



Depósito Legal: ppi201302ME4323
ISSN: 2343-595X

Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR

<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio>



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Revisión sistemática de las aplicaciones de la teleodontología en odontopediatría

Kharen Núñez¹ y José Rafael Bermúdez Rodríguez, Od. Esp. PhD²

1 Tesista de la Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes (FOULA),
Mérida, Venezuela

2 Profesor de la Cátedra de Patología Clínica y Terapéutica Estomatológica, jefe del
Departamento de Medicina Oral, FOULA, Mérida, Venezuela

RESUMEN

Historial del artículo

Recibo: 11-11-20

Aceptado: 17-02-21

Disponibles en línea:

01-06-2021

Palabras clave:

odontopediatría,
teleodontología,
telemedicina,
telediagnóstico,
teleconsulta

La teleodontología es un método alternativo de atención odontológica, que consiste en usar las tecnologías de la información y comunicación para brindarles acceso a los servicios odontológicos a pacientes de zonas rurales y remotas y a poblaciones desatendidas, donde no es posible la consulta presencial especializada. Se han publicado numerosos estudios sobre la aplicación de la teleodontología para diagnosticar enfermedades y lesiones bucales, referir pacientes pediátricos a la consulta especializada y hacer seguimiento. También se han publicado algunas revisiones, pero principalmente narrativas y en inglés. Por lo tanto, este artículo tiene como objetivo sintetizar la evidencia disponible sobre la aplicación de la teleodontología en odontopediatría. Se realizó una búsqueda en las bases de datos Elsevier, Medline, Wiley Online Library, Europe PMC, SagePub, SpringerLink, Taylor & Francis y el motor de búsqueda Scholar Google hasta octubre del 2020, de estudios sobre el uso de la teleodontología en pacientes pediátricos. Se identificaron 851 documentos, de los cuales se descargaron 149 textos completos para su posterior revisión. De estos, 37 estudios cumplieron con los criterios de elegibilidad: 21 experimentales, siete observacionales descriptivos, siete revisiones sistemáticas y dos preexperimentales. Se encontró que el uso de teleodontología es preciso, confiable y efectivo. Además, la aplicación de la teleodontología mejora el acceso a la salud bucal a niños de poblaciones remotas, rurales y desatendidas, mejora la calidad de la atención, reduce los costos y evita referencias innecesarias a la consulta especializada.

Autor de correspondencia: José R. Bermúdez. E-mail: rafaelbermudez779@gmail.com

Núñez K, Bermúdez J. Revisión sistemática de las aplicaciones de la teleodontología en odontopediatría. Rev Venez Invest Odont IADR. 2021;9(2): 121-153.

A systematic review of the applications of teledentistry in pediatric dentistry

ABSTRACT

Teledentistry is an alternative method of dental care, which consists of using information and communication technologies to provide access to dental services to patients in rural and remote areas and underserved populations, where specialized face-to-face consultation is not possible. Numerous studies have been published on the application of teleodontology to diagnose oral diseases and injuries, refer pediatric patients to specialized consultation and follow-up. Some reviews have also been published, but mainly narrative and in English. Therefore, this article aims to synthesize the available evidence on the application of teledentistry in pediatric dentistry. A search was carried out in the databases Elsevier, Medline, Wiley Online Library, Europe PMC, SagePub, SpringerLink, Taylor & Francis and the search engine Scholar Google until October 2020, for studies on the use of teleodontology in pediatric patients . 851 documents were identified, of which 149 full texts were downloaded for later review. Of these, 37 studies met the eligibility criteria: 21 experimental, seven descriptive observational, seven systematic reviews, and two pre-experimental. The use of teleodontology was found to be accurate, reliable, and effective. In addition, the application of teledentistry improves access to oral health for children from remote, rural, and underserved populations, improves the quality of care, reduces costs, and avoids unnecessary referrals to specialized consultation.

Keywords: pediatric dentistry, teledentistry, telemedicine, remote diagnosis, teleconsultation.

INTRODUCCIÓN

La telemedicina se define como el intercambio de datos médicos de un sitio a otro a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para brindar atención médica cuando la interacción personal médico-paciente-especialista no es posible ^{1, 2}. Estos procedimientos han sido utilizados en muchas especialidades médicas para la consulta, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades ¹⁻³ y para la educación médica ⁴⁻⁷.

El uso de la telemedicina ha mostrado ser útil para brindar acceso a la atención médica en áreas remotas y rurales, donde la consulta con un especialista no es posible ^{4, 8-15}, mejorar el acceso a la atención médica, la referencias a consultas especializadas, el diagnóstico y el tratamiento tempranos, ahorro de gastos,

reducción de consultas innecesarias e incremento de consultas médicas remotas con médicos especialistas ^{1-3, 7-9, 16-20}.

Aunque la telemedicina se ha utilizado durante décadas, su aplicación en odontología, conocida como teleodontología, no ha sido ampliamente utilizada ni aceptada ^{8, 21-30}. La teleodontología se define como una rama de la telemedicina (telesalud u odontología), que consiste en el uso de las TIC para transmitir información sobre salud bucal para apoyar la atención odontológica ³¹⁻³⁸. Para Sengupta *et al.* ¹¹ y Estai *et al.* ¹², la teleodontología es una rama de la odontología que combina la práctica odontológica y el uso de las TIC, integra herramientas electrónicas de salud y tecnología de las telecomunicaciones para intercambiar información clínica que facilita el diagnóstico bucal a distancia, la planificación del tratamiento e incluso los tratamientos preventivos de enfermedades bucales y traumatismos dentales. Por su parte, Torres *et al.* ¹³ y Alabdullah y Daniel ¹⁴ afirman que la teleodontología se puede definir como la transmisión de información clínica sincrónica o asincrónica utilizando registros médicos electrónicos, tecnología de telecomunicaciones, video e imágenes digitales para aumentar el acceso a los servicios odontológicos, especialmente para aquellos pacientes que viven en lugares distantes y aislados, áreas rurales y desatendidas, y para la comunicación entre odontólogos y entre ellos, los asistentes dentales y especialistas, que trasciende el espacio y el tiempo ^{15, 39-51}. Se ha encontrado que es efectiva en la atención odontológica pediátrica ^{16, 17}, la atención odontológica especializada ³⁹⁻⁴⁵, la educación ^{4, 10} y la investigación odontológica ⁶.

Si bien la teleodontología originalmente se desarrolló asociada a la atención odontológica de pacientes de zonas rurales o remotas ^{1, 4, 12, 15, 26, 29, 32, 52-64}, su uso se ha incrementado en contextos urbanos ^{1, 16, 17, 59-64}, más recientemente, como respuesta a la pandemia de COVID-19 bajo la modalidad de teleconsulta, telediagnóstico, teletriaje, telemonitorización y educación odontológica ^{18, 65}. Tanto en contextos urbanos como rurales, la teleodontología tiene múltiples aplicaciones ^{16, 17, 21}. Se ha utilizado para identificar poblaciones de alto riesgo contribuyendo con la oportuna referencia de pacientes a la consulta odontológica especializada, la reducción de los tiempos de espera para la atención y las consultas innecesarias ^{1, 12}, lo cual supone reducción de gastos para pacientes, odontólogos e instituciones de salud ^{11, 19, 21}.

Desde 1989, cuando se introdujo por primera vez el término " teledentistry ", se han desarrollado algunos programas en las diferentes especialidades odontológicas para la consulta, diagnóstico, prevención, derivación y tratamiento de enfermedades bucales y problemas dentales de forma remota ^{1, 9, 14, 19, 21}. En

1994, el Ejército de los EE. UU. fue la primera institución en desarrollar proyectos de teleodontología en los EE. UU., demostrando que la teleodontología puede brindar atención odontológica remota, evitando así que los pacientes viajen innecesariamente ^{1, 20, 21}.

A partir de esta experiencia pionera, se han desarrollado diferentes iniciativas en los EE. UU. Nichols ¹⁹ revisó la aplicación de la teleodontología en ese país y encontró que el uso de la teleodontología ha aumentado debido a la aprobación de la teleconsulta por parte de los sistemas de salud. Estai *et al.* ¹² describieron la experiencia exitosa del programa *Dental Health Aide Therapists*, que brinda acceso a la atención de la salud bucal en Alaska. Kopycka *et al.* ²¹ evaluaron las aplicaciones exploratorias de la teleodontología en el *Eastman Institute for Oral Health* de la Universidad de Rochester. Sus hallazgos demostraron que es un procedimiento práctico y rentable de brindar atención de salud bucal a niños de zonas rurales y desatendidas. Langelier *et al.* ²² describieron seis programas de teleodontología desarrollados por seis organizaciones para mejorar el acceso a los servicios de salud bucal en Colorado, Georgia, Minnesota, Nueva York y Oregón. Wacloff y Tang ²³ analizaron el desarrollo del programa de teleodontología de la Oficina de Salud Bucal del Departamento de Servicios de Salud de Arizona, también en EE. UU. Glassman *et al.* ^{21, 60} analizaron el *Virtual Dental Home* como una estrategia innovadora que contribuya a resolver los problemas del sistema de salud de los EE. UU., al reducir costos y desigualdades en el acceso a la atención de la salud bucal. Friction y Chen ⁴ describieron la red de teleodontología desarrollada en la Facultad de Odontología de la Universidad de Minnesota, para facilitar la comunicación de los especialistas médicos con los odontólogos, los asistentes y los pacientes en comunidades rurales remotas donde no es posible el acceso a la atención especializada.

Por otro lado, algunos estudios han evaluado el uso de la teleodontología para el diagnóstico precoz de enfermedades bucodentales en pacientes pediátricos. Como afirman Amável *et al.* ⁸, el examen bucal remoto podría ser un procedimiento clínico apropiado para diagnosticar y tratar, de forma temprana, enfermedades bucales y problemas dentales en niños y, en consecuencia, mejorar su estado de salud bucal. Kopycka *et al.* ^{3, 17, 24} evaluaron clínicamente el uso del telediagnóstico para la detección de caries dental en odontología pediátrica. Namakian *et al.* ²⁵ compararon la eficacia del examen bucal en persona vs. la modalidad virtual para diagnosticar caries dental en niños. McLaren *et al.* ^{9, 26} evaluaron la precisión de la consulta mediante el uso de video en vivo para predecir el tratamiento dental requerido por niños con enfermedades bucales de zonas rurales.

Debido al creciente número de estudios que se ha publicado sobre las aplicaciones de la teleodontología en las dos últimas décadas, recientemente se han publicado algunos artículos de revisión. Predominan las revisiones narrativas en inglés a pesar de que aportan evidencia de baja calidad, ya que no identifican el proceso de búsqueda, selección, evaluación y síntesis de la evidencia. Dependen de las perspectivas y la experiencia de los autores o de las preferencias de los editores ⁶¹. Con esta salvedad, sus resultados sugieren que la teleodontología puede utilizarse en odontología pediátrica para realizar exámenes bucales, diagnósticos, tratamientos preventivos y de seguimiento, planificación de tratamientos, especialmente en poblaciones rurales desatendidas ^{1, 11, 19, 32}.

Las revisiones sistemáticas encontradas evalúan principalmente la efectividad de las aplicaciones de la teleodontología en la práctica odontológica general. Irving *et al.* ⁵ factores analizados que pueden afectar las aplicaciones de la teleodontología. Descubrieron que la teleodontología es un método viable para exámenes bucales, diagnóstico, consulta, planificación del tratamiento, seguimiento de los pacientes y la orientación del personal asistente dental a distancia. Mariño y Ghanim ²⁷, Daniel *et al.* ²⁸ y Madrid *et al.* ²⁹ evaluaron el impacto de la aplicación de la teleodontología en la práctica odontológica general tanto en áreas urbanas como rurales. Sus resultados indican que la teleodontología puede reducir las desigualdades en la atención de la salud, mejorar el acceso a la consulta especializada en salud bucal donde no es posible. Estai *et al.* ^{12, 30}, Meurer *et al.* ³¹ y Alabdullah y Daniel ¹⁴ evaluaron la precisión diagnóstica y la validez de la teleodontología en la detección de caries dental y enfermedades bucales. Encontraron que su capacidad diagnóstica en el diagnóstico de caries dental es aceptable y su precisión y validez es comparable con el examen bucal presencial. Dulieu ³² sintetizó la evidencia científica sobre la prestación de servicios de odontología preventiva a niños en comunidades rurales usando teleodontología. Estai *et al.* ¹² analizaron los beneficios de incorporar la teleodontología en los servicios de salud bucal de rutina, haciendo énfasis en su efectividad clínica e impacto económico. Su evidencia respalda la eficacia de la teleodontología en la consulta pediátrica, ortodoncia y medicina bucal. Daniel y Kumar ^{40, 47} exploraron las aplicaciones clínicas y la rentabilidad de la teleodontología. Sus resultados indican que la teleodontología es un procedimiento eficaz y económico para la detección y el diagnóstico de enfermedades bucales y problemas dentales. Recientemente, Fortich y Hoyos ³³ analizaron el impacto del uso de la teleodontología en la práctica clínica en diferentes especialidades odontológicas en áreas rurales. Sus hallazgos muestran que la teleodontología es una alternativa válida para diagnosticar y tratar enfermedades bucales en niños de áreas rurales.

Como se puede apreciar, la teleodontología tiene múltiples aplicaciones en diferentes especialidades odontológicas. Sin embargo, hasta la fecha, no se han encontrado artículos de revisión actualizados, en español, que sintetice la evidencia científica sobre el uso de la teleodontología en odontopediatría. Por lo tanto, este artículo tiene como objetivo resumir la literatura disponible relacionada con el uso de la teleodontología para diagnosticar, prevenir enfermedades bucales, referir pacientes a consultas especializadas y planificar tratamientos especializados en odontopediatría.

Surge, entonces, la necesidad de responder la siguiente pregunta de investigación, formulada siguiendo el marco PICO (Pacientes, intervención, comparación y resultados/desenlace): ¿Cuáles son las aplicaciones de la teleodontología en odontología pediátrica reportadas en la literatura publicada en los últimos 20 años?

Población: pacientes odontológicos pediátricos.

Intervención: procedimientos odontológicos mediados por la teleodontología.

Comparación: procedimientos convencionales presenciales.

Resultados: efectividad en la consulta, diagnóstico, prevención, referencia a la consulta especializada y tratamiento de enfermedades bucales y problemas dentales de forma remota.

BASES TEÓRICAS

Aplicaciones de la teleodontología en especialidades odontológicas

Además de la odontología pediátrica, la teleodontología ha sido aplicada en diferentes especialidades odontológicas. A continuación, se describen algunos estudios de estas aplicaciones organizadas por especialidades.

Telerradiología

La telerradiología utiliza tecnologías de red y software especializado para transmitir imágenes que permiten a los radiólogos, odontólogos y médicos analizar imágenes e informar el diagnóstico. Los registros de exámenes clínicos y pruebas diagnósticas se pueden compartir por diferentes medios ^{54, 71}.

Endodoncia

El diagnóstico virtual del conducto radicular y los problemas periapicales se puede realizar mediante el análisis de imágenes tomadas por odontólogos generales y enviadas a un endodoncista, o por videoconferencia. Esto puede reducir los costos

que implica la consulta con el especialista. También, en caso de ser necesario, tratar urgencias endodónticas ^{1, 38, 39, 54, 59}.

Medicina oral y diagnóstico

Las imágenes de lesiones bucales preparadas por odontólogos generales se pueden enviar a un especialista para realizar el diagnóstico de enfermedades bucales y proporcionar el plan de tratamiento. El seguimiento de los pacientes tras tratamientos invasivos se puede realizar mediante videoconferencia. Finalmente, cuando sea necesario, con base en la información que brindan las imágenes, se puede derivar a los pacientes a la consulta del especialista correspondiente ^{1, 2, 11, 13, 27, 40, 54, 59}.

Periodoncia

A partir de las imágenes de alta calidad tomadas con una cámara intraoral de la boca de los pacientes, el periodoncista podría diagnosticar y planificar el tratamiento de las enfermedades periodontales. También pueden monitorear a sus pacientes que se han sometido a cirugía periodontal mediante fotografías clínicas, radiografías preparadas por odontólogos generales o por medio de videoconferencia ^{1, 20, 21, 54, 59}.

Cirugía oral y maxilofacial

Como no suele haber suficientes cirujanos maxilofaciales en áreas remotas, los odontólogos y especialistas en cirugía bucal pueden utilizar las herramientas de la teleodontología para el diagnóstico diferencial del tercer molar impactado ¹. Para tomar decisiones sobre la intervención médica y quirúrgica adecuada, los cirujanos maxilofaciales pueden discutir los casos con el cirujano general por videoconferencia ^{1, 11, 27, 41-43, 54, 59}. Además, los cirujanos maxilofaciales pueden monitorear y hacer seguimiento a los pacientes después de las intervenciones quirúrgicas ⁴². Por último, la teleodontología podría ser un método eficaz para referir pacientes a la consulta de cirugía bucal y maxilofacial ^{54, 59}.

Prostodoncia

Mediante teleconferencias con odontólogos generales o a partir de imágenes por ellos, los prostodoncistas pueden diagnosticar y planificar el tratamiento para pacientes de áreas rurales que requieren rehabilitación bucal ^{1, 44, 54}. Pueden evaluar crestas edéntulas, el estado de las estructuras de tejido de soporte y dientes pilares utilizando fotografías clínicas y radiografías por odontólogos generales o por videoconferencia ^{1, 54, 59}.

Teledocencia odontológica

La teleodontología se puede aplicar en la educación del paciente, asistente dental, higienista, odontólogo y estudiante de odontología ^{4, 10, 20, 21, 54, 59-70}. Chen *et al.* ⁶²

identificaron dos modalidades de educación en teleodontología, la autoinstrucción y la videoconferencia interactiva, siendo esta última la estrategia que ha mostrado mejores resultados, ya que puede brindar retroalimentación inmediata a los participantes.

a) Autoaprendizaje basado en la web

Incluye actividades y contenidos que se han desarrollado y almacenado para ser utilizados en cualquier momento posterior a su producción ⁶². Los alumnos pueden controlar su proceso de aprendizaje y acceder al material didáctico cuando y tantas veces como lo necesiten.

b) Videoconferencia interactiva

La teledeontología ha demostrado ser una buena estrategia para la enseñanza de estudiantes de odontología de pregrado y posgrado ^{4, 54, 62, 63, 65, 70}, y para la educación continua de odontólogos generales y especialistas ^{4, 54, 64, 70}. La interacción en tiempo real y la posibilidad de una retroalimentación inmediata entre instructores y aprendices han tenido efectos positivos en odontopediatría, ortodoncia, periodoncia, y radiología dental e imagenología ^{4, 62, 63, 64, 66, 70}.

c) Salas de chat odontológicas

La sala de chat dental es una estrategia menos formal que el personal de las facultades de odontología y las organizaciones del personal odontológico han creado para compartir información y discutir diferentes temas clínicos, educativos y de investigación ⁶².

Herramientas tecnológicas

La aplicación de la teledeontología en los procedimientos odontológicos requiere de algunos dispositivos tecnológicos, programas y equipos:

Software

Se necesita una red de área local (LAN, conocida como intranet), una red de área amplia (WAN, conocida como Internet) o acceso a Internet por satélite para transmitir los datos. Además, para proteger la privacidad y seguridad de las historias clínicas, se requiere un sistema de seguridad ^{27, 54, 61, 67}.

Algunas aplicaciones se han empleado exitosamente en la teleconsulta. Entre estas cabe señalar: redes sociales, sistemas de videoconferencia (Teams, Skype, Zoom, etc.), correo electrónico, WhatsApp, iTeethey[®], Remote-I, microscopio móvil, fluorescencia digital (QLF-D) y Cámara Soprocure ^{1, 2, 11}. La mayoría de los

estudios incluidos han utilizado una cámara intraoral con programas para reproducir e interpretar imágenes digitales (Nomad Handheld X-Ray System®, Televere's Tiger View Professional package, DICOM-Digital imaging and communications in medicine) ^{1, 8, 12, 16, 17, 30, 33, 45-49, 58}.

Hardware

Para practicar la teleodontología, se requieren algunos dispositivos tecnológicos, a saber: dispositivos móviles, cámaras intraorales y extraorales, sistemas telefónicos convencionales, servicios de redes digitales, smartphones, radiografías portátiles, una computadora de escritorio o portátil (con micrófono, auriculares, parlantes y cámara web), una cámara de video intraoral, un escáner y una impresora ^{1, 2, 17, 30, 33, 45-49, 55}.

Alcance de la teleodontología

La teleodontología es una forma rápida, eficaz y económica de ofrecer acceso a la atención de la salud bucal para los niños de comunidades vulnerables, socialmente desfavorecidas ^{1, 4, 26, 29, 32, 35, 50, 56, 57, 64, 70}. Se ha utilizado con éxito en niños con labio y paladar hendido ³⁶, delincuentes juveniles en Brasil ⁴⁶, niños de comunidades remotas, rurales y de difícil acceso ^{4, 9, 26, 27, 56, 57}, donde, por lo general, no hay odontólogos especialistas, por lo que la atención bucal especializada es escasa. Finalmente, la teleodontología también se ha utilizado en comunidades urbanas y suburbanas para incrementar el acceso a la consulta especializada y abaratar sus costos ^{1, 16, 17, 24}.

Modalidades de teleconsulta en odontología

Se han reportado cuatro modalidades de comunicación entre paciente-odontólogo, odontólogo -asistente dental, odontólogo -médico y entre odontólogos:

Consulta asincrónica

La transmisión de los datos clínicos de los pacientes no se utiliza en tiempo real, pero se almacenan y se comparten posteriormente. Implica el intercambio de información clínica e imágenes recopiladas y almacenadas por los odontólogos o higienistas, quienes las remiten a un odontólogo especialista o a un médico para su consulta y planificación del tratamiento. En esta modalidad, los pacientes no están presentes durante la teleconsulta ^{1, 11, 15, 17, 21, 24, 32, 53, 55}.

Consulta sincrónica

Utiliza tecnologías interactivas en tiempo real, como video y videoconferencia entre odontólogos, asistentes dentales, médicos y pacientes, localizados en

diferentes ubicaciones. Todos pueden ver, oír y comunicarse entre sí ^{1, 11, 15, 17, 21, 24, 32, 53, 55}.

Método de monitoreo remoto (o servicios de atención médica móviles)

Incluye el uso de tecnología, como aplicaciones para teléfonos inteligentes y mensajes de texto, para administrar y hacer un seguimiento de las condiciones de salud dental de los pacientes y promover hábitos saludables ^{1, 55}.

Consulta cuasi-tiempo real

Implica el uso de equipos de baja resolución y calidad, que apenas logran representar la realidad ¹.

Ventajas y limitaciones de la teleodontología

Ventajas

Se han identificado algunas ventajas de la aplicación de la teleodontología ^{1, 3, 16, 21, 27, 40, 51-61, 67}.

- a) Puede reducir las disparidades en la atención de la salud bucal entre las zonas rurales y las urbanas. También, podría cerrar la brecha entre la demanda de atención de salud bucal y la atención brindada.
- b) Puede mejorar el cuidado de la salud bucal de los pacientes en áreas remotas.
- c) Dado que los proveedores de atención de la salud bucal tienen acceso a Internet, los registros médicos pueden enviarse a sitios remotos para su análisis, diagnóstico, referencia y recomendaciones de tratamiento.
- d) No es necesario llevar a los niños al consultorio para realizar una consulta.
- e) Los padres pueden utilizar su tiempo libre para llevar a sus hijos a consultas de forma remota.
- f) Es fácil identificar niños que se necesitan una consulta general, especializada o de emergencia.
- g) Es fácil para los asistentes dentales o los odontólogos generales ponerse en contacto con odontólogos y médicos especialistas para una evaluación adicional.
- h) La teleodontología ahorra tiempo y costos de la consulta y mejora el acceso a la atención de la salud bucal.

i) Con base en las indicaciones de los médicos y odontólogos especialistas, los odontólogos generales y asistentes dentales pueden brindar cuidados intermedios, incluido el tratamiento preventivo y restaurativo cuando no haya disponibilidad de atención de odontología general y pediátrica.

Limitaciones

El uso de la teleodontología implica algunas limitaciones que los miembros del equipo odontológico, médicos especialistas y pacientes deben comprender bien antes de emplear este servicio ^{1, 27, 40, 54, 61, 67}:

a) Los aspectos legales, tales como: licencias, negligencia, mala praxis, privacidad, seguridad, consentimiento informado, impuestos fiscales, honorarios y reembolsos, pueden diferir de un lugar a otro. Por lo tanto, el equipo dental debe tener cuidado al consultar con pacientes de otros lugares ^{1, 69}.

b) La práctica odontológica depende de las tecnologías. Los problemas técnicos pueden afectar la transmisión de datos que, en consecuencia, podrían causar un diagnóstico erróneo, error médico o negligencia.

c) La privacidad y la seguridad pueden verse afectadas al utilizar la teleodontología. Los registros médicos de los pacientes almacenados en la nube, computadoras o transmitidos por medios electrónicos podrían, eventualmente, ser robados o perderse. Por tanto, el uso de un sistema de seguridad debería ser obligatorio ⁶⁹.

d) La teleodontología se puede usar, predominantemente, en procedimientos preventivos, diagnósticos y de seguimiento. Para el tratamiento clínico, como restauraciones y procedimientos quirúrgicos, los pacientes deben acudir necesariamente al consultorio o al hospital dental.

e) Al utilizar una cámara intraoral, no es posible visualizar todos los lados de los dientes ni identificar la placa dental inmadura. En esos casos, se necesitan procedimientos convencionales.

MÉTODOS

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura para identificar, analizar, evaluar y resumir la literatura disponible sobre el uso de la teleodontología en odontopediatría, publicada en los últimos 20 años.

Estrategias de búsqueda

En esta revisión, la búsqueda de publicaciones científicas se realizó en las siguientes bases de datos: Elsevier (vía Science Direct), Medline (vía Pubmed),

Wiley Online Library, Europe PMC, SagePub, SpringerLink, Taylor & Francis, y en el motor de búsqueda Scholar Google. La búsqueda se llevó a cabo combinando los siguientes MeSH (*Medical Subjects Headings*) en inglés: *teledentistry, telediagnosis, telemedicine, mouth diseases, pediatric dentistry, dental problems, remote diagnosis, remote consultation, mobile health*; y los DeCS (descriptores de ciencias de la Salud) en español: teleodontología, telediagnóstico, telesalud, telemedicina, enfermedades bucales, problemas dentales, odontopediatría, odontología pediátrica, niños, consulta remota. Para realizar la búsqueda, estos descriptores se combinaron mediante el uso de los operadores lógicos booleanos AND, OR, NOT.

Criterios de elegibilidad

Se evaluó la elegibilidad de cada uno de los documentos identificados. Primero, se verificó la disponibilidad del acceso al texto completo. Luego, mediante la lectura de títulos, resúmenes y palabras clave, se confirmó que se trataba de un estudio de la aplicación de la teleodontología en odontopediatría. Finalmente, al revisar la metodología del estudio, se constató que se trata de un estudio clínico, observacional o documental sobre el uso de procedimientos basados en la teleodontología en la consulta odontológica para niños.

Se seleccionaron los estudios que cumplieron con los siguientes criterios: 1) Publicados entre el 2000 y el 2020, 2) escritos en inglés o español, 3) disponibles en texto completo, 4) estudios clínicos, revisiones sistemáticas de estudios clínicos o estudios observacionales que hayan evaluado el uso de la teleodontología, 5) publicados en revistas científicas incluidas en bases de datos internacionales y 6) tesis defendidas en universidades reconocidas.

Desenlace/resultados

En los estudios clínicos y las revisiones sistemáticas de estudios clínicos, se espera que se haya reportado la efectividad del uso de procedimientos basados en la teleodontología en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades bucodentales en niños. Por otro lado, en los estudios observacionales, se considera que identifiquen explícitamente el conocimiento, la actitud y la práctica de los odontólogos con respecto al uso de la teleodontología en odontopediatría.

Extracción de datos

Dos evaluadores examinaron los estudios primarios incluidos, considerando los criterios metodológicos para estudios no aleatorizados (MINORS)⁶², las iniciativas STARD y QUADAS para evaluar estudios diagnósticos⁶³⁻⁶⁵ y los ítems incluidos en la lista de verificación de estudios observacionales STROBE para estudios transversales, de casos y controles y de cohorte⁶⁶, ensayos clínicos CONSORT

⁶⁷. Los estudios documentales, por su parte, fueron evaluados considerando la lista de verificación para revisiones sistemáticas y metaanálisis PRISMA ⁶⁸, Joanna Briggs Institute ⁸⁷ y Health Evidence⁸⁸.

Una vez seleccionados los estudios incluidos en la revisión, se tabularon en una hoja de cálculo de Microsoft Excel® versión 2019, para analizar las variables cuantitativas y cualitativas. Luego, los textos completos de los artículos fueron examinados manualmente, con énfasis en el método, los resultados y la discusión/conclusiones, para obtener datos, tales como: país del estudio, tamaño de muestra, diseño de investigación, tipo de participante, dispositivos tecnológicos empleado, modalidad y efectividad de las intervenciones.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Descripción de los estudios incluidos en la revisión sistemática

En esta revisión se identificaron 851 documentos, de los cuales se descargaron 149 textos completos, artículos y tesis para ser examinados con mayor profundidad. De estos, se seleccionaron 37 trabajos de seis bases de datos y el motor de búsqueda Google Scholar (Tabla 1), que cumplieron con los criterios de inclusión (Ver Figura 1), distribuidos de la siguiente manera (Tabla 2): 21 estudios experimentales (Tabla 8), siete estudios observacionales descriptivos (Tabla 7), seis revisiones sistemáticas (Tabla 6), dos estudios preexperimentales (Tabla 8).

Tabla 1. Clasificación de los artículos seleccionados por la fuente de información

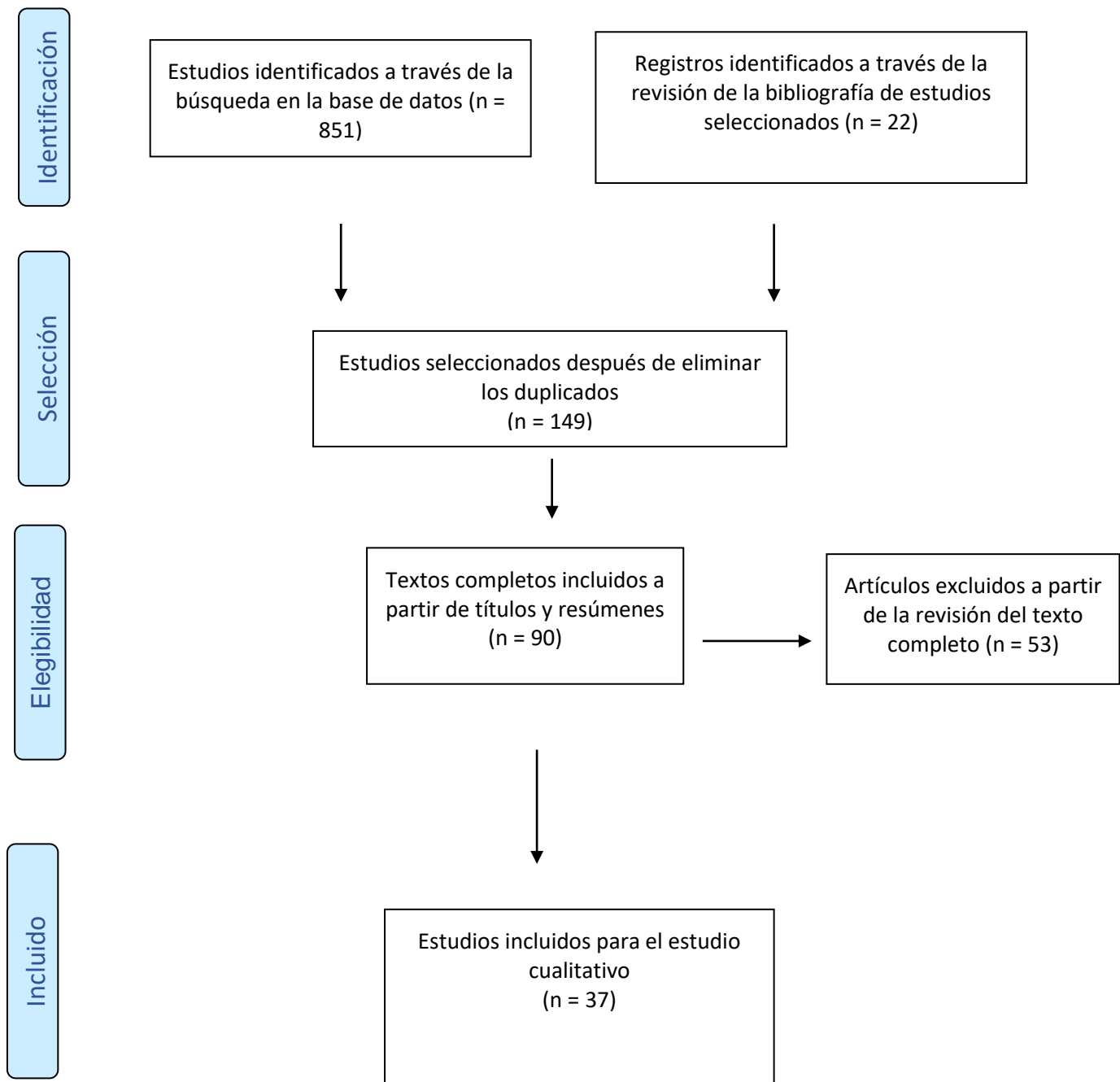
Medline	Elsevier	Google Académico	Wiley Online Library	Europe PMC	SpringerLink	Taylor & Francis	Total
11	10	5	4	2	3	2	37

Tabla 2. Descripción de los artículos seleccionados por tipo de estudio

Estudios documentales	Estudios experimentales	Estudios observacionales	Total
7	23	7	37

En el siguiente diagrama de flujo (Figura 1) se describe el proceso de búsqueda y selección de los artículos en este estudio, basado en los criterios establecidos en PRISMA⁶⁸:

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección y búsqueda



Evaluación de los estudios incluidos

Los estudios experimentales y observacionales seleccionados fueron analizados con base en los índices metodológico para estudios no aleatorios (MINORS) y para estudios diagnósticos QUADAS y STARTD⁶²⁻⁶⁵. Se evaluaron usando los siguientes criterios de calificación:

- 0: aspecto no informado
- 1: aspecto informado, pero de forma inadecuada
- 2: aspecto informado de forma adecuada

El puntaje global se valora de acuerdo con los siguientes parámetros de calidad para estudios observacionales, siendo 16 el puntaje ideal:

- 0-4: baja calidad
- 5-10: calidad media
- 11-16: alta calidad

En cambio, para estudios experimentales comparativos el puntaje ideal es 24. El puntaje global se valora de acuerdo con los siguientes parámetros de calidad:

- 0-8: baja calidad
- 9-16: calidad media
- 17-24: alta calidad

A partir de los datos que aporta la Tabla 3, se determinó que el promedio de los estudios observacionales es 11, lo que significa que tienen, en general, calidad alta. En cuanto a los experimentales, promediando los datos que aporta la Tabla 4, se obtiene un promedio de 22, lo que indica que también tienen una calidad alta. Solo dos artículos, de diseño preexperimental, obtuvieron valores por debajo de los 20 puntos (Tabla 4).

Con se muestra en la Tabla 5, las revisiones sistemáticas, por su parte, se evaluaron considerando 11 ítems basados en las listas de verificación PRISMA⁶⁸, Joanna Briggs Institute⁸⁷ y Health Evidence⁸⁸ para este tipo de estudios. Los ítems están relacionados con inclusión de: la pregunta de investigación, los criterios de inclusión, estrategias de búsqueda, fuentes de información, criterios de evaluación, número de evaluadores, métodos para la obtención de los datos, evaluación del sesgo, resultados, conclusiones y recomendaciones. Con base en la evaluación, todas las revisiones cumplen, al menos, con 9 de estos criterios; Por lo tanto, tienen una calidad alta.

Tabla 3. Resultados del análisis cualitativo de la calidad metodológica de los artículos observacionales incluidos

Autores	Año	objetivo	Pacientes cumplían criterios	Sigue el protocolo	Evaluación definida	Evaluación sin sesgo	Seguimiento apropiado	Deserción ≤ 5%	Cálculo del tamaño del estudio	Grupo control	Grupos contemporáneos	Grupos (Baselina)	Apropiado análisis estadístico	Total
McLaren ⁹	2016	2	2	0	2	2	0	0	1	2	1	0	2	14
McLaren ²⁶	2015	2	2	0	2	2	0	0	1	2	1	0	2	14
Teoh ³⁶	2018	2	2	0	1	1	0	0	1	0	1	0	2	10
Amável ⁸	2009	2	2	0	1	1	0	0	1	0	1	0	2	10
Thiel ¹⁵	2019	2	2	0	1	1	0	0	1	0	1	0	2	10
Scaher ⁵⁷	2017	2	2	0	1	1	0	0	1	0	1	0	2	10
Kopycka ³⁷	2008	2	2	0	1	1	0	0	1	0	1	0	2	10

Tabla 4. Resultados del análisis cualitativo de la calidad metodológica de estudios experimentales incluidos

Autores	Año	objetivo	Pacientes consecutivos	Sigue el protocolo	Evaluación definida	Evaluación sin sesgo	Seguimiento apropiado	Deserción ≤ 5%	Tamaño del estudio	Grupo control	Control vs. experimental	Equivalencia (Baselina)	Análisis estadístico	Total
Kopycka ¹⁷	2013	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	22
Daniel ⁴⁷	2017	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	23
Daniel ²⁸	2013	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	23
Kopycka ¹⁶	2006	2	2	2	2	1	1	1	1	0	1	2	2	17
Berndt ³⁵	2008	2	2	2	2	0	1	1	1	0	1	2	2	16
de Almeida ⁴⁶	2014	2	2	2	2	2	2	0	1	2	1	2	2	20
AlShaya ⁴⁵	2018	2	2	2	2	1	2	2	0	2	2	2	2	21
Estai ⁷	2020	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	23
Estai ³⁰	2016	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	23
Mariño ⁷⁷	2014	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	22
Estai ⁵³	2017	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	23
Subbalekshmi ⁴⁹	2017	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	2	2	21
Summerfelt ¹⁰	2011	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	22
Kohara ⁵⁵	2018	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	22
Kopycka ³	2007	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	23
Kopycka ²⁴	2011	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
Pentapati ⁴⁸	2017	2	2	2	2	0	2	1	1	2	1	2	2	19
Purohit ⁵⁶	2017	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
Abdelrahim ⁸¹	2020	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	22
Jeong ⁸²	2020	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	22
Haron ⁸³	2017	2	1	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	21
Kale ⁸⁴	2019	2	1	2	2	2	2	1	0	2	2	2	2	20
Torres ⁸⁶	2013	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	20

Tabla 5. Evaluación metodológica de las revisiones sistemáticas incluidas

Autor	Año	Pregunta PICO	Criterios de inclusión	Estrategias de búsqueda	Fuentes de información	Criterios de evaluación	Número de evaluadores	Método de extracción de datos	Métodos de combinación de estudios	Evaluación del sesgo	Recomendaciones sustentadas	Propuesta de investigaciones futuras	Total
Fortich ³³	2020	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	10
Estaj ¹²	2016	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	10
Estaj ³⁰	2017	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	11
Alabdullah ¹⁴	2018	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	11
Irving ⁵	2017	0	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	9
Daniel ²⁸	2013	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	10
Pereira ⁸⁵	2020	x	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	10

Análisis cualitativo de los estudios incluidos

Los resultados indican que la teleodontología se ha utilizado con éxito para realizar exámenes bucales, referencias a consultas de especialidad, educación para la salud bucal, consulta de emergencia en odontología pediátrica ^{3, 8, 16, 17, 21}, supervisar a higienistas en la atención de salud bucal de niños en áreas remotas y realizar interconsultas de niños en ortodoncia ^{34, 35}, endodoncia ^{38, 39}, medicina bucal ^{11, 13, 58}, periodoncia ²⁰ y cirugía bucal y maxilofacial ^{11, 41-43}.

En todos los estudios incluidos, experimentales, observacionales y documentales, el uso de la teleodontología fue efectivo en odontopediatría. Por lo tanto, recomiendan ampliamente su uso.

Los estudios incluidos fueron realizados en 10 países. Predominan los estudios publicados en inglés, realizados principalmente en EE. UU. (n = 15), seguido de Australia (n = 8) y la India (n = 4). La mayoría se publicaron a partir del año 2010, principalmente entre el 2015 y el 2020.

A continuación, en las Tablas 6, 7 y 8, se describen los estudios documentales, observacionales y experimentales que evalúan el uso de la teleodontología en odontología pediátrica, incluidos en la revisión.

Tabla 6. Descripción de las revisiones sistemáticas incluidas

Autor	Año	País	Contexto	Muestra	Comparación	Desenlace	Herramienta	Resultados
Fortich ³³	2020	Colombia	U/R	24		Prevención, diagnóstico y tratamiento	Fotografía intraoral, video en directo	Existe evidencia que respalda el uso de la teleodontología en los diversos campos de la odontología; sin embargo, se necesitan más estudios clínicos para evaluar su eficacia.
Estai ¹²	2016	Australia	U/R	6		Diagnóstico de caries	Fotografía intraoral, video en directo	La teleodontología es un método de diagnóstico de la caries dental preciso, confiable y efectivo.
Estai ³⁰	2017	Australia	U/R	11		Prevención, diagnóstico y tratamiento	Fotografía intraoral, video en directo	Existe evidencia científica que respalda la eficacia de la teleodontología en la prevención, el diagnóstico, el monitoreo, seguimiento y el tratamiento de enfermedades bucales.
Alabdullah ¹⁴	2018	EE. UU.	U/R	9		Diagnóstico de caries	Fotografía intraoral, video en directo	El examen clínico mediado por la teleodontología tiene una efectividad similar a la del examen bucal presencial para el diagnóstico temprano de caries dental.
Irving ⁵	2017	Australia	U/R	39		Prevención, diagnóstico y tratamiento	Fotografía intraoral, video en directo	La teleodontología es una opción viable para el diagnóstico de enfermedades bucales, la consulta remota, la planificación del tratamiento, la referencia a la consulta especializada y las consultas de seguimiento a distancia.
Daniel ²⁸	2013	EE. UU.	U/R	19		Prevención, diagnóstico y tratamiento	Fotografía intraoral, video en directo	Existe evidencia que respalda el uso de la teleodontología. Sin embargo, es necesario realizar más investigaciones para evaluar la eficacia clínica y económica de su utilización.
Pereira ⁸⁵	2020	Brasil	U/R	11	Tradicional vs. Teleodontología	Diagnóstico de lesiones orales	Fotografía intraoral, video en directo	La teleodontología tiene el potencial de mejorar la calidad de la atención odontológica relacionada con el diagnóstico y el manejo de las lesiones bucales, disminuye la brecha entre los pacientes que necesitan atención especializada y los especialistas.

U = urbano; R = rural; U/R = urbano y rural; NS = niños; ES = estudios; OD = Odontólogos; MD = madres; HG = higienistas; MD = médicos;

Tabla 7. Descripción de los estudios observacionales incluidos

Autor	Año	País	Contexto	Muestra	Comparación	Diseño	Desenlace	Herramienta	Resultados
McLaren ⁹	2016	EE. UU.	R	251 NS	Tradicional vs. Teleodontología	Retrospectivo	Atención odontológica	Video en directo	La teleconsulta empleando video en vivo es una forma efectiva de predecir la mejor modalidad de tratamiento.
McLaren ²⁶	2015	EE. UU.	R	251 NS	Tradicional vs. Teleodontología	Retrospectivo	Adherencia al tratamiento	Video en directo	Las teleconsultas por video en vivo son una opción factible y efectiva para aumentar las tasas de cumplimiento del tratamiento odontológico.
Teoh ³⁶	2018	Australia	R	367 NS	Tradicional vs. Teleodontología	Transversal	Evaluación económica	Video en directo	La teleconsulta es una alternativa económicamente rentable y clínicamente viable en comparación con la consulta estándar presencial.
Amável ⁸	2009	Portugal	U/R	66 NS	4 odontólogos	Transversal	Problemas dentales	Fotografía intraoral	El diagnóstico virtual de problemas dentales mediante fotografías intraorales no invasivas es un método válido para evitar referencias innecesarias a la consulta especializada.
Thiel ¹⁵	2019	USA	U/R	826 NS	Padres, médicos y odontólogos	Transversal	Atención odontológica	Video en directo	Padres, médicos y odontólogos tienen una actitud positiva hacia el uso de la teleodontología para el diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades bucales, para la planificación, el seguimiento y el monitoreo de los tratamientos y para la referencia de pacientes a la consulta especializada.
Scaher ⁵⁷	2017	EE. UU.	R	3500 NS	Tradicional vs. Teleodontología	Transversal	Atención odontológica	Fotografía intraoral, video en directo	La teleodontología es una opción efectiva y viable ofrecer acceso a la atención de la salud bucal a los niños de zonas rurales.
Kopycka ³⁷	2008	EE. UU.	U/R	162 NS	Tradicional vs. Teleodontología	Transversal	Diagnóstico de caries	Fotografía intraoral, video en directo	La tele odontología es un método eficaz para realizar examen bucal para diagnosticar caries dental a los niños con alto riesgo de caries de la primera infancia.

U = urbano; R = rural; U/R = urbano y rural; NS = niños; ES = estudios; OD = Odontólogos; MD = madres; HG = higienistas; MD = médicos

Tabla 8. Descripción de los estudios experimentales incluidos

Autor	Año	País	Contexto	Muestra	Comparación	Diseño	Desenlace	Herramienta	Resultados
Daniel ⁴⁷	2016	EE. UU.	R	78 NS	Higienistas dentales vs. Odontólogos	EC	Diagnóstico de caries	Fotografía intraoral	Los higienistas dentales pueden diagnosticar caries dental a partir de fotografías con la misma precisión que el odontólogo en un entorno clínico.
Kopycka ¹⁷	2013	EE. UU.	Urbano y rural	291 NS	Traditional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de caries	Fotografía intraoral	El examen de teleodontología es comparable a los exámenes clínicos cuando se realizan pruebas de detección de caries dental en la primera infancia
Daniel ²⁸	2013	EE. UU.	R	78 NS	Higienistas dentales vs. Odontólogos	EC	Diagnóstico de caries	Fotografía intraoral	No se observaron diferencias significativas entre las puntuaciones de la precisión diagnóstica de caries dental de higienistas y de odontólogos.
Kopycka ¹⁶	2006	EE. UU.	U	123 NS	Odontopediatras vs. asistentes dentales	EPEX	Referencia y recomendación de tratamiento	Fotografía intraoral	La teleodontología permite realizar recomendaciones especializadas de diagnóstico, referencias y tratamientos.
Berndt ³⁵	2008	EE. UU.	U/R	30 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EPEX	Tratamiento ortodóntico	Fotografía intraoral, video en directo	el tratamiento de ortodoncia interceptiva hecho por odontólogos generales, supervisados por ortodoncistas a través de la teleodontología, es una alternativa cuando el especialista no pueden tratar personalmente las maloclusiones en niños desfavorecidos.
de Almeida ⁴⁶	2014	Brasil	U/R	102 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de caries	Fotografía intraoral, email	El diagnóstico de caries dental mediante el examen oral mediado por la teleodontología es una alternativa al examen bucal tradicional presencial.
AlShaya ⁴⁵	2018	Arabia Saudita	U/R	57 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de caries	Smartphone Cámara	La teleodontología tienen una confiabilidad aceptable para el diagnóstico inicial de caries en niños.
Estai ⁷	2020	Australia	R	250 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Estado de salud oral	Smartphone Cámara	El uso de tecnologías móviles permite identificar a niños de alto riesgo de enfermedades bucales, tratarlos oportunamente y evitar referencias o viajes innecesarios.
Estai ³⁰	2016	Australia	U/R	100 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de caries	Smartphone Cámara	El uso de teléfonos inteligentes es efectivo para la detección de caries dental por medios virtuales en personas que viven en zonas apartadas.
Mariño ⁷⁷	2014	Australia	U/R	42 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Estado de salud oral y referencias a especialistas	Fotografía intraoral, video en directo	La tele odontología puede reducir las referencias innecesarias a la consulta especializada y las listas de espera para estas consultas.
Estai ⁵³	2017	Australia	R	122 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de caries	Smartphone Cámara	La teleodontología se puede utilizar como método alternativo para mejorar los servicios odontológicos en áreas rurales y remotas.
Subbalekshmi ⁴⁹	2017	India	R	308 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de caries	Fotografía intraoral	La utilización de imágenes digitales mediante la aplicación de la teleodontología es un método eficaz para el diagnóstico de caries dental.

Rev Venez Invest Odont IADR. 2021;9(2): 121-153.

Autor	Año	País	Contexto	Muestra	Comparación	Diseño	Desenlace	Herramienta	Resultados
Summerfelt ¹⁰	2011	EE. UU.	U/R	183 NS	Higienistas dentales vs. Odontólogos	EC	Higiene oral	Fotografía intraoral, video en directo	La higiene dental asistida por teleodontología es una alternativa efectiva para brindar atención preventiva a la salud bucal y realizar diagnósticos en poblaciones urbanas y remotas desatendidas.
Kohara ⁵⁵	2018	Brasil	U	15 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de caries	Smartphone Cámara	El diagnóstico fotográfico de caries dental utilizando imágenes de teléfonos inteligentes es factible y preciso.
Kopycka ³	2007	EE. UU.	U	50 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de caries	Fotografía intraoral	la cámara intraoral es una alternativa viable y eficaz al examen bucal visual presencial para la detección de caries dental.
Kopycka ²⁴	2011	EE. UU.	U	234 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de caries	Fotografía intraoral, video en directo	La teleodontología es eficaz para diagnosticar la caries dental.
Pentapati ⁴⁸	2017	India	U/R	62 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de enfermedades bucales	Fotografía intraoral	La cámara intraoral es una herramienta confiable para diagnosticar enfermedades bucales.
Purohit ⁵⁶	2017	India	U/R	139 NS	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de caries	Video en directo	El examen oral mediado por las teleodontología tiene un rendimiento similar al examen clínico visual presencial en la detección de la caries dental.
Abdelrahim ⁸¹	2020	EE. UU.	U/R	13 NS y OD	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de emergencias bucales	Fotografía intraoral	Es posible emplear la teleconsulta para el diagnóstico de afecciones dentales no traumáticas.
Jeong ⁸²	2020	China	U	60 NS y OD	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de traumatismos dentales	Smartphone Cámara	Las fotografías intraorales digitales tomadas por odontólogos tuvieron puntuaciones significativamente más altas que las tomadas por personas legas.
Haron ⁸³	2017	Malasia	U	16 NS y OD	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de enfermedades bucales	Smartphone Cámara	La teleodontología se puede utilizar para la comunicación entre los especialistas en medicina bucal y el personal de atención primaria para el diagnóstico remoto de enfermedades bucales
Kale ⁸⁴	2019	India	U	100 MD	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de caries	Smartphone Cámara	Hubo coincidencias entre el diagnóstico de la madre y el del odontólogo. Las madres pueden diagnosticar el estado de salud bucal de sus hijos a través de fotografías tomadas con teléfonos inteligentes.
Torres ⁸⁶	2013	Brasil	R	60 NS y OD	Tradicional vs. Teleodontología	EC	Diagnóstico de lesiones orales	Fotografía intraoral, email	El uso de tecnologías de la información puede aumentar la precisión del diagnóstico de lesiones bucales en las consultas de medicina bucal.

U = urbano; R = rural; U/R = urbano y rural; NS = niños; ES = estudios; OD = Odontólogos; MD = madres; HG = higienistas; MD = médicos; EC = Ensayo clínico; EPEX = estudio preexperimental

Odontología pediátrica y preventiva

La teleodontología es una herramienta muy efectiva para la detección de problemas dentales en niños, pues, como les gusta ver sus dientes en la pantalla de la computadora, son muy colaboradores ^{1, 27}. Con una cámara intraoral o un teléfono inteligente, los odontólogos pueden detectar problemas dentales antes de que se conviertan en emergencias, pueden ayudar en el manejo de enfermedades bucales crónicas, brindar atención de urgencia, detectar problemas dentales, caries dental y otras enfermedades bucales mediante examen visual remoto, mediados por la teleodontología ^{1, 54-59}. Con base en los diagnósticos realizados por medios virtual, se pueden clasificar a los niños según el nivel de riesgo, lo cual puede servir de base para desarrollar programas preventivos ^{1, 3, 9, 16, 17, 24, 32, 37, 54}.

Ortodoncia y ortopedia dentofacial

También, cuando no es posible realizar una consulta de ortodoncia ni referir a los pacientes al ortodontista, los odontólogos generales pueden proporcionar tratamientos de ortodoncia interceptiva. Al utilizar procedimientos de teleodontología, los ortodontistas pueden ayudar en el diagnóstico temprano, planificar el tratamiento y la supervisión de seguimiento ^{1, 34, 35, 59, 63}. Se puede proporcionar un acceso rápido a la consulta de ortodoncia para tratar maloclusiones. Esto puede reducir las referencias innecesarias ^{1, 27, 34-36, 52, 54, 68}. Además, la evaluación inicial y los procedimientos preortodóncicos, como la indicación de extracción y la toma de impresión para el modelo de estudio, se pueden realizar a través de la teleodontología ^{54, 59}.

Aplicaciones clínicas

En el ámbito de la odontología pediátrica, la teleodontología se ha utilizado con éxito como herramienta para los exámenes bucales ^{8, 12, 16, 17, 30, 46, 47, 51}, referencia a consultas especializadas ^{34, 52}, educación en salud bucal ^{4-7, 10, 18, 65} y atención de emergencia en varias especialidades odontológicas ^{52, 54}. Como muestran los resultados de los estudios revisados, la teleodontología es un procedimiento alternativo de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de enfermedades bucales y problemas dentales, como caries dental, enfermedades periodontales, lesiones orales potencialmente malignas y maloclusiones en áreas rurales remotas y urbanas desatendidas, utilizando tecnologías móviles e imagenología clínica.

Recomendaciones de tratamiento odontológico

McLaren *et al.* ^{9, 26} y AlShaya *et al.* ⁴⁵ evaluaron el cumplimiento de las modalidades de tratamiento dental recomendadas para los niños atendidos inicialmente por teleconsulta mediante video en vivo (recomendación inicial vs. tratamiento real). Descubrieron que la teleodontología puede facilitar una modalidad de tratamiento adecuada para los niños rurales con enfermedades dentales.

Examen clínico vs. examen remoto por medios digitales

Amável *et al.* ⁸, Estai ¹², Kopycka y Billings ¹⁶, Kopycka *et al.* ¹⁷, Daniel *et al.* ²⁸, AlShaya *et al.* ⁴⁵, de Almeida *et al.* ⁴⁶, Daniel y Kumar ⁴⁷, Estai *et al.* ^{30, 51}, Pentapati *et al.* ⁴⁸ y Subbalekshmi *et al.* ⁴⁹ compararon la efectividad de los exámenes bucales realizados mediante teleodontología y los exámenes clínicos tradicionales presenciales. Los resultados demostraron que la evaluación fotográfica intraoral tiene sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de enfermedades bucales, especialmente la caries dental en niños. Kopycka *et al.* ¹⁷ encontraron que los exámenes con procedimientos de teleodontología son comparables a los exámenes bucales visuales realizados por odontólogos. Por otro lado, Estai ¹², Daniel *et al.* ²⁸, Daniel y Kumar ⁴⁷, y Estai *et al.* ⁵¹ encontraron que los higienistas dentales pueden identificar la caries dental en los niños a partir de fotografías con tanta precisión como lo hacen los odontólogos. Amável *et al.* ⁸, de Almeida *et al.* ⁴⁶ y Pentapati *et al.* ⁴⁸ concluyeron que el diagnóstico remoto mediante cámara intraoral era una alternativa válida al examen bucal tradicional en el diagnóstico de enfermedades bucales y problemas dentales. Kopycka y Billings ¹⁶ afirman que la teleodontología mejora el diagnóstico temprano de las enfermedades bucales, facilita su tratamiento oportuno y mejora el acceso a la atención de la salud bucal.

Atención odontológica especializada para pacientes con labio y paladar hendido (LPH)

Teoh *et al.* ³⁶ evaluaron la relación costo-efectividad de la teleodontología en las consultas especializadas frente a consultas clínicas estándar. Descubrieron que la teleodontología es una alternativa rentable en comparación con la consulta estándar cara a cara para pacientes con LPH. Mariño *et al.* ⁶⁸ encontró que la teleodontología puede mejorar el acceso a la atención especializada para los pacientes con labio y paladar hendido, evitar referencias innecesarias y reducir las listas de espera para consultas con especialistas.

Tratamientos de ortodoncia

Berndt *et al.* ³⁵ y Mariño *et al.* ^{27, 68} encontraron que los tratamientos de ortodoncia interceptiva en niños, proporcionados por odontólogos generales y supervisados por especialistas en ortodoncia por medio de la teleodontología, pueden reducir la gravedad de las maloclusiones.

CONCLUSIONES

Esta revisión sintetizó la evidencia científica disponible sobre el uso de la teleodontología en odontopediatría. Con base en los resultados se concluye:

- Los resultados de los estudios incluidos han demostrado que la teleodontología muestra efectividad diagnóstica de enfermedades bucodentales y problemas dentales en niños.
- También, es efectiva para mejorar el acceso a la salud bucal a niños provenientes de poblaciones rurales y urbanas desatendidas, socialmente desfavorecidas, mejorar la calidad de la atención bucal, referir pacientes pediátricos a especialidades odontológicas.
- Por ello, reduce los costos económicos asociados a los tratamientos de odontopediatría.
- Se sugiere el aprovechamiento de las herramientas que ofrece la teleodontología en la práctica odontológica pediátrica, clínica, educativa, administrativa y de investigación.
- Sin embargo, la teleodontología aún no es una parte esencial de la práctica odontológica, se han realizado pocos estudios sobre periodoncia, prostodoncia, endodoncia y cirugía bucal y maxilofacial; Por lo tanto, los futuros estudios clínicos sobre teleodontología deberían evaluar la viabilidad y eficacia de su aplicación en estas especialidades de la odontología.

REFERENCIAS

- 1.- Jampani N, Nutalapati R, Dontula B, & Boyapati R. Applications of teledentistry: A literature review and update. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2011;1(2): 37-44. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.97695>
- 2.- Petruzzi M, & De Benedittis M. WhatsApp: A telemedicine platform for facilitating remote oral medicine consultation and improving clinical examinations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2016; 121(3): 248-54. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2015.11.005>.
- 3.- Kopycka D, Billings R, & McConnochie K. Dental screening of preschool children using teledentistry: A feasibility study. *Pediatr Dent.* 2007;29: 209–213.
- 4.- Friction J, & Chen H. Using teledentistry to improve access to dental care for the underserved. *Dental Clinics.* 2009;53(3): 537-548.
- 5.- Irving M, Stewart R, Spallek H, & Blinkhorn A. Using teledentistry in clinical practice as an enabler to improve access to clinical care: A qualitative systematic review. *J Telemed Telecare.* 2017;24(3): 129–146. <https://doi.org/10.1177/1357633x16686776>

- 6.- Mariño R, & Ghanim A. Definition of teledentistry. En N. Giraudeau (ed.), *e-Health Care in Dentistry and Oral Medicine: A clinician's guide* (pp. 3-14). Springer; 2018.
- 7.- Estai M, Kanagasingam Y, Mehdizadeh M, Vignarajan J, Norman R, Huang B, ... & Tennant M. Teledentistry as a novel pathway to improve dental health in school children: a research protocol for a randomised controlled trial. *BMC Oral Health*. 2020;20(1): 1-9.
- 8.- Amável R, Cruz R, & Frias J. Remote diagnosis of children dental problems based on non-invasive photographs-a valid proceeding? *Stud Health Technol Inform*. 2009;150: 458-462.
- 9.- McLaren S, Kopycka D, & Nordfelt, J. Accuracy of teledentistry examinations at predicting actual treatment modality in a pediatric dentistry clinic. *J Telemed Telecare*. 2016;23(8): 710–715. <https://doi.org/10.1177/1357633X16661428>
- 10.- Summerfelt F. Teledentistry-assisted, affiliated practice for dental hygienists: an innovative oral health workforce model. *Journal of Dental Education*. 2011;75(6): 733-742. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2011.75.6.tb05100.x>
- 11.- Sengupta M, Mishra R, & Bohidar S. Teledentistry-Past, present and future. *Journal of Odisha Dental Association*. 2016;5(2): 10-17.
- 12.- Estai M, Kanagasingam Y, Tennant M, & Bunt S. A systematic review of the research evidence for the benefits of teledentistry. *J Telemed Telecare*. 2017;24(3): 147–156. <https://doi.org/10.1177/1357633x16689433>
- 13.- Torres C, de Almeida I, & Fonseca B. Teledentistry and the distant diagnosis of oral mucosal disease. En Kumar S (eds), *Teledentistry. Health informatics*. Springer; 2015. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08973-7_2
- 14.- Alabdullah J, & Daniel S. A systematic review on the validity of teledentistry. *Telemedicine and e-Health*. 2018;24(8): 639-648. <https://doi.org/10.1089/tmj.2017.0132>
- 15.- Thiel M. *Connecting physicians to dentists via teledentistry: assessing feasibility, acceptability and sustainability in a children's hospital system*. Tesis. The Ohio State University; 2019.
- 16.- Kopycka D, & Billings R. Teledentistry in inner city childcare centers. *J Telemed Telecare*. 2006;12(4): 176-81.
- 17.- Kopycka DT, & Billings RJ. Comparative effectiveness study to assess two examination modalities used to detect dental caries in preschool urban children. *Telemed J E Health*. 2013;19: 834–840.
- 18.- Ghai S. Teledentistry during COVID-19 pandemic. *Diabetes & Metabolic Syndrome*. 2020;14(5): 933–935. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.06.029>

- 19.- Nichols K. Teledentistry Overview: United States of America. *Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth*. 2009;7: e9-1.
- 20.- Rocca MA, Kudryk VL, Pajak JC. The evolution of a teledentistry system within the Department of Defense. *Proc AMIA Symp*. 1999;1: 921–924.
- 21.- Kopycka D, McLaren S, & Billings R. Advancement of teledentistry at the University of Rochester's Eastman Institute for Oral Health. *Health Affairs*. 2018;37(12): 1960-1966.
- 22.- Langelier M, Rodat C, Moore J. *Case studies of 6 teledentistry programs: strategies to increase access to general and specialty dental services*. Oral Health Workforce Research Center; 2016. http://www.chwsny.org/wp-content/uploads/2017/01/OHWRC_Case_Studies_of_6_Teledentistry_Programs_2016.pdf
- 23.- Wacloff J, & Tang J. *Teledentistry in Arizona Initial Development*. Arizona Department of Health Services Office of Oral Health; 2009.
- 24.- Kopycka, D, & Billings R. Prevalence of dental caries and dental care utilisation in preschool urban children enrolled in a comparative-effectiveness study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2011; 12: 133–138.
- 25.- Namakian M, Subar P, Glassman P, Quade R, & Harrington M. In-person versus "virtual" dental examination: congruence between decision-making modalities. *J Calif Dent Assoc*. 2012;40(7): 587–595.
- 26.- McLaren S, & Kopycka D. Compliance with dental treatment recommendations by rural paediatric patients after a live-video teledentistry consultation: A preliminary report. *J Telemed Telecare*. 2015;22(3): 198–202. <https://doi.org/10.1177/1357633x15590705>
- 27.- Mariño R, & Ghanim A. Teledentistry: A systematic review of the literature. *J Telemed Telecare*. 2013;19: 179–183.
- 28.- Daniel SJ, Wu L and Kumar S. Teledentistry: A systematic review of clinical outcomes, utilization and costs. *J Dent Hyg*. 2013; 87: 345–352.
- 29.- Madrid C, Ribón J, & Puello P. Impact of Teledentistry Programs on Dental Service in Rural Areas: A Systematic Review. *International Journal of Applied Engineering Research*. 2018;13(19): 14417-14423.
- 30.- Estai M, Bunt S, Kanagasingam Y, Kruger E, & Tennant M. Diagnostic accuracy of teledentistry in the detection of dental caries: a systematic review. *J Evid Based Dent Pract*. 2016;16(3): 161–172. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2016.08.003>
- 31.- Meurer MI, Caffery LJ, Bradford NK, *et al*. Accuracy of dental images for the diagnosis of dental caries and enamel defects in children and adolescents: A systematic review. *J Telemed Telecare*. 2015;21: 449–458.

- 32.- Dulieu L. Preventative Dentistry Delivery to Children in Rural Communities in the United States. *Dental Hypotheses*. 2016;7(4): 160-161. <https://doi.org/10.4103/2155-8213.195979>
- 33.- Fortich N, & Hoyos V. Applications of teledentistry in dental practice: a systematic review. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*. 2020;32(1): 77-88. <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rfo.v32n1a8>
- 34.- Stephans C, Cook J, Mullings C. Orthodontic referrals via Tele Dent Southwest. *Dent Clin North Am*. 2002;46(3): 507-20.
- 35.- Berndt J, Leone P, & King G. Using teledentistry to provide interceptive orthodontic services to disadvantaged children. *A J of Ortho and Dento Orthop*. 2008;134(5): 700-706. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.12.023>
- 36.- Teoh J, Hsueh A, Mariño R, Manton D, Hallett K. Economic evaluation of teledentistry in cleft lip and palate patients. *Telemed J E Health*. 2018 Jun;24(6):449-456. <https://doi.org/10.1089/tmj.2017.0138>.
- 37.- Kopycka D, Bell C, Billings R. Prevalence of dental caries in early head start children as diagnosed using teledentistry. *Paediatr Dent*. 2008;30(4): 329-33.
- 38.- Baker WP, Loushine RJ, West LA, Kudryk LV, Zadinsky JR. Interpretation of artificial and in vivo periapical bone lesions comparing conventional viewing versus a video conferencing system. *J Endod*. 2000;26(1): 39-41.
- 39.- Brullmann D, Schmidtman I, Warzecha K, d'Hoedt B. Recognition of root canal orifices at a distance-A preliminary study of teledentistry. *J Telemed Telecare*. 2011;17(3): 154-7.
- 40.- Daniel SJ, Kumar S. Teledentistry: a key component in access to care. *J Evid Based Dent Pract*. 2014;14 Suppl: 201-8. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2014.02.008>.
- 41.- Duka M, Mihailovic B, Miladinovic M, Jankovic A, Vujicic B. Evaluation of telemedicine systems for impacted third molars diagnosis. *Vojnosanit Pregl*. 2009;66(12): 985-91.
- 42.- Aziz SR, Ziccardi VB. Telemedicine using smartphones for oral and maxillofacial surgery consultation, communication and treatment planning. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009; 67(11): 2505-9.
- 43.- Herce J, Lozano R, Salazar C, Rollon A, Mayorga F, & Gallana S. Management of impacted third molars based on telemedicine: A pilot study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011;69(2): 471-5.
- 44.- Ignatius E, Perala S, Makela K. Use of videoconferencing for consultation in dental prosthetics and oral rehabilitation. *J Telemed Telecare*. 2010;16: 467-70.

- 45.- AlShaya MS, Assery MK, Pani SC. Reliability of mobile phone teledentistry in dental diagnosis and treatment planning in mixed dentition. *J Telemed Telecare*. 2020;26(1-2): 45-52. <https://doi.org/10.1177/1357633X18793767>
- 46.- De Almeida I, de Oliveira D, Ferreira F, Fraiz F, & Torres-Pereira, C. Performance of distant diagnosis of dental caries by teledentistry in juvenile offenders. *Telemedicine and e-Health*. 2014;20(6): 584-589.
- 47.- Daniel S, & Kumar S. Comparison of dental hygienists and dentists: clinical and teledentistry identification of dental caries in children. *Int J Dent Hyg*. 2017;15(4): e143-e148. <https://doi.org/10.1111/idh.12232>
- 48.- Pentapati K, Mishra P, Damania M, Narayanan S, Sachdeva G, & Bhalla G. Reliability of intra-oral Cámara using teledentistry in screening of oral diseases—Pilot study. *The Saudi Dental Journal*. 2017;29(2): 74-77.
- 49.- Subbalekshmi T, Anandan V, & Apathsakayan R. Use of a teledentistry-based Program for Screening of Early Childhood Caries in a School Setting. *Cureus*. 2017;9(7): e1416. <https://doi.org/10.7759/cureus.1416>
- 50.- Jones R. Potential caries assessment methods for teledentistry. En S. Kumar (ed.), *Teledentistry. Health Informatics*. Springer; 2015. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08973-7_3
- 51.- Estai M, Kanagasingam Y, Huang B, *et al*. The efficacy of remote screening for dental caries by mid-level dental providers using a mobile teledentistry model. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2016;44(5): 435-441. <https://doi.org/10.1111/cdoe.1223>
- 52.- Estai M, Kruger E, & Tennant M. Optimizing patient referrals to dental consultants: implication of teledentistry in rural settings. *Australasian Medical Journal*. 2016;9(7): 249-266.
- 53.- Estai M. *Photographic caries assessment by different members of the dental team: a mobile teledentistry model*. Tesis doctoral. The University of Western Australia; 2017.
- 54.- Baheti MJ, Bagrecha SD, Toshniwal NG, Misal A. Teledentistry: A Need of the Era. *Int J Dent Med Res*. 2014;1(2): 80-91.
- 55.- Kohara EK, Abdala CG, Novaes TF, Braga MM, Haddad AE, & Mendes FM. Is it feasible to use smartphone images to perform telediagnosis of different stages of occlusal caries lesions? *PLoS One*. 2018; 13(9): e0202116. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202116>
- 56.- Purohit BM, Singh A, Dwivedi A. Utilization of teledentistry as a tool to screen for dental caries among 12-year-old school children in a rural region of India. *J Public Health Dent*. 2017;77(2): 174-180. <https://doi.org/10.1111/jphd.12195>

- 57.- Scaher T, & Riggs B. Use of a teledentistry partnership program to reach a rural pediatric population. *J Ga Public Health Assoc.* 2017;6(3): 390-392.
- 58.- Torres C, Possebon R, Simoes A, Bortoluzzi M, Leao J, Giovanini A, & Piazzetta C. Email for distance diagnosis of oral diseases: a preliminary study of teledentistry. *J Telemed Telecare.* 2008;14(8): 435-438.
- 59.- Tella A, Olanloye O, & Ibiyemi O. Potential of teledentistry in the delivery of oral health services in developing countries. *Annals of Ibadan Postgraduate Medicine.* 2019;17(2): 115-123.
- 60.- Glassman P, Harrington M, Mertz E, Namakian M. The virtual dental home: implications for policy and strategy. *J Calif Dent Assoc.* 2012; 40(7): 605–11.
- 61.- Jahan N, Naveed S, Zeshan M, Tahir MA. How to conduct a systematic review: a narrative literature review. *Cureus.* 2016;8(11): e864. <https://doi.org/10.7759/cureus.864>
- 63.- Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, *et al.* Towards complete and accurate reporting of studies of diagnostic accuracy: the STARD initiative. *BMJ.* 2003;326(7379): 41-44. <https://doi.org/10.1136/bmj.326.7379.41>
- 64.- Whiting PF, Weswood ME, Rutjes AW, Reitsma JB, Bossuyt PN, Kleijnen J. Evaluation of QUADAS, a tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *BMC Med Res Methodol.* 2006;6: 9-22. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-6-9>
- 65.- Whiting PF, Rutjes AW, Westwood ME, Mallett S, Deeks JJ, Reitsma JB, Leeflang MM, Sterne JA, Bossuyt PM; QUADAS-2 Group. QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *Ann Intern Med.* 2011;155(8): 529-36. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-155-8-201110180-00009>
- 62.- Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, & Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (MINORS): development and validation of a new instrument. *ANZ Journal of Surgery.* 2003;73(9): 712-716. <https://doi.org/10.1046/j.1445-2197.2003.02748.x>
- 66.- Von Elm E, Altman D, Egger M, Pocock S, Gøtzsche P, Vandenbroucke J, & Strobe Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *International Journal of Surgery.* 2014;12(12): 1495-1499. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.07.013>
- 67.- Schulz K, Altman D, & Moher D. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC Medicine.* 2010;8(1): 18-27. <https://annals.org/data/journals/aim/20207/0000605-201006010-00007.pdf>

- 68.- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, & Altman D. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*. 2009;151(4): 264-269. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135>
- 69.- Daniel, S, Farrow L. 10 Teledentistry in the United States. En N. Giraudeau (ed.), *e-health care in dentistry and oral medicine: A clinician's guide* (pp. 125-130). Springer; 2018.
- 70.- Chen JW, Hobdell MH, Dunn K, Johnson KA, Zhang J. Teledentistry and its use in dental education. *J Am Dent Assoc*. 2003;134: 342–6.
- 71.- Cook J, Mullings C, Vowles R, Ireland R, Stephens C. Online orthodontic advice: a protocol for a pilot teledentistry system. *J Telemed Telecare*. 2001;7: 324-33.
- 72.- Martin AB, Nelson JD, Bhavsar GP, McElligott J, Garr D, Leite RS. Feasibility assessment for using telehealth technology to improve access to dental care for rural and underserved populations. *J Evid Based Dent Pract*. 2016;16(4): 228-235. <https://doi.org/0.1016/j.jebdp.2016.08.002>.
- 73.- Farooq I, Ali S, Moheet IA, AlHumaid J. COVID-19 outbreak, disruption of dental education, and the role of teledentistry. *Pak J Med Sci*. 2020;36(7). <https://doi.org/10.12669/pjms.36.7.3125>
- 74.- Bavaresco CS, Bragança S, Vencato V, Feltes B, Sória GS, Brew MC, de Moura FR, D'Ávila OP, Umpierre RN, Harzheim E, Rodrigues JA. Performance of primary healthcare dentists in a distance learning course in pediatric dentistry. *Int J Med Inform*. 2019;129: 296-302. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.06.014>.
- 76.- Suetenkov D, Popkova O, Kiselev A. Possibilities and limitations of teledentistry. *Rev Cubana Estomatol*. 2020;57(1). <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/2968>
- 77.- Mariño R, Manton D, Marwaha P, Hallett K, Clarke K, Hopcraft M, ... & Borda A. The implementation of teledentistry for pediatric patients. En *Global Health 2014: The Third International Conference on Global Health Challenges* (pp. 14-9); 2014.
- 78.- Poelman T. *Nationwide Survey of Teledentistry Regulations*; 2020. http://www.nnoha.org/nnoha-content/uploads/2020/04/Teledentistry-Regulations-Guide_updated_430.pdf
- 79.- Skillman SM, Doescher MP, Mouradian WE, Brunson DK. The challenge to delivering oral health services in rural America. *J Public Health Dent*. 2010;70 Suppl 1:S49-57. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2010.00178.x>

- 80.- Brucoli M, Boffano P, Franchi S, Pezzana A, Baragiotta N, Benech A. The use of teleradiology for triaging of maxillofacial trauma. *J Craniomaxillofac Surg.* 2019;47(10): 1535-1541. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2019.07.007>
- 81.- Abdelrahim A, Shimpi N, Hegde H, *et al.* Feasibility of establishing tele-dental approach to non-traumatic dental emergencies in medical settings. *Am J Dent.* 2020;33(1): 48-52.
- 82.- Jeong JS, Pang NS, Choi Y, *et al.* Importance of photography education to improve image quality for accurate remote diagnoses in dental trauma patients: observational study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2020;8(3): e15152. <https://doi.org/10.2196/15152>
- 83.- Haron, N., Zain, R. B., Nabillah, W. M., Saleh, A., Kallarakkal, T. G., Ramanathan, A., ... Cheong, S. C. (2017). Mobile phone imaging in low resource settings for early detection of oral cancer and concordance with clinical oral examination. *Telemedicine and e-Health*, 23(3): 192–199. <https://doi.org/10.1089/tmj.2016.0128>
- 84.- Kale S, Kakodkar P, Shetiya SH. Assessment of mother's ability in caries diagnosis, utilizing the smartphone photographic method. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2019;37(4): 360-364. https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_349_18.
85. Pereira A, Lázaro SA, Molina-Bastos CG, Guattini VLO, Umpierre RN, Gonçalves MR, Carrard VC. Teledentistry in the diagnosis of oral lesions: A systematic review of the literature. *J Am Med Inform Assoc.* 2020;27(7): 1166-1172. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa069>
- 86.- Torres-Pereira CC, Morosini I, Possebon RS, *et al.* Teledentistry: distant diagnosis of oral disease using e-mails. *Telemed J E Health.* 2013;19(2): 117–21.
- 87.- Joanna Briggs Institute. Checklist for systematic reviews and Research syntheses. Joanna Briggs; 2016. Inst. https://joannabriggs.org/sites/default/files/2019-05/JBI_Critical_Appraisal-Checklist_for_Systematic_Reviews2017_0.pdf
- 88.- Health Evidence. Quality Assessment Tool – Review Articles. Health Evidence; 2016. https://thehealthevidence.org/documents/our-appraisal-tools/QATool&Dictionary_01Jun16.pdf