

Recibido: 03/12/2024

Aceptado: 16/12/2024

## INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO INNOVACIÓN EN LA TELEODONTOLOGÍA

Artificial intelligence as innovation in teleodontology

**Saraí Paredes Matos**

Universidad del Zulia (LUZ)

[sarai\\_walls@hotmail.com](mailto:sarai_walls@hotmail.com)

[soytuodontopediatra@gmail.com](mailto:soytuodontopediatra@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6976-2984>

Venezuela

### RESUMEN

El desarrollo tecnológico es parte de la sociedad y ha automatizado todos los servicios de salud en el mundo y la odontología es parte de esa realidad, actualmente la inteligencia artificial ofrece ventajas que hace dos décadas eran inimaginables. En este sentido, este estudio describe la inteligencia artificial como innovación en la teleodontología, con el objetivo de diseñar una propuesta de protocolo para su aplicación efectiva en la atención personalizada de pacientes, en específico aquellos con limitaciones para asistir a la consulta física, ya sean adultos mayores con dificultades de movilidad o con alguna neurodivergencia. Se desarrolló dentro de un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo con un diseño documental-bibliográfico. Se describe que la teleodontología con inteligencia artificial, combina la tecnología digital avanzada con capacidades de aprendizaje automático, la cual puede mejorar la atención dental y proporcionar una experiencia de atención al paciente más completa, humana, empática y eficaz, sobre todo a los pacientes que por diferentes razones no pueden trasladarse a un centro de atención. Del análisis se desprende un protocolo para la aplicación de teleodontología con IA, el cual puede constituirse en una herramienta efectiva en el proceso de inicio de consulta, pues permite agilizar la atención domiciliaria del paciente, además de establecer un tratamiento personalizado de forma inmediata a partir del formato de teleconsulta.

**Palabras clave:** Odontología, teleodontología, inteligencia artificial.

### ABSTRACT

Technological development is part of society and has automated all health services worldwide, and dentistry is part of that reality. Currently, artificial intelligence offers advantages that were unimaginable two decades ago. In this sense, this study describes artificial intelligence as an innovation in teledentistry, with the aim of designing a protocol proposal for its effective application in the personalized care of patients, specifically those

with limitations to attend physical consultations, whether they are elderly individuals with mobility difficulties or with some neurodivergence. It was developed within a qualitative approach, of a descriptive type with a documentary-bibliographic design. It is described that teledentistry with artificial intelligence combines advanced digital technology with machine learning capabilities, which can improve dental care and provide a more complete, human, empathetic, and effective patient care experience, especially for patients who, for various reasons, cannot travel to a care center. From the analysis, a protocol for the application of tele-dentistry with AI, which can become an effective tool in the initial consultation process, as it allows for the acceleration of home patient care, in addition to establishing a personalized treatment immediately through the teleconsultation format.

**Keywords:** Dentistry, teledentistry, artificial intelligence.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los sectores que más se ha beneficiado del desarrollo tecnológico es el de la salud, son diversas sus aplicaciones en los procesos de diagnóstico, cirugía, control y prevención, e incluso en los educativos; se puede decir que está transformando la práctica médica en el mundo, impulsado de esa manera el incremento de la calidad de vida de la población. Lo anterior ha propiciado a una mejora sustancial en la prestación de los servicios médicos, al generar nuevas formas de relación con los pacientes, aumento en la cobertura de los servicios, formas de prevención y diagnósticos más eficaces, entre otros beneficios que van a redundar en promover mayor bienestar y seguridad a las personas.

Asimismo, a nivel organizacional también tributa a la creación de valor y ventajas competitivas, pues logra constituir estrategias diferenciadoras en el mercado a partir de la incorporación de innovaciones tecnológicas. En el campo odontológico destaca, por ejemplo la teleodontología, con la cual a partir de la utilización de herramientas informáticas se establece nuevas formas de interactuar entre el profesional en odontología y los pacientes, sin la necesidad de trasladarse físicamente.

En tal sentido, la teleodontología permite a los pacientes recibir diagnósticos, consejos de salud oral y tratamiento, sin tener que acudir físicamente a la consulta del dentista, lo cual es útil para personas que viven lejos de un dentista, tienen dificultades para acceder a atención dental o prefieren la comodidad de recibir atención desde casa. De esa manera, se ofrecen soluciones oportunas y menos invasivas a problemáticas que no ameritan una intervención física inmediata, implicando mayor efectividad en términos de tiempo, costo y acceso oportuno a la atención requerida.

De esta manera, la digitalización en la salud odontológica está aportando beneficios tangibles a los ciudadanos, aspecto que se puso en evidencia a partir de la pandemia por COVID-19, cuando la imposibilidad de establecer el contacto físico lo convirtió en la única opción; no obstante, hay que señalar a un sector de la población que por sus características particulares tiene sustanciales dificultades para trasladarse, lo que en ocasiones dificulta la obtención de una atención dental adecuada y oportuna agravando a un más su calidad de vida; se hace referencia a los pacientes que presentan alguna neurodivergencia o los adultos mayores con discapacidades neurológicas y motoras.

Estos pacientes por sus características particulares tienen necesidades especiales en la atención odontológica; en ocasiones las dificultades motoras dificultan su traslado a una sala de atención odontológica, por lo que la atención domiciliaria se convierte en una opción viable, pero económicamente poco rentable; una de las razones está dada porque el profesional de odontología debe realizar varias visitas para finalizar la ejecución del procedimiento requerido.

En función de la realidad expuesta, se discute cómo a partir de los avances en teleodontología y la inteligencia artificial se presentan propuestas dirigidas a optimizar la atención odontológica a partir de la incorporación de innovaciones tecnológicas en el proceso de diagnóstico y toma de decisiones, dirigidas a reducir costos y garantizar en la interacción mayor efectividad, reduciendo el número de visitas del profesional al domicilio, pero sobre todo centrándose en un manejo empático del paciente, pues el eje del proceso son sus necesidades.

En este orden de ideas, las innovaciones derivadas desde la inteligencia artificial han permitido incorporar herramientas en la atención que antes eran inimaginables, por lo que seguidamente se debaten algunas de sus aplicaciones, en el afán de establecer propuestas dirigidas a dar respuestas a las problemáticas presentadas en la atención odontológica a pacientes que tienen necesidades especiales derivadas de su condición específica, como la presencia de una neurodiversidad u otras características que impidiesen su movilidad.

Es por ello que este estudio, se propuso describir la inteligencia artificial como innovación en la teleodontología, con el objetivo de diseñar una propuesta de protocolo para su aplicación efectiva en la atención personalizada de pacientes, específicamente

aquellos con limitaciones para asistir a la consulta física, ya sean adultos mayores con dificultades de movilidad o con alguna neurodivergencia, de tal modo de optimizar su aplicación efectiva en este ámbito.

## **METODOLOGÍA**

Este estudio se desarrolló dentro de un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo y con un diseño documental-bibliográfico (Arias, 2016); para ello se realizó una revisión de diferentes fuentes de información como libros y artículos científicos, con el fin de articular las variables estudiadas en función de proporcionar una síntesis, descripción y análisis de la evidencia disponible sobre la teleodontología y el uso de la inteligencia artificial (IA) en la odontología.

Asimismo, del análisis de las variables se desprende una propuesta que parte de la intención de valorar la aplicabilidad de la IA en la teleodontología para la atención de pacientes que presentan dificultad para el traslado a un centro de atención dental, de esta manera también se define como aplicada, pues busca dar respuesta a una problemática social. (Ñaupas, 2018).

## **DESARROLLO**

### **Atención odontológica a pacientes con neurodiversidad y adultos mayores**

La atención odontológica constituye una parte relevante en la garantía de la calidad de vida de las personas, en el caso de los pacientes con condiciones cognitivas, emocionales, físicas o médicas diferentes, su salud bucal puede verse afectada por diversas circunstancias que van desde dificultades en los hábitos de cuidado cotidiano, la medicación y hasta el acceso a una consulta efectiva. Se hace especial referencia a los pacientes con neurodiversidad, la cual incluye a personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), pero también otras condiciones con diferencias neurológicas como el TDAH y trastornos del aprendizaje como la dislexia y la discalculia. (Miller, 2023).

Es preciso señalar, que el término neurodivergente hace referencia a personas cuyos cerebros se desarrollan o funcionan de manera diferente, como el TEA y el síndrome de Down, en este caso el desarrollo de hábitos positivos de cuidado bucal diario son esenciales para mantener una salud bucal óptima; sin embargo, los pacientes autistas tienen más probabilidades de tener una mala salud bucal, mientras los pacientes con síndrome de

Down experimentan trastornos bucales comunes como enfermedad periodontal, maloclusión, respiración bucal y dientes faltantes o malformados; siendo necesaria visitas frecuentes al dentista para mejorar su salud bucal. De allí la importancia de optimizar los servicios para la atención personalizada a estos pacientes. (Abid, 2024).

En referencia a ello, de Silva et al., (2014), expresan que en algunos casos los pacientes neurodivergentes o con necesidades especiales pueden presentar dificultades para trasladarse a la consulta odontológica, debido en muchos casos el compromiso físico impide su desplazamiento, lo cual convierte a la vista en un momento complicado para ellos y sus representantes. Dicha realidad también afecta a los adultos mayores, pues la presencia de patologías crónicas propias de la edad, restringen o limitan en ocasiones sus capacidades motoras, afectando su movilidad.

De este modo, León y Giacaman (2020), en un estudio sobre las desigualdades en salud bucal para personas mayores en tiempos del COVID-19, expresaban que la salud bucal de las personas mayores se vio afectada durante la pandemia, sobre todo a aquellos con limitaciones cognitivas o funcionales, de allí que la odontología domiciliaria y la teleodontología se presentan como opciones viables para la atención a estos pacientes.

En este orden de ideas, Nápoles y Nápoles (2021), afirman que en el caso de los pacientes confinados a estar en cama debido a sus limitaciones motoras, presentan muy pocas opciones para asistir a un centro odontológico, el tal sentido la atención en el hogar puede ser una opción factible para garantizar su salud bucal.

Desde este punto de vista, según Davalos et al., (2020, p. 94), “el proceso de envejecimiento produce en la cavidad oral una serie de cambios graduales, irreversibles y acumulativos, lo que origina en ella una mayor vulnerabilidad a los agentes traumáticos e infecciosos”. Con ello se resalta que los adultos mayores son un grupo considerado como vulnerable a sufrir problemas bucodentales, por tanto su atención oportuna constituye una necesidad

No obstante, esta vulnerabilidad aumenta en personas medicamente comprometidas con discapacidad física o en situación de cama; en tal sentido, tanto el tratamiento como la prevención de las enfermedades orales se dificulta, sobre todo en zonas rurales o de escasos recursos económicos, especialmente por las dificultades en la movilidad. Según Mevil y

Pedroso (2018, p. 21), “las consultas odontológicas, al contrario de las consultas médicas, tienden a disminuir en la medida en que los habitantes son más viejos”.

En los casos anteriores, la atención odontológica domiciliaria y la teleodontología se convierten en alternativas viables para garantizar una atención preventiva e individualizada en el hogar de pacientes con necesidades de atención especial, ya sea por la presencia de neurodivergencias o adultos mayores con dificultades para la movilidad.

### **Atención odontológica e inteligencia artificial**

Tal es la importancia que tiene garantizar la atención odontológica a todos los pacientes, que los avances tecnológicos en esta materia han avanzado considerablemente en el área, al punto de convertir a la teleodontología en una realidad, la cual se describe como una modalidad de atención médica-dental utilizando tecnología de comunicación, tales como videoconferencias, mensajes de texto, correos electrónicos y aplicaciones móviles. Esto les permite a los pacientes recibir diagnósticos, recomendaciones y tratamiento dental sin necesidad de acudir físicamente a una clínica dental.

La teleodontología es un subconjunto de telesalud que se está formando rápidamente, un campo que ya tiene un impacto considerable en la industria del cuidado de la salud. El término "teledentistry" fue utilizado en 1997 por Cook quien lo definió como la práctica de usar tecnologías de videoconferencia para dar consejos sobre el tratamiento a distancia. Debido al enorme crecimiento de las capacidades tecnológicas, la teleodontología posee el potencial de cambiar fundamentalmente la práctica actual y la cara del cuidado dental (Cáceres et al., 2011; Morón, 2021).

En Boston, el 1 de mayo de 2018, la American Teledentistry Association (ATDA) se lanzó en un esfuerzo por dar forma a la conversación en torno a la práctica de la teleodontología como una herramienta para aumentar el acceso a la atención de millones de estadounidenses mediante el uso de innovadores avances tecnológicos. La ATDA define la teleodontología como el uso de tecnologías electrónicas de información, imagen y comunicación, que incluyen comunicaciones interactivas de audio, video y datos, así como tecnologías de almacenamiento y reenvío, para proporcionar y apoyar la prestación, el diagnóstico, la consulta, la transferencia de información dental y la educación sobre la atención dental (American Teledentistry Association, 2018; Morón, 2021).

La teleodontología puede definirse entonces como el desarrollo de la atención dental a distancia, que va desde la promoción, la educación, el diagnóstico y la rehabilitación, haciendo uso de tecnologías, la cual puede realizar de manera sincrónica y asincrónica; entre sus beneficios se consideran la flexibilidad de horario, mayor comodidad y comunicación, además de menor riesgo en términos de bioseguridad. (Baldovino et al., 2021).

De este modo, la teleodontología puede mejorar la calidad de la atención, facilitando el manejo de información y de esta manera optimizar la toma de decisiones; además, la integración de la tecnología en el entorno educativo odontológico representa beneficios tanto para los profesionales, estudiantes y pacientes, al fortalecer las actividades académicas. (Morón, 2021).

De hecho, ya en el 2011, Cáceres et al., consideraban que la telemedicina podía constituirse en una estrategia para democratizar los servicios de salud al superar las barreras de acceso a la tecnología; lo que se ha venido optimizando en la siguiente década, impulsada por la crisis mundial que generó la pandemia y aplicada de forma efectiva al campo odontológico.

Por su parte, para Endara et al., (2024), estudiando la teleodontología como innovación en la atención remota, destacan diversas aplicaciones en este campo que van desde las consultas virtuales, monitorio remoto, teleeducación, diagnóstico asistido por IA, además de aplicaciones en las especialidades como teleodontología en endodoncia, a partir de la consulta a expertos, en odontopediatría para pre-consulta, diagnóstico de caries y recomendaciones, en la detección y tratamiento temprano de la enfermedad periodontal a partir de video conferencia; en la ortodoncia, la teleortodoncia considera el diagnóstico, tratamiento, monitoreo, prevención y educación y el uso efectivo de imágenes en la cirugía oral y maxilofacial.

Aunque la teleodontología presenta desafíos como el acceso a la tecnología, la capacitación de los profesionales, garantizar la protección y la privacidad de los datos de los pacientes y la necesidad de políticas y regulaciones que la impulsen; sus beneficios en este campo son innegables tanto para los profesionales como para los pacientes. (Endara et al., 2024).

En la actualidad con los avances en tecnología que imitan las funciones cognitivas del ser humano como la inteligencia artificial (IA), se empiezan a aplicar nuevas herramientas que optimizan la teleodontología, resultantes de la combinación de la tecnología de comunicación a distancia con la capacidad de la inteligencia artificial para mejorar la atención médica dental, la cual permite realizar diagnósticos más precisos, analizar imágenes radiográficas, asistir en la planificación de tratamientos y recomendar opciones de cuidado bucal personalizadas. (Beunza y Condes, 2020).

Para Zerón (2023, p. 66), la inteligencia artificial puede definirse como “es el conjunto de sistemas o combinación de algoritmos, cuyo propósito es crear máquinas que imitan la inteligencia humana para realizar tareas y pueden mejorar de acuerdo a la información que recopilan”, según la visión de este autor la IA no viene a sustituir al ser humano, sino a optimizar sus capacidades, destacando así su uso en la odontología.

Entre los beneficios de la IA se destaca su potencial en la atención odontológica, al aportar mayor precisión y eficiencia del diagnóstico, en la planificación del tratamiento, la cirugía bucal y maxilofacial, en la prevención de enfermedades orales, considerándose hoy como una herramienta dirigida a mejorar la calidad de la atención. (Zerón, 2023).

En este orden de ideas, Cacñahuaray et al., (2021, p. 251), expresan que la inteligencia artificial “se viene utilizando ampliamente en odontología demostrando resultados prometedores ya que la toma de decisiones es un aspecto crucial en las diferentes especialidades”, reflejando mayor precisión y buenos resultados en sus aplicaciones.

Son diversos los beneficios que ofrece la IA en el campo odontológico, en todos los procesos como el diagnóstico dental, la planificación del tratamiento y la participación del paciente. De este modo, permite procesar grandes cantidades de datos dentales, como radiografías, imágenes y registros; automatiza diversas tareas rutinarias en los consultorios dentales, como la programación de citas; puede analizar el historial dental y los datos de salud y crear planes de tratamiento altamente personalizados. (Batra y Reche, 2023).

Al mismo tiempo, la IA puede establecer rutinas personalizadas de higiene bucal específicas, medidas preventivas y educativas; además de facilitar la comunicación entre pacientes y profesionales dentales, por ejemplo, los chatbots o asistentes virtuales impulsados por IA también pueden ayudar a los pacientes a programar citas, enviar

recordatorios y responder consultas comunes, lo que facilita que los pacientes interactúen con su proceso de atención dental. (Batra y Reche, 2023).

En cuanto al diagnóstico dental, la IA puede mejorar las imágenes y radiografías dentales para optimizar la visibilidad de los detalles; analizar las imágenes para automatizar la identificación de afecciones dentales comunes; asimismo, procesa extensos historiales y registros de los pacientes para identificar los factores de riesgo asociados con la salud bucal, pronosticar la progresión de enfermedades y tienen la capacidad de realizar análisis predictivo en el tratamiento dental, los algoritmos de IA son expertos en la creación de modelos para predecir cómo pueden evolucionar las condiciones dentales con el tiempo. (Batra y Reche, 2023).

Aunado a ello, Batra y Reche (2023), expresan que las aplicaciones de IA para la telesalud, facilitan las consultas virtuales y la atención de seguimiento, siendo efectivo en problemas menores o controles posoperatorios, emergencias, mejorando de esa forma la comodidad y el acceso a los servicios dentales, sobre todo cuando existen dificultades para las visitas físicas, como es el caso de los adultos mayores o pacientes con neurodivergencias.

Seguidamente, para Zambrano y Pino (2021), la IA en la odontología involucra el uso regular de imágenes digitalizadas y registros médicos electrónicos, aumentando la efectividad en el análisis, diagnóstico, la predicción y la toma de decisiones, facilita la investigación, agiliza el trabajo permitiendo incrementar la interacción y la atención humanizadora, el monitoreo no invasivo; además promete generar más participación y una comprensión individual del paciente.

En este mismo sentido, Sharma et al., (2024), destacan los siguientes beneficios de la IA en la odontología: mayor precisión diagnóstica, planificación de tratamiento personalizado, flujos de trabajo administrativos optimizados, análisis predictivo para la atención preventiva, resultados mejorados para los pacientes, análisis de imágenes más rápido, detección temprana de problemas de salud bucal, gestión eficiente de grandes conjuntos de datos y el acceso ampliado a atención de alta calidad.

No obstante, también señalan los desafíos y limitaciones, entendiendo que es un campo en desarrollo, estos centrados fundamentalmente en el acceso y manejo limitado a datos de los pacientes, garantizar el cumplimiento de las normas de privacidad y los

estándares éticos, lo que al mismo tiempo puede limitar el alcance y el ritmo de la implementación de la IA en la práctica odontológica; aunado a la integración fluida de herramientas de IA en los flujos de trabajo clínicos y sistemas de gestión de prácticas existentes que pueden plantear desafíos como la resistencia por parte de los profesionales, la cual puede estar dada por falta de comprensión de los resultados de la IA. (Sharma et al., 2024).

En el caso de la atención odontológica en pacientes pediátricos, según Eyzaguirre et al., (2023), este tiene el potencial para ofrecer precisión en el diagnóstico, la planificación del tratamiento y la educación de estos pacientes; facilitando la identificación temprana de problemas dentales, procesar imágenes radiográficas de manera más precisa. De hecho, destacan la aplicación de técnicas de IA avanzadas como redes neuronales artificiales profundas, aprendizaje profundo y aprendizaje automático en odontopediatría, mostrando resultados alentadores. No obstante, señalan la importancia de seguir evaluando estas alternativas desde enfoques integrales que aborden sus beneficios técnicos, éticos, sociales y económicos.

En este sentido, estas innovaciones odontológicas con IA sin duda pueden conllevar a partir de una aplicación estratégica a un manejo más empático de los pacientes, sobre todo aquellos que presentan alguna neurodivergencia, y por lo tanto, tienen otras necesidades en la atención prestada por el profesional en odontología.

Asimismo, entre las innovaciones que están revolucionando a la teleodontología a partir de la IA encuentra la utilización de aplicaciones que permiten el aprendizaje automático, “el machine learning es un tipo de inteligencia artificial que proporciona a las computadoras la capacidad de aprender desde los datos, sin ser programadas explícitamente. Esta tecnología se encuentra en el corazón de la inteligencia artificial y la gestión de la Big data”. (Beunza y Condes, 2020, p. 12).

Estas innovaciones centradas en la predicción médica benefician la toma de decisiones asertiva, pues están basadas en los datos aportados por la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, las cuales tienen una gran penetración en el campo de la salud, lo que en definitiva implica mejoras sustanciales en la salud de los ciudadanos; cuyas aplicaciones pueden conllevar una atención más asertiva en el ramo odontológico.

En tal sentido, Méndez (2023), presentó un estudio sobre predicción de la enfermedad de caries en niños y adolescentes utilizando modelos de aprendizaje automático, cuyos resultados demuestran su potencial para la creación de modelos de predicción basados en la detección temprana de la enfermedad y como apoyo en la entrega de atención dental más personalizada.

De este modo, la inteligencia artificial en la teleodontología puede ayudar a agilizar los procesos de atención al paciente, optimizar los flujos de trabajo en las clínicas dentales y mejorar la experiencia general del paciente, permitiendo una atención más eficiente, efectiva y personalizada para los pacientes con énfasis en aquellos que requieren una atención diferenciada; traduciéndose en una reducción de costos, y por supuesto, en la mejora del acceso a la atención dental.

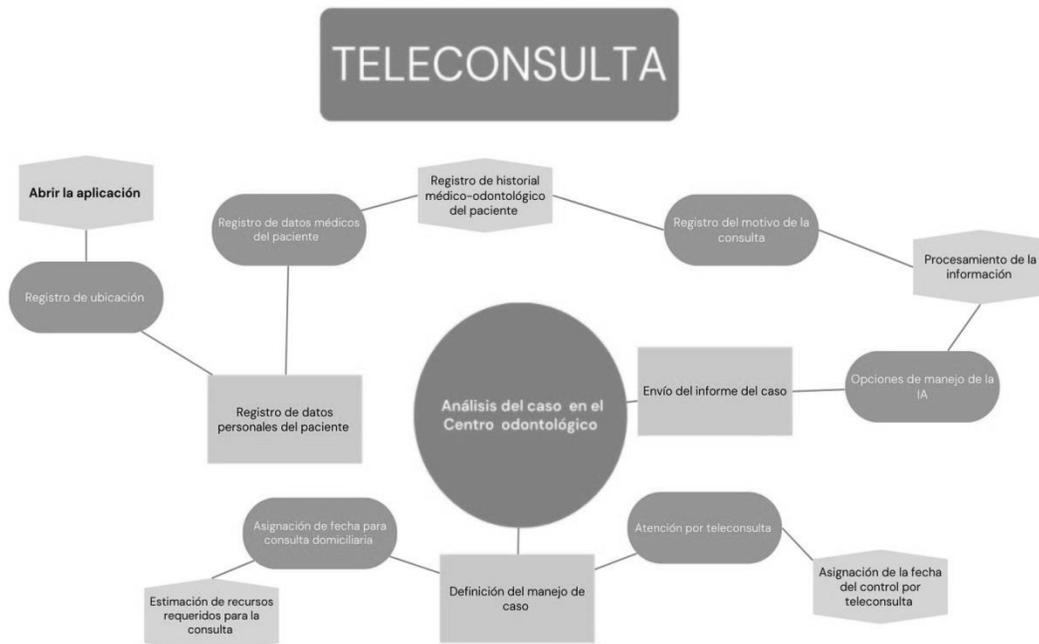
Desde este ámbito, la teleodontología con inteligencia artificial, combina la tecnología digital avanzada con capacidades de aprendizaje automático, la cual puede mejorar la atención dental y proporcionar una experiencia de atención al paciente más completa, humana, empática y eficaz, sobre todo a los pacientes que por diferentes razones presentan limitaciones para trasladarse a un centro de atención.

### **Aproximación a una propuesta de protocolo de teleodontología con Inteligencia Artificial para el proceso de inicio de la consulta**

La teleconsulta o teleodontología presenta diferentes beneficios a las personas que no pueden trasladarse a la consulta odontológica, ello ha implicado el crecimiento de su utilización en el mundo, pues se busca dar respuesta a una problemática en función garantizar la salud dental y el bienestar de los pacientes que presentan alguna necesidad diferenciada de atención.

En tal sentido, luego de la disertación se presenta una propuesta enmarcada en el diseño de una aplicación móvil con IA, destinada al proceso de inicio de la consulta, con énfasis en los casos que van a requerir la atención domiciliaria del profesional en odontología, debido a la presencia de una neurodivergencia o cualquier imposibilidad para trasladarse, siendo más común en los adultos mayores; la intención es impulsar modelos de atención más eficaces y humanos para este tipo de pacientes.

La finalidad es optimizar el proceso entre la definición y la consulta domiciliaria, pues al analizar el caso antes de la asistencia personal se logra mayor efectividad en el momento; el profesional de odontología asiste preparado para el procedimiento a realizar, se establecen los insumos y el paciente también puede ser preparado.



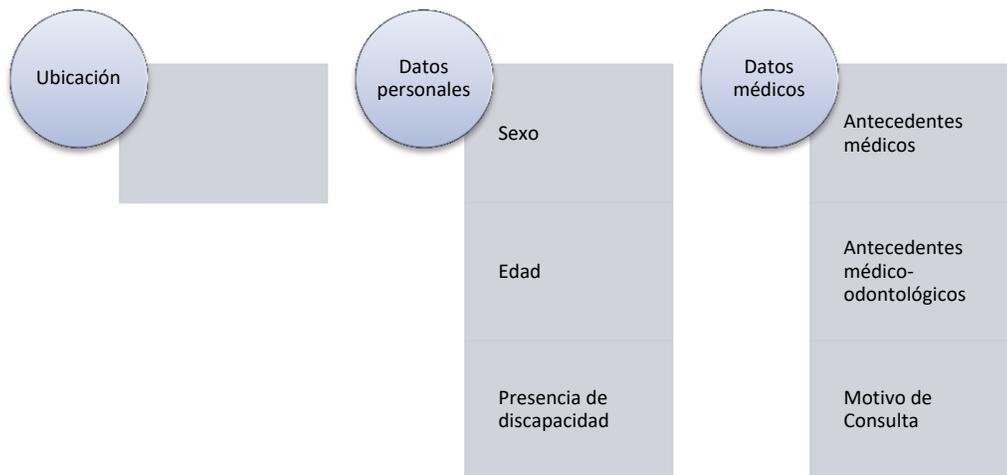
Asimismo, la aplicación con inteligencia artificial puede ofrecer opciones de manejo de los casos, permite visualizar estudios, analizarlos en función de las características de los pacientes, todo ello optimiza la toma de decisiones haciéndola más efectiva en tiempo, costo y calidad. A continuación se presenta el protocolo para la teleconsulta:

- Primera fase: registro en la plataforma.
- Segunda fase: análisis de la información a partir de la IA.
- Tercera fase: definición del manejo de caso por parte del equipo médico.
- Cuarta fase: registro por parte del equipo médico del manejo definido del caso en la aplicación.
- Quinta fase: si el caso se define por teleconsulta, se envía la información necesaria sobre el tratamiento al paciente y la fecha de la teleconsulta de

chequeo o control. Si el caso amerita atención domiciliaria, la aplicación define la fecha, la envía a los usuarios e incorpora la lista de insumos requeridos para la consulta.

Seguidamente, se establecen los parámetros de registro obligatorios para los usuarios-pacientes en la teleconsulta, los cuales permitirán a la inteligencia artificial ofrecer opciones de manejo odontológico, lo que posteriormente le permitirá al equipo odontológico la toma de decisiones sobre el caso. A continuación se establece la matriz de datos primarios:

### MATRIZ DE DATOS PRIMARIOS



Una vez definido el manejo del caso, la aplicación puede realizar seguimiento al cumplimiento del tratamiento, recordatorios de la consulta, incluso enviar información sobre salud bucal pertinente a la necesidad de atención del paciente; y por supuesto, generar niveles de interacción: usuarios – aplicación y usuarios – dentista. La idea es lograr atender las inquietudes presentadas antes, durante y después del tratamiento.

En este orden de ideas, la aplicación en su base de datos genera información capaz de establecer predictores a partir de las características específicas de los pacientes atendidos. Aunado a eso, al registro del procedimiento realizado al paciente en la consulta domiciliaria y la evolución, lo cual permite al profesional en odontología contar en la aplicación móvil con la historia médica del paciente.

La propuesta de teleconsulta a partir de una aplicación con IA, dirigida al proceso de inicio de teleconsulta, además de la pertinencia tiene una alta sostenibilidad económica y social, ya que lo requerido a nivel de soportes físicos es un aparato de telefonía móvil, siendo una herramienta amigable y de fácil uso, incluso para pacientes tercera edad.

## CONCLUSIÓN

Existen pacientes que debido a características particulares, como la presencia de una neurodiversidad o en el caso de los adultos mayores la prevalencia de limitaciones motoras, tienen complicaciones para asistir a un centro de atención odontológica, por lo que la atención domiciliaria y la teleodontología se convierten en alternativas viables para garantizar su salud dental.

Partiendo de lo anterior, las innovaciones odontológicas derivadas de la inteligencia artificial pueden constituirse en herramientas útiles para favorecer una atención más personalizada y empática de estos pacientes, garantizando diagnósticos eficaces y un tratamiento ajustado a los requerimientos específicos del paciente.

Finalmente, se considera que la utilización de una aplicación para la teleconsulta con inteligencia artificial puede constituirse en una herramienta efectiva en el proceso de inicio de teleconsulta, con lo cual se agilizaría la atención domiciliaria al paciente, además de establecer un tratamiento personalizado de forma inmediata a partir del formato de teleconsulta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abid, S. (2024). *A gestão no consultório em tratamento dos neurodivergentes: Perturbação do espectro do autismo e síndrome de Down*. Instituto Universitário de Ciências da Saúde. Brasil.
- Arias, F. (2016). *El proyecto de investigación*. Editorial Episteme. Venezuela.
- Baldovino, N., Julio, M., Castilla, J. y Ayala, D. (2021). *Teleodontología durante la pandemia por Covid-19*. Portal de las Palabras, 7, 48-53. <https://revistas.curn.edu.co/index.php/portaldelaspalabras/article/view/1925>
- Batra, A. y Reche, A. (2023). *A new era of dental care: harnessing artificial intelligence for better diagnosis and treatment*. Cureus, 15(11).
- Beunza J. y Condes, E. (2020). *Conceptos*. En: Beunza J., Puestas, E. y Condes, E. (Eds.). (2020). Manual práctico de inteligencia artificial en entornos sanitarios. Editorial Elsevier Health Sciences.

- Cacñahuaray, G., Gómez, D., Lamas, V. y Guerrero, M. (2021). *Aplicación de la inteligencia artificial en Odontología: Revisión de la literatura*. *Odontología sanmarquina*, 24(3), 243-253. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/20512>.
- Cáceres, E.; Castro, S.; Gómez, C. y Puyana, J. (2011). *Telemedicina: historia, aplicaciones y nuevas herramientas en el aprendizaje*. *Univ. Med.*, 52(1):11-35, 2011.
- Da Silva, L. y Lobão, D. (2014). *Manejo de pacientes con necesidades especiales*. Manual de referencia para procedimientos clínicos en odontopediatría, p. 267-274. En: Andrade, M. y Barbosa, P. C. (2014). Manual de referencia para procedimientos clínicos en odontopediatría. Asociación Brasileira de Odontopediatría (ABO). Brasil.
- Davalos, C., Monroy, S., Muñoz, J., Olvera, V., Sánchez, K. y Monjarás, A. (2020). *Protocolo de atención odontológica para el adulto mayor*. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo*, 9(17), 89-95. <https://doi.org/10.29057/icsa.v9i17.5811>.
- Endara, M., Carrasco, C., Valle, M. y Montecé, E. (2024). *Teleodontología: innovaciones en la atención odontológica remota y sus implicaciones*. *RECIMUNDO*, 8(2), 185–192. <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/2264/2906>.
- Eyzaguirre, J., Torrez, W., Sousa, K. y Retamal, B. (2023). *Optimizando la atención dental infantil: El papel de la Inteligencia Artificial en odontopediatría*. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218*, 4(9). <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3849>.
- León, S. y Giacaman, R. (2020). *Desigualdades en Salud Bucal para Personas Mayores en Tiempos del COVID-19*. La Teleodontología y la Odontología de Mínima Intervención como Caminos de Solución. *International journal of interdisciplinary dentistry*, 13(3), 147-150. [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2452-55882020000300147#:~:text=La%20C3%BAltima%20Encuesta%20Nacional%20de,todos%20los%20cuales%20estaban%20relacionados](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882020000300147#:~:text=La%20C3%BAltima%20Encuesta%20Nacional%20de,todos%20los%20cuales%20estaban%20relacionados).
- Méndez, F. (2023). *Predicción de la enfermedad de caries en niños y adolescentes utilizando modelos de aprendizaje automático*. Universidad Autónoma de Barcelona. España. [https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2023/285303/TFM\\_FABIAN\\_MENDEZ.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2023/285303/TFM_FABIAN_MENDEZ.pdf)
- Mevil, Y., Pedroso, O. (2018). *La dimensión de desarrollo social en salud para la atención odontológica a las personas mayores*. *GeroInfo*, 13(1), 1-20. <https://www.medigraphic.com/pdfs/geroinfo/ger-2018/ger181b.pdf>
- Miller, C. (2023). *¿Qué es la neurodiversidad?*. Child Mind Institute. <https://childmind.org/es/articulo/que-es-la-neurodiversidad/>.

- Morón, A. (2021). *Teledentistry a fundamental tool in times pandemic and Post COVID-19*, its usefulness in different dental specialties. *Int. J. Odontostomat.*, 15(1):43-50, 2021.
- Nápoles González, -I. y Nápoles, A. (2021). *Necesidad social de atención estomatológica al adulto mayor con dismovilidad*. *Humanidades Médicas*, 21(1), 209-223. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202021000100209](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202021000100209).
- Ñaupas, H. (2018). *Técnicas e instrumentos para la recopilación de datos*. Capítulo VII. En: Ñaupas, H.; Valdvia, R.; Palacios, J. y Romero, H. *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Colombia: 5a. Edición. Ediciones de la U. Colombia.
- Sharma, S., Kumari, P., Sabira, K., Parihar, A. S., Rani, P. D., Roy, A., & Surana, P. (2024). *Revolutionizing Dentistry: The Applications of Artificial Intelligence in Dental Health Care*. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 16(Suppl 3), S1910-S1912. [https://journals.lww.com/jpbs/fulltext/2024/16003/revolutionizing\\_dentistry\\_the\\_applications\\_of.5.aspx](https://journals.lww.com/jpbs/fulltext/2024/16003/revolutionizing_dentistry_the_applications_of.5.aspx).
- Zambrano, L. G., & Vélez, C. P. (2021). *Desafíos de la inteligencia artificial en Odontología*. *Odontología sanmarquina*, 24(3), 309-310. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/20727>.
- Zerón A. (2023). *Inteligencia artificial y charlas robotizadas por ChatGPT*. *Rev ADM*. 2023; 80 (2): 66-69. <https://dx.doi.org/10.35366/110644>.