

## EDITORIAL

# ¿QUIÉN PROGRAMA NUESTRA ÉTICA? INTELIGENCIA ARTIFICIAL, ENSEÑANZA Y RESPONSABILIDAD EN ODONTOLOGÍA

---

Casadoumecq - Ana Clara<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires, Argentina

## RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) avanza rápidamente en odontología, redefiniendo la práctica clínica, la educación y la reflexión ética. Esta editorial propone una mirada crítica sobre su integración: desde el desconocimiento entre estudiantes y profesionales hasta la falta de marcos regulatorios claros. A través de una revisión de literatura reciente y modelos como RAPID, se destacan los desafíos éticos y pedagógicos frente a sistemas opacos y herramientas que generan contenidos clínicos. Frente a una generación formada en la inmediatez digital, se propone recuperar el tiempo para pensar, dudar y decidir. Porque el problema no es solo qué puede hacer la IA, sino quién programa la ética con la que la usamos.

**Palabras clave:** inteligencia artificial; ética; odontología; formación profesional; juicio clínico

## INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) ha dejado de ser una promesa futurista para instalarse como herramienta presente en diversas áreas de la odontología y en la vida diaria. Desde sistemas de diagnóstico por imágenes hasta asistentes virtuales, pasando por plataformas de educación digital y modelos de lenguaje generativo como ChatGPT, la transformación tecnológica desafía no solo la práctica clínica, sino también los marcos formativos y éticos que rigen nuestra profesión. En nuestra vida cotidiana, la IA ya interviene en aplicaciones que usamos todos los días: motores de búsqueda, filtros de correo no deseado, asistentes de voz, traducción automática, recomendaciones en plataformas y herramientas como ChatGPT, que incluso comienzan a formar parte del ámbito académico.

Hablar de inteligencia artificial no remite a una única tecnología ni a una definición cerrada. El término engloba un abanico de sistemas que van desde algoritmos de aprendizaje automático hasta redes neuronales profundas, con distintos grados de autonomía, complejidad y aplicaciones. En este escenario, los avances no llegan solos: los acompañan nuevos interrogantes. ¿Quién controla los algoritmos que sugieren diagnósticos? ¿Qué tipo de profesionales estamos formando si las herramientas digitales anticipan o incluso reemplazan parte del razonamiento clínico? ¿Nos damos espacio para razonar las devoluciones que nos indican las IA? ¿Cómo se protege la autonomía del paciente frente a decisiones asistidas por tecnologías cuyo funcionamiento no siempre es comprensible ni verificable para el profesional? Este tipo de sistemas, muchas veces llamados opacos, operan como "cajas negras" cuyos criterios internos permanecen inaccesibles, ya sea por su complejidad técnica, por restricciones comerciales o por falta de formación específica. Esto plantea un desafío ético central: ¿puede el juicio clínico delegarse en herramientas que no podemos auditar?

Este trabajo propone una reflexión situada sobre el vínculo entre inteligencia artificial, enseñanza y responsabilidad profesional en odontología. Frente al entusiasmo por las nuevas tecnologías, urge recuperar el debate ético, pedagógico y legal. Porque la verdadera pregunta no es qué puede hacer la IA, sino quién programa nuestra ética cuando la incorporamos sin un marco crítico.

## ESTADO DEL ARTE

El uso de inteligencia artificial (IA) en odontología ha crecido de manera sostenida desde 2016, con aplicaciones destacadas en diagnóstico por imágenes, planificación quirúrgica y diseño protésico digital. Sin embargo, la integración de esta tecnología en la educación y la reflexión ética aún presenta vacíos importantes. Una revisión exploratoria reciente identificó que solo el 12,4 % de los estudios incluyó algún tipo de análisis ético explícito sobre el uso de IA, y más del 96 % no compartió el código fuente ni los datos de entrenamiento utilizados, lo que limita la transparencia y la validación externa de los resultados (1).

Entre los principios éticos más citados en la literatura sobre IA dental se encuentran la prudencia, la equidad, la privacidad, la responsabilidad, la participación democrática y la solidaridad (1). Sin embargo, su abordaje suele ser superficial o parcial, lo que evidencia la necesidad de incorporar marcos éticos robustos en la investigación y la práctica odontológica asistida por IA.

Un estudio basado en encuestas realizado en 2023 reveló que tanto odontólogos como estudiantes de último año presentan un bajo nivel de conocimiento sobre inteligencia artificial, con solo un 10,9 % de los participantes familiarizado con sus aplicaciones actuales (2). Además, un tercio de los estudiantes expresó dudas sobre la conveniencia de utilizar IA en odontología, señalando como principales preocupaciones la ausencia de regulación, los problemas de privacidad y el miedo al reemplazo profesional. Cabe destacar que las participantes mujeres identificaron con mayor frecuencia los dilemas éticos involucrados (2).

En el ámbito educativo, la integración curricular de la IA en odontología es aún incipiente. Una revisión de literatura halló únicamente tres artículos enfocados en su incorporación formal a la enseñanza odontológica, pese al creciente uso clínico de estas herramientas (3). Los autores concluyen que existe una desconexión crítica entre la adopción tecnológica y la formación de profesionales capaces de utilizarla con criterio.

Otros estudios han abordado el impacto de la IA específicamente en áreas clínicas como la prótesis y la implantología, donde su aplicación ya muestra alta precisión en tareas como la clasificación de imágenes y la planificación quirúrgica. No obstante, persisten dilemas relacionados con la equidad, los sesgos algorítmicos y el acceso desigual a la tecnología en contextos de bajos recursos (4).

La discusión bioética sobre tecnologías digitales más amplias, como la radiología 3D, el diseño digital de sonrisa, la cirugía asistida por computadora y la teledontología, también plantea cuestiones complejas en torno a la autonomía, la sobreutilización diagnóstica, el consentimiento informado y el riesgo de tratamientos motivados por fines comerciales antes que clínicos (5). La responsabilidad última recae sobre el profesional, quien no puede delegar sin una evaluación crítica su juicio clínico.

Finalmente, la irrupción de modelos de lenguaje como ChatGPT en la investigación, la enseñanza y la práctica de la salud bucal pública ha renovado las discusiones sobre autoría, precisión científica y uso responsable. Un metaanálisis sistemático reciente resalta sus potenciales beneficios para la redacción científica, la educación y la organización de datos, pero advierte sobre limitaciones graves como el sesgo de entrenamiento, la creación de información no verificada y la posibilidad de plagio o fraude académico (6).

Estos estudios coinciden en un punto clave: si bien la IA puede complementar la toma de decisiones y optimizar procesos, la responsabilidad clínica, ética y pedagógica sigue siendo irrenunciablemente humana.

Un aporte especialmente relevante en este panorama es el modelo RAPID, propuesto por Duggal y Tripathi, que adapta los principios bioéticos clásicos al contexto de la inteligencia artificial en odontología. El acrónimo RAPID resume cinco ejes críticos: Responsabilidad profesional, que reafirma la necesidad de mantener el juicio clínico humano sobre cualquier recomendación algorítmica; Autonomía del paciente, garantizando que las decisiones asistidas por IA respeten su consentimiento informado; Protección de datos, que impone salvaguardas rigurosas sobre la privacidad digital; Inclusividad, para evitar que los sesgos algorítmicos reproduzcan desigualdades sociales; y Desarrollo ético continuo,

que promueve una actualización permanente de marcos normativos y educativos. Este modelo ofrece un marco práctico y aplicable para evaluar de forma ética la integración de IA en la práctica odontológica, recordando que el progreso tecnológico debe ir acompañado por un fortalecimiento proporcional de la reflexión profesional (7).

## DISCUSIÓN

La revisión de la literatura reciente permite reconocer una paradoja central en la incorporación de inteligencia artificial en odontología: mientras su desarrollo técnico avanza con rapidez, su integración crítica en la formación profesional y en el ejercicio ético es aún limitada y desapareja. En otras palabras, el ritmo de la innovación supera al de la reflexión.

En palabras de Geoffrey Hinton, pronunciadas durante su discurso en el banquete del Premio Nobel (2024): "Si los beneficios del aumento de la productividad pueden compartirse equitativamente, será un avance maravilloso para toda la humanidad." Esta afirmación condensa uno de los dilemas más urgentes en torno a la inteligencia artificial: no solo cómo se desarrolla o qué puede hacer, sino quién se beneficia con ella. En odontología, como en tantos otros campos, el riesgo no es únicamente técnico: es que la tecnología agrande las brechas en lugar de cerrarlas, que reemplace en lugar de complementar, que resuelva rápido lo que debería pensarse lento. El avance será ético si no es exclusivo; será humano si mantiene nuestra capacidad de preguntar, decidir y cuidar.

El uso creciente de sistemas digitales opacos, cuya lógica interna resulta inaccesible para el usuario clínico, interpela directamente al rol del profesional como agente autónomo. La dependencia de herramientas que no pueden auditarse ni explicarse con claridad pone en tensión los pilares del juicio clínico, particularmente en contextos formativos donde el criterio aún se está construyendo. Como muestran Roganović y col., los estudiantes manifiestan tanto desconocimiento como inquietud frente a estas tecnologías (2). Esa distancia entre uso y comprensión no puede naturalizarse: formar profesionales éticamente responsables implica enseñar a pensar con y sobre la tecnología, no solo a utilizarla.

Pero ese desafío se complejiza si consideramos que quienes hoy transitan las aulas pertenecen a una generación que ha crecido rodeada de pantallas, acostumbrada a la inmediatez de respuestas, notificaciones y estímulos múltiples. Una generación que, como señalan muchos docentes, experimenta niveles crecientes de ansiedad y menor tolerancia al vacío o a la espera.

Frente a este panorama, la educación superior no solo debe enseñar contenidos, sino reconstruir el valor del tiempo para razonar, para dudar, para ensayar hipótesis que no estén preformateadas por un algoritmo. Necesitamos recuperar, incluso pedagógicamente, el tiempo para jugar a pensar, para entrenar la reflexión crítica sin apuro ni dependencia de la inmediatez tecnológica. Porque si no generamos estos espacios, la inteligencia artificial no solo desplazará funciones técnicas, sino también el derecho a la pausa, al pensamiento propio, al error productivo.

Por otro lado, la ausencia de marcos regulatorios robustos y de políticas institucionales claras contribuye a una implementación fragmentaria y riesgosa. En el ámbito académico, como señalan Tiwari y col., el uso de modelos generativos como ChatGPT plantea dilemas de autoría, veracidad, dependencia y responsabilidad, que exigen ser discutidos abiertamente en el aula, en los comités de ética y en los órganos editoriales (6). La inteligencia artificial no es neutral: refleja los sesgos, valores y estructuras de quienes la programan y de los datos que la alimentan.

En ese sentido, la ética profesional no puede ser reducida a un protocolo técnico ni delegada a un algoritmo. La revisión de Iorgulescu y col. recuerda que incluso en contextos de gran precisión y predictibilidad tecnológica, como en cirugía o rehabilitación digital, el odontólogo sigue siendo el último responsable de las decisiones clínicas y sus consecuencias (5).

Es precisamente en este cruce donde lo ético empieza a tomar cuerpo: cuando el uso de la tecnología se vuelve acrítico, cuando el sistema propone y el profesional acepta sin detenerse a evaluar por qué. La tecnología ya no solo procesa datos, empieza a generar contenidos, imágenes, propuestas clínicas. Sin embargo, esas sugerencias no emergen del vacío: aún dependen de la calidad de los datos con los que fue alimentada. Por ejemplo, una IA integrada a un escáner intraoral puede sugerir un diseño protésico con notable precisión, pero si el conjunto de datos que la nutre es sesgado, limitado o comercialmente orientado, sus recomendaciones también lo serán.

Entonces, ¿quién alimenta esa IA?, ¿quién maneja la información que interpreta?, ¿bajo qué valores fue programada? Estas preguntas no solo deben hacerse los desarrolladores o los bioeticistas. También deben ser parte del aula, del debate entre docentes y alumnos.

Si no generamos espacios para que los estudiantes piensen con autonomía, si no los invitamos a cuestionar y desconfiar constructivamente de lo que la tecnología propone, estamos alimentando pasividad, reproduciendo dependencia. Necesitamos reconstruir el espacio del pensamiento activo, del error consciente, del juicio formado. Porque formar es también dar tiempo para que el otro piense.

Frente a este escenario, se vuelve urgente el desarrollo de estrategias pedagógicas que integren de forma explícita la ética de las tecnologías emergentes en el currículo odontológico. No como un anexo, sino como una competencia transversal. La propuesta de Schwendicke y col. en torno a una formación estructurada en inteligencia artificial, con contenidos sobre justicia algorítmica, representación, evaluación de riesgos y gobernanza, constituye un punto de partida relevante (6).

En definitiva, la ética no es un obstáculo para la innovación, sino su condición de posibilidad en profesiones como la nuestra, donde el vínculo con el paciente, la toma de decisiones clínicas y la formación de criterio son insustituibles. Lo innovador, hoy, es tener el coraje de discutir cómo, cuándo y por qué usamos la inteligencia artificial.

## CONCLUSIONES

La inteligencia artificial llegó para quedarse, también en odontología. Su capacidad para optimizar procesos, apoyar el diagnóstico y expandir horizontes educativos es innegable. Pero su incorporación no puede ser ingenua ni acrítica. El profesionalismo en salud no se mide solo por la habilidad técnica, sino por la capacidad de decidir, asumir responsabilidad y actuar con criterio en contextos complejos.

Los estudios revisados coinciden en una advertencia común: las tecnologías emergentes, por sí solas, no garantizan calidad, equidad ni ética. Su impacto depende de cómo se integren en la práctica clínica y en la formación profesional, y de si quienes las utilizan comprenden sus alcances, limitaciones y dilemas.

Por eso, más allá del entusiasmo por lo novedoso, necesitamos cultivar una ética situada, que forme profesionales capaces de entender, evaluar y discutir las herramientas que emplean, y no solo de aplicarlas. Una ética que enseñe que decidir no es solo aceptar lo que el sistema sugiere, sino preguntarse, una y otra vez, quién diseñó ese sistema, con qué datos, para qué fines.

En última instancia, la inteligencia artificial no reemplazará a quienes entienden por qué hacen lo que hacen, pero sí puede desplazar a quienes ya han renunciado a preguntárselo.

## Referencias bibliográficas

1. Mörch C, Atsu S, Cai W, Li X, Madathil S, et al. Artificial Intelligence and Ethics in Dentistry: A Scoping Review. *J Dent Res*. 2021.
2. Roganović J, Radenković M, Miličić B. Responsible Use of Artificial Intelligence in Dentistry: Survey on Dentists' and Final-Year Undergraduates' Perspectives. *Healthcare*. 2023.
3. Saghiri M, Vakhnovetsky J, Nadershahi N. Scoping Review of Artificial Intelligence and Immersive Digital Tools in Dental Education. *J Dent Educ*. 2022.
4. Alfaraj A, Nagai T, AlQallaf H, Lin WS. Race to the Moon or the Bottom? Applications, Performance, and Ethical Considerations of Artificial Intelligence in Prosthodontics and Implant Dentistry. *Dent J*. 2024.
5. Iorgulescu G, Cristache C, Burcea CC, Ionescu I, Perieanu V, et al. Ethical and Medico-Legal Aspects Behind the Use of Digital Technologies in Dentistry. *Rom J Leg Med*. 2020.

6. Tiwari A, Kumar A, Jain S, Dhull K, Sajjanar AB, et al. Implications of ChatGPT in Public Health Dentistry: A Systematic Review. *Cureus*. 2023.
7. Feng, Q. J., Harte, M., Carey, B., Alqarni, A., Monteiro, L., Diniz-Freitas, M., Fricain, J. C., Lodi, G., Brailo, V., Andreoletti, M., & Albuquerque, R. (2025). The risks of artificial intelligence: A narrative review and ethical reflection from an Oral Medicine group. *Oral diseases*, 31(2), 348–353.