

Original

Recibido: 26/06/2025 | Aceptado: 28/09/2025

## Aplicación de la Inteligencia Artificial en el Manejo de las Urgencias Estomatológicas.

### Application of artificial intelligence in the management of dental emergencies.

Dianelis González Cardoso. Doctor en Estomatología. Especialista de primer grado en Estomatología General Integral. Profesor Asistente. Policlínico Docente Edor de los Reyes Martínez Arias. Jiguaní. Granma. Cuba. [[dianelisgonzalescardoso@gmail.com](mailto:dianelisgonzalescardoso@gmail.com)]

Arianna Arlet Méndez Reyes. Doctor en Estomatología. Especialista de primer grado en Estomatología General Integral. Policlínico Comandante Pedro Sooto Alba. Mabay. Granma. Cuba. [[mendezariannaarlet@gmail.com](mailto:mendezariannaarlet@gmail.com)]

Dayanis Rodríguez Castillo. Doctor en Estomatología. Máster en Investigaciones Estomatológicas. Especialista de primer y segundo grado en Estomatología General Integral. Profesor Auxiliar. Policlínico Docente. Edor de los Reyes Martínez Arias. Granma. Cuba. [[dayanis.rc@nauta.cu](mailto:dayanis.rc@nauta.cu)]

Eliecer César Hernández Palomo. Doctor en Medicina. Especialista de Primer y Segundo Grado en Medicina General Integral y Organización y Administración de Salud. Máster en Bioética Médica. Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas. Bayamo. Granma. Cuba. [[eliecerhernandezpalomo@gmail.com](mailto:eliecerhernandezpalomo@gmail.com)]

### Resumen

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta innovadora en diversas áreas de la salud, incluyendo la estomatología. Este trabajo analiza la aplicación de la IA en el diagnóstico, tratamiento y gestión de urgencias estomatológicas, destacando sus beneficios, desafíos y perspectivas futuras. Se realizó una revisión de la literatura sobre aplicaciones de IA



en estomatología, enfocándose en algoritmos de aprendizaje automático, procesamiento de imágenes y sistemas de apoyo a la decisión clínica. Se analizaron estudios recientes que demuestran la efectividad de estas tecnologías en la práctica clínica. Esta monografía explora las aplicaciones de la IA en el diagnóstico, tratamiento y gestión de urgencias estomatológicas, así como las implicaciones éticas y de seguridad que conlleva su implementación. A través de una revisión de la literatura actual, se presentan ejemplos de tecnologías emergentes y su impacto en la práctica clínica. Se discutirán ejemplos concretos de herramientas basadas en IA, así como sus beneficios y limitaciones.

**Palabras clave:** inteligencia artificial; urgencias estomatológicas.

### **Abstract**

Artificial intelligence (AI) has emerged as an innovative tool in various areas of health, including dentistry. This work analyzes the application of AI in the diagnosis, treatment and management of dental emergencies, highlighting its benefits, challenges and future perspectives. A review of the literature on AI applications in stomatology was conducted, focusing on machine learning algorithms, image processing and clinical decision support systems. Recent studies that demonstrate the effectiveness of these technologies in clinical practice were analyzed. This monograph explores the applications of AI in the diagnosis, treatment and management of dental emergencies, as well as the ethical and safety implications of its implementation. Through a review of current literature, examples of emerging technologies and their impact on clinical practice are presented. Concrete examples of AI-based tools will be discussed, as well as their benefits and limitations.

**Keywords:** Artificial intelligence; dental emergencies



## Introducción

Las urgencias estomatológicas abarcan una variedad de condiciones que requieren atención inmediata, tales como infecciones, traumatismos, dolor agudo y complicaciones postoperatorias. La IA ofrece soluciones prometedoras para mejorar la eficiencia y precisión en la atención de estas urgencias.

La estomatología, rama de la medicina que se ocupa del estudio y tratamiento de las enfermedades bucales, ha comenzado a integrar tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial. La IA se refiere a sistemas informáticos capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento y la auto-corrección. En este contexto, la IA promete mejorar la precisión diagnóstica, optimizar los tratamientos y facilitar la gestión administrativa en las clínicas dentales.

(Cedeño et al., 2023)

La atención de urgencias estomatológicas es un componente crítico de la práctica dental, ya que muchas de estas situaciones requieren intervención inmediata para prevenir complicaciones a largo plazo y aliviar el dolor del paciente. Las condiciones que suelen presentarse incluyen abscesos dentales, fracturas de dientes, traumatismos orales, dolor agudo y reacciones adversas a tratamientos previos. La gestión eficaz de estas urgencias no solo depende de la habilidad clínica del profesional, sino también de la rapidez en el diagnóstico y la toma de decisiones.

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a revolucionar el campo de la salud, ofreciendo herramientas que pueden mejorar la calidad de atención y optimizar los procesos clínicos. La IA se basa en algoritmos avanzados que pueden aprender de grandes volúmenes de datos y realizar tareas que tradicionalmente requerían la intervención humana. En el contexto estomatológico, la IA se puede aplicar en diversas áreas, desde el diagnóstico asistido por imágenes hasta la gestión de citas y la atención al paciente. (Chanes-Cuevas O.S., 2023)

El uso de IA en el diagnóstico ha demostrado ser particularmente prometedor. Los sistemas de aprendizaje profundo, que imitan el funcionamiento del cerebro humano, pueden analizar radiografías y



fotografías clínicas para detectar anomalías con una precisión comparable a la de los dentistas experimentados. Además, la IA puede ayudar en la personalización del tratamiento mediante el análisis de datos clínicos previos, lo que permite a los profesionales diseñar planes de tratamiento más efectivos y adaptados a las necesidades individuales del paciente. (Cedeño et al., 2023)

Sin embargo, la implementación de IA en la práctica clínica también plantea desafíos importantes. La formación continua de los profesionales es esencial para garantizar un uso adecuado de estas tecnologías. Además, deben abordarse las preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad y seguridad de los datos del paciente. A medida que la IA continúa evolucionando, es fundamental que los profesionales del área estomatológica se mantengan informados sobre sus avances y aplicaciones. (Chanes-Cuevas O.S., 2023)

### **Materiales y métodos**

Para la elaboración de esta investigación se llevó a cabo una revisión narrativa de la literatura entre 2020 y 2025, centrada en publicaciones sobre la aplicación de inteligencia artificial en el manejo de urgencias estomatológicas. Se utilizaron bases de datos académicas como PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar y arXiv. Los términos de búsqueda incluyeron combinaciones de: "artificial intelligence", "dental emergencies", "urgent dental care", "machine learning", "oral diagnosis" y "clinical decision support systems".

Se incluyeron artículos revisados por pares, estudios de caso, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos y documentos de consenso de organizaciones odontológicas. Se excluyeron publicaciones duplicadas, informes anecdóticos sin respaldo metodológico y trabajos no relacionados directamente con urgencias estomatológicas. Se realizó un análisis crítico de los hallazgos, categorizando los usos de la IA según su aplicación en diagnóstico por imágenes, herramientas de triage, sistemas de apoyo a decisiones clínicas y experiencias clínicas en la práctica odontológica de urgencias.

### **Análisis y discusión de los resultados**



La implementación de sistemas de inteligencia artificial en el ámbito de las urgencias estomatológicas ha demostrado avances significativos en diversas áreas clínicas. A continuación, se detallan los principales hallazgos:

### 1. Diagnóstico por Imagen

- **Precisión Diagnóstica:** Un estudio multinacional evaluó un sistema de IA para el análisis de radiografías panorámicas dentales, encontrando que la IA logró una sensibilidad del 67.9% en la identificación de radiolucencias periapicales y un AUC-ROC promedio de 96.2%, superando en algunos casos a los profesionales humanos (Kwak et al., 2024).

- **Aplicación en Urgencias:** En el Hospital Doctor Balmis de Alicante, la IA ha sido utilizada para analizar radiografías de tórax y hueso, alcanzando un valor predictivo negativo del 90%, lo que mejora la seguridad y precisión diagnóstica en contextos de urgencia (Cadena SER, 2025).

### 2. Triage Automatizado

- **Reducción de Tiempos de Espera:** La implementación de sistemas de triage digital basados en IA ha permitido atender a pacientes con condiciones crónicas o de baja prioridad de manera más eficaz, reduciendo la saturación en los servicios de urgencias y disminuyendo los tiempos de espera a menos de 30 minutos en el 90% de los casos (El País, 2025).

### 3. Monitorización Remota y Apoyo a Decisiones Clínicas

- **Seguimiento Postoperatorio:** Aplicaciones móviles con IA han sido utilizadas para el seguimiento postoperatorio de pacientes, disminuyendo las complicaciones en un 20% y mejorando la continuidad del cuidado.

- **Sistemas de Alerta:** El sistema 'CHARTWatch', basado en IA, ha demostrado ser eficaz en reducir un 25% las muertes inesperadas en las urgencias, al detectar antes que los médicos a los pacientes con alto riesgo de mortalidad (Cadena SER, 2024).



Los resultados obtenidos confirman que la inteligencia artificial tiene un impacto positivo en la gestión de urgencias estomatológicas. El diagnóstico asistido por imagen ha alcanzado niveles de precisión comparables o superiores a los de profesionales expertos, permitiendo una atención más eficiente en contextos donde el tiempo es crítico (Wang et al., 2025).

La implementación de sistemas de triage automatizado ha demostrado ser eficaz en la reducción de tiempos de espera y en la priorización de casos de alta gravedad, optimizando los recursos disponibles en los servicios de urgencias (El País, 2025).

En cuanto a la monitorización remota, el uso de aplicaciones móviles con IA ha reducido significativamente el número de complicaciones postoperatorias, mejorando la continuidad del cuidado y la satisfacción del paciente.

Sin embargo, la integración de estas tecnologías requiere considerar aspectos éticos y legales, como la privacidad de los datos, la responsabilidad clínica y la capacitación del personal. La confianza en los sistemas de IA por parte de los profesionales de la salud es esencial para su adopción exitosa. Estudios han mostrado que la confianza puede disminuir tras observar errores críticos cometidos por estos sistemas, lo que destaca la necesidad de una implementación cuidadosa y de sistemas de apoyo que complementen, pero no reemplacen, el juicio clínico humano (Winkler et al., 2024).

Además, es fundamental abordar los desafíos relacionados con la equidad y la transparencia de los algoritmos de IA. La FDI recomienda que los profesionales dentales adquieran conocimientos básicos sobre IA y evalúen críticamente las pruebas que respaldan su aplicación en la salud dental, asegurando que estas tecnologías no aumenten la desigualdad, sino que la reduzcan (FDI, 2023).

**Tabla 1. Principales hallazgos y avances de la implementación de sistemas de IA en las consultas de urgencias estomatológicas en diversas áreas clínicas.**



Aplicación IA	Descripción	Ejemplo / Estudio	Resultados Clave
Diagnóstico por imagen	Análisis automático de radiografías y fotografías intraorales mediante CNNs (redes neuronales convolucionales)	Wang et al. (2025)	Precisión del 92%, AUC 0.95 en detección de fracturas y abscesos. Se observó una sensibilidad del 94% y especificidad del 89%.
Triage automatizado	Sistemas que priorizan urgencias mediante cuestionarios digitales y análisis de síntomas reportados	Liang et al. (2020)	Reducción del tiempo de evaluación en un 40%, con concordancia diagnóstica del 87% respecto a la evaluación tradicional por odontólogos.
Monitorización remota	Aplicaciones móviles para seguimiento post-tratamiento con alertas tempranas que permiten intervención oportuna	OralCam (Liang et al., 2020)	Mejora del seguimiento del 30%, con reducción del 20% en reingresos por complicaciones.
Apoyo a la toma de decisiones	Sistemas expertos que sugieren protocolos basados en datos históricos y patrones clínicos	Schwendicke et al., (2020)	Incremento en la precisión terapéutica en un 25%, y disminución de errores diagnósticos relacionados a urgencias complejas.

Fuente: elaboración propia

Datos cuantitativos relevantes:



**Precisión diagnóstica:** Los sistemas de IA alcanzan precisiones promedio superiores al 90% en la detección de patologías comunes en urgencias, como infecciones periapicales, fracturas dentales y pulpitis aguda, superando en algunos casos el rendimiento promedio de clínicos noveles (Schwendicke et al., 2020; Wang et al., 2025).

**Tiempo de respuesta:** La implementación de IA para triage automatizado reduce el tiempo desde la llegada del paciente a la evaluación inicial en más del 40%, lo que contribuye a priorizar atención y mejorar la gestión de recursos (Liang et al., 2020).

**Satisfacción del paciente y profesional:** Estudios reportan una mejora en la satisfacción del paciente, atribuida a la rapidez y precisión del diagnóstico, así como una percepción positiva del odontólogo al disponer de herramientas que apoyan la toma de decisiones (Lopes et al., 2021).

**Reducción de complicaciones:** El seguimiento mediante monitorización remota con IA ha demostrado una reducción en reingresos por complicaciones post-tratamiento en un 15-20%, contribuyendo a una mejor recuperación y menor carga en los servicios de urgencias (Oral Cam, Liang et al., 2020).

Dentro de las barreras identificadas se encuentran:

**Calidad y diversidad de los datos:** Los modelos entrenados con conjuntos de datos limitados o no representativos presentan menor capacidad para generalizar en poblaciones diversas, afectando su efectividad clínica real (Schwendicke et al., 2020). Riesgo de decisiones erróneas si los modelos están mal entrenados o con datos no representativos.



Aceptación clínica: Aunque la mayoría de profesionales reconoce el potencial de la IA, existen resistencias debido a falta de familiaridad con la tecnología, temores sobre la precisión y preocupaciones éticas (Fernández & Morales, 2022).

Regulación insuficiente: La ausencia de marcos normativos claros dificulta la implementación segura y estandarizada de estas tecnologías en muchos países. Además el uso de sistemas autónomos en medicina conlleva dilemas éticos relacionados con la responsabilidad legal, la transparencia algorítmica y la privacidad del paciente. (American Dental Association, 2023).

Además del coste y acceso a los recursos y software que se requieren para su implementación importan mucho dinero y tiempo.

Los resultados obtenidos en esta revisión sistemática y análisis de estudios demuestran que la inteligencia artificial tiene un impacto positivo significativo en el manejo de urgencias estomatológicas. El uso de algoritmos avanzados, especialmente redes neuronales convolucionales, ha mejorado la precisión diagnóstica de patologías complejas, lo cual es fundamental para la toma rápida y acertada de decisiones clínicas en situaciones donde el tiempo es crítico.

La reducción en el tiempo de evaluación gracias a sistemas automatizados de triage contribuye no solo a mejorar la experiencia del paciente, sino también a optimizar la carga asistencial en servicios odontológicos de emergencia, que suelen estar saturados. Esta mejora en la eficiencia puede traducirse en una mayor capacidad de atención y mejores resultados clínicos a nivel poblacional.



Por otra parte, la incorporación de herramientas de monitorización remota mediante aplicaciones móviles amplía el acceso a seguimiento y cuidado post-tratamiento, reduciendo las complicaciones y la necesidad de visitas presenciales. Esto es especialmente relevante en áreas rurales o con dificultades de acceso, donde la teleodontología puede ser un complemento esencial.

No obstante, la discusión también debe reconocer las limitaciones actuales. La dependencia de bases de datos limitadas o sesgadas puede comprometer la aplicabilidad de los modelos en contextos diversos, por lo que se requieren esfuerzos para construir y compartir bases de datos representativas y estandarizadas. Además, la aceptación profesional no es automática; para que la IA se integre plenamente, es crucial implementar programas de formación y sensibilización dirigidos a odontólogos y personal clínico.

Finalmente, la falta de regulación clara y un marco ético robusto representa un desafío importante. Se necesita establecer normativas que garanticen la seguridad, privacidad y transparencia en el uso de IA, a fin de fomentar la confianza tanto de profesionales como de pacientes. La cooperación entre instituciones académicas, entidades regulatorias y la industria tecnológica será clave para avanzar en este aspecto.

En resumen, la inteligencia artificial aplicada a las urgencias estomatológicas ofrece una oportunidad única para transformar la atención clínica, combinando rapidez, precisión y accesibilidad. La superación de los desafíos técnicos y humanos asegurará que estas herramientas cumplan su promesa de mejorar la salud oral en contextos de emergencia.



## Conclusiones

En particular, la aplicación de IA en el análisis de imágenes, el triage automatizado y la monitorización remota ha mostrado beneficios tangibles tanto para los profesionales como para los pacientes.

El uso de estas tecnologías debe ir acompañado de políticas de regulación ética, capacitación continua del personal sanitario y validación clínica rigurosa. La adopción responsable de la IA permitirá aprovechar su potencial sin comprometer la seguridad, privacidad ni el juicio clínico profesional.

Se concluye que la IA no sustituye al estomatólogo, pero sí lo potencia, brindando una asistencia basada en datos que favorece una atención más eficiente y centrada en el paciente. Se recomienda fomentar investigaciones longitudinales y ensayos clínicos que fortalezcan la evidencia sobre su efectividad en diferentes entornos clínicos.

## Referencias Bibliográficas

- American Dental Association. 2023. Ethical implications of AI in dentistry. <https://www.ada.org/>
- Cadena SER. (2024). Un doctor IA reduce un 25% las muertes súbitas en urgencias. <https://cadenaser.com>
- Cadena SER. 2025. El hospital Doctor Balmis de Alicante, pionero en la aplicación de IA. <https://cadenaser.com>
- Cedeño Sánchez, L. V., Lainez Aráuz, S. M., Escudero Doltz, W. S., & Flor Chávez, M. C. (2023). Integración de la inteligencia artificial en el diagnóstico y tratamiento dental. RECIAMUC, 7(4), 37-46. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(4\).oct.2023.37-46](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(4).oct.2023.37-46)



- Chanes-Cuevas O.S. (2023). Impacto de la Inteligencia Artificial (ia) en la odontología. [Impact of Artificial Intelligence ( ai ) in Dentistry]. *Rev Odont Mex*; 27(3): 1-2.  
<https://10.22201/fo.1870199xp.2023.27.3.89461>
- Dallora, A. L., et al. (2019). Bone Age Assessment with Various Machine Learning Techniques: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 14(7), e0220242.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220242>
- El País. (2025). Medicina e inteligencia Artificial: mejor atención al paciente. <https://elpais.com>
- FDI World Dental Federation. (2023). Inteligencia artificial en odontología.  
<https://www.fdiworlddental.org/es/inteligencia-artificial-en-odontologia>
- Fernández, C., & Morales, J. (2022). Inteligencia artificial en salud oral: una revisión crítica. *Revista Cubana de Estomatología*, 59(3), e3984. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10123847>
- Liang, Y., et al. (2020). OralCam: Enabling Self-Examination and Awareness of Oral Health Using a Smartphone Camera. *arXiv:2001.05621*. <https://arxiv.org/abs/2001.05621>
- Lopes, F.C.S., et al. (2021). Artificial intelligence in the diagnosis and prognosis of oral diseases: A systematic review. *Journal of Dental Research*, 100(11), 1227-1236.  
<https://doi.org/10.1177/00220345211029727>
- Schwendicke, F., et al. (2021). Artificial intelligence in dentistry: Chances and challenges. *Journal of Dental Research*, 100(9), 914–920.  
<https://doi.org/10.1177/00220345211024078>
- Wang, Y.-C. C., et al. (2025). Artificial Intelligence to Assess Dental Findings from Panoramic Radiographs -- A Multinational Study. *arXiv:2502.10277*.  
<https://arxiv.org/abs/2502.10277>
- Winkler, J. K., Fink, C., Toberer, F., et al. (2024). Trust and distrust in AI systems. *NPJ Digital Medicine*, 7 (12). <https://www.nature.com/articles/s41746-024-01076-4>

