



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

ESPECIALIZACIÓN EN ESTOMATOLOGÍA DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE

“Efecto de las modalidades de *mHealth* para la prevención y control del biofilm dental en escolares. Una revisión sistemática y meta-análisis”

T E S I S

QUÉ PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN ESTOMATOLOGÍA DEL NIÑO Y
DEL ADOLESCENTE

P R E S E N T A:

LIC. JAZMIN HERRERA VALVERDE

DIRECTOR DE TESIS:

ESP. LAURA ELENA ALLENDE TREJO

ASESOR DE TESIS:

DR. VÍCTOR MANUEL MENDOZA NÚÑEZ

CIUDAD DE MÉXICO, 2024





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y
HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL
(Graduación con trabajo escrito)**

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito **“EFECTO DE LAS MODALIDADES DE MHEALTH PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL BIOFILM DENTAL EN ESCOLARES. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS”**, que presenté para obtener el grado de Especialista en Estomatología del niño y del adolescente es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Programa de Posgrado, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevarán a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación/graduación.

Atentamente



Jazmín Herrera Valverde
521012054

AGRADECIMIENTOS

Al programa de la Especialización en Estomatología del niño y del adolescente de la UNAM, por la formación recibida.

Al Dr. Víctor Manuel Mendoza Núñez, por su invaluable apoyo y dirección en esta tesis. Sus sabios consejos y el tiempo dedicado en la elaboración de este trabajo han sido fundamentales para su éxito. Su orientación ha sido una guía constante a lo largo de este proceso, y estoy profundamente agradecida por su compromiso y dedicación.

Deseo expresar mi sincero agradecimiento a la Especialista Laura Elena Allende Trejo por sus valiosas asesorías y el tiempo dedicado a este proyecto. Su apoyo constante y sus orientaciones han sido de gran ayuda para mí, siempre brindándome su conocimiento y experiencia de manera generosa.

Agradezco la asesoría metodológica de Red Académica Asesora de Revisiones Sistemáticas (RAARS) de la FES Zaragoza, UNAM. Proyecto PAPIME PE210523.

DEDICATORIAS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis amados padres, quienes son el pilar fundamental de mi vida. Gracias por brindarme un apoyo incondicional en este nuevo proyecto que emprendí. Siempre estaré agradecida por las oportunidades que me han brindado para crecer y superarme cada día. Los amo con todo mi corazón y valoro enormemente todo lo que han hecho por mí.

A mi compañero de vida, gracias por estar a mi lado en cada paso del camino. Tu apoyo incondicional y tu amor constante han sido un faro de luz en los momentos más oscuros.

A mi querida familia y amigos, quiero expresar mi gratitud por estar a mi lado en los momentos más difíciles y agotadores. Su apoyo incondicional ha sido una fuente de fortaleza y motivación para mí. No tengo palabras suficientes para agradecerles por el amor, la comprensión y la alentadora presencia que me han brindado a lo largo de este camino.

Y a ti, Jacky, quiero dedicar un agradecimiento especial. Tu constante compañía en todos mis esfuerzos, desvelos y logros ha sido invaluable. Tu apoyo inquebrantable y tu presencia significan el mundo para mí.

ÍNDICE

ABREVIATURAS	7
ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS	8
I. RESUMEN	9
I. ABSTRACT	10
II. INTRODUCCIÓN	11
III. MARCO TEÓRICO	12
III.1. Revisión sistemática	12
III.1.2. Sesgos	14
III.1.3. Evaluación de la calidad de la evidencia	15
III.1.4. Meta-análisis	16
III.1.5. Sesgo de publicación	17
III.1.6. Análisis de resultados	18
III.1.7. Heterogeneidad	20
III.1.8. Análisis de sensibilidad	21
III.1.9. Evaluación de las revisiones sistemáticas y meta-análisis	21
III.2. mHealth	21
III.2.1. Modalidades	23
III.2.2. Aplicaciones móviles	23
III.2.3. Mensajes de texto (SMS)	24
III.2.4. Llamadas de voz	24
III.2.5. Dispositivos portátiles	24
III.2.6. Redes sociales y comunidades en línea	25
III.2.7. Telemedicina	25
III.2.8. Tele-odontología	25
III.2.9. Características	27
III.3. Impacto en la salud bucal	28
III.3.1. Importancia de la higiene oral	30
III. 3.2. Biofilm dental	30
III.3.3. Índices para medir biofilm dental	32
III.4. Revisiones sistemáticas sobre la mHealth y salud oral en niños.	34
IV. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	35
V. OBJETIVO	35
VI. MATERIAL Y MÉTODOS	36
VI.1. Diseño de la investigación	36
VI.2. Tipos de estudios	36
VI.3. Definición de la población	36
VI.4. Estrategia de búsqueda	36
VI.5. Criterios de elegibilidad	37
VI.6. Selección de estudios	38
VI.7. Proceso de recopilación de datos	38

VI.8. Riesgo de sesgo	39
VI.9 Análisis estadístico y síntesis de datos	39
VI.10. Recursos.....	40
VI.11. Aspectos éticos	40
VII. RESULTADOS.....	40
VII.1. Selección de estudios	40
VII.2. Análisis cualitativo (revisión sistemática)	41
VII.3. Riesgo de sesgo (calidad de los estudios)	44
VII.4. Análisis cuantitativo (meta-análisis)	46
VIII. DISCUSIÓN.....	47
VIII.1. Limitaciones y fortalezas	51
VIII.2. Implicaciones clínicas	51
VIII.3. Implicaciones de investigación.....	52
IX. CONCLUSIONES	52
X. PERSPECTIVAS.....	53
XI. REFERENCIAS	54

ABREVIATURAS

APPS	Aplicaciones móviles
CIT	Caries de la infancia Temprana
ICDAS	Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries
ICTRP	<i>Clinical Trials Registry Platform</i>
IP	Índice de placa
MA	Meta-análisis
mHEALTH	Salud Móvil
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i> (Elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y meta-análisis)
RoB2	<i>The risk of Bias 2</i> (riesgo de sesgo 2)
RS	Revisión Sistemática
WHO	<i>The World Health Organization</i>

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadros

- Cuadro III.3. Índices de placa para medir el biofilm dental.
- Cuadro III.4. Revisiones sistemáticas sobre mHealth y salud bucal.
- Cuadro IV.1. Palabras clave utilizadas para la estrategia de búsqueda.
- Cuadro VII.2. Estudios sobre el efecto del uso de mHealth para el control de biofilm dental en odontopediatría.

Figuras

- Figura VII.1. Diagrama de flujo de los estudios seleccionados.
- Figura VII.2 Gráfico de riesgo de sesgo.
- Figura VII.3 Gráfico de evaluación de riesgo de sesgo y calidad metodológica.
- Figura VII.4 Evaluación del biofilm dental con el uso de mHealth.

I. RESUMEN

Introducción. La higiene oral deficiente promueve el acumulo del biofilm que puede generar un factor de riesgo para diversas enfermedades bucodentales como lo son las caries y la enfermedad periodontal. En este sentido, su valoración se lleva a cabo de forma directa en el consultorio dental, no obstante, el uso de tecnologías móviles, conocido como *mHealth*, ha sido utilizada para la prevención y control del biofilm dental. Sin embargo, los estudios clínicos sobre su confiabilidad son escasos, de ahí la necesidad de llevar a cabo una revisión sistemática sobre el tema. **Objetivo.** Presentar una síntesis del conocimiento sobre el efecto del uso de las *mHealth* como coadyuvantes para la prevención y control del biofilm dental en niños, a través de una revisión sistemática y meta-análisis. **Método.** Se llevó a cabo una revisión sistemática acorde con los lineamientos de PRISMA-2009, para tal efecto, se realizó una búsqueda de artículos científicos en las plataformas de documentos científicos *PubMed*, *Web Of Science*, *Scopus*, *LILACS*, *Cochrane*, *SciELO*, *TESIUNAM*, hasta el 7 del mes de noviembre de 2022. En este sentido se utilizaron las palabras clave y estrategia de búsqueda “*Telemedicine in dentistry*” AND “*mhealth (oral health OR telemedicine OR pediatric dentistry)*”. Se estimó la diferencia de medias (DM) respecto a la medición del biofilm dental antes y después de la intervención a través de un método *mHealth* vs. evaluación clínica y educación para la salud convencional, considerando la significancia estadística cuando “ $p < 0.05$ ”. Se estimaron las diferencias de medias (DM) para evaluar el efecto respecto al tipo de intervención, cuyos resultados cuantitativos fueron presentados en una gráfica *forest plot*. Los datos fueron analizados con el software *Review Manager 5.4.1*. **Resultados.** Se encontraron 396 estudios, *PubMed* $n=184$, *Web Of Science* $n=137$, *Scopus* $n=20$, *Cochrane* $n=15$, *SciELO* $n=19$, *LILACS* $n=21$, de los cuales 4 cumplieron los criterios de elegibilidad para el análisis cualitativo y cuantitativo. Los resultados muestran un efecto positivo estadísticamente significativo con el uso de *mHealth* en comparación con el grupo control [DM=−0.64, IC95% −1.09 a −0.18, $p < 0.01$], aunque es importante señalar la alta heterogeneidad de los estudios ($I^2 = 95\%$). **Conclusiones.** Los resultados sugieren que la indicación de *mHealth* tiene un efecto estadísticamente significativo como coadyuvante en el monitoreo de las medidas higiénicas para el control del biofilm dental en odontopediatría. No obstante, es necesario llevar a cabo más estudios para evaluar el efecto de diferentes modalidades de *mHealth*.

Palabras clave: *mHealth*; aplicaciones móviles y biofilm; tele-odontología preventiva; apps y odontopediatría.

I. ABSTRACT

Introduction. Poor oral hygiene promotes the accumulation of biofilm that can generate a risk factor for various oral diseases such as cavities and periodontal disease. In this sense, its assessment is carried out directly in the dental office, however, the use of mobile technologies, known as mHealth, has been used for the prevention and control of dental biofilm. However, clinical studies on its reliability are scarce, hence the need to carry out a systematic review on the subject. **Objective.** To present a synthesis of knowledge on the effect of using mHealth as adjuvants for the prevention and control of dental biofilm in children, through a systematic review and meta-analysis. **Method.** A systematic review was carried out in accordance with the PRISMA-2009 guidelines, for this purpose, a search for scientific articles was carried out on the scientific document platforms PubMed, Web Of Science, Scopus, LILACS, Cochrane, SciELO, TESIUNAM, until on November 7, 2022. In this sense, the keywords and search strategy “Telemedicine in dentistry” AND “mhealth (oral health OR telemedicine OR pediatric dentistry)” were used. The mean difference (MD) was estimated regarding the measurement of dental biofilm before and after the intervention through an mHealth vs. clinical evaluation and conventional health education, considering statistical significance when “ $p < 0.05$ ”. Mean differences (MD) were estimated to evaluate the effect regarding the type of intervention, whose quantitative results were presented in a forest plot graph. The data were analyzed with Review Manager 5.4.1 software. **Results.** 396 studies were found, PubMed $n=184$, Web Of Science $n=137$, Scopus $n=20$, Cochrane $n=15$, SciELO $n=19$, LILACS $n=21$, of which 4 met the eligibility criteria for qualitative analysis and quantitative. The results show a statistically significant positive effect with the use of mHealth on compassion with the control group [MD= -0.64 , 95% CI -1.09 to -0.18 , $p < 0.01$], although it is important to note the high heterogeneity of the studies ($I^2 = 95\%$). **Conclusions.** The results suggest that the mHealth indication has a statistically significant effect as an adjuvant in the monitoring of hygienic measures to control dental biofilm in pediatric dentistry. However, more studies need to be carried out to evaluate the effect of different mHealth modalities.

Keywords: mHealth; mobile applications and biofilm; preventive tele-dentistry; apps and pediatric dentistry.

II. INTRODUCCIÓN

La salud oral es un pilar fundamental para el bienestar general y la calidad de vida de los individuos, sobre todo en la población pediátrica. Sin embargo, persisten desafíos significativos en este ámbito, siendo la caries dental y enfermedad periodontal, las de mayor prevalencia e incidencia entre la población infantil. En este sentido, la población de escolares, se encuentran en una fase crítica de desarrollo, donde la adopción de hábitos de higiene oral efectivos puede moldear su salud bucal a lo largo de su vida. Por tal motivo, es fundamental establecer prácticas saludables desde temprana edad y prevenir condiciones de riesgo de patología bucodental como el exceso de biofilm.

En este contexto, la tecnología de salud móvil (*mHealth*) surge como una herramienta innovadora con el potencial de revolucionar la prevención y el control de enfermedades bucodentales en escolares.

La *mHealth* abarca la utilización de dispositivos móviles, tales como teléfonos inteligentes y tabletas, para brindar información, seguimiento y respaldo en la gestión de la salud. Esta modalidad de atención médica en constante evolución ofrece la oportunidad de empoderar a los escolares, al proporcionarles herramientas interactivas y atractivas que pueden incentivar la adopción de hábitos de higiene bucal adecuados de manera más efectiva.

La presente revisión sistemática se enfoca en la exploración y evaluación del efecto de las modalidades de *mHealth* en la prevención y control del biofilm dental en escolares, cuyo factor de riesgo para caries dental y gingivitis ha sido demostrado en varios estudios epidemiológicos.

El conocimiento sobre el uso de *mHealth* contribuirá a valorar el impacto del uso de la tecnología como una estrategia coadyuvante para prevención y control del biofilm dental en escolares.

Por tal motivo, el propósito del presente estudio es presentar una síntesis del conocimiento sobre el efecto del uso de las *mHealth* como coadyuvantes para la prevención y control del biofilm dental en niños, a través de una revisión sistemática y meta-análisis.

III. MARCO TEÓRICO

El estudio actual se llevó a cabo siguiendo la metodología internacional de PRISMA para revisiones sistemáticas. En consecuencia, se estructuró en varios capítulos que abarcan diferentes aspectos relevantes relacionados con la temática.

Aborda los fundamentos y el marco conceptual de las revisiones sistemáticas y el meta-análisis. Su objetivo es contextualizar la lectura del marco teórico dentro del enfoque metodológico utilizado en este estudio.

Posteriormente, se incluyen capítulos específicos que tratan sobre la mHealth (salud móvil), analizando aspectos relevantes relacionados con esta temática.

Finalmente, se presentan las revisiones sistemáticas previamente publicadas sobre la temática en cuestión. Estas revisiones tienen como objetivo identificar el estado actual del conocimiento y destacar posibles lagunas o vacíos en la investigación existente. Mediante este análisis, se busca contribuir al avance del campo de estudio y proporcionar recomendaciones para futuras investigaciones.

En conjunto, este estudio pretende ofrecer una perspectiva amplia y fundamentada sobre el uso de la tecnología móvil en el ámbito de la salud, permitiendo comprender su impacto y contribuir al desarrollo de futuras investigaciones en esta área.

III.1. Revisión sistemática

Las Revisiones Sistemáticas (RS) representan investigaciones científicas centradas en el análisis de estudios primarios originales. Su objetivo principal es responder a una pregunta de investigación específica a través de un proceso metodológico sistemático y transparente.¹

La toma de decisiones en la práctica clínica es un proceso altamente complejo. Los médicos y los investigadores se ven desafiados por la abundancia de información que encuentran durante la búsqueda de evidencia para respaldar sus decisiones. Frecuentemente, esta información es poco clara, incompleta o contradictoria debido a las variaciones en el enfoque de la intervención, las expectativas de los resultados y el uso de diferentes herramientas de medición.²

Las revisiones sistemáticas (RS) han surgido como un enfoque estructurado para analizar la información disponible y facilitar la toma de decisiones clínicas cruciales. Esta metodología fue propuesta originalmente como una herramienta para mejorar la salud pública por Archibald Lemman Cochrane, un médico escocés conocido por su obra "*Effectiveness and Efficiency: Random Reflections on Health Services*". En su trabajo, Cochrane abogaba por el uso de ensayos clínicos controlados aleatorios para hacer que la medicina sea más efectiva y eficiente.³

Con fervor, Lemman Cochrane defendía la publicación de ensayos clínicos controlados aleatorios, lo que lo llevó a desarrollar la base de datos de revisiones sistemáticas de la Biblioteca Cochrane, establecer el Centro Cochrane del Reino Unido en Oxford y fundar la organización internacional Cochrane. Debido a sus contribuciones a la epidemiología clínica moderna y la medicina basada en la evidencia, se le reconoce como uno de los padres de esta idea, que ha sido fundamental en la era actual de la medicina basada en la evidencia.⁴

El término de revisión sistemática se ha utilizado entonces por más de 30 años y se define como un proceso riguroso de búsqueda, evaluación y síntesis de la información existente sobre un tema seleccionado y usualmente están enfocadas en la efectividad de las intervenciones.⁵

Las características principales de las revisiones sistemáticas son que se rigen por una metodología explícita, una estrategia de búsqueda, un análisis crítico y un resumen cualitativo de la información o evidencia recopilada. Así, las revisiones sistemáticas son una herramienta esencial para sintetizar la información científica disponible hasta ese momento.⁵ La evidencia se reúne de manera metódica, por lo que es necesario establecer criterios de inclusión y exclusión con el fin de responder de forma clara a la pregunta de investigación específica; realizar una búsqueda exhaustiva de todos los artículos potencialmente relevantes en bases de datos formales y en medios de difusión no ordinarios de publicación comercial conocidos como literatura gris; selección de acuerdo a los criterios explícitos y reproducibles,

síntesis de los datos obtenidos e interpretación de resultados con el fin de llegar conclusiones válidas y objetivas sobre la pregunta de investigación ^{5,6}

III.1.2. Sesgos

A pesar de que las revisiones sistemáticas pueden proporcionar información valiosa, completa y resumida para clínicos y tomadores de decisiones, es esencial reconocer que también pueden estar sujetas a sesgos o imprecisiones. En un estudio clínico, un sesgo se refiere a un error sistemático o desviación de la verdad en los resultados, lo que puede llevar a subestimar o sobreestimar el efecto real de una intervención. Sin embargo, es importante destacar que los sesgos también pueden ayudar a explicar la variación de resultados en estudios independientes incluidos en una revisión sistemática.¹

Existen diferentes tipos de sesgos, entre los cuales se incluyen:

El sesgo de selección es un factor crucial que puede distorsionar el efecto del tratamiento en un estudio, ya que la formación de los grupos de comparación puede influir en los resultados. Para evitar este sesgo, se recurre a la asignación aleatoria de la intervención, lo que teóricamente garantizará una distribución homogénea de los grupos, lo cual es esencial en los ensayos clínicos.^{1,2}

El sesgo de ejecución se refiere a las diferencias en la forma en que se aplica la intervención y a la tendencia de los médicos a prestar mayor atención a los pacientes del grupo experimental en comparación con aquellos asignados al grupo control. Para mitigar este sesgo, el cegamiento de quienes administran y reciben la intervención resulta ser una estrategia efectiva.⁷

En cuanto al sesgo de deserción, está relacionado con la pérdida de pacientes asignados a una intervención durante el seguimiento prolongado de un estudio. Esto es especialmente relevante en estudios con periodos de seguimiento extensos. Para corregir este sesgo, se emplea el análisis por intención a tratar, que tiene en cuenta a todos los pacientes según su grupo original de asignación, y se contrasta con los análisis por protocolo.³

Por último, el sesgo de detección ocurre cuando la evaluación de los resultados difiere entre los grupos de comparación. Una manera efectiva de evitar este sesgo, además del cegamiento de la intervención, es utilizar un resultado objetivo y medible, como la mortalidad o el peso corporal, lo que proporciona una evaluación más imparcial y confiable.⁸

El reconocimiento y la adecuada gestión de estos sesgos son fundamentales para garantizar la validez y la confiabilidad de los resultados en estudios clínicos y de investigación, lo que a su vez contribuye a una toma de decisiones médicas más informada y precisa.⁴

III.1.3. Evaluación de la calidad de la evidencia

Dentro del contexto de las revisiones sistemáticas, existen diversas herramientas diseñadas para evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos en ellas. Estas herramientas, en su mayoría, son escalas que otorgan una puntuación basada en varios componentes de calidad. Algunas de estas escalas incluyen la escala de Alejandro Jedad, la guía de evaluación de estudios JAMA, la herramienta GRADE y el riesgo de sesgo Cochrane. Cada una de estas escalas proporciona una puntuación y un resumen, siendo aplicables a diferentes tipos de estudios, tales como estudios observacionales, métodos diagnósticos y estudios de intervención. Con estas herramientas, se busca evaluar la validez interna (metodología), los resultados (magnitud, dirección y precisión) y la validez externa (aplicación de resultados en los pacientes) de cada uno de los estudios individuales incluidos en la revisión.⁹

Específicamente para los estudios que abordan preguntas de intervención, la colaboración Cochrane recomienda una herramienta de evaluación basada en dominios, donde cada dominio abarca uno o más elementos específicos en una tabla de riesgo de sesgo.⁷

Para el sesgo de selección, se evalúa la adecuada generación de secuencia y el ocultamiento de la asignación; para el sesgo de realización, se valora el cegamiento de los participantes y del personal involucrado en el estudio; para el sesgo de detección, se analiza el cegamiento de los evaluadores de resultados; para el sesgo de deserción, se consideran las pérdidas durante el seguimiento y los datos de resultados incompletos; y finalmente, para el sesgo de reporte, se evalúa el reporte y notificación selectiva de los resultados.⁶

Cada uno de estos apartados recibe valoraciones según el riesgo de sesgo, como bajo, alto o incierto, donde un bajo riesgo indica que el sesgo no afecta seriamente los resultados, un alto riesgo sugiere que compromete la confianza de los resultados y un riesgo incierto genera dudas sobre el resultado.³

Esta evaluación sistemática de los estudios incluidos en una revisión permite asegurar la calidad de los datos y la validez de las conclusiones obtenidas a partir de la síntesis de la evidencia científica.²

III.1.4. Meta-análisis

El meta-análisis es una técnica estadística utilizada para resumir en un único valor los resultados de dos o más estudios que han comparado dos grupos: un grupo de intervención y un grupo control. En nuestro ejemplo, estos estudios han comparado un grupo de pacientes que recibió la sustancia X (grupo de intervención) con otro grupo que recibió un placebo (grupo control).⁴

El meta-análisis es una extensión de la revisión sistemática que incorpora una combinación estadística de los estudios relacionados con la hipótesis de investigación. Se puede llevar a cabo tanto para revisar ensayos clínicos como para evaluar pruebas diagnósticas o estudios epidemiológicos.²

El concepto de meta-análisis se remonta a Karl Pearson, quien realizó el primer meta-análisis en 1904 al combinar datos de diversas fuentes para comparar las tasas de infección y mortalidad entre soldados británicos que se habían ofrecido como voluntarios para la inoculación de fiebre tifoidea. Pearson observó que el

tamaño de muestra de un solo estudio podría ser insuficiente para obtener conclusiones definitivas. Posteriormente, el término "meta-análisis" fue acuñado por Gene Glass, un investigador educativo, para referirse al análisis estadístico de una gran colección de resultados de estudios individuales con el fin de integrarlos.³

El proceso del meta-análisis implica la aplicación de métodos estadísticos que combinan numéricamente los resultados de dos o más estudios primarios independientes con características similares o comparables en cuanto a la intervención, participantes y variables de resultado estudiadas.¹⁰

Esto permite obtener un resultado final ponderado que integra los resultados de distintos artículos sobre el mismo tema (validez externa), proporcionando estimaciones con mayor poder estadístico y precisión al aumentar el tamaño de muestra.^{8,11}

Además, el meta-análisis explora tanto la consistencia como las diferencias entre los estudios, facilitando la comprensión de la pregunta que se responde en la revisión sistemática y proporcionando información relevante para calcular el tamaño de muestra en futuros estudios.^{8,10}

El meta-análisis es una poderosa herramienta que permite sintetizar y analizar de manera conjunta la evidencia proveniente de múltiples estudios, brindando una visión más completa y confiable de los resultados, y contribuyendo al avance del conocimiento científico en diversos campos de investigación.⁹

III.1.5. Sesgo de publicación

El sesgo de publicación es una tendencia en la que se publican principalmente resultados favorables de los estudios, es decir, aquellos que muestran datos estadísticamente significativos y que respaldan la hipótesis planteada. La omisión de datos con efectos nulos o negativos puede llevar a una sobreestimación de los efectos en los estudios, lo que impacta negativamente en la práctica clínica basada en la evidencia. Esto puede generar una visión distorsionada de la verdadera efectividad de una intervención o tratamiento.^{8,12}

Para minimizar el riesgo de sesgo de publicación, se han propuesto diversas estrategias. Una de ellas es el registro y publicación de los protocolos de investigación antes de iniciar el estudio. Esto ayuda a prevenir la modificación de los resultados una vez que la investigación ha comenzado, lo que promueve la transparencia y la honestidad en la presentación de los resultados.⁵

Adicionalmente, se utilizan herramientas visuales como los diagramas de embudo o *funnel plot*. Estos diagramas relacionan el tamaño del efecto de cada estudio en el eje X con su tamaño de muestra o error estándar en el eje Y. Cuando todos los estudios tienen un efecto de magnitud similar, los puntos se distribuyen alrededor de una línea horizontal, formando una especie de embudo invertido con mayor dispersión cuando el tamaño de muestra es menor. Sin embargo, si existe sesgo de publicación, el gráfico puede mostrarse asimétrico, con puntos concentrados en uno de sus extremos. Esto sugiere que ha habido una preferencia por la inclusión de estudios publicados con resultados positivos y/o gran tamaño de muestra, lo que puede influir en las conclusiones obtenidas.⁴

El sesgo de publicación es un problema importante en la investigación y la revisión de estudios. Para garantizar la integridad y la confiabilidad de la evidencia científica, es fundamental adoptar prácticas que reduzcan este sesgo, como el registro de protocolos y el uso de herramientas gráficas de evaluación. La interpretación de los resultados debe hacerse con cautela, considerando posibles efectos de sesgo de publicación que puedan distorsionar las conclusiones finales.⁸

III.1.6. Análisis de resultados

El análisis de resultados en meta-análisis se realiza utilizando diferentes programas estadísticos, como *Stata*®, *Comprehensive Meta-Analysis*® (*CMA*), *OpenMetaAnalyst*®, *Metadistic*® y *Review Manager (RevMan)* de la colaboración Cochrane. Para representar los resultados de manera visual y agradable, el gráfico más popular es el llamado "Forest plot", debido a su apariencia similar a un árbol.³

En el Forest plot, la línea vertical representa la ausencia de efecto y muestra el efecto a favor de una u otra intervención. Los resultados de cada estudio se representan como cuadrados, que son la media del efecto, junto con los intervalos de confianza (generalmente del 95%). Estos gráficos se utilizan tanto para evaluar resultados dicotómicos como para variables cuantitativas continuas, lo que significa que pueden ser aplicados a datos tanto cualitativos como cuantitativos.¹⁰

El tipo de Forest plot utilizado dependerá del tipo de variable resultado que se esté analizando. Para datos dicotómicos, se utilizan riesgos relativos (RR), razón de momios (RM) u odds ratio (OR) y reducción absoluta de riesgos (RAR) con sus correspondientes intervalos de confianza. Para datos continuos, se presentan medias aritméticas y desviaciones estándar, y se meta-analizan utilizando la diferencia entre las medias de los estudios para calcular la diferencia ponderada.³

Los componentes principales para facilitar la lectura del Forest plot son los siguientes:

- Estudios: Los estudios incluidos en el meta-análisis se identifican en orden cronológico en el lado izquierdo, por autor y año. La posición vertical no tiene relevancia en la interpretación.¹¹
- Diferencia de medias: En el lado derecho, se muestra la diferencia de medias en el efecto entre los grupos de prueba y control en los estudios. La distancia horizontal desde el eje e indica la magnitud del efecto experimental en comparación con la ausencia de efecto.¹²
- Intervalo de confianza: Las líneas horizontales, también conocidas como bigotes, que emergen de la caja indican la magnitud del intervalo de confianza. Un intervalo de confianza más amplio indica datos menos confiables, mientras que uno más estrecho indica datos más fiables.¹³
- Peso: El tamaño de la caja representa el peso o significado de los datos del estudio. Estudios más significativos, con mayores tamaños de muestra y

intervalos de confianza más pequeños, se representan con cuadros más grandes, y contribuyen en mayor grado al resultado agrupado.⁵

- El Forest plot es una herramienta visual fundamental en el meta-análisis, ya que permite una presentación clara y concisa de los resultados de los estudios individuales, así como del resumen estadístico global, facilitando la interpretación y la toma de decisiones basadas en la evidencia científica.³

III.1.7. Heterogeneidad

Existen diferentes tipos de heterogeneidad entre estudios, la heterogeneidad clínica que hace referencia a las diferencias entre los participantes, las intervenciones y los resultados; la heterogeneidad metodológica que consiste en las diferencias entre el diseño de estudio y el riesgo de sesgo y por último la heterogeneidad estadística que hace referencia a las diferencias en el efecto de la intervención.¹⁴

Los estudios incluidos en un meta-análisis pueden ser matemáticamente heterogéneos. Por tanto, los estudios se analizarán por efectos fijos cuando son homogéneos y por efectos aleatorios cuando son heterogéneos; lo cual se determinará con la prueba de I^2 , y se describe en forma de porcentaje, donde 0 es la nula heterogeneidad (total homogeneidad) y 100% es completamente heterogéneo. En general, el punto crítico de la I^2 es 50%. Aunque, este valor puede ser modificado a consideración de los investigadores.²

El “*forest plot*” es capaz de demostrar el grado en que los datos de múltiples estudios que observan el mismo efecto se superponen entre sí. Los resultados que no se superponen bien se denominan heterogéneos y se conocen como la heterogeneidad de los datos, es decir, dichos datos son menos concluyentes. Si los resultados son similares entre varios estudios, se dice que los datos son homogéneos, y la tendencia es que estos datos sean más concluyentes. La heterogeneidad está indicada por el I^2 . Una heterogeneidad de menos del 50% se denomina baja, e indica un mayor grado de similitud entre los datos del estudio que un valor I^2 por encima del 50%, lo que indica más disimilitud.¹⁴

III.1.8. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es una técnica que evalúa si los resultados cambian cuando supuestos o decisiones claves difieren. Para el meta-análisis este proceso también implica volver a analizar los datos utilizando diferentes enfoques estadísticos o la presencia de inconsistencias en los resultados de los estudios individuales. Si el análisis de sensibilidad no cambia los resultados sustancialmente, refuerza los hallazgos del meta-análisis. Cuando el análisis de sensibilidad conduce a una conclusión diferente, la interpretación debe ser reservada. Los autores deben utilizar estas diferencias para aclarar los posibles motivos de discrepancia.^{10,14}

III.1.9. Evaluación de las revisiones sistemáticas y meta-análisis

Debido a que las revisiones sistemáticas y meta-análisis son considerados como la forma más alta de evidencia que se puede encontrar en una búsqueda bibliográfica, debemos tomar la responsabilidad de evaluar críticamente las revisiones para determinar si son válidas en sus resultados. Tenemos que asegurarnos de que los autores de la revisión han hecho un trabajo adecuado en localizar, resumir, evaluar y sintetizar la información que vamos a utilizar para nuestras decisiones clínicas.^{13,14}

III.2. mHealth

mHealth (salud móvil, por su traducción en inglés "mobile health") es un término que se refiere al uso de dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos inalámbricos, en el campo de la atención médica y la promoción de la salud. Esta tecnología permite la prestación de servicios de salud y el acceso a información médica utilizando aplicaciones móviles, mensajes de texto, llamadas telefónicas y otras formas de comunicación inalámbrica.¹⁵

La mHealth abarca una amplia gama de aplicaciones y servicios en el ámbito de la salud, como la gestión de enfermedades crónicas, el monitoreo de signos vitales, la

promoción de estilos de vida saludables, la educación médica, la atención remota, el recordatorio de medicamentos y la recopilación de datos de salud.¹⁶

Algunas de las características clave de la mHealth incluyen:

- **Accesibilidad:** La mHealth permite el acceso a servicios de salud y aplicaciones móviles en cualquier momento y lugar. Las personas pueden recibir atención médica, obtener información de salud y acceder a herramientas de autogestión directamente desde sus dispositivos móviles.¹⁷
- **Conveniencia:** La mHealth ofrece comodidad al eliminar las barreras geográficas y reducir la necesidad de desplazarse físicamente a un centro de atención médica. Los usuarios pueden realizar consultas médicas, recibir recordatorios de medicación y acceder a datos de salud desde la comodidad de sus hogares.
- **Monitoreo remoto:** La mHealth permite el monitoreo remoto de pacientes, lo que facilita el seguimiento de su estado de salud en tiempo real. Los dispositivos portátiles y sensores conectados pueden recopilar datos biométricos, como la frecuencia cardíaca, el nivel de actividad física o la glucemia, y enviarlos a los proveedores de atención médica para su evaluación.¹⁸
- **Educación y prevención:** Las aplicaciones móviles de mHealth brindan información y recursos educativos sobre diversos temas de salud. Los usuarios pueden acceder a consejos de salud, guías de ejercicio, recordatorios de vacunación y promoción de estilos de vida saludables.^{16,17}
- **Comunicación mejorada:** La mHealth facilita la comunicación entre los proveedores de atención médica y los pacientes. Los pacientes pueden enviar mensajes a sus médicos, programar citas y recibir resultados de pruebas directamente a través de aplicaciones móviles. Esto promueve una comunicación más rápida y eficiente, lo que a su vez mejora la atención y el seguimiento del tratamiento.¹⁸
- **Adherencia al tratamiento:** Las aplicaciones móviles de mHealth pueden ayudar a mejorar la adherencia al tratamiento al proporcionar recordatorios de medicación, seguimiento de síntomas y apoyo personalizado. Esto es

especialmente útil para enfermedades crónicas que requieren una gestión continua.¹⁹

- Personalización: La *mHealth* permite la personalización de la atención médica y las intervenciones de salud. Las aplicaciones móviles pueden adaptarse a las necesidades individuales de los usuarios, proporcionando recomendaciones y planes de tratamiento específicos. Las características de la *mHealth* incluyen portabilidad, conectividad, personalización, monitoreo y seguimiento, acceso a información de salud, autogestión y empoderamiento del paciente, telemedicina y atención remota, así como una continua innovación en el campo. Estas características tienen como objetivo mejorar la accesibilidad, la eficiencia y la calidad de la atención médica, así como fomentar una mayor participación del paciente en su propio cuidado de la salud.¹⁶

III.2.1. Modalidades

Las modalidades de la *mHealth* son diversas y abarcan una amplia gama de tecnologías y aplicaciones. Algunas de las modalidades más comunes de la *mHealth* incluyen:

III.2.2. Aplicaciones móviles

Estas aplicaciones pueden proporcionar una variedad de funciones, como monitoreo de salud, recordatorios de medicación, gestión de enfermedades crónicas, seguimiento de actividad física y dieta, acceso a información médica y herramientas de autogestión.²⁰ Se han propuesto varias definiciones para la gamificación, pero la más aceptada es el "uso de elementos de videojuegos en sistemas que no son de juego". En la gamificación, se utilizan diversos mecanismos para motivar a los usuarios, como establecer objetivos, ofrecer recompensas o puntajes, otorgar insignias de éxito, brindar comentarios, crear tablas de clasificación y fomentar la comunicación social entre los usuarios. Estos elementos impulsan la competencia entre los participantes y los animan a realizar tareas favorables o adoptar comportamientos específicos. Muchas aplicaciones emplean

una combinación de estos mecanismos.¹⁸La gamificación se basa en la premisa de que hacer cambios de comportamiento a largo plazo puede ser una experiencia agradable para los usuarios y evitar su desánimo. Esta técnica ofrece varias ventajas. En primer lugar, mejora la comprensión que las personas tienen sobre sus propias capacidades, ya que los desafíos y objetivos planteados les permiten descubrir sus habilidades y superarse a sí mismos. Además, aumenta la memoria ocupacional y la concentración de los usuarios, ya que se ven inmersos en una experiencia interactiva y atractiva. También mejora las habilidades de resolución de problemas al plantear desafíos que requieren estrategia y pensamiento crítico. Por último, promueve una función basada en un propósito, ya que los usuarios se sienten motivados y comprometidos con la tarea al perseguir metas claras y obtener recompensas.¹⁷Es una estrategia que utiliza elementos de videojuegos en contextos no lúdicos para motivar a los usuarios y promover cambios de comportamiento. Al implementar mecanismos como objetivos, recompensas y competencia, la gamificación mejora la comprensión de las capacidades individuales, estimula la concentración y la memoria, fortalece las habilidades de resolución de problemas y promueve una función basada en un propósito. Es una herramienta efectiva para motivar y comprometer a los usuarios en diversas tareas y actividades.¹⁹

III.2.3. Mensajes de texto (SMS)

Los mensajes de texto se utilizan ampliamente para enviar información y recordatorios de salud a los usuarios de dispositivos móviles. Pueden utilizarse para brindar consejos de salud, recordatorios de citas médicas, alertas de medicación y mensajes de promoción de la salud.¹⁶

III.2.4. Llamadas de voz

Las llamadas de voz pueden ser utilizadas en la mHealth para proporcionar servicios de telemedicina y consultas médicas a distancia. Los pacientes pueden comunicarse con profesionales de la salud mediante llamadas telefónicas para recibir orientación médica, evaluaciones de salud y seguimiento de tratamiento.²⁰

III.2.5. Dispositivos portátiles

Los dispositivos portátiles, como relojes inteligentes, pulseras de actividad y monitores de salud, se utilizan para recopilar datos biométricos y monitorear la salud de los usuarios. Estos dispositivos pueden medir la frecuencia cardíaca, los niveles

de actividad física, el sueño, la presión arterial y otros parámetros, y transmitir los datos a través de una conexión inalámbrica a aplicaciones móviles o plataformas de salud.²¹

III.2.6 Redes sociales y comunidades en línea

Las redes sociales y las comunidades en línea pueden ser utilizadas en la *mHealth* para proporcionar información, apoyo y educación sobre temas de salud. Estos espacios digitales permiten a los usuarios interactuar con otros individuos con intereses similares, compartir experiencias y acceder a recursos de salud.²²

III.2.7. Telemedicina

La telemedicina es una modalidad de la *mHealth* que permite a los pacientes recibir atención médica a distancia a través de tecnologías de comunicación como videoconferencias y plataformas en línea. Los profesionales de la salud pueden realizar consultas médicas, diagnósticos, monitoreo de pacientes y seguimiento del tratamiento sin la necesidad de una visita física al consultorio.^{18,22}

III.2.8. Tele-odontología

Se refiere al uso de tecnologías de videoconferencia para proporcionar asesoramiento y diagnóstico dental a distancia. Fue acuñado por primera vez por Cook en 1997 y permite la interacción entre profesionales de la odontología y pacientes separados geográficamente.²³ Por otro lado, la telemedicina es la prestación de servicios de atención médica a larga distancia utilizando información electrónica generada por tecnologías de telecomunicaciones. Se utiliza para el diagnóstico, consulta y tratamiento de enfermedades, así como la educación de los pacientes.¹⁷ La tele-odontología y la telemedicina se basan en el uso de tecnologías de telecomunicaciones para brindar atención médica y odontológica a distancia, facilitando el acceso a la atención y la comunicación entre profesionales y pacientes separados geográficamente.¹⁸

Por otro lado, la salud móvil o *mHealth* se refiere al uso de teléfonos móviles, aplicaciones y tecnologías de comunicación inalámbrica para promover la atención médica. Esta tecnología mejora la telemedicina, facilita la recopilación de datos, toma de decisiones y proporciona un acceso rápido a la información de atención

médica. También promueve respuestas rápidas en situaciones de emergencia, ayuda al monitoreo del estado del paciente y mejora la adherencia al tratamiento. En los últimos años, el desarrollo tecnológico e implementación de la *mHealth* ha sido exitoso al proporcionar un acceso fácil a servicios de salud y cuidados, reduciendo costos y errores médicos.²³

La tele-odontología, que forma parte de la e-salud o tele-salud, representa la combinación del uso de las telecomunicaciones con la odontología.¹⁶ Dentro del ámbito de la salud electrónica, la salud móvil (*mHealth*; Organización Mundial de la Salud 2011) engloba el uso de teléfonos móviles y otras tecnologías inalámbricas.²⁴ La tele-odontología, por tanto, es un término amplio que abarca diversos enfoques y una amplia gama de tecnologías virtuales, especialmente computadoras y dispositivos móviles.²⁵

En términos generales, la tele-odontología se ha planteado como una herramienta eficiente y efectiva para realizar detección remota, diagnóstico de caries,²³ consulta, planificación de tratamientos y tutoría.²⁶

Por otro lado, el uso de *mHealth* en diferentes entornos médicos ha demostrado ser eficaz para el monitoreo y la mejora del estado de salud,²⁷ como en el control del embarazo.¹⁵ Asimismo, se ha encontrado que los mensajes de texto SMS son útiles para el control del consumo de alcohol entre estudiantes universitarios²⁸ y las instrucciones audiovisuales resultaron efectivas para mejorar el cepillado dental manual en personas con discapacidad mental.²⁹

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la *mHealth* es una práctica respaldada por dispositivos móviles como teléfonos móviles, dispositivos de monitoreo de pacientes y asistentes personales digitales. Se reconoce que la *mHealth* complementa y apoya de manera eficiente la atención sanitaria, sin reemplazar a los profesionales de la salud. Además, permite un mejor seguimiento a distancia, incluyendo la monitorización de factores ambientales relevantes.³⁰

La tele-odontología, la telemedicina y la salud móvil (*mHealth*) son enfoques que utilizan tecnologías de telecomunicaciones y dispositivos móviles para mejorar la

atención médica y dental a distancia, facilitando el acceso y la comunicación entre profesionales y pacientes, y promoviendo un mejor seguimiento y adherencia al tratamiento.³¹

III.2.9. Características

Monitoreo remoto de pacientes: Este tipo de *mHealth* implica el uso de dispositivos portátiles, como monitores de glucosa en sangre, dispositivos de presión arterial, recordatorio de pastillas con horarios y pulseras de actividad física, para recopilar datos biométricos de los pacientes. Estos datos se transmiten a través de aplicaciones móviles o plataformas en línea para su monitoreo y análisis por parte de los profesionales de la salud.³²

- Educación y concientización de la salud: La *mHealth* se utiliza para proporcionar información y recursos educativos sobre diversos temas de salud. Esto puede incluir aplicaciones móviles con consejos de salud, recordatorios de medicación, guías de ejercicio y dieta, así como información sobre enfermedades específicas y promoción de estilos de vida saludables.³³
- Recordatorios y cumplimiento del tratamiento: La *mHealth* se utiliza para enviar recordatorios de medicación y seguimiento del tratamiento a los pacientes a través de mensajes de texto, notificaciones en aplicaciones móviles o llamadas telefónicas. Esto ayuda a mejorar la adherencia al tratamiento y asegura que los pacientes tomen sus medicamentos según lo prescrito.³⁴
- Autogestión de la salud: Los pacientes tienen la posibilidad de emplear aplicaciones móviles de *mHealth* para monitorizar su estado de salud, registrar síntomas, llevar un diario detallado de alimentos y ejercicio, así como establecer metas de bienestar. Estas aplicaciones proveen herramientas y recursos que permiten a los usuarios participar activamente en su propia gestión de la salud, fomentando la adopción de hábitos saludables.^{35,36}

- Vigilancia epidemiológica: La *mHealth* se utiliza para recopilar datos de salud de la población en general y realizar un seguimiento de enfermedades y brotes. Esto puede incluir el uso de aplicaciones móviles para informar síntomas, rastrear la propagación de enfermedades infecciosas o enviar alertas de salud pública a los usuarios.^{34,37}
- Salud comunitaria y promoción de la salud: La *mHealth* se utiliza para involucrar a comunidades enteras en la promoción de la salud. Esto puede incluir programas de mensajes de texto en masa para difundir información de salud, aplicaciones móviles para el seguimiento de programas de ejercicio en grupo o la participación en desafíos de bienestar.³⁸

III.3. Impacto en la salud bucal

La *mHealth*, o salud móvil, tiene como objetivo aprovechar las tecnologías móviles para mejorar la atención médica, promover la salud, empoderar a los individuos y lograr un sistema de salud más accesible, eficiente y centrado en el paciente.

Una de las principales ventajas de la *mHealth* es su capacidad para ampliar el acceso a la atención médica, especialmente en áreas remotas o con recursos limitados. Gracias a las aplicaciones móviles y otras herramientas tecnológicas, las personas pueden acceder a información de salud, recibir consultas médicas y obtener atención médica a distancia, superando barreras geográficas y mejorando la accesibilidad de los servicios de salud.³⁹

Además, la *mHealth* contribuye a mejorar la eficiencia y calidad de la atención médica. Mediante el uso de expedientes médicos electrónicos, consultas en línea y el monitoreo remoto de pacientes, se agilizan los procesos de atención y se facilita la comunicación entre los pacientes y los proveedores de atención médica. Esto no solo optimiza la toma de decisiones clínicas, sino que también mejora la eficiencia en la entrega de la atención médica.⁴⁰

La *mHealth* también empodera a los pacientes al brindarles herramientas para la autogestión de su salud. Las aplicaciones móviles de salud ofrecen funciones como seguimiento de síntomas, recordatorios de medicación y acceso a información médica, lo que permite a los pacientes tomar decisiones informadas y controlar su bienestar. Al ser participantes activos en su propio cuidado de la salud, los pacientes se convierten en agentes de cambio en su bienestar físico y mental.^{35,40}

La prevención y promoción de la salud son otros aspectos destacados de la *mHealth*. Las aplicaciones móviles proporcionan información, educación y recursos para la prevención de enfermedades y la adopción de estilos de vida saludables. Ofrecen consejos de salud, guías de ejercicio, seguimiento de la actividad física y programas de bienestar, fomentando cambios positivos en los comportamientos y la adopción de hábitos saludables.^{41,42}

Además, la *mHealth* desempeña un papel importante en el monitoreo y gestión de enfermedades crónicas. Mediante dispositivos portátiles y aplicaciones móviles, los pacientes pueden realizar un seguimiento de sus signos vitales, administrar medicamentos y recibir recordatorios y apoyo personalizados.⁴³ Esto facilita el manejo de las enfermedades crónicas y promueve un mejor control de la salud a largo plazo.⁴⁴

La *mHealth* también contribuye a la reducción de los costos de atención médica al evitar visitas innecesarias al consultorio médico y proporcionar una atención a distancia más eficiente. Además, al facilitar el monitoreo y la gestión temprana de enfermedades, ayuda a prevenir complicaciones y hospitalizaciones innecesarias, lo que a su vez reduce los gastos asociados con el tratamiento de enfermedades en etapas avanzadas.^{45,46}

También se utiliza en la vigilancia epidemiológica para rastrear enfermedades, recopilar datos de salud y enviar alertas en tiempo real. Esto contribuye a la detección temprana de brotes y a una respuesta más rápida frente a emergencias de salud pública.⁴⁶

III.3.1. Importancia de la higiene oral

III. 3.2. Biofilm dental

Etimológicamente, el término "biofilm" se deriva de dos raíces lingüísticas. La partícula "bio" encuentra su origen en el griego antiguo "bios", que significa "vida". Por otro lado, "film" proviene del latín "filum", que se traduce como "hilo" o "fibra". La combinación de estas palabras sugiere literalmente una capa o conjunto de vida organizada en forma de fibras o hilos.⁴⁷

El desarrollo del biofilm dental es un proceso de formación y maduración que se extiende a lo largo de varias semanas. Este proceso inicia con la adhesión de bacterias a la película salival presente en los dientes, lo que les permite permanecer en las superficies dentales a pesar de las fuerzas mecánicas que buscan eliminarlas. Los estreptococos son las especies pioneras que colonizan la placa recién formada debido a la composición de esta película.⁴⁸ Conforme avanza el proceso, otras bacterias pueden unirse a las especies iniciales o a moléculas presentes en la película salival, como mucinas, glicoproteínas de aglutinante, glucanos y productos bacterianos. Este fenómeno, denominado "coadhesión", facilita la creación de un entorno propicio para una mayor diversidad bacteriana en el biofilm dental, incluyendo aquellas con mayor potencial patogénico.^{49,50}

Al albergar una comunidad microbiana diversa y compleja en las superficies dentales, desempeña un papel central en el desarrollo de las caries dentales. La acumulación bacteriana dentro del biofilm conduce a la fermentación de los azúcares ingeridos, produciendo ácidos que desmineralizan el esmalte dental y, eventualmente, pueden dar lugar a la formación de lesiones cariosas. La persistencia del biofilm en áreas de difícil acceso favorece la acumulación de placa y, por consiguiente, el riesgo de caries y enfermedades periodontales, enfatizando la importancia del control efectivo del biofilm mediante prácticas de higiene oral.⁵¹

Por ende, la comprensión detallada de la relación entre el biofilm dental y las caries subraya la necesidad de abordar este aspecto en las estrategias de cuidado bucodental para promover una higiene oral efectiva y prevenir eficazmente las enfermedades dentales. El control adecuado del biofilm mediante prácticas de higiene oral rigurosas, como el cepillado dental regular, el uso apropiado de hilo dental y enjuague bucal, resulta fundamental para prevenir la formación de caries y mantener la salud oral en óptimas condiciones.⁵⁰ De no ser así la propagación de patógenos específicos producirán ácidos como resultado de la descomposición de los azúcares.⁴⁸ La producción de ácido hiperactivo interrumpe el equilibrio de la mineralización de la superficie dental e induce la desmineralización del esmalte. Sobre la base de esta progresión, la prevención de la caries requiere la incorporación de un proceso de higiene diario, pero también puede ser un proceso reparable mediante la utilización de estrategias eficaces que se centran en la inhibición de la formación de biopelículas, la reducción de la desmineralización del esmalte y la promoción de la remineralización.⁵³

El mantenimiento de la higiene bucal y la modificación de la dieta son los dos métodos principales de atención domiciliaria para la prevención de la caries.⁵⁶

En los niños, es importante considerar su motivación para mantener una higiene adecuada y sus habilidades manuales.⁵⁵ Durante la etapa preescolar, se establecen los hábitos alimentarios y el estilo de vida, y los niños empiezan a expresar sus propias preferencias. Sin embargo, las habilidades manuales de los niños son limitadas y a menudo los padres tienen que ayudarles con la higiene bucal.⁵⁹ Incluso hay casos de niños menores de 2 años que conocen las técnicas de higiene oral pero no visitan al dentista hasta que tienen dentición mixta, lo cual afecta su salud bucal y puede resultar en caries temprana de la infancia.^{57,60} El nivel educativo y la situación socioeconómica de los padres influyen en la higiene bucal de los niños, así como en su motivación para realizar visitas dentales regulares y cuidar su salud oral en general.⁵⁸ Actualmente, la tecnología se utiliza para el diseño de herramientas digitales (mHealth) que impactan en mejorar la motivación y el

cumplimiento de la gestión de la salud, incluida la salud oral. Esto podría ser considerado para mejorar la participación de los niños y fomentar el cumplimiento de las prácticas de cuidado bucal.⁶¹

III.3.3. Índices para medir biofilm dental

En el Cuadro III.3 se presentan los principales índices para medir el biofilm dental. En este sentido, el biofilm puede ser identificado clínicamente mediante la observación, la tinción de las superficies y el levantamiento de índices, con lo cual se lograr una estandarización en la medición con posibilidades de comparabilidad, además de tener un referente objetivo, para evaluar el efecto de diferentes opciones terapéuticas.

CUADRO III. 3 Índices para medir el biofilm dental.

Índice	Descripción	Procedimiento	Instrumental																																																																																																																																											
Índice de Placa Simplificado de Greene y Vermillion. ²⁸	Evalúa la cantidad de biofilm dental presente en las superficies vestibulares y linguales.	Se observa directamente la cantidad de biofilm dental presente en las superficies vestibulares y linguales de los incisivos y los primeros molares. Se utiliza una escala de 0 a 3 para clasificar la cantidad de biofilm presente en cada superficie.	<ul style="list-style-type: none"> • 1x4 • Sonda periodontal 																																																																																																																																											
Índice de O'Leary. ³⁰	Evalúa la cantidad de biofilm presente en las caras mesial, distal, lingual/palatina y vestibular. Se excluyen las caras oclusales.	Se proporciona al paciente un agente revelador para teñir las áreas con biofilm. Posteriormente, se registran visualmente las zonas pigmentadas, dividiendo cada diente en cuatro sectores. Para obtener el puntaje final se suman las caras con biofilm, se dividen entre el total de caras en la boca y se multiplica por 100.	<ul style="list-style-type: none"> • 1x4 • Agente revelador 	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="10">Medición</th> <th colspan="10">fecha:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">No. Total de dientes</th> <th colspan="2">Superficies</th> <th rowspan="2">Total de superficies revisadas</th> <th rowspan="2">Total de superficies con placa</th> <th rowspan="2">IPDB %</th> </tr> <tr> <th>Posteriores</th> <th>Anteriores</th> <th>Posteriores</th> <th>Anteriores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>%</td> </tr> </tbody> </table>	Medición										fecha:																																55	54	53	52	51	61	62	63	64	65									17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27							47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37									85	84	83	82	81	71	72	73	74	75									No. Total de dientes		Superficies		Total de superficies revisadas	Total de superficies con placa	IPDB %	Posteriores	Anteriores	Posteriores	Anteriores							%
Medición										fecha:																																																																																																																																				
		55	54	53	52	51	61	62	63	64	65																																																																																																																																			
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27																																																																																																																																	
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37																																																																																																																																	
		85	84	83	82	81	71	72	73	74	75																																																																																																																																			
No. Total de dientes		Superficies		Total de superficies revisadas	Total de superficies con placa	IPDB %																																																																																																																																								
Posteriores	Anteriores	Posteriores	Anteriores																																																																																																																																											
						%																																																																																																																																								
El Índice de Placa de Silness y Löe. ²⁹	Evalúa la cantidad y gravedad del biofilm en las 4 áreas de cada diente (mesial, distal, lingual/palatina) y las encías.	La evaluación se realiza pasando un explorador sobre la superficie dental y evaluando la punta de la sonda en busca de placa. Se recomienda secar ligeramente la superficie dental con aire antes de realizar la evaluación. Luego, se clasifica la cantidad de placa en cada área en una escala numérica del 0 al 3:	<ul style="list-style-type: none"> • 1x4 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Grado</th> <th>Características</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>No hay placa</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>No hay placa a simple vista. Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda por el área dentogingival.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Hay placa bacteriana a simple vista.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Hay placa bacteriana a simple vista rodeando el diente incluso por espacios interdientales. Puede haber cálculos.</td> </tr> </tbody> </table>	Grado	Características	0	No hay placa	1	No hay placa a simple vista. Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda por el área dentogingival.	2	Hay placa bacteriana a simple vista.	3	Hay placa bacteriana a simple vista rodeando el diente incluso por espacios interdientales. Puede haber cálculos.																																																																																																																																
Grado	Características																																																																																																																																													
0	No hay placa																																																																																																																																													
1	No hay placa a simple vista. Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda por el área dentogingival.																																																																																																																																													
2	Hay placa bacteriana a simple vista.																																																																																																																																													
3	Hay placa bacteriana a simple vista rodeando el diente incluso por espacios interdientales. Puede haber cálculos.																																																																																																																																													

III.4 Revisiones sistemáticas sobre la mHealth y salud oral en niños.

En el Cuadro III.4 se presentan algunas revisiones sistemáticas sobre uso de opciones de mHealth y salud bucal, en las que se ha reportado la utilidad de la teleodontología como coadyuvante clínico para odontopediatría, sobre todo para la prevención y monitoreo terapéutico.

CUADRO III. 4 Revisiones sistemáticas sobre *mHealth* y salud bucal

Autor/año	Objetivo	Palabras Clave/ Periodo del estudio	Estrategias	Bases de datos consultadas	Número de artículos encontrado y revisados	Conclusiones
Fernández et al. (2021) ¹⁹	Evaluar si la evidencia que existe sobre el mHealth es una mejor opción para prevenir y motivar a los pacientes.	Telemedicina, aplicaciones móviles, odontología preventiva, atención dental, uso de teléfonos móviles, educación en salud dental, teleodontología, apps. Keywords: telemedicine, mobile applications, preventive dentistry, dental care, cell phone use, dental health education.	Dentistry AND teledentistry Dental telecommunication AND dental telehealth. Telemedicine in dentistry AND mhealth (oral health OR telemedicine OR pediatric dentistry) Preventive dentistry AND health promotion OR dental education OR dental care OR oral health.	PubMed, The Cochrane Library, Web of science, Scopus and Google Scholar data bases.	Medline (n=546), Scopus (n=155) Web of Science (n=668) (n = 1,369) Studies manually identified (n=5) Grey Literature Open Grey (n=4), Clinical Trials.org (n=8), ProQuest (n=58) (n=70)	La evidencia sugiere que la teleodontología, particularmente mHealth es una herramienta clínica para promover y prevenir la salud oral, en la actualidad de la odontología.
Wang et al. (2022) ¹⁸	Evaluar la eficacia de la salud oral utilizando la promoción de mHealth en los padres para mejorar la salud oral de sus hijos.	Palabras clave: mHealth, promoción de la salud oral, Padres, Odontología pediátrica, Odontología preventiva. Keywords: mHealth Oral health promotion Parents Pediatric dentistry Preventative dentistry.	("telemedicine"[MeSH Terms] OR "telemedicine"[All Fields] OR "telemedicine s"[All Fields] OR ("mhealth s"[All Fields] OR "telemedicine"[MeSH Terms] OR "telemedicine"[All Fields] OR "mhealth"[All Fields]) OR ("telemedicine"[MeSH Terms] OR "telemedicine"[All Fields] OR	PubMed, Cochrane, Embase, Web of Science, Global Health, EV, WHO, ICTRP, Clinicaltrials.gov	PubMed n=974 Cochrane n=148 Embase n=103 Web of Science n=755 EV n=25 Global Health n=40 ICTRP n=94 Clinicaltrials.gov n=102	Todos los estudios incluidos tenían un alto riesgo de sesgo. Falta evidencia que muestre los efectos de la intervención en salud electrónica ejercida sobre otros resultados.

IV. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La salud oral es un aspecto fundamental de la salud general de las personas, y la prevención y control del biofilm dental es crucial para mantener una buena salud bucal. En los últimos años, el uso de tecnologías móviles, conocido como *mHealth*, ha surgido como una herramienta prometedora en el campo de la atención médica. Los estudios sobre el impacto en la salud bucodental son escasos. Al respecto, considerando la prevalencia e incidencia de la caries dental y gingivitis en población pediátrica y la importancia del biofilm como factor de riesgo de dichas enfermedades. Es necesario presentar una síntesis sobre la evidencia relativa al efecto de las modalidades de *mHealth* en la prevención y control del biofilm dental. En este sentido, la elaboración de una revisión sistemática y meta-análisis, permitirá identificar las modalidades de *mHealth* más eficaces que podrían ser útiles en la práctica clínica. Asimismo, se podrán identificar posibilidades de investigaciones futuras en este campo de estudio.

En este marco, se plantea la siguiente pregunta de investigación acorde con el acrónimo PIO:

P Niños menores de 12 años de edad.

I *mHealth* (teleconsulta, mensajes de texto, Apps, videos, podcast).

O Adopción de las estrategias para el control de biofilm dental.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuál es el efecto de las modalidades de *mHealth* en la prevención y control del biofilm dental en escolares?

V. OBJETIVO

Presentar una síntesis del conocimiento sobre el efecto de las modalidades *mHealth* como medio coadyuvante para prevención y control del biofilm dental en escolares a través de una revisión sistemática y meta-análisis.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1. Diseño de la investigación

Se realizó una revisión sistemática siguiendo la metodología PRISMA-2009 (Anexo 1).

VI.2. Tipos de estudios

Se consideraron estudios clínicos, publicados en revistas indizadas y literatura gris, en idioma inglés, español y portugués.

VI.3. Definición de la población

Escolares menores de 12 años

VI.4 Estrategia de búsqueda

Se realizaron búsquedas en las siguientes plataformas de artículos científicos: PubMed, Scopus, LILACS, Cochrane, SciELO, TESIUNAM para identificar los artículos sobre el efecto del uso de *mHealth* como medio coadyuvante de promoción y prevención de formación de biofilm dental en escolares menores de 12 años, hasta el día 07 de noviembre del 2022.

Palabras clave: “telemedicina, aplicaciones móviles, odontología preventiva, atención dental, uso de teléfonos móviles, educación en salud dental, teleodontología, Apps, biofilm dental, placa dental”

Keywords: telemedicine, mobile applications, preventive dentistry, dental care, cell phone use, dental health education, dental biofilm, dental plaque.

Palavras-chave: telemedicina, aplicativos móveis, odontologia preventiva, atendimento odontológico, uso de celular, educação em saúde bucal, biofilme dental.

Las estrategias de búsqueda fueron las siguientes:

Dentistry AND teledentistry, Dental telecommunication AND dental telehealth, Telemedicine in dentistry AND mhealth (oral health OR telemedicine OR pediatric dentistry). Preventive dentistry AND health promotion OR dental education OR dental care OR dental care OR oral health OR dental biofilm (Cuadro IV.1).

Se realizaron búsquedas en las siguientes plataformas: PubMed, Scopus, LILACS, Cochrane, SciELO, Tesiunam para identificar los artículos que se asociaran con, hasta 07 del mes de noviembre del 2022.

VI.5. Criterios de elegibilidad

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Tipos de estudio: Ensayos clínicos y estudios cuasi-experimentales.
- Artículos en inglés, español y portugués
- Estudios realizados en pacientes pediátricos.
- Disponibilidad de abstract y texto completo.

Los artículos deben relacionar los términos en los que se basa la revisión sistemática.

CUADRO IV.1. PALABRAS CLAVE UTILIZADAS PARA LA ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA		
P	I	O
<ul style="list-style-type: none"> •Children •Pediatric 	<ul style="list-style-type: none"> •mHealth 	<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de las estrategias de prevención y promoción (biofilm dental).
Exclusiones	<ul style="list-style-type: none"> •Clinic cases/Casos Clínicos •Sistematic reviews/ Revisiones sistemáticas Retrospective studies/ Estudios retrospectivos •Adults/ Adultos 	
<p>Estrategias de búsqueda Dentistry AND teledentistry, Dental telecommunication AND dental telehealth. Telemedicine in dentistry AND mhealth (oral health OR telemedicine OR pediatric dentistry). Preventive dentistry AND health promotion OR dental education OR dental care OR dental care OR oral health OR dental biofilm.</p>		

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Casos clínicos.
- Revisiones sistemáticas y meta-análisis.
- Estudios realizados en pacientes adultos.
- Artículos con metodología no clara o detallada, o resultados no relevantes.

VI.6. Selección de estudios

La búsqueda fue llevada a cabo de manera independiente por dos investigadoras, una estudiante de posgrado en Estomatología del Niño y del Adolescente (JHV) y la directora de tesis (LAT), siguiendo los criterios de elegibilidad.

VI.7. Proceso de recopilación de datos

Se elaboró una base de datos de trabajo que sintetizó el proceso de extracción de datos: Identificación del artículo publicado (autores, título, año, cita), características

de los participantes, variables reportadas, resultados y conclusión. Esto se realizó por duplicado.

VI.8. Riesgo de sesgo

La calidad de cada estudio incluido en la Revisión Sistemática (RS) se evaluó utilizando la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo. En el caso de estudios observacionales, se emplearon diversas herramientas como Risk of Bias in Non-Randomised Studies - of Interventions (ROBINS-I). Estas herramientas evaluaron seis dominios clave: generación de la secuencia de aleatorización, ocultación de la asignación a los grupos, cegamiento de los participantes y/o del investigador, manejo de los datos de resultados incompletos, notificación selectiva y otros sesgos. Cada dominio se clasificó en tres categorías: alto riesgo, bajo riesgo o poco claro, representadas por los colores rojo, verde y ámbar, respectivamente.

En términos generales, si la gran mayoría de los círculos están coloreados en verde, se concluye que la evidencia tiene un bajo riesgo de sesgo. Por otro lado, si la mayoría de los círculos están coloreados en amarillo o rojo, se considera que el riesgo de sesgo es alto. Esta evaluación ayuda a determinar la confiabilidad de los estudios y la evidencia recopilada en la RS.

VI.9 Análisis estadístico y síntesis de datos

La revisión sistemática y el meta-análisis se realizaron con la versión 5.4.1 del programa *Review Manager*. Se calculó la desviación estándar para los datos continuos. Se llevó a cabo una estimación de diferencia de medias (DM), para evaluar el efecto de la intervención entre los grupos de estudio.

La prueba χ^2 y la estadística I^2 se utilizaron para evaluar la heterogeneidad con $p < 0.05$ o $I^2 > 50\%$ se consideraron como heterogeneidad significativa. Se presentaron los resultados por medio de gráficas "Forest plot".

VI.10. Recursos

- Acceso a bases de datos a través de la Biblioteca Digital de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Software estadístico especializado para el análisis: RevMan 5.4.1

VI.11. Aspectos éticos

El presente estudio de investigación utilizó como metodología la realización de una revisión sistemática y un meta-análisis a partir de datos ya publicados.

Para preservar los aspectos éticos durante la investigación se realizó la revisión minuciosa de las fuentes de información y el reporte fidedigno de los resultados obtenidos, teniendo en consideración los posibles sesgos de publicación y selección. Tampoco existe algún conflicto de interés.

VII. RESULTADOS

VII.1. Selección de estudios

El número de artículos identificados con las palabras clave y estrategias de búsqueda fue de N= 396 registros: PubMed n=184, Scopus n= 20, Cochrane= 15, SciELO n= 19 y LILACS n=21, Web Of Science=137. De ellos se eliminaron 210 registros duplicados, por lo que 186 estudios fueron revisados título y resumen, de estos se eliminaron 166 que no cumplían los criterios de tipo de estudio, tipo de población, metodología e idioma. Así quedaron 20 artículos de texto completo para su revisión y valorar si cumplían los criterios de elegibilidad, de estos se eliminaron 16 ya que algunos eran en pacientes adolescentes y adultos, revisiones sistemáticas y resultados incompletos. Por lo cual, al final se seleccionaron 4 estudios para su análisis cualitativo y cuantitativo (Figura VII.1.).

VII.2. Análisis cualitativo (revisión sistemática)

El tamaño de muestra de los cuatro estudios que cumplieron con los criterios de elegibilidad fue de $n= 23$ hasta $n= 52$, sumando un total de 311 pacientes, con edades promedio 5 ± 2 (Cuadro VII.2). Los cuatro estudios son ensayos clínicos aleatorizados.

En tres estudios se midió el efecto de las aplicaciones dentales para mejorar la atención oral de los niños.^{16,28,29}

Es importante señalar que solo un estudio evaluó la efectividad de los mensajes educativos como ayuda en la prevención oral.³⁰

Se observó un efecto positivo estadísticamente significativo en dos estudios en los que se indicó el uso de Apps como coadyuvante para el monitoreo de las medidas higiénicas para el control del biofilm.^{28,29}

No obstante, en los otros dos estudios incluidos en la revisión sistemática, el efecto no fue estadísticamente significativo, debido probablemente al tiempo limitado de la investigación (1 mes), además de que en ambos grupos de estudio se utilizaron Apps con características distintas (Zolfaghari et al. 2021),¹⁶ por lo que la interpretación de los resultados sugiere que ambas aplicaciones tuvieron un efecto positivo. Por otro lado, en el estudio llevado a cabo por Lotto et al. (2020),³⁰ no se utilizaron Apps diseñadas exprefeso, sino que se enviaron mensajes de recordatorio con WhatsApp.

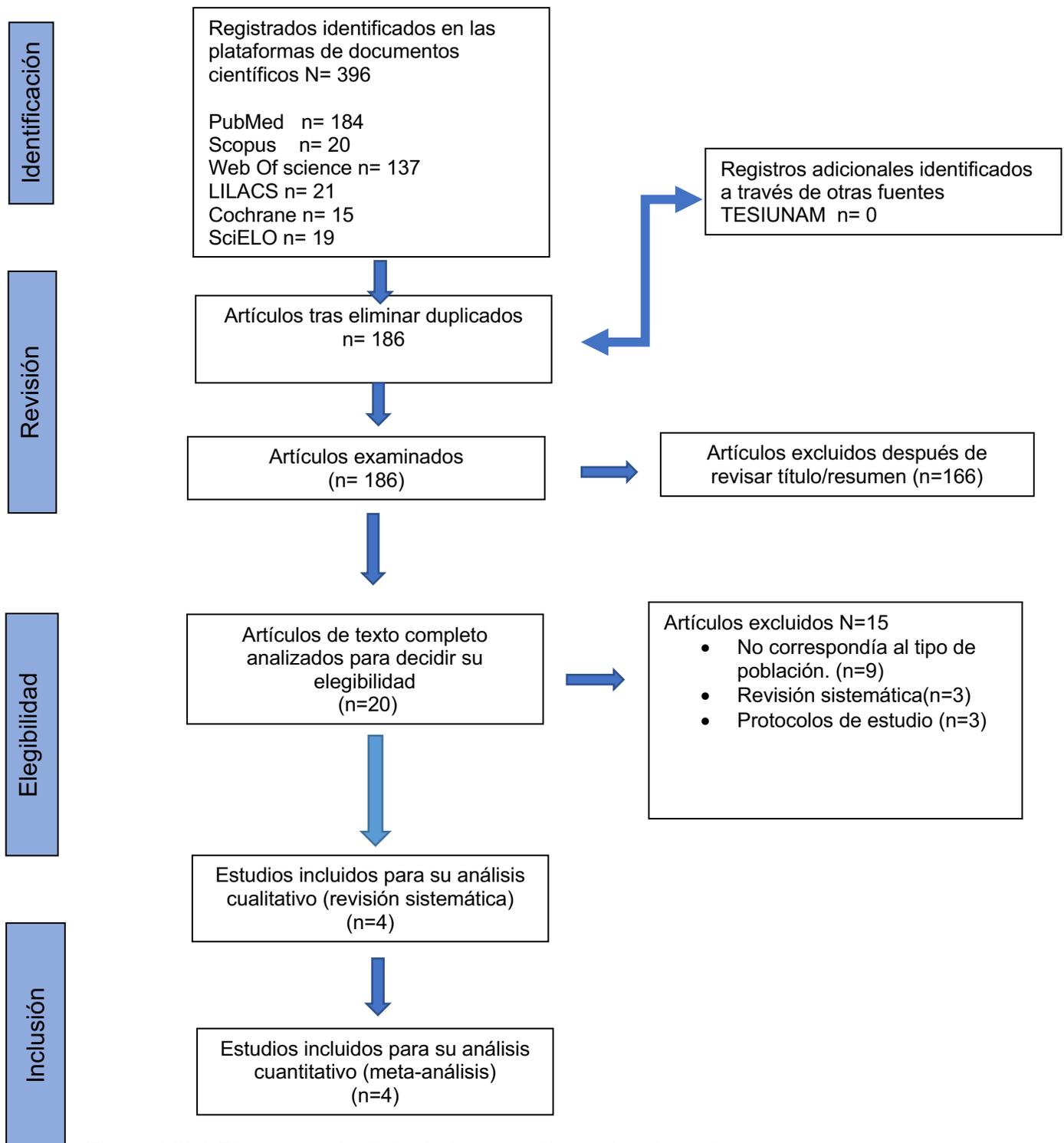


Figura VII.1 Diagrama de flujo de los estudios seleccionados.

Cuadro VII.2. Estudios sobre el efecto del uso de mHealth para el control de biofilm dental en odontopediatría.

Autor/año/ País	Objetivo	Población	Tipo de mHealth	Tiempo de intervención	Parámetros de medición	Hallazgos	Conclusión
Zolfaghari et al. (2021) ¹⁶ Irán	Evaluar app de educación para la atención oral de los niños con el apoyo de sus madres.	GC App simple (n=29) GE App gamificada (n=29)	App de cepillado simple vs gamificada.	1 mes	Biofilm dental	<u>App simple</u> <u>Pre intervención</u> Promedio 0.8 DS 0.4 <u>Post intervención</u> Promedio 0.5 DS 0.3 0.006 <u>App Gamificada</u> <u>Pre intervención</u> Media 1 DS: 0.3 <u>Post intervención</u> Media 0.5 DS: 0.3 <0.001	La aplicación gamificada que usaron las madres de los niños logró una mayor disminución del biofilm dental.
Alkilzy et al. (2019) ²⁸ Alemania	Investigar el efecto de una app para mejorar el cepillado dental manual a través de un sensor de gravitación.	GC Cepillado dental sin app(n = 23)* GE Cepillado dental con app(n = 26)	App de cepillado	6 y 12 semanas	Biofilm dental	<u>Control Pre intervención</u> 2.42+-0.77 <u>6 semanas post</u> 1.88+-0.88 +-0.48 <u>12 semanas post</u> 1.49+-0.73 <0.001 <u>Estudio Pre intervención</u> 2.36+-0.74 6 semanas 0.58 +-0.48 12 semanas 0.44+-0.48	La app de cepillado dental demostró disminuir el biofilm dental a las 6 y 12 semanas.
Zotti et al. (2019) ²⁹ Italia	Eficacia de las aplicaciones Para mejorar la higiene oral.	GC Sin app (n=50) GE Con app (n= 50)	App de higiene	12 meses	Biofilm dental	<u>Grupo de estudio</u> Pre 2,45 +- 0,67 Post 1,52±0,73 <u>Grupo control</u> Pre 2,31±0,64 Post 2,3±0,64	El uso de las apps de higiene demostró una disminución en el biofilm dental.
Lotto et al. (2020) ³⁰ Brasil	Evaluar la efectividad de los mensajes educativos como ayuda en la prevención.	GC: (n=52) Sin mensajes GE:(n=52) Con mensajes de Whats App	Whats App	6 meses	Biofilm dental	Grupo de estudio Pre 0.43+-0.32 Post 0.38+-0.31 <u>Grupo control</u> <u>Pre</u> 0.39 DS: +-0.34 Post 0.31 DS: +-0.33	El uso de Whats App demostró ser efectivo para disminuir el biofilm, fue una herramienta para motivar y alentar en la parte de prevención en los pacientes.

VII.3. Riesgo de sesgo (calidad de los estudios)

Se realizó la valoración de sesgo para estudios cuasi-experimentales (Robins-1) (anexo 3). En uno de los cuatro estudios revisados, se cumplió con el dominio de generación de secuencia aleatoria (Alkilzy et al. 2019). Mientras que el 100% de los estudios mostraron ocultamiento de la asignación, cegamiento de participantes y personal en cuanto al tipo de tratamiento. Sin embargo, se encontró que el cegamiento de la evaluación de resultados presentaba un riesgo moderado de sesgo en un 75% de los estudios analizados (Figura VII.2).

En cuanto a la completitud de los resultados, se identificó un alto riesgo de sesgo en el estudio de Zotti et al. (2019) y moderado riesgo en Lotto et al. (2020) y Zolfaghari et al. (2021). Respecto al dominio sobre los informes selectivos, solo un estudio mostro alto riesgo de sesgo (Zolfaghari et al. 2021) y riesgo moderado en (Zotti et al. 2019) (Figura VII.3).

Con relación a los criterios de confiabilidad, se observó que los estudios de Alkilzy (2019), presentaba una confiabilidad más alta. Por otro lado, el estudio de (Lotto et al. 2020 y Zolfaghari et al. 2021) mostró una confiabilidad moderada, mientras que los estudios de (Zotti et al. 2019) presentó una confiabilidad baja (Figura VII.3).

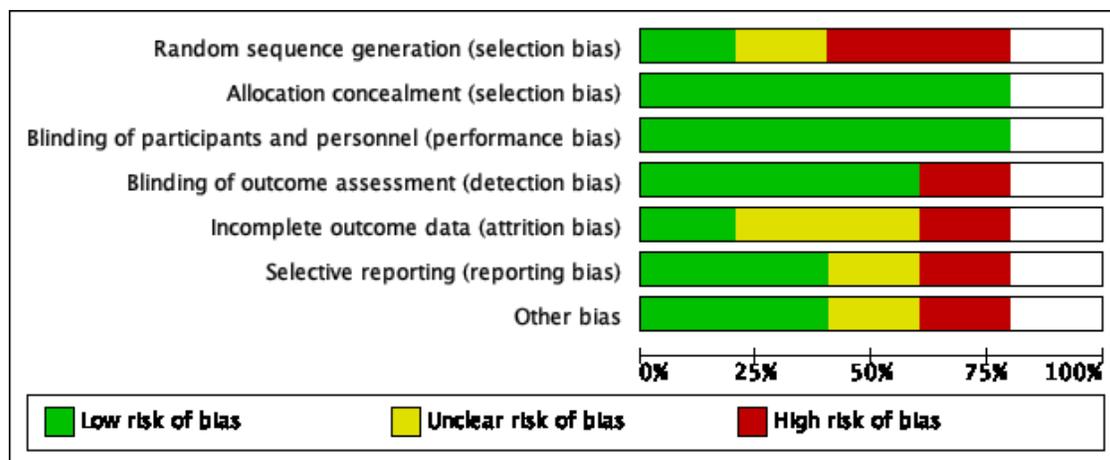


FIG.VII.2 Gráfico de riesgo de sesgo.

	Zolfaghari, 2021	Lotfi, 2020	Zotti, 2019	Alkily, 2019	
	?	-	-	+	Random sequence generation (selection bias)
	+	+	+	+	Allocation concealment (selection bias)
	+	+	+	+	Blinding of participants and personnel (performance bias)
	+	-	+	+	Blinding of outcome assessment (detection bias)
	?	?	-	+	Incomplete outcome data (attrition bias)
	-	+	?	+	Selective reporting (reporting bias)
	?	+	-	+	Other bias

FIG. VII.3. Gráfico de evaluación de riesgo de sesgo y calidad metodológica.

VII.4. Análisis cuantitativo (meta-análisis)

Se llevó a cabo un meta-análisis con 4 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión (anexo 4), evaluando el impacto de la *mHealth* en la reducción del biofilm dental. Los resultados muestran un efecto positivo estadísticamente significativo con el uso de *mHealth* en comparación con el grupo control [DM=−0.64, IC95% −1.09 a −0.18, $p < 0.01$], aunque es importante señalar la alta heterogeneidad de los estudios ($I^2 = 95\%$). En este sentido, destaca el estudio de Alkilzy et al. (2019), en el que se realizaron mediciones a las 6 semanas (a) y 12 semanas (b) (Figura VII.4).

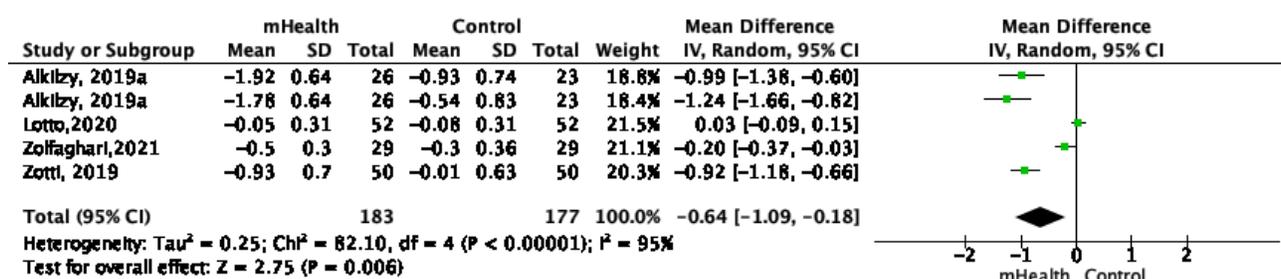


Fig. VII.4. Evaluación del biofilm dental con el uso de *mHealth*.

VIII. DISCUSIÓN

En esta revisión sistemática y meta-análisis se sintetiza la evidencia que existe respecto al uso de modalidades de *mHealth* para la prevención y control del biofilm dental en escolares.

El uso de las herramientas *mHealth*, como aplicaciones móviles, mensajes de texto o recordatorios electrónicos, entre otros, ofrece una oportunidad para llegar a los escolares de manera efectiva y atractiva, proporcionando información y recordatorios personalizados sobre la higiene bucal y la importancia de mantener un buen control del biofilm dental. Estas modalidades pueden ofrecer una forma accesible y conveniente para educar, motivar, adoptar y mantener hábitos saludables de higiene bucal en los escolares.^{28-30.}

La evidencia científica respalda la afirmación de que el uso de la tecnología móvil en la salud (*mHealth*) desempeña un papel fundamental en la promoción y el cuidado de la salud bucal. Este hecho se evidencia en los estudios realizados por Alkilzy et al. (2019) y Zotti et al. (2019), cuyos hallazgos concluyen que la implementación de aplicaciones motivacionales en el ámbito de *mHealth*, en comparación con aplicaciones simples, ha demostrado ser eficaz en el control del biofilm dental tal es el caso del estudio de Alkilzy et al. (2019) que muestra diferencias estadísticamente significativas a las 6 semanas y aumentando la efectividad con el uso de la *mHealth* a las 12 semanas. Además, estas aplicaciones también han contribuido a aumentar la motivación tanto en padres como en niños en lo que respecta a la salud bucal. Estos resultados subrayan la importancia de la tecnología móvil como una herramienta valiosa en la promoción de prácticas de cuidado bucal efectivas y en la educación de pacientes jóvenes y sus familias.^{27,29}

Se espera que los estudios incluidos en esta revisión proporcionen evidencia cuantitativa sobre la efectividad de diferentes modalidades de *mHealth* en la mejora de la higiene bucal y el control del biofilm dental en esta población.

El estudio llevado a cabo por Zolfaghari et al. (2021), se centró en el impacto de las aplicaciones móviles en la promoción de la salud bucal. Los resultados destacan que las aplicaciones móviles diseñadas para el cepillado dental, especialmente aquellas que incorporan elementos de gamificación, son altamente efectivas en la

mejora de los hábitos de higiene oral. La gamificación, que implica convertir el cepillado en una experiencia lúdica mediante desafíos, recompensas y seguimiento de progreso, emerge como una estrategia poderosa para involucrar a los niños y sus padres.¹⁶

El estudio realizado por Lotto et al. (2020), se evaluó la eficacia de los mensajes de *WhatsApp* como una modalidad efectiva de *mHealth* en el contexto del cuidado de la salud bucal.³⁰ Los resultados obtenidos en este estudio muestran que la eficacia de la comunicación a través de *WhatsApp* en la reducción del biofilm dental no es suficiente, para propiciar diferencias estadísticamente significativas respecto a la disminución del biofilm en comparación con el grupo control, lo cual apoya la propuesta de diseñar Apps exprofeso como coadyuvantes para fortalecer el monitoreo la higiene bucodental para el control del biofilm

Estos dos estudios subrayan el papel fundamental de la *mHealth* en la promoción de la salud bucal como coadyuvante en el fortalecimiento y monitoreo de la higiene dental para el control del biofilm. Mientras que las aplicaciones gamificadas se centran en hacer que el cepillado sea más atractivo y divertido, los mensajes de *WhatsApp* se destacan por su eficacia en la comunicación y la motivación, aunque su eficacia es significativamente menor. La elección entre estas modalidades puede depender de las preferencias individuales y de las circunstancias específicas de cada usuario, pero la primera opción tiene mayor potencial.

En el ámbito de la atención de la salud bucal, el uso de la tecnología móvil (*mHealth*) es una herramienta valiosa como coadyuvantes para la motivación y monitoreo de la higiene bucodental, para el control del biofilm entre los escolares. Sin embargo, es imperativo reconocer que este enfoque no está exento de desafíos y limitaciones, como lo señala la revisión sistemática realizada por Wang et al. (2022).¹⁸

Uno de los desafíos más notables que enfrenta la implementación de *mHealth* en escolares es la disparidad en la disponibilidad de dispositivos móviles, el nivel de conocimiento de los padres y el acceso a Internet en diferentes comunidades y escuelas. Esta variabilidad puede influir en la capacidad de los niños y padres para acceder y participar en las intervenciones basadas en tecnología móvil. Es fundamental reconocer que no todas las personas tienen igualdad de acceso a

dispositivos móviles o conexión a Internet de alta velocidad, lo que puede limitar la efectividad de las intervenciones de *mHealth*.^{17,18,22}

Además, la revisión de Wang et al. (2022), se destaca la importancia del compromiso y la participación de los escolares, sus padres y los especialistas en estomatología pediátrica en el éxito de las intervenciones de *mHealth*. La adhesión a las recomendaciones de salud bucal, la comprensión de la información proporcionada a través de aplicaciones móviles y la colaboración efectiva entre todos los involucrados son factores determinantes en la eficacia de estas intervenciones. La falta de compromiso o participación insuficiente puede limitar la efectividad de las estrategias de *mHealth*, sin importar cuán avanzadas sean tecnológicamente.^{22,23,25}

Aunque las intervenciones de *mHealth* ofrecen un enfoque prometedor para mejorar la salud bucal en escolares, es crucial reconocer y abordar los desafíos y limitaciones asociados. La comprensión de estos desafíos puede ayudar a informar futuras investigaciones y estrategias de intervención que maximicen el impacto de la tecnología móvil en la salud bucal de los escolares.^{27,30}

Nuestros hallazgos respaldan la propuesta de que las modalidades de *mHealth* ejercen un impacto positivo como coadyuvante en la motivación y monitoreo de la higiene bucodental para la reducción del biofilm dental. Al llevar a cabo un análisis exhaustivo de los estudios incluidos en nuestro meta-análisis, se evidenció una disminución significativa en el biofilm dental en aquellos individuos que recibieron intervenciones basadas en *mHealth* en comparación con los grupos de control que siguieron métodos convencionales. Este resultado coherente refuerza aún más la relevancia de la tecnología móvil en la promoción de la salud bucal.^{31,33}

Estos hallazgos están en línea con las conclusiones previamente reportadas por Fernández et al. (2021) en su revisión sistemática y meta-análisis.¹⁹

En su estudio, Fernández et al. (2021), enfatizaron el papel de la tele-odontología como una herramienta de *mHealth* que no solo promueve sino también contribuye significativamente a la prevención y el cuidado de la salud oral. Esta evidencia respalda la creciente importancia de la tecnología móvil en el campo de la odontología en la actualidad.

Nuestros resultados, aunados con lo reportado por Fernández et al. (2021), subrayan la eficacia de las intervenciones basadas en *mHealth* en la reducción del biofilm dental y su contribución positiva a la promoción de la salud oral. No obstante, el desarrollo de esta línea de investigación es incipiente, por lo que es conveniente continuar con la investigación e implementación de tecnologías móviles como herramientas coadyuvantes valiosas en el ámbito de la odontología y la atención de la salud bucal en odontopediatría.

Una de las principales ventajas de las modalidades de *mHealth* es su capacidad para llegar a un gran número de escolares de manera accesible y conveniente. Las aplicaciones móviles y los mensajes de texto pueden llegar directamente a los dispositivos personales de los niños, lo que facilita el acceso a información relevante y recordatorios de cuidado bucal. Además, las intervenciones basadas en *mHealth* tienen la ventaja de poder ser personalizadas según las necesidades individuales de cada niño, lo que puede aumentar la motivación y la adherencia al tratamiento.^{32,33}

Las *mHealth*, al proveer de herramientas para el monitoreo de la salud oral, la promoción de hábitos saludables y la adaptación personalizada de la atención, exhibe una utilidad significativa. No obstante, es esencial reconocer sus limitaciones, dado que no puede reemplazar en su totalidad la evaluación física detallada realizada por profesionales de la salud. Procedimientos quirúrgicos complejos y la prescripción de medicamentos controlados, por ejemplo, demandan la evaluación directa y presencial de expertos clínicos, destacando la necesidad de un enfoque equilibrado que integre la *mHealth* de manera eficaz en el marco de prácticas clínicas más tradicionales.

Para la estomatología pediátrica el uso de *mHealth* permite llevar un registro de historias clínicas, realizar seguimientos de cepillado, gestionar citas y revisiones de manera eficiente, así como una atención más completa con horarios flexibles. En este contexto, la tele-odontopediatría surge como una práctica clínica actual que capitaliza la tecnología para brindar asesoramiento remoto. Expertos en

odontopediatría pueden guiar a profesionales menos experimentados, aprovechando la *mHealth* para compartir conocimientos y mejorar la calidad de la atención. Además, la atención inter y multidisciplinaria se vuelve esencial, donde profesionales de la medicina, tecnología de la información y gestión de proyectos colaboran para establecer una ruta crítica de acción integral, aprovechando al máximo las ventajas de la tecnología móvil en la atención odontopediátrica.

De esta manera, se promueve una participación proactiva y personalizada en el cuidado bucodental, aprovechando la innovación tecnológica para mejorar continuamente la atención y la conciencia sobre la importancia de la salud oral en la infancia. Esto podría incluir la organización de eventos educativos, charlas, talleres y la distribución de materiales informativos.

A pesar de las evidencias prometedoras encontradas en esta revisión, se requiere de más investigación para explorar los factores que influyen en la efectividad de las modalidades de *mHealth*. Además, es necesario evaluar la sostenibilidad a largo plazo de estas intervenciones y su efectividad en diferentes contextos y poblaciones.

VIII.1. Limitaciones y fortalezas

El estudio no fue registrado en PROSPERO. No obstante, es importante resaltar que nuestra revisión se apegó a los lineamientos PRISMA-2009, por lo que al concluir se ha verificado su cumplimiento acorde con la lista de cotejo (Anexo 1).

VIII.2. Implicaciones clínicas

La revisión sistemática y meta-análisis sustentan el uso de tecnologías móviles (*mHealth*) como coadyuvantes eficaces en la prevención y control del biofilm dental en niños. Esto sugiere un cambio potencial en la práctica clínica odontológica, con un enfoque más centrado en la educación y el seguimiento remoto de la salud oral.

VIII.3. Implicaciones de investigación

En esta revisión sistemática y meta-análisis respaldan el uso de tecnologías móviles (mHealth) como herramientas efectivas para mejorar la prevención y control del biofilm dental en niños. Además, destaca la importancia de seguir explorando y desarrollando estas herramientas para optimizar su utilidad clínica y su impacto en la salud bucal de los niños.

Es conveniente llevar a cabo más ensayos clínicos sobre el tema.

IX. CONCLUSIONES

Las modalidades de *mHealth* muestran un efecto positivo como coadyuvante en la motivación y monitoreo de la higiene bucodental para la prevención y control del biofilm dental en escolares. Estas herramientas digitales ofrecen la oportunidad de mejorar la salud oral de manera accesible y conveniente en odontopediatría, pero deben ser implementadas con responsabilidad y considerando siempre la participación de los padres.

X. PERSPECTIVAS

- Es indispensable incluir en los planes de estudio de posgrado en odontopediatría el conocimiento y uso adecuado de las *mHealth*, para la *práctica clínica*.
- Es conveniente fomentar la participación tanto de los pacientes como de los odontopediatras en la gestión de la salud oral utilizando la tecnología actual con responsabilidad.
- El avance tecnológico desempeña un papel crucial, por lo que es esencial seguir investigando y desarrollando intervenciones basadas en *mHealth*, como coadyuvantes para las buenas prácticas clínicas en odontopediatría, asegurando que sean efectivas, sostenibles y adaptadas a las necesidades específicas de la población escolar. Esto ayudará a identificar áreas de mejora, ajustar las intervenciones y proporcionar datos sólidos para respaldar futuras investigaciones.
- El uso adecuado de las *mHealth* permitirá brindar consultas de seguimiento a distancia, para proporcionar asesorías personalizadas e interconsultas multidisciplinarias que contribuyan a mejorar el bienestar y calidad de vida de los pacientes.

XI. REFERENCIAS

1. Ferreira González I, Urrútia G, Alonso-Coello P. Revisiones sistemáticas y meta-análisis: bases conceptuales e interpretación. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64(8):688–696. doi:10.1016/j.recesp.2011.03.029.
2. Portney LG, Watkins MP. Systematic Reviews and Meta-Analysis, in *Foundation of Clinical Research. Applications to practice.* Third Edition. Philadelphia, USA: F.A. Davis Company. 2009. p.357-381. Available from: <https://fadavispt.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1987§ionid=149504336>
3. Gerris J. The legacy of Archibald Cochrane: from authority based towards evidence-based medicine. *Facts Views Vis Obgyn.* 2011;34:233-247. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3987463/>
4. Fernandez-Chinguel JE, Zafra-Tanaka JH, Goicochea-Lugo S, Peralta Christopher I, Taype-Rondan A. Aspectos básicos sobre la lectura de revisiones sistemáticas y la interpretación de meta-análisis. *Acta Med Peru.* 2019;36(2):157-169.
5. Sánchez-Meca J, Botella J. Revisiones sistemáticas y meta-análisis: Herramientas para la práctica profesional. *Papeles del Psicólogo.* 2010;31:7–17. Disponible en: <https://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1792.pdf>
6. Robleda G. Cómo analizar y escribir los resultados de una revisión sistemática. *Enferm Intensiva.* 2019;30(4):192–195. doi: 10.1016/j.enfi.2019.09.001
7. Munn Z, Stern C, Aromataris E, Lockwood C, Jordan Z. What kind of systematic review should I conduct? A proposed typology and guidance for systematic reviewers in the medical and health sciences. *BMC Med Res Methodol.* 2018;18(1):5. doi: 10.1186/s12874-017-0468-4.
8. García-Perdomo HA. Conceptos fundamentales de las revisiones sistemáticas/meta-análisis. *Urol Colomb.* 2015;24(1):28–34. doi:10.1016/j.uroco.2015.03.005.
9. Castelán MDO, Rivas RR. Revisiones sistemáticas y meta-análisis. *Medicina Basada en la Evidencia y Guías Prácticas Clínicas.* México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2014;1(2):141-157.

10. Letelier LS, Manríquez JM Rada GG. Revisiones sistemáticas y meta-análisis: ¿Son la mejor evidencia?. *Rev Méd Chile*. 2005; 133:246-249. doi: 10.4067/S0034-98872005000200015.
11. Catalá-López F, Tobías A, Roqué M. Conceptos básicos del meta-análisis en red. *Aten Primaria*. 2014;46(10):573-581. doi: 10.1016/j.aprim.2014.01.006.
12. Escrig Sos VJ, Lluca Abella JA, Granel Villach L, Bellver Oliver M. Meta-análisis: una forma básica de entender e interpretar su evidencia. *Rev Senol Patol Mamar*. 2021;34(1):44–51. doi: 10.1016/j.senol.2020.05.007.
13. Fau C, Nabzo Solange. Meta-análisis: bases conceptuales, análisis e interpretación estadística. *Rev Mex Oftamol*. 2020;94(6):260-273. doi:10.24875/rmo.m20000134.
14. Manrique H, Darío R. El meta-análisis: Consideraciones sobre su aplicación. *Revista CES Medicina*. 2002;55–65.
15. Chen R, Santo K, Wong G, Sohn W, Spallek H, Chow C, et al. Mobile apps for dental caries prevention: Systematic search and quality evaluation. *JMIR MHealth UHealth*. 2021;9(1). Available from: <https://mhealth.jmir.org/2021/1/e19958>
16. Zolfaghari M, Shirmohammadi M, Shahhosseini H, Mokhtaran M, Mohebbi SZ. Development and evaluation of a gamified smart phone mobile health application for oral health promotion in early childhood: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. 2021;21(1):18. doi: 10.1186/s12903-020-01374-2.
17. Toniazzo MP, Nodari D, Muniz FWMG, Weidlich P. Effect of mHealth in improving oral hygiene: A systematic review with meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2019;46(3):297–309. doi: 10.1111/jcpe.13083.
18. Wang K, Yu KF, Liu P, Lee GHM, Wong MCM. Can mHealth promotion for parents help to improve their children's oral health? A systematic review. *J Dent*. 2022;123:104185. doi: 10.1016/j.jdent.2022.104185.
19. Fernández CE, Maturana CA, Coloma SI, Carrasco-Labra A, Giacaman RA. Teledentistry and mHealth for Promotion and Prevention of Oral Health: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res*. 2021;100(9):914-927. doi: 10.1177/00220345211003828.

20. Scheerman JFM, van Meijel B, van Empelen P, Verrips GHW, van Loveren C, Twisk JWR, et al. The effect of using a mobile application ("WhiteTeeth") on improving oral hygiene: A randomized controlled trial. *Int J Dent Hyg.* 2020;18(1):73-83. doi: 10.1111/idh.12415.
21. Fazio M, Lombardo C, Marino G, Marya A, Messina P, Scardina GA, Tocco A, Torregrossa F, Valenti C. LinguAPP: An m-Health Application for Teledentistry Diagnostics. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(2):822. doi: 10.3390/ijerph19020822.
22. Estai M, Kanagasingam Y, Mehdizadeh M, Vignarajan J, Norman R, Huang B, et al. 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):11. doi: 10.1186/s12903-019-0992-1.
23. Sharma H, Suprabha BS, Rao A. Teledentistry and its applications in paediatric dentistry: A literature review. *Pediatr Dent J.* 2021;31(3):203–215. doi:10.1016/j.pdj.2021.08.003.
24. Singh AP, Pradhan NR, Luhach AK, Agnihotri S, Jhanjhi NZ, Verma S, et al. A novel patient-centric architectural framework for blockchain-enabled healthcare applications. *IEEE Trans Industr Inform.* 2021;17(8):5779–8579. doi: 10.1109/TII.2020.3037889.
25. Plaza-Ruíz SP, Barbosa-Liz DM, Agudelo-Suárez AA. Impact of COVID-19 on the Knowledge and Attitudes of Dentists toward Teledentistry. *JDR Clin Trans Res.* 2021;6(3):268–278. doi: 10.1177/2380084421998632.
26. Radhakrishna S, Srinivasan I, Setty JV, D R MK, Melwani A, Hegde KM. Comparison of three behavior modification techniques for management of anxious children aged 4-8 years. *J Dent Anesth Pain Med.* 2019;19(1):29–36. doi: 10.17245/jdapm.2019.19.1.29.
27. Borrelli B, Henshaw M, Endrighi R, Adams WG, Heeren T, Rosen RK, et al. An Interactive Parent-Targeted Text Messaging Intervention to Improve Oral Health in Children Attending Urban Pediatric Clinics: Feasibility Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2019;7(11):e14247. doi: 10.2196/14247.

28. Alkilzy M, Midani R, Höfer M, Splieth C. Improving toothbrushing with a smartphone app: Results of a randomized controlled trial. *Caries Res.* 2019;53(6):628–635. doi: 10.1159/000499868.
29. Zotti F, Pietrobelli A, Malchiodi L, Nocini PF, Albanese M. Apps for oral hygiene in children 4 to 7 years: Fun and effectiveness. *J Clin Exp Dent.* 2019;11(9):795-801. doi: 10.4317/jced.55686.
30. Lotto M, Strieder AP, Ayala Aguirre PE, Oliveira TM, Andrade Moreira Machado MA, Rios D, Cruvinel T. Parental-oriented educational mobile messages to aid in the control of early childhood caries in low socioeconomic children: A randomized controlled trial. *J Dent.* 2020;101:103456. doi: 10.1016/j.jdent.2020.103456.
31. Aguirre PEA, Lotto M, Strieder AP, Cruvinel AFP, Cruvinel T. The Effectiveness of Educational Mobile Messages for Assisting in the Prevention of Early Childhood Caries: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc.* 2019;8(9):e13656. doi: 10.2196/13656.
32. Xiao J, Luo J, Ly-Mapes O, Wu TT, Dye T, Al Jallad N, et al. Assessing a Smartphone App (AICaries) That Uses Artificial Intelligence to Detect Dental Caries in Children and Provides Interactive Oral Health Education: Protocol for a Design and Usability Testing Study. *JMIR Res Protoc.* 2021;10(10):e32921. doi: 10.2196/32921.
33. Kui A, Popescu C, Labuneț A, Almășan O, Petruțiu A, Păcurar M, Buduru S. Is Teledentistry a Method for Optimizing Dental Practice, Even in the Post-Pandemic Period? An Integrative Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(13):7609. doi: 10.3390/ijerph19137609.
34. Emami E, Harnagea H, Shrivastava R, Ahmadi M, Giraudeau N. Patient satisfaction with e-oral health care in rural and remote settings: a systematic review. *Syst Rev.* 2022;11(1):234. doi: 10.1186/s13643-022-02103-2.
35. Schlueter N, Klimek J, Ganss C. Relationship between plaque score and video-monitored brushing performance after repeated instruction--a controlled, randomised clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2013;17(2):659–667. doi: 10.1007/s00784-012-0744-y.

36. Poirier B, Jensen E, Sethi S. The evolution of the teledentistry landscape in Australia: A scoping review. *Aust J Rural Health*. 2022;30(4):434-441. doi: 10.1111/ajr.12874.
37. Patil AT, Gunda SA. Comparative evaluation of effectiveness of tell-play-do, film modeling and use of smartphone dental application in the management of child behavior. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2021;13(6):682–687. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1857.
38. Minervini G, Russo D, Herford AS, Gorassini F, Meto A, D'Amico C, et al. Teledentistry in the Management of Patients with Dental and Temporomandibular Disorders. *Biomed Res Int*. 2022; 2022:7091153. doi: 10.1155/2022/7091153.
39. Daniel SJ, 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. doi: 10.1111/idh.12232.
40. Wallace CK, Schofield CE, Burbridge LAL, O'Donnell KL. Role of teledentistry in paediatric dentistry. *Br Dent J*. 2021:1–6. doi: 10.1038/s41415-021-3015-y.
41. Brecher EA, Keels MA, Carrico CK, Hamilton DS. Teledentistry Implementation in a Private Pediatric Dental Practice During the COVID-19 Pandemic. *Pediatr Dent*. 2021;43(6):463-467.
42. Wong HM. Childhood Caries Management. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(14):8527. doi: 10.3390/ijerph19148527.
43. Lam PPY, Chua H, Ekambaram M, Lo ECM, Yiu CKY. Does Early Childhood Caries Increase Caries Development among School Children and Adolescents? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(20):13459. doi: 10.3390/ijerph192013459.
44. Tiffany B, Blasi P, Catz SL, McClure JB. Mobile Apps for Oral Health Promotion: Content Review and Heuristic Usability Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6(9):e11432. doi: 10.2196/11432.
45. Ihab M, El Din WE, Ammar N, Yassin R, El Tantawi M. Using mHealth to promote parents' brushing of preschool children's teeth: a protocol for a randomized

- factorial trial using the Multi-phase Optimization Strategy (MOST). *Trials*. 2022;23(1):17. doi: 10.1186/s13063-021-05931-0.
46. Wang K, Lee GHM, Liu P, Gao X, Wong SYS, Wong MCM. Health belief model for empowering parental toothbrushing and sugar intake control in reducing early childhood caries among young children—study protocol for a cluster randomized controlled trial. *Trials*. 2022;23(1). Available from: <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-022-06208-w>.
47. D'Elia G, Floris W, Marini L, Corridore D, Rojas MA, Ottolenghi L, et al. Methods for evaluating the effectiveness of home oral hygiene measures—A narrative review of dental biofilm indices. *Dent J*. 2023;11(7):172. Available from: <https://www.mdpi.com/2304-6767/11/7/172>.
48. Seneviratne CJ, Zhang CF, Samaranyake LP. Dental plaque biofilm in oral health and disease. *Chin J Dent Res*. 2011;14(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22319749/>.
49. Marsh PD. Microbiology of dental plaque biofilms and their role in oral health and caries. *Dent Clin North Am*. 2010;54(3):441–54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20630188/>.
50. Marshman Z, Ainsworth H, Chestnutt IG, Day P, Dey D, El Yousfi S, et al. Brushing RemInDer 4 Good oral HealTh (BRIGHT) trial: does an SMS behaviour change programme with a classroom-based session improve the oral health of young people living in deprived areas? A study protocol of a randomised controlled trial. *Trials*. 2019;20(1):452. doi: 10.1186/s13063-019-3538-6.
51. Fijačko N, Gosak L, Cilar L, Novšak A, Creber RM, Skok P, et al. The effects of gamification and oral self-care on oral hygiene in children: Systematic search in app stores and evaluation of apps. *JMIR MHealth UHealth*. 2020;8(7):16365. doi: 10.2196/19902.
52. Areemit R, Lumbiganon P, Suphakunpinyo C, Jetsrisuparb A, Sutra S, Sripanidkulchai K. A Mobile App, KhunLook, to Support Thai Parents and Caregivers With Child Health Supervision: Development, Validation, and Acceptability Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(10):e15116. doi: 10.2196/15116.

53. Marshman Z, El-Yousfi S, Kellar I, Dey D, Robertson M, Day P, et al. Development of a secondary school-based digital behaviour change intervention to improve tooth brushing. *BMC Oral Health*. 2021;21(1):546. doi: 10.1186/s12903-021-01907-3.
54. Yoshizaki A, Mohri I, Yamamoto T, Shiota A, Okada S, Murata E, et al. An Interactive Smartphone App, Nenne Navi, for Improving Children's Sleep: Pilot Usability Study. *JMIR Pediatr Parent*. 2020;3(2):e22102. doi: 10.2196/22102.
55. Coloma Verdugo SI, Maturana Valenzuela CA. Teleodontología para la promoción y prevención de salud bucal: una revisión sistemática y meta-análisis. [Memoria para obtener el título de Cirujano Dentista]. Universidad de Talca (Chile). Escuela de Odontología. 2021;1. Disponible en: <http://dspace.otalca.cl/bitstream/1950/12577/3/2021A000317.pdf>
56. Tobias G, Spanier AB. Developing a mobile app (iGAM) to promote gingival health by professional monitoring of dental selfies: User-centered design approach. *JMIR MHealth UHealth*. 2020;8(8):19433. doi: 10.2196/19433.
57. Elyousfi S, Innes N, Leggett H, Ainsworth H, Chestnutt IG, Day P, et al. Acceptability of the Brushing Reminder 4 Good oral Health (BRIGHT) trial intervention: a qualitative study of perspectives of young people and school staff. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):44. doi: 10.1186/s12903-022-02073-w.
58. Alabdullah JH, Van Lunen BL, Claiborne DM, Daniel SJ, Yen C-J, Gustin TS. Application of the unified theory of acceptance and use of technology model to predict dental students' behavioral intention to use teledentistry. *J Dent Educ*. 2020;84(11):1262–1269. doi: 0.1002/jdd.12304.
59. Fortich Mesa N, Hoyos Hoyos V. Aplicaciones de la teleodontología en la práctica odontológica: revisión sistemática. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2020;32(1):77–88. doi: 10.17533/udea.rfo.v32n1a8.
60. Suetenkov DE, Popkova OV, Kiselev AR. Posibilidades y limitaciones de la teleestomatología. *Rev Cubana Estomatol*. 2020;57(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072020000100010

61. Perdoncini NN, Schussel JL, Amenábar JM, Torres-Pereira CC. Use of smartphone video calls in the diagnosis of oral lesions: Teleconsultations between a specialist and patients assisted by a general dentist. *J Am Dent Assoc.* 2021;152(2):127-135 doi: 10.1016/j.adaj.2020.10.013.

Anexo 1. Elemento de lista de comprobación de PRISMA-2009

Sección/tema	#	Elemento de lista de comprobación	Reportado en la página #
Título			
Título	1	Identifique el informe como una revisión sistemática, un metaanálisis o ambos.	PORTADA
Resumen			
Resumen estructurado	2	Proporcione un resumen estructurado que incluya, según corresponda: antecedentes; objetivos; fuentes de datos; criterios de elegibilidad del estudio, participantes e intervenciones; estudiar métodos de evaluación y síntesis; resultados; limitaciones; conclusiones e implicaciones de los hallazgos clave; número de registro de revisión sistemática.	9
Introducción			
Fundamento	3	Describa la justificación de la revisión en el contexto de lo que ya se conoce.	13
Objetivos	4	Proporcione una declaración explícita de las preguntas que se abordan con referencia a los participantes, las intervenciones, las comparaciones, los resultados y el diseño del estudio (PICOS).	35
Métodos			
Protocolo y registro	5	Indique si existe un protocolo de revisión, si se puede acceder a él y dónde (por ejemplo, dirección web) y, si está disponible, proporcione información de registro, incluido el número de registro.	-
Criterios de admisibilidad	6	Especifique las características del estudio (por ejemplo, PICOS, duración del seguimiento) y las características del informe (por ejemplo, años considerados, idioma, estado de publicación) utilizadas como criterios de elegibilidad, dando la justificación.	36
Fuentes de información	7	Describa todas las fuentes de información (por ejemplo, bases de datos con fechas de cobertura, contacto con los autores de los estudios para identificar estudios adicionales) en la búsqueda y la fecha de la última búsqueda.	40
Búsqueda	8	Presente una estrategia de búsqueda electrónica completa para al menos una base de datos, incluidos los límites utilizados, de modo que pueda repetirse.	38
Selección de estudios	9	Indique el proceso para seleccionar los estudios (es decir, la selección, la elegibilidad, incluido en la revisión sistemática y, si corresponde, incluido en el metaanálisis).	38
Proceso de recopilación de datos	10	Describa el método de extracción de datos de los informes (por ejemplo, formularios piloto, independientemente, por duplicado) y cualquier proceso para obtener y confirmar los datos de los investigadores.	40
Elementos de datos	11	Enumere y defina todas las variables para las que se buscaron datos (por ejemplo, PICOS, fuentes de financiamiento) y cualquier suposición y simplificación realizada.	38
Riesgo de sesgo en estudios individuales	12	Describa los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales (incluida la especificación de si esto se hizo a nivel de estudio o de resultado), y cómo se utilizará esta información en cualquier síntesis de datos.	44
Medidas de síntesis	13	Indique las principales medidas de resumen (por ejemplo, cociente de riesgos, diferencia de medias).	45
Síntesis de resultados	14	Describa los métodos de manejo de datos y combinación de resultados de estudios, si se realizan, incluyendo medidas de consistencia (por ejemplo, I ²) para cada metaanálisis.	46

Sección/tema	#	Elemento de lista de comprobación	Reportado en la página #
Riesgo de sesgo en todos los estudios	15	Especifique cualquier evaluación del riesgo de sesgo que pueda afectar la evidencia acumulativa (por ejemplo, sesgo de publicación, informe selectivo dentro de los estudios).	44
Análisis adicionales	16	Describa los métodos de análisis adicionales (por ejemplo, análisis de sensibilidad o de subgrupos, meta-regresión), si se han realizado, indicando cuáles fueron pre-especificados.	-
Resultados			
Selección de estudios	17	Proporcione números de estudios examinados, evaluados para la elegibilidad e incluidos en la revisión, con razones para las exclusiones en cada etapa, idealmente con un diagrama de flujo.	42
Características del estudio	18	Para cada estudio, presente las características para las que se extrajeron los datos (por ejemplo, tamaño del estudio, PICOS, período de seguimiento) y proporcione las citas.	35
Riesgo de sesgo dentro de los estudios	19	Presente datos sobre el riesgo de sesgo de cada estudio y, si está disponible, cualquier evaluación del nivel de resultado (ver ítem 12).	44
Resultados de estudios individuales	20	Para todos los resultados considerados (beneficios o daños), presente, para cada estudio: (a) resumen simple de los datos para cada grupo de intervención, (b) estimaciones de efectos e intervalos de confianza, idealmente con un <i>forest plot</i> .	45
Síntesis de resultados	21	Presentar los resultados de cada metaanálisis realizado, incluyendo intervalos de confianza y medidas de consistencia.	46
Riesgo de sesgo en todos los estudios	22	Presentar los resultados de cualquier evaluación del sesgo en todos los estudios (véase ítem 15).	44
Análisis adicional	23	Dar resultados de análisis adicionales, si se realizan (por ejemplo, análisis de sensibilidad o de subgrupos, meta-regresión [ver ítem 16]).	-
Discusión			
Resumen de las pruebas	24	Resuma los principales hallazgos, incluida la solidez de la evidencia para cada resultado principal; considere su relevancia para los grupos clave (por ejemplo, proveedores de atención médica, usuarios y responsables políticos).	52
Limitaciones	25	Discuta las limitaciones a nivel de estudio y resultado (por ejemplo, riesgo de sesgo) y a nivel de revisión (por ejemplo, recuperación incompleta de la investigación identificada, sesgo de notificación).	-
Conclusiones	26	Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otras pruebas e implicaciones para futuras investigaciones.	52
Financiamiento			
Financiamiento	27	Describa las fuentes de financiamiento para la revisión sistemática y otro tipo de apoyo (por ejemplo, el suministro de datos); papel de los financiadores para la revisión sistemática.	-

De: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7):e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

Anexo 2. Artículos de texto completo revisados que no cumplieron los criterios de elegibilidad.

Número	Referencia	Motivo de exclusión
1	Chen R, Santo K, Wong G, Sohn W, Spallek H, Chow C, Irving M. Mobile Apps for Dental Caries Prevention: Systematic Search and Quality Evaluation. <i>JMIR Mhealth Uhealth</i> 2021;9(1):e19958. doi:10.2196/19958. Available from: https://mhealth.jmir.org/2021/1/e19958	Revisión sistemática
2	Wang K, Yu KF, Liu P, Lee GHM, Wong MCM. Can mHealth promotion for parents help to improve their children's oral health? A systematic review. <i>J Dent</i> . 2022;123(104185):104185. doi:10.1016/j.jdent.2022.104185. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030057122200241X .	Revisión sistemática
3	Tonizzo MP, Nodari D, Muniz FWMG, Weidlich P. Effect of mHealth in improving oral hygiene: A systematic review with meta-analysis. <i>J Clin Periodontol</i> . 2019;46(3):297–309. doi: 10.1111/jcpe.13083. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30761580/	Revisión sistemática
4	Fazio M, Lombardo C, Marino G, Marya A, Messina P, Scardina GA, et al. LinguAPP: An m-health application for teledentistry diagnostics. <i>Int J Environ Res Public Health</i> . 2022;19(2):822. doi : 10.3390/ijerph19020822. Available from: https://www.mdpi.com/1660-4601/19/2/822	Revisión sistemática
5	Sharma H, Suprabha BS, Rao A. Teledentistry and its applications in paediatric dentistry: A literature review. <i>Pediatr Dent J</i> . 2021;31(3):203–15. doi 10.1016/j.pdj.2021.08.003. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34848924/ .	Revisión literaria.
6	Lotto M, Strieder AP, Ayala Aguirre PE, Oliveira TM, Andrade Moreira Machado MA, Rios D, et al. Parental-oriented educational mobile messages to aid in the control of early childhood caries in low socioeconomic children: A randomized controlled trial. <i>J Dent</i> . 2020;101(103456):103456. doi: 10.1016/j.jdent.2020.103456. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32827598/	Tipo de población distinta.
7	Aguirre PEA, Lotto M, Strieder AP, Cruvinel AFP, Cruvinel T. The Effectiveness of Educational Mobile Messages for Assisting in the Prevention of Early Childhood Caries: Protocol for a Randomized Controlled Trial. <i>JMIR Res Protoc</i> . 2019;8(9):e13656. doi: 10.2196/13656. Available from: https://www.researchprotocols.org/2019/9/e13656/	Protocolo piloto.
8	Xiao J, Luo J, Ly-Mapes O, Wu TT, Dye T, Al Jallad N, Hao P, Ruan J, Bullock S, Fiscella K. Assessing a Smartphone App (AICaries) That Uses Artificial Intelligence to Detect Dental Caries in Children and Provides Interactive Oral Health Education: Protocol for a Design and Usability Testing Study. <i>JMIR Res Protoc</i> . 2021;10(10):e32921. doi: 10.2196/32921. Available from: https://www.researchprotocols.org/2021/10/e32921/	Protocolo piloto.
9	Scheerman JFM, van Meijel B, van Empelen P, Verrips GHW, van Loveren C, Twisk JWR, et al. The effect of using a mobile application ("WhiteTeeth") on improving oral hygiene: A randomized controlled trial. <i>Int J Dent Hyg</i> . 2020;18(1):73–83. doi: 10.1111/idh.12415. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31291683/	Pacientes adultos.
10	Estai M, Kanagasingam Y, Mehdizadeh M, Vignarajan J, Norman R, Huang B, Spallek H, Irving M, Arora A, Kruger E, Tennant M. Teledentistry as a novel pathway to improve dental health in school children: a research protocol for a randomised controlled trial. <i>BMC Oral Health</i> . 2020;20(1):11. doi: 10.1186/s12903-019-0992-1. Available from: https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-019-0992-1	Datos incompletos
11	Plaza-Ruiz SP, Barbosa-Liz DM, Agudelo-Suárez AA. Impact of COVID-19 on the Knowledge and Attitudes of Dentists toward Teledentistry. <i>JDR Clin Trans Res</i> . 2021;6(3):268–278. doi: 10.1177/2380084421998632. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33632011/	Enfoque distinto.
12	Borrelli B, Henshaw M, Endrighi R, Adams WG, Heeren T, Rosen RK, Bock B, Werntz S. An Interactive Parent-Targeted Text Messaging Intervention to Improve Oral Health in Children Attending Urban Pediatric Clinics: Feasibility Randomized Controlled Trial. <i>JMIR Mhealth Uhealth</i> . 2019;7(11):e14247. doi: 10.2196/14247. Available from: https://mhealth.jmir.org/2019/11/e14247/	Datos incompletos
13	Lam PPY, Chua H, Ekambaram M, Lo ECM, Yiu CKY. Does Early Childhood Caries Increase Caries Development among School Children and Adolescents? A Systematic Review and Meta-Analysis. <i>Int J Environ Res Public Health</i> . 2022;19(20):13459. doi: 10.3390/ijerph192013459. Available from: https://www.mdpi.com/1660-4601/19/20/13459	Revisión sistemática
14	Kui A, Popescu C, Labuneț A, Almășan O, Petruțiu A, Păcurar M, Buduru S. Is Teledentistry a Method for Optimizing Dental Practice, Even in the Post-Pandemic Period? An Integrative Review. <i>Int J Environ Res Public Health</i> . 2022;19(13):7609. doi: 10.3390/ijerph19137609. Available from: https://www.mdpi.com/1660-4601/19/13/7609	Revisión integrativa.
15	Emami E, Harnagea H, Shrivastava R, Ahmadi M, Giraudeau N. Patient satisfaction with e-oral health care in rural and remote settings: a systematic review. <i>Syst Rev</i> . 2022;11(1):234. doi: 10.1186/s13643-022-02103-2. Available from: https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-022-02103-2	Revisión sistemática

Anexo 3. Valoración de sesgo para estudios cuasiexperimentales (robins-1)

Datos requeridos para el análisis en software RevMan

Número de registro:	10.1186/s12903-020-01374-2
Autor año:	Mitra Zolfaghari/2021
Título:	Development and evaluation of a gamified smart phone mobile health application for oral health promotion in early childhood: a randomized controlled trial.

Dominio	RB	RP	RA
D1. Sesgo debido a confusores ¿Por qué? Si, son varios los objetivos		X	
D2. Sesgo debido a la selección de participantes ¿Por qué? Se tienen criterios de inclusión, así como aleatorización de los participantes y doble ciego.	X		
D3. Sesgo en la clasificación de intervenciones ¿Por qué? Se clasificaron en 2 grupos aleatoriamente.	X		
D4. Sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas ¿Por qué? No hubo desviaciones ni abandono de los participantes.	X		
D.5. Sesgo debido a la falta de datos* ¿Por qué? Si, no se encuentran los datos claros.		X	
D.6. Sesgo en la medición de resultados ¿Por qué? Se encuentran los cuestionarios, pero sin responder, es confuso ya que habla de el nivel educativo pero no muestra la recolección de datos .			X
D.7. Sesgo en la selección de los resultados informados ¿Por qué? Se encuentran los datos en los anexos, pero no son claros		X	

En todos los dominios se debe especificar **¿Por qué?** Se asignó la calificación del riesgo.

Se recomienda revisar el “**Manual de Cochrane Capítulo 25**”, para la interpretación y calificación de los dominios: Disponible en: <https://training.cochrane.org/handbook/current>

*Los datos incompletos se refieren a los estudios en los que considero un análisis de datos por protocolo (análisis de los datos finales de la intervención sin considerar las pérdidas). Cuando se consideran las pérdidas es un análisis por intención a tratar.

RB, riesgo de sesgo bajo; **P**: riesgo de sesgo probable; **RA**, riesgo de sesgo alto

**VALORACIÓN DE SESGO PARA ESTUDIOS CUASIEXPERIMENTALES
(Robins-1)**

Datos requeridos para el análisis en software RevMan

Número de registro:	103456
Autor año:	Matheus Lotto/2020
Título:	Parental-oriented educational mobile messages to aid in the control of early childhood caries in low socioeconomic children: A randomized controlled trial.

Dominio	RB	RP	RA
D1. Sesgo debido a confusores ¿Por qué? no es claro cómo el grupo control fue evaluado.			X
D2. Sesgo debido a la selección de participantes ¿Por qué? No hay sesgo, se realizó aleatorización a los pacientes y se manejaron criterios de inclusión.	X		
D3. Sesgo en la clasificación de intervenciones ¿Por qué? No, se clasificaron en 2 grupos, no hubo abandono del proyecto.	X		
D4. Sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas ¿Por qué? Si, se canceló el proyecto antes de tiempo debido al Coronavirus.			X
D.5. Sesgo debido a la falta de datos* ¿Por qué? No es claro como compararon		X	
D.6. Sesgo en la medición de resultados ¿Por qué? Se encuentran las mediciones de inicio y a los 6 meses	X		
D.7. Sesgo en la selección de los resultados informados ¿Por qué? No hay sesgo	X		

En todos los dominios se debe especificar **¿Por qué?** Se asignó la calificación del riesgo.

Se recomienda revisar el **“Manual de Cochrane Capítulo 25”**, para la interpretación y calificación de los dominios: Disponible en: <https://training.cochrane.org/handbook/current>

*Los datos incompletos se refieren a los estudios en los que considero un análisis de datos por protocolo (análisis de los datos finales de la intervención sin considerar las pérdidas). Cuando se consideran las pérdidas es un análisis por intención a tratar.

RB, riesgo de sesgo bajo; P: riesgo de sesgo probable; RA, riesgo de sesgo alto

**VALORACIÓN DE SESGO PARA ESTUDIOS CUASIEXPERIMENTALES
(Robins-1)**

Datos requeridos para el análisis en software RevMan

Número de registro:	<u>10.1159/000499868</u>
Autor año:	Alkilzy M./2019
Título:	Improving Toothbrushing with a Smartphone App: Results of a Randomized Controlled Trial.

Dominio	RB	RP	RA
D1. Sesgo debido a confusores ¿Por qué? No hay confusores	X		
D2. Sesgo debido a la selección de participantes ¿Por qué? Se hizo aleatorización y se cumplieron los criterios de inclusión, se hizo un cegamiento adecuado.	X		
D3. Sesgo en la clasificación de intervenciones ¿Por qué? Se clasificó correctamente.	X		
D4. Sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas ¿Por qué? Hubo abandono de ambas partes, como control y estudio, para equilibrar.	X		
D.5. Sesgo debido a la falta de datos* ¿Por qué? Se obtuvieron todos los datos requeridos	X		
D.6. Sesgo en la medición de resultados ¿Por qué? Se muestran las tablas de resultados	X		
D.7. Sesgo en la selección de los resultados informados ¿Por qué? Aparecen los resultados completos	X		

En todos los dominios se debe especificar **¿Por qué?** Se asignó la calificación del riesgo.

Se recomienda revisar el “**Manual de Cochrane Capítulo 25**”, para la interpretación y calificación de los dominios: Disponible en: <https://training.cochrane.org/handbook/current>

*Los datos incompletos se refieren a los estudios en los que considero un análisis de datos por protocolo (análisis de los datos finales de la intervención sin considerar las pérdidas). Cuando se consideran las pérdidas es un análisis por intención a tratar.

RB, riesgo de sesgo bajo; **P**: riesgo de sesgo probable; **RA**, riesgo de sesgo alto

**VALORACIÓN DE SESGO PARA ESTUDIOS CUASIEXPERIMENTALES
(Robins-1)**

Datos requeridos para el análisis en software RevMan

Número de registro:	10.4317/jced.55686
Autor año:	Francesca Zotti/2019
Título:	Apps for oral hygiene in children 4 to 7 years: Fun and effectiveness.

Dominio	RB	RP	RA
D1. Sesgo debido a confusores ¿Por qué? Maneja dos tipos de apps, pero no es claro cuál es mejor.			X
D2. Sesgo debido a la selección de participantes ¿Por qué? Existe una correcta homogeneidad de pacientes.	X		
D3. Sesgo en la clasificación de intervenciones ¿Por qué? Se clasificaron dos aplicaciones dependiendo las edades.	X		
D4. Sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas ¿Por qué? No hubo desviaciones, ningún participante abandonó el estudio.	X		
D.5. Sesgo debido a la falta de datos* ¿Por qué? No muestra el cuestionario de estado socioeconómico ni el de cooperación del paciente.			X
D.6. Sesgo en la medición de resultados ¿Por qué? Se midieron varios parámetros correctamente, pero la correlación con cuestionarios no es clara.		X	
D.7. Sesgo en la selección de los resultados informados ¿Por qué? Se muestran resultados claros sobre la comparativa de las apps y la correlación de el nivel de estudio y de cooperación del paciente, pero no se anexan los cuestionarios.			X

En todos los dominios se debe especificar **¿Por qué?** Se asignó la calificación del riesgo.

Se recomienda revisar el “**Manual de Cochrane Capítulo 25**”, para la interpretación y calificación de los dominios: Disponible en: <https://training.cochrane.org/handbook/current>

*Los datos incompletos se refieren a los estudios en los que consideró un análisis de datos por protocolo (análisis de los datos finales de la intervención sin considerar las pérdidas). Cuando se considerar las pérdidas es un análisis por intención a tratar.

RB, riesgo de sesgo bajo; P: riesgo de sesgo probable; RA, riesgo de sesgo alto

Anexo 4. Concentrado de datos para el análisis de datos cuantitativos.

PREGUNTA PIO

Autor /año	Experimental pre			Control post			SD
	Promedio DM	Desviación Estándar SD	Total	Promedio DM	Desviación Estándar	Total	
Zolfaghari control	0.8	0.4	29	0.5	0.3	29	0.36
Zolfagari exper	1	0.3	29	0.5	0.3		0.3
Zotti 2019 control	2.31	0.64	N=50	2.3	0.64	-0.01	0.63
Zotti 2019 Estudio	2.45	0.67	N=50	1.52	0.73	-1.72	0.7
Lotto /2020 Estudio	0.43	0.32	N=52	0.38	0.31	-0.12	0.31
Lotto /2020 Control	0.39	0.34	N=52	0.31	0.33	-0.08	0.31
Alkilzy 2019 6 meses control	2.42	0.77	N=23	6 sem 1.88 12sem 1.49	0.88 0.73	-0.54 -0.93	0.83 0.74
Alkilzy 2019 12 meses estudio	2.36	0.74	N=26	6 sem 0.58 12 sem 0.44	0.48 0.48	-1.78 -1.92	0.64 0.64