeron para el análisis cualitativo 11 documentos.

En lo que respecta al proceso de selección, dos revisores participaron en dicho proceso y cualquier discrepancia que surgiera se resolvió mediante el debate y el consenso, o recurriendo a un tercer revisor para su arbitraje.

## **2.7. Proceso de extracción de datos**

La extracción de datos se ejecutó utilizando un formulario de MS Excel predefinido que se había probado previamente en consenso por los autores. Se recopiló información sobre los atributos del estudio, autor, año de publicación, el tipo de estudio, la metodología empleada, la herramienta de IA implementada y los principales resultados.

## **2.8. Resumen de los resultados**

Los datos extraídos se sometieron a una síntesis cualitativa, categorizando las aplicaciones y perspectivas de la IA en el campo de la periodoncia en diferentes categorías temáticas. Además, se llevó a cabo una síntesis narrativa para dilucidar las tendencias generales e identificar las brechas presentes en la literatura existente.

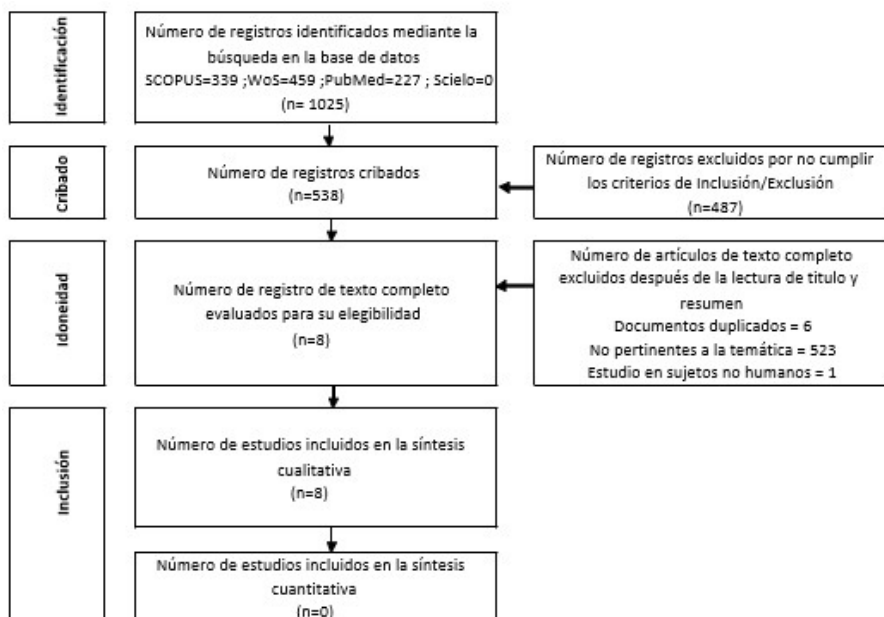
## **2.9. Evaluación de la calidad de las fuentes**

Las revisiones sistemáticas de alcance no suelen integrar una evaluación del riesgo de sesgo.

### 3. RESULTADOS

Se construyó un diagrama de flujo PRISMA para registrar meticulosamente la cantidad de estudios que se reconocieron, omitieron y, en última instancia, se incorporaron, junto con las razones de la exclusión en cada fase del procedimiento de selección, como se detalla en la Figura 1.

**Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA



**Fuente:** Los autores.

#### 3.1. Características bibliográficas de los documentos seleccionados que abordan la inteligencia artificial en periodoncia

La Tabla 2 presenta el conjunto seleccionado de estudios relevantes que contribuyen significativamente al análisis de la aplicación de la IA en el dominio de la periodoncia. Cada artículo describe distintas aplicaciones y enfoques, que abarcan los procesos de diagnóstico automatizados, la clasificación de las enfermedades periodontales y la incorporación del aprendizaje profundo junto con los marcos bioinformáticos. De esta manera, estos estudios ofrecen una visión integral de los avances de la IA en lo que respecta a la periodoncia, lo que contribuye a cumplir el objetivo de esta revisión sistemática de alcance, que pretende determinar los avances, las aplicaciones y las perspectivas contemporáneas sobre la IA en esta especialidad dental en particular.

**Tabla 2.** Caracterización bibliográfica de los documentos incluidos en el estudio

Autor	Año	Título	Propósito del estudio	DOI
-------	-----	--------	-----------------------	-----

<b>İçöz et al. (12)</b>	2019	Evaluation of an Artificial Intelligence System for the Diagnosis of Apical Periodontitis on Digital Panoramic Images	Evaluar la eficacia de un sistema de diagnóstico de radiografías panorámicas digitales asistida por computadora basada en la arquitectura YOLO para la detección y clasificación de los tipos de lesiones según las mandíbulas.	10.4103/njcp.njcp
<b>Li et al. (13)</b>	2021	A deep learning approach to automatic gingivitis screening based on classification and localization in RGB photos	Formular una metodología de aprendizaje profundo para la identificación automatizada de la gingivitis mediante la clasificación y localización de imágenes RGB (Red, Green, Blue)	10.1038/s41598-02196091-3
<b>Liu et al. (14)</b>	2022	Screening of crosstalk and pyroptosis-related genes linking periodontitis and osteoporosis based on bioinformatics and machine learning	Examinar los factores genéticos asociados con la diafonía y la piroptosis que interconectan la periodontitis y la osteoporosis, empleando metodologías bioinformáticas y de aprendizaje automático.	10.3389/fimmu.2022.955441
<b>Wilensky et al. (15)</b>	2023	Periodontitis and Metabolic Syndrome: Statistical and Machine Learning Analytics of a Nationwide Study	Analizar las correlaciones entre la periodontitis y el síndrome metabólico mediante el empleo de técnicas estadísticas y de aprendizaje automático, con el fin de identificar los factores de riesgo importantes dentro de un grupo demográfico militar y mejorar la comprensión de las interrelaciones entre estas afecciones.	10.3390/bioengineering10121384
<b>Chen et al. (16)</b>	2023	Deep Learning-Based Recognition of Periodontitis and Dental Caries in Dental X-ray Images	implementar un sistema de reconocimiento basado en el aprendizaje profundo para detectar la periodontitis y la caries dental en imágenes radiográficas, mejorando así la precisión del diagnóstico y agilizando la automatización del proceso de evaluación clínica.	10.3390/bioengineering10080911
<b>X. Li et al., (17)</b>	2023	Deep learning for classifying the stages of periodontitis on dental images: a systematic review and metaanalysis	Diseñar un marco de aprendizaje profundo para clasificar los estadios de la periodontitis en las imágenes dentales mediante una revisión sistemática y un metanálisis, proporcionando así una herramienta más precisa para el diagnóstico periodontal.	10.1186/s12903-02303751-z
<b>Guler Ayyildiz et al. (18)</b>	2024	Comparison of deep learning methods for the radiographic detection of patients with different periodontitis stages	Evaluar varias técnicas de aprendizaje profundo para la identificación radiográfica de los estadios de la pérdida ósea periodontal, evaluando la precisión diagnóstica de estos modelos en el contexto del diagnóstico de la enfermedad periodontal.	10.1093/dmfr/twad003

Yang et al. (19)	2024	Exploring the potential link between MitoEVs and the immune microenvironment of periodontitis based on machine learning and bioinformatics methods	Examinar la asociación entre las vesículas extracelulares mitocondriales y el microambiente inmunitario en la periodontitis, utilizando estrategias bioinformáticas y de aprendizaje automático para descubrir posibles intervenciones terapéuticas.	10.1186/s12903-02403912-8
------------------	------	--	--	---------------------------

**Fuente:** Elaboración propia

### **3.2. Avances y aplicaciones actuales de la inteligencia artificial en el diagnóstico y prevención de enfermedades periodontales.**

La Tabla 3 describe las últimas investigaciones relacionadas con la utilización de la IA en el diagnóstico y la prevención de las enfermedades periodontales. Cada investigación analiza los distintos instrumentos y metodologías de IA empleados en varias poblaciones de estudio, lo que contribuye a los avances en el campo de la periodoncia. Además, se presenta la identificación de las lagunas en la investigación, lo que limita la amplitud de los hallazgos existentes, junto con propuestas para futuras investigaciones destinadas a mejorar la precisión y la aplicabilidad clínica de estas estrategias tecnológicas.

Los resultados indican que la IA se ha utilizado principalmente para aumentar la precisión de los diagnósticos de la enfermedad periodontal mediante el examen de imágenes radiográficas e información genética. Instrumentos como los modelos de aprendizaje profundo han facilitado la automatización tanto del diagnóstico como de la categorización de enfermedades como la gingivitis y la periodontitis, optimizando así los procesos de toma de decisiones clínicas. Además, las investigaciones subrayan la aplicación de la IA para predecir el avance de la enfermedad, lo que permite intervenciones más tempranas y personalizadas.

Sin embargo, las lagunas identificadas en la investigación indican la necesidad de contar con conjuntos de datos más amplios y modalidades de obtención de imágenes variadas para entrenar adecuadamente a los modelos de IA. Además, existe una deficiencia en la estandarización de los estudios y una implementación restringida de los hallazgos en la práctica clínica habitual. Estas limitaciones acentúan la necesidad de validar los algoritmos en poblaciones y entornos clínicos diversos, así como de mejorar la capacidad de la IA para procesar imágenes caracterizadas por su baja calidad y heterogeneidad clínica. Por lo cual, las próximas investigaciones deberían priorizar la validación experimental de los modelos de IA, la ampliación de los conjuntos de datos y el perfeccionamiento de los algoritmos para clasificar con precisión los estadios avanzados de la enfermedad periodontal. Es decir, la asimilación de la IA en las prácticas periodontales es muy prometedora para mejorar el diagnóstico y la prevención de las

enfermedades; sin embargo, requiere un compromiso sostenido para superar los desafíos tecnológicos y metodológicos actuales.

**Tabla 3.** Avances y aplicaciones de la IA en la periodoncia.

<b>Autor Año</b>	<b>Herramienta/Tipo de IA</b>	<b>Población de estudio</b>	<b>Brechas de investigación</b>	<b>Investigaciones futuras</b>	<b>Aplicación actual de IA</b>
<b>İçöz et al. (12) 2019</b>	Modelo de aprendizaje profundo (YOLOv3 Darknet para CAD)	Pacientes con radiografías panorámicas digitales (306 radiografías)	No usa información sobre el uso de IA en la prevención de enfermedades periodontales.	Validar la integración del sistema CAD en la práctica clínica para mejorar la consistencia diagnóstica en tiempo real.	Mejora la precisión y consistencia del diagnóstico en lesiones en radiografías panorámicas, reduciendo la variabilidad entre examinadores humanos.
<b>Li et al. (13) 2021</b>	Aprendizaje profundo para clasificación y localización en imágenes RGB	Imágenes RGB de gingivitis de pacientes	Falta de estandarización en el uso de IA para diferentes poblaciones y tipos de enfermedades periodontales.	Desarrollar aplicaciones que se adapten a diferentes entornos clínicos y poblaciones de pacientes.	Herramienta automatizada para la detección temprana de la gingivitis, mejorando la eficiencia del diagnóstico clínico.
<b>Liu et al. (14) 2022</b>	Bioinformática y aprendizaje automático	Genes asociados con piroptosis y diafonía relacionados con periodontitis y osteoporosis	Uso de muestras de sangre periférica como limitación, falta de estudios experimentales para validar resultados.	Validación experimental de los biomarcadores identificados y estudio de las diferencias individuales en pacientes con enfermedades periodontales y sistémicas.	Identificación de biomarcadores genéticos que podrían mejorar la detección de conexiones entre enfermedades periodontales y sistémicas.
<b>Wilensky et al. (15) 2023</b>	Algoritmo XGBoost para análisis de características	Adultos jóvenes y de mediana edad con historial militar (57,496 registros)	Dependencia de registros médicos electrónicos y falta de control de variables	Explorar el uso de datos multiómicos y estudiar las relaciones entre periodontitis y condiciones metabólicas menos	IA aplicada para identificar poblaciones de alto riesgo de periodontitis asociada al síndrome

			como el microbioma.	exploradas, como la apnea y la obesidad.	metabólico, mejorando la detección en grupos demográficos vulnerables.
<b>Chen et al. (16)</b>  <b>2023</b>	Reconocimiento basado en aprendizaje profundo	Radiografías dentales para diagnóstico de periodontitis y caries	Necesidad de más conjuntos de datos y refinamiento de algoritmos para mejorar el diagnóstico de otras lesiones dentales.	Explorar nuevas aplicaciones de IA para otras modalidades de imágenes dentales, y validar su uso clínico a largo plazo.	Mejora en la precisión y automatización del diagnóstico de periodontitis y caries mediante el uso de IA en imágenes radiográficas.
<b>X. Li et al., (17)</b>  <b>2023</b>	Aprendizaje profundo para clasificación de periodontitis	Imágenes dentales clasificadas por estadios de periodontitis	Limitaciones en la clasificación de los estadios avanzados de periodontitis en imágenes de baja calidad.	Desarrollar mejores algoritmos de IA para estadificar la periodontitis, adaptándose a imágenes de diferentes calidades.	Clasificación precisa de las etapas de periodontitis a través de IA, mejorando la toma de decisiones en el tratamiento periodontal.
<b>Guler Ayyildiz et al. (18)</b>  <b>2024</b>	DenseNet121, ResNet50, InceptionV3 en aprendizaje profundo	Pacientes diagnosticados con periodontitis en diferentes estadios	Falta de optimización de los modelos en la clasificación de los estadios más avanzados de periodontitis.	Ampliar el uso de IA para otras formas de imágenes y mejorar los algoritmos para manejar una mayor variabilidad en las imágenes clínicas.	Mejora en la clasificación de los estadios de pérdida ósea periodontal a través de modelos de IA, permitiendo un diagnóstico más preciso de las enfermedades periodontales.

<b>Yang et al.</b> (19)  <b>2024</b>	Aprendizaje automático y bioinformática para el análisis de vesículas extracelulares mitocondriales (MitoEVs)	Pacientes con periodontitis crónica para análisis del microambiente inmunológico	Falta de estudios experimentales que validen las intervenciones basadas en MitoEVs (Mitocondrial extracelular vesicles) en el contexto de la periodontitis.	Validación experimental de los hallazgos sobre la relación entre las MitoEVs y el microambiente inmune para mejorar tratamientos dirigidos a la periodontitis.	Identificación de posibles intervenciones terapéuticas al explorar el vínculo entre las MitoEVs y el microambiente inmune periodontal utilizando IA y bioinformática.
---	---	--	---	--	---

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.3. Percepción y aceptación de las herramientas de inteligencia artificial por parte de los pacientes y profesionales de la salud dental.

El análisis exhaustivo presentado en la Tabla 4 aclara el hecho de que los profesionales de la salud dental, como grupo colectivo, reconocen, aceptan y valoran de manera significativa la integración y la utilización de la IA en el campo especializado de la periodoncia, principalmente por su notable capacidad para mejorar la precisión de las evaluaciones diagnósticas, agilizar y automatizar diversas tareas procedimentales, así como facilitar y optimizar los complejos procesos involucrados en la toma de decisiones clínicas.

Por el contrario, es esencial tener en cuenta que, si bien las perspectivas y percepciones de los pacientes no siempre se destacan o no se abordan explícitamente, los avances en la precisión y la personalización de las metodologías de tratamiento, que pueden atribuirse a la aplicación de tecnologías de IA, tienen el potencial de reforzar significativamente la confianza de los pacientes en estas soluciones tecnológicas innovadoras y su aceptación general.

**Tabla 4.** Percepción y aceptación de la IA en periodoncia por pacientes y odontólogos.

<b>Autor</b> <b>Año</b>	<b>Percepción y aceptación de las herramientas de IA en periodoncia por los profesionales de la salud dental</b>	<b>Percepción y aceptación de las herramientas de IA aplicados en periodoncia por los pacientes</b>
<b>İçöz et al. (12)</b>  <b>2019</b>	Los profesionales valoraron positivamente la consistencia diagnóstica mejorada y la reducción de la variabilidad en las interpretaciones al utilizar IA para el diagnóstico de lesiones en tejidos periodontales.	No se reportó directamente la percepción de los pacientes en el estudio. Sin embargo, la mejora en la precisión diagnóstica puede mejorar la confianza del paciente en los resultados del tratamiento.

<b>Li et al. (13)</b>  <b>2021</b>	Los profesionales reconocieron la utilidad del sistema automatizado de IA para la detección de gingivitis, lo que mejora la eficiencia clínica.	Los pacientes mostraron confianza en los resultados obtenidos a través de IA debido a la rapidez en el diagnóstico y el uso de tecnologías avanzadas.
<b>Liu et al. (14)</b>  <b>2022</b>	Los profesionales valoraron positivamente el uso de IA en la identificación de biomarcadores genéticos para el diagnóstico de periodontitis y osteoporosis, lo que abre nuevas posibilidades diagnósticas.	No se proporcionó información directa sobre los pacientes. Sin embargo, la identificación de biomarcadores mediante IA puede aumentar la confianza del paciente al recibir un tratamiento personalizado basado en información genética.
<b>Wilensky et al. (15)</b>  <b>2023</b>	Los profesionales valoraron la capacidad de la IA para identificar grupos de alto riesgo de periodontitis y síndrome metabólico, mejorando las estrategias de prevención.	Los pacientes no fueron mencionados en relación con la aceptación de la IA. Sin embargo, el uso de IA en la identificación temprana de riesgos puede mejorar la percepción del paciente sobre la prevención de enfermedades.
<b>Chen et al. (16)</b>  <b>2023</b>	La IA fue valorada por su capacidad de automatizar y mejorar la precisión del diagnóstico de periodontitis y caries a partir de radiografías dentales, agilizando la evaluación clínica.	No proporcionaba detalles explícitos relacionados con los pacientes, aunque la automatización y precisión pueden influir en una mayor aceptación del diagnóstico y tratamiento entre los pacientes.
<b>X. Li et al., (17)</b>  <b>2023</b>	Los profesionales reconocieron la eficacia de la IA en la clasificación precisa de las etapas de la periodontitis, lo que facilita la toma de decisiones en los planes de tratamiento.	No se mencionaron opiniones directas de los pacientes. Sin embargo, una clasificación precisa mediante IA puede aumentar la confianza del paciente en el diagnóstico y tratamiento.
<b>Guler Ayyildiz et al. (18)</b>  <b>2024</b>	Los profesionales destacaron la precisión de los diferentes modelos de IA para la detección radiográfica de la pérdida ósea periodontal, mejorando el diagnóstico clínico.	No se proporcionó información directa sobre los pacientes. Sin embargo, la precisión diagnóstica mejorada puede mejorar la aceptación de los resultados por parte de los pacientes.
<b>Yang et al. (19)</b>  <b>2024</b>	La IA fue bien recibida por los profesionales para identificar intervenciones terapéuticas basadas en la relación entre vesículas extracelulares mitocondriales y el microambiente inmunológico en la periodontitis.	No se mencionaron opiniones directas de los pacientes. Sin embargo, el uso de IA en la personalización de tratamientos puede mejorar la percepción del paciente sobre los resultados del tratamiento.

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 4. DISCUSIÓN

La revisión sistemática de alcance sobre la IA en el ámbito de la periodoncia revela una variedad de aplicaciones y percepciones en torno a la utilización de estas herramientas

tecnológicas, particularmente en el diagnóstico y la prevención de las enfermedades periodontales. La revisión destaca los patrones prevalentes en los estudios examinados, junto con las notables disparidades que facilitan el establecimiento de una comprensión holística de la implementación de la IA en el ámbito periodontal.

La IA se ha convertido en un instrumento fundamental en numerosos campos de las ciencias de la salud, especialmente en la periodoncia. A lo largo de las últimas dos décadas, los estudios han demostrado que la IA puede mejorar notablemente el diagnóstico y la prevención de las enfermedades periodontales, proporcionando así precisión y eficiencia operativa en la práctica clínica. Un ejemplo de ello es la aplicación de algoritmos de aprendizaje profundo para detectar las lesiones de tejidos periodontales en las radiografías panorámicas, lo que se ha demostrado como un mecanismo eficaz para reducir la variabilidad del diagnóstico entre diferentes examinadores, según lo reportado por İçöz et al. (12). De manera similar, Li et al. (13) introdujeron una metodología impulsada por la IA para la identificación automatizada de la gingivitis utilizando imágenes RGB (Red-Green-Blue), lo que facilita el diagnóstico clínico acelerado en escenarios en tiempo real. De tal manera, que ambas investigaciones subrayan la importancia de la IA para perfeccionar el procedimiento de diagnóstico, aumentando tanto la precisión como la consistencia.

Además, el despliegue de redes neuronales convolucionales dentro de este marco ha facilitado una segmentación más eficiente de las imágenes, lo que ha culminado en resultados diagnósticos más rápidos y precisos. Esta mejora tanto en la velocidad como en la precisión también ha sido corroborada por Liu et al. (14), quienes emplearon metodologías bioinformáticas para dilucidar los biomarcadores genéticos asociados con la periodontitis y la osteoporosis, revelando así nuevas vías para la personalización de las modalidades de tratamiento en función de las predisposiciones genéticas de los pacientes.

Sin embargo, no todas las investigaciones académicas arrojan conclusiones congruentes en relación con la amplia integración de la IA en la práctica periodontal clínica. Algunos autores, como Wilensky et al. (15), han subrayado que, si bien los sistemas de IA han demostrado su potencial para identificar poblaciones con un riesgo elevado, existen limitaciones en cuanto a la estandarización de los algoritmos y su aplicación en entornos clínicos heterogéneos. Del mismo modo, Chen et al. (16) enfatizan que, si bien la IA puede mejorar la precisión del diagnóstico de la periodontitis y la caries dental, los algoritmos necesitan un mayor refinamiento para garantizar resultados consistentes en diversas poblaciones y contextos clínicos. No obstante, a

pesar de los notables avances, persisten numerosas deficiencias en la investigación que impiden la evolución integral de la IA en el ámbito de la periodoncia (4,20–24).

En cuanto a los esfuerzos de investigación prospectivos, es imprescindible la validación experimental de los modelos de IA en una variedad de poblaciones y entornos clínicos (25–27). También es esencial mejorar los algoritmos para permitirles procesar imágenes caracterizadas por una baja calidad y una variabilidad sustancial, promoviendo así su implementación en una gama más amplia de contextos clínicos. Estudios como las realizadas por Yang et al. (19), que examinan la aplicación de la IA en el análisis del microambiente inmunitario asociado a la periodontitis, allanan el camino para la integración de la IA no solo en los procesos de diagnóstico sino también en la formulación de enfoques terapéuticos personalizados. Por consiguiente, aunque la IA ha demostrado su utilidad como un activo importante en la periodoncia, aún quedan numerosos desafíos por abordar.

Por otra parte, se reconoce que las limitaciones identificadas en la elaboración de esta revisión sistemática abarcan la variabilidad en las metodologías empleadas por varios estudios para evaluar la IA en la periodoncia, lo que complica las comparaciones directas de los hallazgos. Además, la ausencia de un consenso sobre las métricas de rendimiento para la evaluación de la IA constituye un impedimento para su aplicación más amplia en la práctica clínica. Por ello, las investigaciones futuras deberían centrarse en el establecimiento de directrices definitivas para la aplicación y la evaluación de la IA en el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades periodontales, además de examinar los efectos a largo plazo de estas tecnologías en la mejora de la salud dental.

## **5. CONCLUSIONES**

Esta revisión exhaustiva de alcance ha aclarado los principales avances, aplicaciones y perspectivas de la inteligencia artificial en el dominio de la periodoncia, demostrando así su influencia beneficiosa en el diagnóstico y el tratamiento terapéutico de las enfermedades periodontales. A lo largo de esta revisión, se han destacado numerosos estudios que emplean sofisticados algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales para mejorar la precisión del diagnóstico, mitigar la variabilidad entre los profesionales de la salud dental y refinar los procesos de planificación del tratamiento. Esta evolución ha facilitado el cambio hacia una atención al paciente más individualizada

y eficaz, y tiene un potencial sustancial para revolucionar las metodologías clínicas en el campo de la periodoncia.

Por otra parte, el uso de la IA ha aumentado la detección de biomarcadores genéticos y microbianos que establecen asociaciones entre las enfermedades periodontales y las afecciones sistémicas como la osteoporosis y el síndrome metabólico. Estos avances abren nuevas perspectivas para la prevención y el tratamiento holístico de la periodontitis, lo que permite a los profesionales de la salud dental prever la progresión de la enfermedad y adaptar las intervenciones a las necesidades específicas de cada paciente. Sin embargo, es imprescindible reconocer que la mayoría de los estudios existentes se encuentran en fase experimental o de validación, lo que limita la adopción clínica generalizada de estas herramientas innovadoras. No obstante, se han observado niveles dispares de progreso en varios ámbitos.

En cuanto a la percepción y aceptación de la IA por parte de los profesionales de la salud dental, esta ha tenido una acogida positiva debido a su capacidad para automatizar las tareas repetitivas y mejorar la precisión del diagnóstico; sin embargo, también ha suscitado cierta aprensión debido al desconocimiento de los avances tecnológicos y a la preocupación por la posible obsolescencia del juicio clínico. En cuanto a las perspectivas de los pacientes, aunque sus puntos de vista no se han documentado ampliamente, la evidencia existente indica que las mejoras en la precisión del diagnóstico y la personalización de los regímenes de tratamiento han fomentado una mayor confianza en estas aplicaciones tecnológicas, siempre que se mantenga una comunicación transparente con los proveedores de atención médica.

## 6. REFERENCIAS

1. Cedeño Sánchez LV, Lainez Aráuz SM, Escudero Doltz WS, Flor Chávez MC. Integración de la inteligencia artificial en el diagnóstico y tratamiento dental. *Reciamuc*. 2023;7(4):37–46. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(4\).oct.2023.3746](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(4).oct.2023.3746)
2. Cacñahuaray-Martínez G, Gómez-Meza D, Lamas-Lara V, Guerrero ME. Aplicación de la inteligencia artificial en Odontología. *Odontol Sanmarquina*. 2021;24(3):243–53. <https://doi.org/10.15381/os.v24i3.20512>
3. Scott J, Biancardi AM, Jones O, Andrew D. Artificial Intelligence in Periodontology: A Scoping Review. *Dent J [Internet]*. el 8 de febrero de 2023;11(2):43. <https://doi.org/10.3390/dj11020043>
4. Fatima A, Shafi I, Afzal H, Díez IDLT, Lourdes DRSM, Breñosa J, et al.

- Advancements in Dentistry with Artificial Intelligence: Current Clinical Applications and Future Perspectives. *Healthc* (Basel, Switzerland). octubre de 2022;10(11). <https://doi.org/10.3390/healthcare10112188>
5. Shafi I, Fatima A, Afzal H, Díez I de la T, Lipari V, Breñosa J, et al. A Comprehensive Review of Recent Advances in Artificial Intelligence for Dentistry E-Health. *Diagnostics* (Basel, Switzerland). junio de 2023;13(13). <https://doi.org/10.3390/diagnostics13132196>
  6. Shirmohammadi A, Ghertasi Oskouei S. The growing footprint of artificial intelligence in periodontology & implant dentistry. *J Adv Periodontol Implant Dent* [Internet]. 2023;15(1):1–2. <https://doi.org/10.34172/japid.2023.012>
  7. Ramani S, Vijayalakshmi R, Mahendra J, NalinaKumari B, Ravi N. Artificial intelligence in periodontics - An overview. *Int J Eng Appl Sci Technol* [Internet]. el 1 de abril de 2023;8(2):71–4. <https://doi.org/https://doi.org/10.18231/j.ijpi.2023.015>
  8. Cholan P, Ramachandran L, Umesh SG, P S, Tadepalli A. The Impetus of Artificial Intelligence on Periodontal Diagnosis: A Brief Synopsis. *Cureus*. 2023;15(8). <https://doi.org/10.7759/cureus.43583>
  9. Srivastava B, Chandra S, Singh SK, Srivastava T. Artificial intelligence in dentistry: It's applications, impact and challenges. *Asian J Oral Heal Allied Sci*. 2023;13(7):7. [https://doi.org/10.25259/ajohas\\_10\\_2023](https://doi.org/10.25259/ajohas_10_2023)
  10. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med* [Internet]. el 2 de octubre de 2018;169(7):467–73. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
  11. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: Towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol Theory Pract*. 2005;8(1):19–32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
  12. İçöz D, Terzioğlu H, Özel M, Karakurt R. Evaluation of an Artificial Intelligence System for the Diagnosis of Apical Periodontitis on Digital Panoramic Images. *Niger J Clin Pract*. 2019;22:1070–7. <https://doi.org/10.4103/njcp.njcp>
  13. Li W, Liang Y, Zhang X, Liu C, He L, Miao L, et al. A deep learning approach to automatic gingivitis screening based on classification and localization in RGB photos. *Sci Rep* [Internet]. 2021;11(1):1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-02196091-3>
  14. Liu J, Zhang D, Cao Y, Zhang H, Li J, Xu J, et al. Screening of crosstalk and pyroptosis-related genes linking periodontitis and osteoporosis based on

- bioinformatics and machine learning. *Front Immunol.* 2022;13(August):1–25. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.955441>
15. Wilensky A, Frank N, Mizraji G, Tzur D, Goldstein C, Almozni G. Periodontitis and Metabolic Syndrome: Statistical and Machine Learning Analytics of a Nationwide Study. *Bioengineering.* 2023;10(12):1–16. <https://doi.org/10.3390/bioengineering10121384>
  16. Chen IDS, Yang CM, Chen MJ, Chen MC, Weng RM, Yeh CH. Deep LearningBased Recognition of Periodontitis and Dental Caries in Dental X-ray Images. *Bioengineering.* 2023;10(8):1–13. <https://doi.org/10.3390/bioengineering10080911>
  17. Li X, Zhao D, Xie J, Wen H, Liu C, Li Y, et al. Deep learning for classifying the stages of periodontitis on dental images: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2023;23(1):1–23. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03751-z>
  18. Guler Ayyildiz B, Karakis R, Terzioglu B, Ozdemir D. Comparison of deep learning methods for the radiographic detection of patients with different periodontitis stages. *Dentomaxillofac Radiol.* 2024;53(1):32–42. <https://doi.org/10.1093/dmfr/twad003>
  19. Yang H, Zhao A, Chen Y, Cheng T, Zhou J, Li Z. Exploring the potential link between MitoEVs and the immune microenvironment of periodontitis based on machine learning and bioinformatics methods. *BMC Oral Health.* 2024;24(1):1–16. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-03912-8>
  20. Domingues CAM, Ribeiro MEDR, Orlandi LE, Rodrigues R, Pessanha GRG, Fernandes LA, et al. Avanços na odontologia: o papel da inteligência artificial em diagnósticos precisos. *Contrib A LAS CIENCIAS Soc [Internet].* el 22 de febrero de 2024;17(2):e5365. <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.2-296>
  21. Das N, Addanki PK. Exploring the comprehensive landscape of artificial intelligence implementations in periodontics: a review. *Int J Sci Res [Internet].* el 1 de febrero de 2024;30–1. <https://doi.org/10.36106/ijsr/2805832>
  22. Chanes-Cuevas OA. Impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en la Odontología. *Rev Odontológica Mex Órgano Of la Fac Odontol UNAM [Internet].* el 13 de diciembre de 2024;27(3). <https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2023.27.3.89461>
  23. Polizzi A, Quinzi V, Lo Giudice A, Marzo G, Leonardi R, Isola G. Accuracy of Artificial Intelligence Models in the Prediction of Periodontitis: A Systematic

- Review. *JDR Clin Transl Res* [Internet]. el 8 de octubre de 2024;9(4):312–24. <https://doi.org/10.1177/23800844241232318>
24. Khan SF, Siddique A, Khan AM, Shetty B, Fazal I. Artificial intelligence in periodontology and implantology—a narrative review. *J Med Artif Intell* [Internet]. marzo de 2024;7:6–6. <https://doi.org/10.21037/jmai-23-186>
  25. Barea Mendoza JA, Valiente Fernandez M, Pardo Fernandez A, Gómez Álvarez J. Perspectivas actuales sobre el uso de la inteligencia artificial en la seguridad del paciente crítico. *Med Intensiva* [Internet]. marzo de 2025;49(3):154–64. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2024.03.007>
  26. Kenig N, Monton Echeverria J, Muntaner Vives A. Artificial Intelligence in Surgery: A Systematic Review of Use and Validation. *J Clin Med* [Internet]. el 24 de noviembre de 2024;13(23):7108. <https://doi.org/10.3390/jcm13237108>
  27. Rebollo P, Celik H, Cerezales M, Wilke T. Critical review of validation studies of artificial intelligence technologies applied in medicine during the last five years. *Value Heal* [Internet]. noviembre de 2019;22:S729. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2019.09.1739>

## CERTIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

Od. Esp.

Cristian Danilo Urgiles Urgiles

### DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN ODONTOLOGÍA AZOGUES

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado “**AVANCES, APLICACIONES Y PERSPECTIVAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN PERIODONCIA. REVISIÓN DE ALCANCE**”, realizado por Carlos Sebastian Santander Siguencia y Edison Geovanny Vásquez Quishpilema, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
Unidad Académica de Salud y Bienestar  
Carrera de Odontología  
CRISTIAN DANILLO URGILES URGILES  
ESPECIALISTA EN REHABILITACIÓN ORAL  
Reg. ACCESS: 0301841565

**Cristian Danilo Urgiles Urgiles**


RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA SEDE AZOGUES



## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

**Carlos Sebastian Santander Siguencia** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0106988264**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **“AVANCES, APLICACIONES Y PERSPECTIVAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN PERIODONCIA. REVISIÓN DE ALCANCE”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 18/03/2025

F: 

**Carlos Sebastian Santander Siguencia**

**C.I. 0106988264**



## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Edison Geovanny Vásquez Quishpilema portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0301916730. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **“AVANCES, APLICACIONES Y PERSPECTIVAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN PERIODONCIA. REVISIÓN DE ALCANCE”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 18/03/2025

F: 

**Edison Geovanny Vásquez Quishpilema**

**C.I. 0301916730**