



FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGIA

PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE LA SALUD BUCAL INFANTIL  
MEDIANTE APLICACIONES MÓVILES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Revisión sistemática.

Trabajo de fin de grado – Mattia Pompeo

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA**

**“San Vicente Mártir”**

**FACTULTAD DE MEDICINA Y  
ODONTOLOGÍA**

**Grado en Odontología**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE LA SALUD BUCAL  
INFANTIL MEDIANTE APLICACIONES MÓVILES Y  
NUEVAS TECNOLOGÍAS**

**Revisión sistemática**

Tutor: MARÍA JOSEFA FERRO DE FARISATO TOUCEDA

Junio 2024



## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi profesora y tutora, María Josefa Ferro de Farisato Touceda, por su inestimable ayuda y orientación a lo largo de este trabajo de fin de grado. Su dedicación, presencia constante, análisis detallado y paciencia con la que me ha explicado cada concepto han sido fundamentales para la realización de este proyecto.

Agradezco a mis padres Francesco e María a la cuales les debo todo. Su esfuerzo incansable y su lucha constante me han permitido llegar hasta aquí. Gracias por creer en mí incluso en los momentos más difíciles y por brindarme el apoyo necesario para alcanzar este objetivo.

A mi hermano Giovanni, por darme fuerza y coraje en cada momento. Tu soporte ha sido una fuente constante de inspiración y motivación para mí.

Finalmente, a mi novia Manuela, gracias por ser mi pilar de apoyo incondicional. Tu ayuda, presencia y energía han sido de apoyo constante cada día y han hecho que este camino sea mucho más llevadero.

A todos ustedes, gracias de corazón.

Mattia



## INDICE

1. RESUMEN
2. PALABRAS CLAVE
3. ABSTACT
4. INTRODUCCIÓN
  - 4.1 Definición de aplicaciones móviles en el ámbito sanitario.
    - 4.1.1 Evolución histórica del uso de aplicaciones móviles en el ámbito sanitario
  - 4.2 Importancia de la Salud Bucal Infantil
    - 4.2.1 El papel de las aplicaciones móviles en la salud oral desde la infancia
  - 4.3 Problemas principales por falta de higiene y educación oral
  - 4.4 Avances en Tecnología y Aplicaciones Móviles
    - 4.4.1 Tendencias en el Uso de Dispositivos Móviles por Jóvenes
5. JUSTIFICACIÓN
6. OBJETIVOS
  - 6.1 OBJETIVO GENERAL
  - 6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS
7. MATERIALES Y METODOS
8. RESULTADOS
  - 8.1 Eficacia de las aplicaciones móviles y nuevas tecnologías existentes sobre la promoción de hábitos saludables
  - 8.2 Uso y accesibilidad de las aplicaciones móviles diseñadas para la promoción de la salud bucal
  - 8.3 Impacto a largo plazo de las mejoras en la salud bucal con el uso de aplicaciones móviles y nuevas tecnologías



8.4 Evaluar la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios en las aplicaciones móviles, garantizando la protección de la información personal de los niños y sus padres.

9. DISCUSIÓN

10. CONCLUSIONES

11. BIBLIOGRAFIA

12. ANEXOS



## 1. RESUMEN:

Esta revisión sistemática está basada en analizar un enfoque integral de promoción y prevención de la salud bucal de niños y adolescentes mediante aplicaciones móviles y nuevas tecnologías, con el fin de mejorar el conocimiento y sus prácticas de higiene bucal. Utilizamos como bases de datos PubMed/Medline, Google Scholar y ResearchGate donde seleccionamos 34 artículos científicos que estudiaron el uso y la efectividad a largo plazo de las aplicaciones móviles para que niños puedan educarse y adquirir el hábito de una buena higiene oral. Como conclusiones más destacadas de esta revisión, las aplicaciones móviles han demostrado ser efectivas para educar a los niños y adolescentes sobre salud bucal, mejorando significativamente sus conocimientos y comportamientos, así como reduciendo el índice de placa dental. La evaluación de su uso es vital para enfrentar desafíos significativos en salud pública, especialmente en la prevención de enfermedades sistémicas relacionadas con infecciones orales no tratadas durante la infancia. Aunque se observa un impacto positivo a largo plazo, se necesita más investigación científica para evaluar completamente la efectividad y el potencial de estas aplicaciones en la salud oral infantil.

2. **PALABRAS CLAVE:** dental health, mobile application, oral health promotion, pediatric dentistry.



### **3. ABSTACT**

This systematic review is based on analyzing a comprehensive approach to promoting and preventing oral health in children and adolescents through mobile applications and new technologies, with the aim of improving their knowledge and oral hygiene practices. We used databases such as PubMed/Medline, Google Scholar, and ResearchGate, where we selected 34 scientific articles that studied the use and long-term effectiveness of mobile applications to educate children and help them develop the habit of good oral hygiene. The most notable conclusions of this review are that mobile applications have proven to be effective in educating children and adolescents about oral health, significantly improving their knowledge and behaviors, as well as reducing dental plaque levels. Evaluating their use is vital to address significant public health challenges, especially in the prevention of systemic diseases related to untreated oral infections during childhood. While there is evidence of a positive long-term impact, more scientific research is needed to fully evaluate the effectiveness and potential of these applications in children's oral health.

### **4. INTRODUCCIÓN**

#### **4.1 Definición de aplicaciones móviles en el ámbito sanitario.**

Las aplicaciones móviles son herramientas diseñadas para mejorar la prestación de servicios de salud utilizadas a través de dispositivos tecnológicos como nuestros smartphones, tablet u ordenadores pudiendo abarcar desde funciones simples como recordatorios para la administración de medicamentos hasta aplicaciones más sofisticadas centrándose en apoyar la práctica médica y de salud pública y gestionando enfermedades crónicas, monitorizando síntomas o facilitando el acceso directo a información médica. En el ámbito sanitario este tipo de tecnología, conocida como mHealth o mobile health ha ganado un papel fundamental en la modernización de la atención médica, permitiendo una integración más efectiva de la gestión de la salud en la vida diaria de los pacientes y



proporcionando a los profesionales herramientas poderosas para el seguimiento y la intervención médica. (1)

En el ámbito de la salud bucal para niños y adolescentes, estas aplicaciones son herramientas valiosas utilizadas para mejorar la educación y manejo de la salud oral de esta población pudiendo ofrecer desde juegos educativos hasta guías interactivas que enseñan técnicas adecuadas de cepillado, fomentan buenos hábitos y reducen la ansiedad frente a los tratamientos dentales. Estudios recientes han explorado cómo las aplicaciones móviles y la realidad virtual pueden ser utilizadas preoperatoriamente o durante el tratamiento para disminuir la ansiedad dental en niños, comparando su efectividad con métodos más convencionales o incluso con intervenciones farmacológicas ofreciendo unos resultados muy prometedores y sugiriendo que estas tecnologías pueden ser tan efectivas como los tratamientos ansiolíticos sin necesidad de medicación, pudiendo dar una alternativa no invasiva para mejorar la experiencia dental de los pacientes jóvenes. (2)

Actualmente existe un número muy elevado de estas aplicaciones disponibles para la salud oral y la educación bucal de los niños, variando según la plataforma y la región, no todas están respaldadas por investigadores científicos y profesionales de la salud provocando que actualmente se encuentra bastante información errónea en internet. Un estudio relevante que puede enseñarnos el número aproximado de estas herramientas encontradas en las plataformas es una investigación del año 2022 con el título “Apps for Promoting Children’s Oral Health: Systematic Search in App Stores and Quality Evaluation “ hecha por unos investigadores de la universidad de Hong Kong gracias al cual consiguieron identificar 3,252 aplicaciones móviles relacionadas con la salud oral y el cuidado bucal, aunque de las cuales tras filtrar duplicados, aplicaciones no relacionadas con el tema, y otras exclusiones específicas, finalmente consiguieron bajar al número de 95 aplicaciones con potencial relevante, de las cuales solo 54 aplicaciones fueron finalmente seleccionadas como pertinentes y útiles indicando un compromiso continuo con la calidad y la relevancia indicándonos que hoy en día se debería tener mucho cuidado con la información encontrada por internet dado que no todo se rige por criterios de investigación. (3)



Como se ha comentado anteriormente encontramos un número elevado de aplicaciones móviles para la salud oral de los niños y adolescentes disponibles hoy en día, pudiéndolas dividir en aplicaciones de gamificación, aplicaciones educativas, aplicaciones interactivas, aplicaciones de recordatorio podríamos nombrar alguna de las más importantes como: Brush DJ, Brush Hero, Brushing Hero, Brush Monster, Brush My Teeth, Brush'n'Save, Brush Teeth with The Wiggles, Brush Up, Chomper Chums, Disney Magic Timer by Oral-B, Mimizavr Clean Teeth, MyTeeth, My Virtual Tooth - Virtual Pet, Timo Kids Routine Timer, Tooth Hero, Toothsavers Brushing Game, Toothy: Toothbrush Timer. (4)

Una ayuda para el cuidado bucal de los niños y adolescentes no solo encontramos aplicaciones móviles sino que también nuevas tecnologías que pueden ser de ayuda y complemento en el cuidado del día a día como los cepillos de dientes eléctricos diseñados específicamente para niños ofreciendo características como temporizadores, luces, y sonidos para hacer el cepillado más atractivo siendo fáciles de manejar y asegurar una limpieza eficaz y algunos modelos incluyendo sensores que detectan qué áreas están siendo cepilladas y cuáles necesitan más atención, proporcionando retroalimentación en tiempo real. (5)

La realidad aumentada también se está introduciendo en la odontología para mejorar la experiencia educativa de los niños sobre la higiene oral permitiendo a los niños interactuar con modelos virtuales de dientes, enseñándoles técnicas adecuadas de cepillado mediante un enfoque lúdico y educativo pudiéndose utilizar a través de dispositivos móviles o espejos inteligentes mostrando cómo cepillarse los dientes correctamente, mostrando animaciones y recordatorios en el espejo mientras se cepillan, a través de visores de realidad virtual para sumergirlos en un entorno donde pueden aprender técnicas de cepillado y cuidado bucal de manera divertida e interactiva. (6)

Otras tecnologías emergentes que pueden ser de ayuda para la salud y educación oral son los “kits de diagnóstico en casa”, los “dispositivos automáticos de hilo dental o flossing” y “recursos educativos interactivos” que ofrecen métodos innovadores y atractivos para



fomentar buenos hábitos de higiene dental desde una temprana edad. Los kits permiten realizar pruebas básicas que ayudan a prevenir problemas dentales permitiendo a los padres realizar pruebas básicas de salud bucal en casa, como la detección de placa o el nivel de acidez en la boca, que pueden ayudar a monitorizar y prevenir problemas dentales desde una edad temprana, mientras que los dispositivos de hilo dental facilitan la limpieza entre los dientes siendo diseñados específicamente para niños facilitando el uso del hilo dental, haciendo esta práctica más atractiva y menos complicada para los más pequeños además, videos y libros interactivos que combinan educación con diversión, incorporando elementos como códigos QR que enlazan a contenido educativo online, haciendo el aprendizaje tanto efectivo como entretenido. Estas herramientas no solo captan la atención de los niños, sino que también empoderan a los padres en la gestión de la salud oral de sus hijos, promoviendo una educación integral y accesible. (7)

#### **4.1.1 Evolución histórica del uso de aplicaciones móviles en el ámbito sanitario.**

La trayectoria histórica del uso de aplicaciones móviles en el campo de la salud refleja un notable crecimiento y una transición de los métodos de tratamiento convencionales hacia la prevención y manejo de enfermedades siendo este cambio impulsado por innovaciones tecnológicas que han facilitado la creación de soluciones digitales terapéuticas diseñadas no solo para tratar, sino también para prevenir enfermedades mediante aplicaciones de software avanzadas. Originalmente, la adopción de tecnología en el ámbito sanitario se centró en la telemedicina, que permitía realizar consultas a distancia, especialmente beneficiosa para personas en zonas rurales o con dificultades de movilidad, pero con el desarrollo de los smartphones y la expansión de las redes de datos, surgieron aplicaciones móviles especializadas que ofrecen en tiempo real una respuesta personalizada y directa.

El artículo “Telemedicine: Its Past, Present and Future” publicado en 2022 por el Cleveland Clinic Journal of Medicine resalta cómo la telemedicina, precursora de las aplicaciones móviles en salud, ha contribuido a la reducción de costos sanitarios y mejorado el acceso a los servicios médicos logrando y permitiendo consultas a cualquier



hora sin necesidad de personal adicional y reduciendo las visitas innecesarias a urgencias y hospitalizaciones, indicando un cambio importante desde una práctica médica reactiva hacia una más proactiva y preventiva, gracias al uso de tecnologías que permiten la detección precoz de condiciones médicas y una intervención más temprana y adecuada. (8)

#### **4.2 Importancia de la Salud Bucal Infantil**

La salud oral en niños en edad preescolar es un aspecto fundamental de su bienestar general y desarrollo puesto que la calidad de vida se ve directamente influenciada por su salud bucal, que puede afectar su capacidad para comer, dormir y socializar de manera adecuada. Si no se toman medidas a tiempo de estos factores, pueden provocar problemas como caries dental, maloclusiones y el dolor dental produciendo un impacto significativo en el día a día de los niños y en su bienestar psicosocial. Por lo tanto, entender y evaluar la calidad de vida relacionada con la salud oral en esta población se vuelve esencial para proporcionar una atención dental óptima y promover un desarrollo saludable en la infancia. La educación sobre la higiene oral desde una edad temprana desempeña un papel muy importante en la prevención de enfermedades bucales y la promoción de hábitos saludables a lo largo de la vida les enseña a los niños la importancia de cepillarse los dientes, usar hilo dental y tener una dieta equilibrada para así obtener unas bases sólidas de una buena salud oral en el futuro. (9)

La promoción de la salud oral en la población infantil es un aspecto clave de la salud pública, con repercusiones significativas en el bienestar y la calidad de vida puesto que la infancia representa una etapa fundamental para establecer hábitos saludables de higiene oral que pueden perdurar a lo largo de toda la vida. (10)

La atención intenta asegurar que los grupos vulnerables y desfavorecidos, donde se encuentran los niños y adolescentes, así como también, las personas mayores, tengan acceso a cuidados adecuados de salud oral, considerando que es fundamental para la alimentación, comunicación y la integración social. (11)



#### **4.2.1 El papel de las aplicaciones móviles en la salud oral desde la infancia**

La falta de cuidado bucal representa un serio problema de salud pública a nivel global, por lo que es crucial priorizar la educación sobre ella debido a su impacto integral en el bienestar general. La prevalencia de enfermedades bucales que afectan a más del 80% de los escolares en algunos países, subraya la urgencia de abordar este desafío debido a que estas afecciones no solo generan dolor y pérdida dental, impactando la apariencia y la ingesta dietética, sino que también influyen en el crecimiento y desarrollo de los niños, asociándose con una calidad de vida deficiente; el cepillado regular y el uso de productos dentales son prácticas que forman parte del mantenimiento de la higiene oral y se vincula directamente con la calidad de la vida, socialización y bienestar general. La importancia de inculcar hábitos de cepillado desde temprana edad para prevenir las caries de la infancia resalta la responsabilidad crucial de los profesionales de la salud bucal en la promoción de la atención dental infantil. Sin embargo, diversos factores, incluida la falta de motivación y la necesidad de revisiones dentales iniciales entre los 6 y 12 meses de edad, presentan desafíos significativos en el mantenimiento de la higiene bucal. (4)

En la actualidad, la escuela desempeña un papel fundamental no solo en la educación, sino también en la promoción de la salud y los comportamientos relacionados con ella. En Europa, conceptos como la "escuela saludable" y la "promoción de la salud en la escuela" han surgido para fortalecer las oportunidades de promoción de la salud oral. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha implementado estrategias específicas para la promoción de la salud bucal en el entorno escolar. La literatura revela una perspectiva amplia y diversa de la educación para la salud en las escuelas a nivel mundial, destacando diferentes modalidades de educación, educadores y períodos de seguimiento. (10)

Las aplicaciones móviles están ganando relevancia en el campo de la salud basándose en la tecnología, accesibilidad y comunicación que facilitan los dispositivos inteligentes, ofreciendo múltiples beneficios como el acceso rápido a información sanitaria, mejorando la recopilación de datos para estudios clínicos y comunitarios, y siendo de apoyo en la toma de decisiones médicas y además, facilitando respuestas rápidas en situaciones de



emergencia y promoviendo la adherencia al tratamiento por parte de los pacientes. En 2018, un tercio de la población mundial poseía un smartphone, y esta tendencia ha llevado a un crecimiento exponencial en el uso de aplicaciones diseñadas para mejorar el estado de salud oral y los comportamientos higiénicos, no solo ayudan en la higiene oral personal, sino que también influyen en las actitudes y comportamientos de los padres hacia la salud bucal de sus hijos. (12)

### **4.3 Problemas principales por falta de higiene y educación oral**

Si hablamos de uno de los problemas principales derivados por la falta de higiene oral y educación son seguramente “la caries de la primera infancia (CPI)” que emerge como la enfermedad crónica infantil más prevalente, con casi 1.800 millones de nuevos casos anuales en todo el mundo, afectando alrededor del 55% de los niños en edad preescolar pertenecientes a minorías y de bajos ingresos, generando consecuencias adversas a corto y largo plazo en su salud y calidad de vida. La evidencia clínica sugiere que la caries es reversible cuando se detecta y trata en sus primeras etapas, sin embargo, muchos niños suelen tener limitado acceso a servicios de odontología pediátrica, lo que conduce a diagnósticos tardíos y necesidad de tratamientos restaurativos extensos. Considerando que más del 85% de los estadounidenses de bajos ingresos poseen teléfonos inteligentes, las aplicaciones para estos dispositivos ofrecen un enfoque prometedor para la detección temprana y el manejo del riesgo de CPI, beneficiando a los pacientes. (13)

La caries dental, afectando entre el 60% y el 90% de la población global, se destaca como la enfermedad oral multifactorial más común logrando su prevención principalmente mediante prácticas de mejora en la higiene oral, el uso adecuado de flúor y una dieta equilibrada y aunque las aplicaciones móviles tienen el potencial de respaldar a los pacientes con caries dental, existe una falta de conocimiento acerca de la disponibilidad, público objetivo, calidad y características específicas de estas aplicaciones, con lo cual, se necesitan investigar más sobre estas aplicaciones para poder ser recomendadas a toda la población. (14)



Entonces como comentamos, la importancia de la salud bucal en la infancia es innegable, no solo como parte integral de la salud general, sino también como un predictor crucial de la salud en la edad adulta siendo investigada por numerosos estudiosos que recientemente han demostrado que las aplicaciones móviles pueden tener un impacto positivo en los hábitos de higiene bucal de los niños, ofreciendo recordatorios de cepillado, juegos educativos y acceso a información sobre prevención de caries y enfermedades periodontales observando además que los niños y adolescentes están especialmente receptivos a lo digital. Asimismo, es importante abordar la salud bucal desde una perspectiva familiar, donde los padres destacan un papel fundamental en la formación y enseñanza de hábitos saludables de los niños. (15)

#### **4.4 Avances en Tecnología y Aplicaciones Móviles**

Estrategias preventivas, claves en la gestión de la salud bucal infantil incluyen la evaluación del riesgo de caries y la orientación anticipada por parte de los profesionales de la salud, jugando un papel crucial y subrayando la importancia de integrar tecnologías innovadoras, como aplicaciones móviles, para mejorar la educación y la práctica de hábitos saludables en el cuidado bucal desde una edad temprana. (16)

A medida que los niños crecen, surgen nuevas oportunidades para aprender con las nuevas tecnologías y gracias a ello hay que aprovechar de las aplicaciones móviles de salud con el fin de respaldar la educación sobre la higiene bucal infantil. (4)

La implementación de programas educativos en entornos escolares ha surgido como una vía efectiva para llegar a una gran parte de la población infantil. La interacción diaria con niños en edad escolar proporciona una oportunidad única para educarlos sobre la importancia de la salud oral y fomentar hábitos de higiene dental saludables. (10)

En la era digital actual, las nuevas tecnologías, como las aplicaciones móviles, han surgido como herramientas prometedoras para mejorar la atención dental pediátrica, siendo su uso en el cuidado dental pediátrico especialmente relevante en la actualidad, ya que sirve de manera conveniente para educar y motivar a los niños en cuanto a la higiene oral. (17)



Una de las técnicas para que los niños puedan aprender de forma fácil y entretenida sobre los hábitos de higiene oral se conoce como “gamificación” que consiste en realizar actividades de forma lúdica con el fin de conseguir la motivación del niño para adquirir nuevos conocimientos, aumentando la participación y estimulando el aprendizaje con el objetivo de facilitar que los usuarios realicen tareas de manera más efectiva y disfruten de ellas al mismo tiempo ofreciendo en el ámbito odontológico, enfoques creativos incluyendo el uso de juegos y actividades interactivas diseñadas para hacer que el cuidado de la salud bucal sea más atractivo y participativo para los niños incorporando elementos de juego, como misiones, recompensas y sistemas de puntuación, para motivar a los niños a cepillarse los dientes regularmente y aprender sobre salud bucal de manera divertida y estimulante. Algunas aplicaciones permiten interactuar con modelos virtuales de dientes, donde pueden practicar el cepillado y otras técnicas de cuidado bucal enseñando no solo cómo realizar correctamente estas prácticas, sino que también les permite visualizar los efectos de un buen cuidado bucal. También encontramos aplicaciones que incorporan realidad aumentada para mejorar la interacción donde los niños pueden, por ejemplo, ver cómo los gérmenes desaparecen de sus dientes en tiempo real mientras se cepillan, proporcionando una experiencia inmersiva y educativa. Además de los juegos, las aplicaciones suelen incluir vídeos, historias y test educativos que refuerzan el conocimiento sobre salud bucal diseñados para ser atractivos y fáciles de entender para los niños incluyendo también técnicas de cambio de comportamiento donde las aplicaciones también utilizan técnicas para fomentar hábitos saludables pudiendo incluir recordatorios para cepillarse los dientes, consejos personalizados basados en el progreso del niño y retroalimentación positiva para reforzar buenos hábitos, siendo esta técnica implementada con éxito también en aplicaciones para el asma, parte integral de revisiones de aplicaciones relacionadas con el fitness, el manejo de enfermedades crónicas, el cese del hábito tabáquico y la promoción de la salud. (4)

Educar y motivar a los más pequeños en cuanto a la higiene oral a través de estas aplicaciones es el objetivo principal compartido por los desarrolladores de estas aplicaciones, los profesionales de la salud bucal, y las organizaciones de salud pública que



respaldan el uso de tecnologías digitales para mejorar la salud oral, pero también objetivo de principal intereses por parte de los padres que buscan herramientas efectivas para enseñar a sus hijos hábitos de higiene bucal de manera consistente y atractiva. Un estudio reciente realizado por Krebs y Owens, titulado "Mobile Apps for Oral Health Promotion: Content Review and Heuristic Usability Analysis", examinó diversas aplicaciones móviles diseñadas para este propósito, evaluando el contenido proporcionado por estas aplicaciones en usabilidad, permitiendo una comprensión más profunda de cómo estas herramientas digitales pueden influir en los hábitos de higiene oral de los niños evaluando la calidad y utilidad donde los investigadores pudieron identificar áreas de mejora y desarrollar recomendaciones para el diseño de futuras intervenciones más efectivas en la promoción de la salud oral desde una edad temprana encontrando hallazgos que destacan la importancia de la investigación en el campo de la salud digital y su potencial para mejorar la atención dental pediátrica y fomentar hábitos saludables en los niños. (18)

#### **4.4.1 Tendencias en el Uso de Dispositivos Móviles por Jóvenes**

La promoción de la salud oral entre los jóvenes es una preocupación fundamental en el campo de la odontología pediátrica, especialmente en la era digital actual, donde los teléfonos inteligentes y las aplicaciones móviles se han convertido en herramientas omnipresentes. El rápido aumento en el uso de teléfonos inteligentes es innegable, con cifras que indican que casi el 90% de la población mundial utiliza estos dispositivos para el año 2020 en el cual los adolescentes representan la parte principal de los usuarios de teléfonos inteligentes, lo que ha dado lugar a un auge de aplicaciones móviles relacionadas con la salud, incluidas aquellas diseñadas para promover la salud bucal. Estas innovadoras aplicaciones, conocidas como Aplicaciones Relacionadas con la Salud (HRSA por sus siglas en inglés), han emergido como herramientas prometedoras para educar a los adolescentes sobre la salud bucal y fomentar comportamientos saludables demostrando que HRSA pueden influir positivamente en la adopción de hábitos de higiene bucal, como el cepillado regular, el uso de enjuagues bucales con flúor y la prevención del sangrado gingival entre los adolescentes siendo accesibles y teniendo capacidad para proporcionar



información de salud de manera interactiva y personalizada las hacen particularmente atractivas para este grupo demográfico. Sin embargo, a pesar de su potencial, muchas aplicaciones móviles no están adecuadamente adaptadas a las necesidades y preferencias específicas de los adolescentes y encontrando paralelamente que, la educación sobre salud bucal en entornos escolares ha enfrentado desafíos para captar el interés y la participación de los adolescentes. Los métodos tradicionales de educación en salud oral, como charlas y materiales escritos, a menudo se perciben como aburridos y poco interactivos para este grupo demográfico, en este sentido, las HRSA podrían ser una herramienta prometedora para mejorar la eficacia de la educación en salud oral en entornos escolares, al ofrecer una plataforma más atractiva y personalizada para los adolescentes. (19)

Un estudio piloto relevante hecho por Kalpana Bansal y cols titulado "Effectiveness of Smartphone App on Oral Health Knowledge, Behavior, and Practice in Child-Parent Dyads", examinó el impacto de una aplicación móvil en el conocimiento, comportamiento y práctica de la salud bucal en parejas de niños y padres encontrando que las aplicaciones móviles tienen el potencial de influir positivamente en mejorar la comunicación y colaboración entre padres e hijos en el cuidado bucal incluyendo hallazgos en futuras investigaciones y prácticas clínicas pudiendo proporcionar una comprensión más completa del papel de las tecnologías móviles en la promoción de la salud oral, especialmente entre la población infantil y contribuyendo significativamente al campo al ofrecer información valiosa sobre el impacto de las aplicaciones móviles en la salud bucal infantil y la dinámica familiar asociada con el cuidado bucal. (20)

## **5. JUSTIFICACIÓN**

La salud bucal infantil es una preocupación global debido a su impacto en el bienestar físico, emocional y social de los niños desde una edad temprana, donde los hábitos de higiene bucal establecidos y la educación sobre cuidado dental desempeñan un papel crucial en la prevención de enfermedades dentales a lo largo de la vida. Sin embargo, a pesar de los avances en la odontología preventiva, la caries dental sigue siendo un



problema común de la infancia en muchos países, especialmente en aquellos con bajos recursos, donde el acceso a la atención dental adecuada es limitado, agravando aún más el problema planteando la necesidad de enfoques innovadores y accesibles para promover la salud bucal en los niños, especialmente aquellos que no pueden acceder de manera regular a las clínicas dentales. (16)

Con esta situación, surge la relevancia de explorar el potencial de las nuevas tecnologías, como las aplicaciones móviles, en la promoción de la salud bucal infantil que ofrecen una plataforma versátil y de fácil acceso que puede ser utilizada para educar y motivar a los niños y sus familias en el cuidado dental diario. Al comprender el contexto en el que se sitúa esta revisión sistemática, podemos apreciar la importancia del papel de las aplicaciones móviles en la promoción de la salud bucal infantil, así como identificar posibles áreas de mejora y futuras direcciones de estudio.

## **6. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general:**

Analizar un enfoque integral de promoción y prevención de la salud bucal de niños y adolescentes mediante aplicaciones móviles y nuevas tecnologías.

### **5.2 Objetivos específicos:**

- Analizar la eficacia de las aplicaciones móviles y tecnológicas existentes en la promoción de hábitos saludables en el cuidado bucal de niños y adolescentes.
- Evaluar el uso y la accesibilidad de las aplicaciones móviles y nuevas tecnologías existentes diseñadas para la promoción de la salud bucal en niños y adolescentes.



- Medir el impacto a largo plazo en las mejoras de la salud bucal con el uso de aplicaciones móviles y nuevas tecnologías.
- Evaluar la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios en las aplicaciones móviles, garantizando la protección de la información personal de los niños y sus padres.

### **PREGUNTA PICO**

Título del trabajo: Promoción y prevención de la salud bucal infantil mediante aplicaciones móviles y nuevas tecnologías.

P (población): Niños y adolescentes.

I (intervención): El uso de las aplicaciones móviles y nuevas tecnologías en la promoción de la salud bucal.

C (comparación): comparación de los niños y adolescentes que utilizan aplicaciones móviles con los que no las utilizan.

O (outcomes): Efectividad, uso e impacto de las aplicaciones móviles para mejorar el conocimiento y las prácticas de higiene bucal en niños y adolescentes.

### **7. MATERIALES Y METODOS**

Para el desarrollo del presente trabajo, se inició una búsqueda detallada de artículos científicos en el periodo comprendido entre el 2014 y 2024. Las bases de datos utilizadas fueron MEDLINE / PUDMED, Google Scholar y ResearchGate. Las siguientes palabras claves fueron seleccionadas para llevar a cabo la búsqueda: **dental health, mobile application, oral health promotion, pediatric dentistry**. Se empleó el operador booleano AND para diferenciar conceptos.



Como pregunta de investigación se ha planteado ¿Efectividad, uso e impacto de las aplicaciones móviles en la promoción de la salud bucal de niños y adolescentes? Posteriormente, las ecuaciones de búsqueda formuladas en las diferentes bases de datos, los números de resultados y referencias utilizadas fueron:

**Tabla 1. Ecuación de búsqueda**

BUSCADOR	ECUACION DE BÚSQUEDA	NÚMERO DE RESULTADOS	REFERENCIAS UTILIZADAS
PubMed	("dental health") AND ("mobile application") AND ("oral health promotion") AND ("pediatric dentistry").	2.637	22
GOOGLE Scholar	("dental health") AND ("mobile application") AND ("oral health promotion") AND ("pediatric dentistry").	17.500	11
ResearchGate	("dental health") AND ("mobile application") AND ("oral health promotion") AND ("pediatric dentistry").	100	1

Fuente: Propia del investigador



Criterios de inclusión y exclusión:

Se incluyeron en la búsqueda aquellos artículos que fueran:

- Revisiones bibliográficas, ensayos clínicos, estudios que evalúen el impacto de las aplicaciones móviles en el conocimiento, comportamiento o resultados de salud bucal de los niños.
- Estudios en humanos.
- Escritos en inglés.
- Divulgación posterior a 2014.
- Tuvieron relación con los objetivos propuestos durante el trabajo; aplicaciones móviles diseñadas para promover la salud oral.
- Población de niños y adolescentes.
- Tipos de estudios:
  - Revisiones sistemáticas
  - Estudios observacionales

Fueron excluidos artículos que fueran:

- Anteriores a los últimos 10 años.
- Estudios no estén relacionados con los objetivos del tema de investigación.
- Estudios no escritos en inglés.
- Estudios que no estén disponibles en su totalidad o que no sean accesibles electrónicamente.
- Estudios que no cumplan con ciertos criterios de calidad, como aquellos con alto riesgo de sesgo o con métodos poco claros.



**Tabla 2. Evaluación de calidad según la escala de Oxford del Centre for Evidence-Based Medicine.**

Autor	Título	Población y muestra	Año	Evaluación de calidad	Diseño
Fleming GA, Petrie JR, Bergenstal RM, Holl RW, Peters AL, Heinemann L.	Diabetes Digital App Technology: Benefits, Challenges, and Recommendations. A Consensus Report by the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and the American Diabetes Association (ADA) Diabetes Technology Working Group.	No específica	2020	2a	Revisión sistemática
Cunningham A, McPolin O, Fallis R, Coyle C, Best P, McKenna G.	A systematic review of the use of virtual reality or dental smartphone applications as interventions for management of pediatric dental anxiety.	Niños y adolescentes entre 4 y 18 años de edad	2021	2a	Revisión sistemática
Ho TCY, McGrath C, Yiu CKY, Lee GHM.	Apps for Promoting Children's Oral Health: Systematic Search in App Stores and Quality Evaluation	No específica	2022	1a	Revisión sistemática
Fijačko N, Gosak L, Cilar L, Novšak A, Creber RM, Skok P, Štiglic G.	The Effects of Gamification and Oral Self-Care on Oral Hygiene in Children: Systematic Search in App Stores and Evaluation of Apps.	Niños por debajo de los 13 años de edad	2020	2a	Metanálisis
Mylonopoulou	A randomized, 3-month,	Adolescentes	2021	1b	Ensayo



IM, Pepelassi E, Madianos P, Halazonetis DJ.	parallel-group clinical trial to compare the efficacy of electric 3-dimensional toothbrushes vs manual toothbrushes in maintaining oral health in patients with fixed orthodontic appliances.	entre 12 y 16 años				clínico aleatorio
Jeon B, Oh J, Son S.	Effects of Tooth Brushing Training, Based on Augmented Reality Using a Smart Toothbrush, on Oral Hygiene Care among People with Intellectual Disability in Korea.	30 personas con discapacidad intelectual	2021	1b		Ensayo clínico controlado
Krol DM, Whelan K	Maintaining and Improving the Oral Health of Young Children.	Niños y adolescentes entre 2 y 19 años de edad	2023	3a		Revisión sistemática
Kiel, J.M., Kim, G.R., Ball, M.J.	Telemedicine: Its Past, Present and Future.	No específica	2022	3a		Revisión sistemática
Matheus França Perazzo, Paulo Antônio Martins-Júnior, Lucas Guimarães Abreu, Flávio Freitas Mattos, Isabela Almeida Pordeus, Saul	Oral Health-Related Quality Of Life of Pre-School Children: Review and Perspectives for New Instruments.	Niños en edad preescolar.	2020	3a		Revisión sistemática



Martins Paiva.					
Geetha Priya PR, Asokan S, Janani RG, Kandaswamy D.	Effectiveness of school dental health education on the oral health status and knowledge of children: A systematic review.	Niños entre 6 y 12 años	2019	3a	Revisión sistemática
Ki J-Y, Jo S-R, Cho K-S, Park J-E, Cho J-W, Jang J-H.	Effect of oral health education using a mobile app (OHEMA) on the oral health and swallowing-related quality of life in community-based integrated care of the elderly: A randomized clinical trial.	Personas $\geq$ 65 años	2021	1a	Experimental
Zolfaghari, M., Shirmohammad i, M., Shahhosseini, H. <i>et al.</i>	Development and evaluation of a gamified smart phone mobile health application for oral health promotion in early childhood: a randomized controlled trial.	Niños en edad preescolar	2021	1b	Ensayo controlado aleatorio
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.	Padres con niños pequeños que participan en pruebas de usabilidad y pruebas de campo no moderadas.	2021	3b	Metodología observacional



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.	Jóvenes adultos	2021	2a	Revisión sistemática
Rasmus K, Toratti A, Karki S, Pesonen P, Laitala ML, Anttonen V	Acceptability of a Mobile Application in Children's Oral Health Promotion-A Pilot Study.	Niños entre 4 y 12 años de edad	2021	3b	Estudio piloto de tipo cualitativo y exploratorio
Morse SS, Murugiah MK, Soh YC, Wong TW, Ming LC.	Mobile Health Applications for Pediatric Care: Review and Comparison.	Proveedores y padres que buscan gestionar la salud de los niños.	2018	2a	Revisión sistemática
Tiffany B, Blasi P, Catz SL, McClure JB	Mobile Apps for Oral Health Promotion: Content Review and Heuristic Usability Analysis.	Consumidores adultos que utilizan aplicaciones móviles para gestionar su salud oral.	2018	1a	Revisión de contenido y análisis de usabilidad.
Ab Mumin N, Yusof ZYM, Marhazlinda J, Obaidellah U.	Adolescents' opinions on the use of a smartphone application as an oral health education tool: A qualitative study.	Niños y adolescentes entre 12 y 18 años de edad.	2022	5	Estudio cualitativo.



Bansal K, Shamoo A, Purohit B, Nilima N, Priya H, Morankar R, Mathur VP, Tewari N	Effectiveness of Smartphone App on Oral Health Knowledge, Behavior, and Practice in Child-Parent Dyads: A Pilot Study.	Diadas de niños y sus padres	2023	2b	Estudio piloto
Hashemian TS, Kritz-Silverstein D, Baker R.	Text2Floss: the feasibility and acceptability of a text messaging intervention to improve oral health behavior and knowledge.	Adolescentes y adultos	2014	3b	Ensayo de viabilidad y aceptabilidad
Edwards EA, Lumsden J, Rivas C, Steed L, Edwards LA, Thiyagarajan A, Sohanpal R, Caton H, Griffiths CJ, Munafò MR, Taylor S, Walton RT.	Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps.	No específica	2016	1a	Metanálisis
Gayatri RW, Alma LR, Ashar M, Mohd Nor NA.	Smart Oral Health: A Mobile Application for Dental Caries and Oral Hygiene Self-examination.	No específica	2023	3b	Estudio de casos y controles individuales
Niloofer Mohammadzadeh, Marsa Gholamzadeh,	Mobile health applications for children's oral health improvement: A systematic review,	Niños y adolescentes	2023	2a	Revisión sistemática



Sorour Zahednamazi, Seyed Mohammad Ayyoubzadeh,					
Seeballuck C, Blair A, Donnelly J, Towers A.	Mobile apps for oral healthcare: recommendations for navigating uncharted terrain.	No específica	2022	5	Revisión sistemática
Schluter P, Lee M, Hamilton G, Coe G, Messer-Perkins H, Smith B.	Keep on brushing: a longitudinal study of motivational text messaging in young adults aged 18–24 years receiving Work and Income Support.	Jóvenes-adultos entre 18 y 24 años de edad	2015	2b	Estudio observacional
Weintraub JA.	The Oral Health in America Report: A Public Health Research Perspective. Prev Chronic Dis	No muestra de población específica	2022	5	Investigación
Kleinman DV, Horowitz AM, Atchison KA.	A framework to foster Oral Health Literacy and oral/general health integration.	Profesionales de la salud, responsables de políticas y educadores.	2021	5	Teórico
Poudel P, Paudel G, Acharya R, George A, Borgnakke WS, Rawal LB.	Oral health and healthy ageing: a scoping review	No específica	2024	5	Revisión sistemática
Duruk G,	Effectiveness of the ToothSOS	105 personas	2022	1b	Ensayo



Gümüşboğa ZŞ.	App as a training tool for the emergency management of traumatic dental injuries among non-dentists.	entre 22 y 57 años				clínico
Scheerman JFM, van Meijel B, van Empelen P, Kramer GJC, Verrips GHW, Pakpour AH, et al.	Study protocol of a randomized controlled trial to test the effect of a smartphone application on oral-health behavior and oral hygiene in adolescents with fixed orthodontic appliances.	Adolescentes	2018	1b		Ensayo clínico
Gupta G, Gupta D, Gupta P, Khairwa A, Shah P, Chandra N.	Transforming pediatric dentistry with digital technology – the way ahead – A case series.	Pacientes pediátricos	2023	4		Investigación
Elicherla SR, Bandi S, Nuvvula S, Challa RS, Saikiran KV, Priyanka VJ	Comparative evaluation of the effectiveness of a mobile app (Little Lovely Dentist) and the tell-show-do technique in the management of dental anxiety and fear: a randomized controlled trial.	Niños entre 7 y 11 años	2019	1b		Ensayo clínico
Ho TCY, McGrath C, Yiu CKY, Lee GHM.	Apps for promoting children's oral health: Systematic search in app stores and quality evaluation.	No específica	2022	2a		Revisión sistemática



Del Carmen M del C, Cagigas-Muñiz D, García-Robles R, Oprescu AM.	Reducing dental anxiety in children using a mobile health app: Usability and user experience study.	40 Niños entre 6 y 11 años	2023	5	Investigación
---	---	----------------------------	------	---	---------------

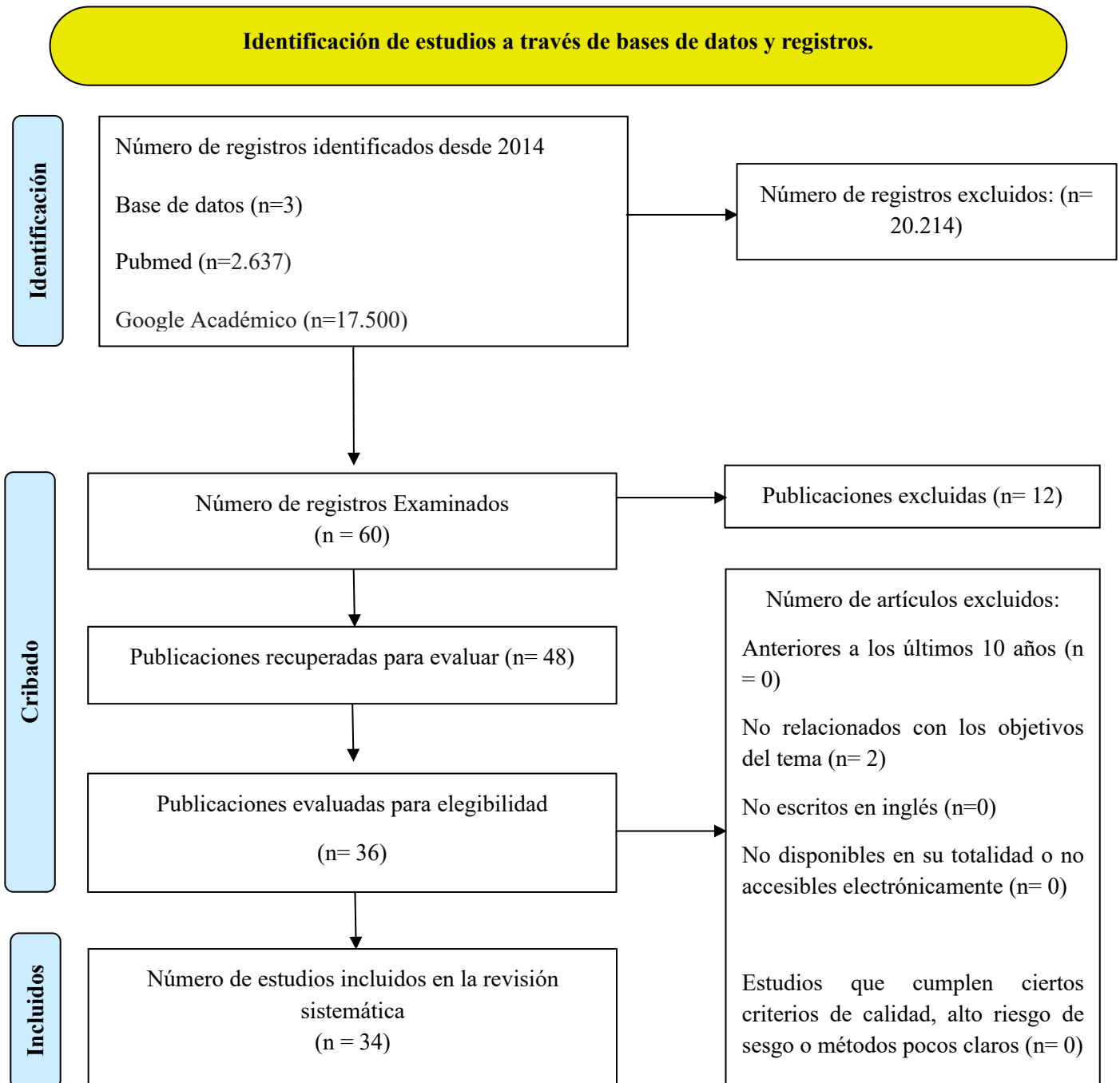
Fuente: Propia del investigador

Para realizar este análisis se utilizó la escala que aparece como Anexo 1, de la escala de Oxford, Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM), que clasifica las evidencias científicas y las recomendaciones según su calidad y confiabilidad donde encontramos 34 artículos utilizados para la realización de nuestra revisión sistemática. En el rango 1a cuyo método es el Metaanálisis de ensayos controlados randomizados (ECR), 1b Ensayos controlados randomizados individuales, 2a Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes, 2b Estudios de cohortes individuales, 3a Revisiones sistemáticas de estudios de casos y controles, 3b Estudios de casos y controles individuales, 4 Series de casos, estudios de tiempo y otros estudios no comparativos o cualitativos y por ultimo 5 Opinión de expertos sin evaluación crítica, basada en principios fisiológicos, investigación de laboratorio o principios fundamentales.



## 8.RESULTADOS

Tabla 3. Diagrama de PRISMA



Fuente: propia del investigador.



### 8.1 Eficacia de las aplicaciones móviles y nuevas tecnologías existentes sobre la promoción de hábitos saludables.

La literatura científica revisada ha demostrado la efectividad de las aplicaciones móviles y nuevas tecnologías en la promoción de la salud bucal encontrando estudios que nos hablan de como estas aplicaciones estén diseñadas, siendo eficaces para educar sobre la prevención de caries y enfermedades periodontales mostrando su efectividad en la mejora del conocimiento y comportamientos de los niños y adolescentes en la conciencia de la salud bucal, educando en lo correcto, siendo efectivamente de ayuda para la reducción de placa y aumentando el aprendizaje en la técnica de cepillado entre ellos. En las investigaciones encontramos también como las nuevas tecnologías favorecen los hábitos saludables, por ejemplo a través de mensajes de texto en los teléfonos móviles promoviendo el cepillado regular de los dientes, demostrando como estas técnicas puedan efectivamente aumentar el cepillado regular desde el 51% al 73% durante un período de 12 semanas, teniendo capacidad también de influir en las actitudes y comportamientos de los padres hacia la salud bucal de sus hijos proporcionando como una educación interactiva y gamificada pueda ser motivadora y particularmente útil haciendo que la experiencia de aprendizaje sea más atractiva y efectiva. (21,22)

### 8.2 Uso y accesibilidad de las aplicaciones móviles diseñadas para la promoción de la salud bucal.

La investigación ha proporcionado una contribución significativa al campo de la salud bucal infantil al ofrecer información valiosa sobre el uso y la accesibilidad de las aplicaciones móviles diseñadas para la promoción de la salud oral siendo y pudiendo constatar que son herramientas efectivas para mejorar los hábitos de higiene oral en los niños teniendo posiblemente un impacto positivo a largo plazo dado que, el aumento significativo en el uso de teléfonos inteligentes presenta una oportunidad excepcional para utilizar la información que nos ofrece la tecnología y estas aplicaciones pueden fomentar hábitos saludables desde una edad temprana. Es importante resaltar que estas herramientas



ya nos pueden ayudar hoy en día a mejorar significativamente los conocimientos sobre salud bucal, la prevención y los hábitos de higiene bucal entre los usuarios más jóvenes mostrando que el uso regular puede aumentar la frecuencia y técnica de cepillado en los niños gracias también a la ayuda de elementos de gamificación, como recompensas y juegos interactivos, que son particularmente efectivas para mantener su interés y fomentar la adquisición de hábitos de higiene oral saludables, no solo proporcionando información educativa, sino que también motivando a los niños a practicar buenos hábitos de higiene dental de manera constante. En cuanto a la accesibilidad, las aplicaciones móviles ofrecen una plataforma accesible y conveniente para los padres y cuidadores, permitiéndoles supervisar y apoyar la salud bucal de sus hijos utilizando los móviles para gestionarla reportando una mayor adherencia a las rutinas de cepillado y una mejor comunicación con sus hijos sobre la importancia del cuidado dental. En fin, se considera que estas herramientas pueden desempeñar un papel crucial en la promoción de la salud bucal infantil, proporcionando accesibilidad y efectividad para mejorar los hábitos de higiene oral y apoyar la educación en salud bucal dentro de la dinámica familiar. (23)

### 8.3 Impacto a largo plazo de las mejoras en la salud bucal con el uso de aplicaciones móviles y nuevas tecnologías.

La importancia de este tema es de gran relevancia abordando un desafío significativo en el ámbito de la salud pública el cual está en constante aumento siendo crucial para el bienestar general de los niños durante la infancia, sentando bases sólidas y fundamentales para la edad adulta. Estudios recientes han demostrado una asociación entre infecciones orales no tratadas durante la infancia y enfermedades sistémicas en la edad adulta subrayando la importancia de abordar estos problemas desde etapas tempranas de la vida y de proporcionar una educación adecuada sobre hábitos de higiene bucal. Además, la implementación de tecnologías móviles y nuevas herramientas digitales ofrece una oportunidad para mejorar la accesibilidad y efectividad de la educación y atención en salud bucal, especialmente en comunidades con limitaciones de acceso a servicios de atención



médica tradicionales desempeñando un papel importante en la mejora de los hábitos en los niños a corto plazo y aunque estudios sugieren que estas aplicaciones pueden motivar a los niños a cepillarse los dientes de manera más regular y completa, proporcionando seguramente beneficios significativos para su salud bucal, consideramos importante tener en cuenta que el impacto a largo plazo de estas aplicaciones aún no se comprende completamente. (15, 24)

#### 8.4 Evaluar la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios en las aplicaciones móviles, garantizando la protección de la información personal de los niños y sus padres.

Aunque con precaución, las aplicaciones pueden apoyar activamente los estándares del Consejo General de Odontología y mejorar la experiencia del paciente, hay que asegurar una calidad mediante la provisión de una biblioteca aprobada de aplicaciones por parte de las autoridades de salud. La Organización para la Revisión de Aplicaciones de Salud y Cuidado en Reino Unido (ORCHA) es un ejemplo de entidad que revisa sistemáticamente aplicaciones de salud y las distribuye de manera controlada. Su Biblioteca de Salud Digital, iniciada en 2016 con 100 aplicaciones, ahora cuenta con 6,000 revisiones. ORCHA emplea procesos de asegurar la calidad para filtrar las apps, recomendando confianza y eficacia siendo crucial que las aplicaciones sean desarrolladas por organizaciones reputadas, que tengan objetivos claros y prácticas basadas en evidencia debiendo ser evaluadas y validadas antes de su uso. Publicidad cautelosa para evitar que los pacientes interpreten que se respaldan productos o servicios de terceros siendo fundamental evitar la inclusión de características publicitarias que puedan influir inadvertidamente en los pacientes. Seguridad de los datos, punto necesario para que los usuarios estén protegidos dado que las aplicaciones recopilan información de la salud, especialmente en aquellas dirigidas a niños y adolescentes. Las aplicaciones deben de ser inclusivas y accesibles, teniendo en cuenta que no todos los pacientes tienen acceso a dispositivos modernos o conexión a internet, uno de los requisitos es que funcionen con un sistema de almacenamiento y estar disponibles de forma gratuita. Las aplicaciones deben cumplir con



los estándares del General Dental Council (GDC), deben ser recomendadas en base a su eficacia y validez y deben estar alineadas con principios de inclusión debiendo ser accesibles a todos los pacientes. Es importante considerar los costos y esfuerzos de marketing para asegurar que las aplicaciones lleguen a su público objetivo, la promoción puede ser dirigida tanto al usuario final como al prescriptor y debe garantizar que sean conocidas por los pacientes y profesionales de la salud. (25)

**Tabla 4. Riesgo de sesgo con herramienta Robins-E**

Autor	ROBINS-E				
	Definición de aleatorización (D1)	Clasificación de las intervenciones (D2)	Falta de datos (D3)	Medición de resultado (D4)	Resultado reportado (D5)
Rasmus K, Toratti A, Karki S, Pesonen P, Laitala ML, Anttonen V. (2021)	Bajo	No específico	Bajo	Alto	Bajo
Schluter P, Lee M, Hamilton G, Coe G, Messer-Perkins H, Smith B. (2015)	No específico	Bajo	Alto	Bajo	No específico



Weintraub JA. (2022)	Alto	Moderado	Alto	Moderado	No específico
Dushanka V. Kleinman1, Alice M. Horowitz2, Kathryn A. Atchison. (2021)	Riesgo Moderado	De Moderado a alto	Riesgo Alto	Moderado	No específico
Poudel P, Paudel G, Acharya R, George A, Borgnakke WS, Rawal LB. (2024)	Moderado	Moderado	No específico	Bajo	Moderado
Ki JY, Jo SR, Cho KS, Park JE, Cho JW, Jang JH. (2021)	Bajo	Moderado	Moderado	Bajo	De bajo a moderado
Fijačko N, Gosak L, Cilar L, Novšak A, Creber RM, Skok P, Štiglic G.	Moderado	Alto	Moderado	Alto	Bajo



PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE LA SALUD BUCAL INFANTIL  
 MEDIANTE APLICACIONES MÓVILES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Revisión sistemática.  
 Trabajo de fin de grado – Mattia Pompeo

Duruk G, Gümüşboğa ZŞ (2022)	Bajo	De bajo a moderado	Moderado	No específico	No específico
Scheerman JFM, van Meijel B, van Empelen P, Kramer GJC, Verrips GHW, Pakpour AH, Van den Braak MCT, van Loveren C. (2018)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Gaurav Gupta, D.K Gupta, Priyanka Gupta, Abhishek Khurana, Parth Shah, Neeraj Chandra (2023)	Bajo	De moderado a alto	Moderado	De bajo a moderado	Moderado
Elicherla SR, Bandi S, Nuvvula S, Challa RS, Saikiran KV, Priyanka VJ (2019)	Bajo	Bajo	Bajo	No específico	Bajo
Ho TCY, McGrath C,					De bajo a



Yiu CKY, Lee GHM. (2022)	Bajo	No específico	Bajo	No específico	moderado
Del Carmen MDC, Cagigas-Muñiz D, García-Robles R, Oprescu AM. (2023)	Bajo	Moderado	No específico	De moderado a bajo	Moderado
Seeballuck C, Blair A, Donnelly J, Towers A. (2022)	No específico	Bajo a moderado	Moderado	No específico	Moderado

Fuente: Propia del investigador

Para realizar este análisis se utilizó la herramienta ROBINS-E, (Risk Of Bias In Non-randomized Studies - of Exposures) explicada en el estudio “A tool to assess risk of bias in non-randomized follow-up studies of exposure effects (ROBINS-E). Environment International 2024 (published online Mar 24) pag. 1-7 que se utiliza para evaluar el riesgo de sesgo en estudios no aleatorizados de exposiciones [ayudando](#) a los investigadores y revisores a determinar la calidad metodológica y la validez interna de estudios observacionales, como estudios de cohortes y estudios de casos y controles, permitiendo identificar y evaluar posibles fuentes de sesgo en estos tipos de estudios, lo que ayuda a los usuarios a interpretar adecuadamente los resultados y tomar decisiones informadas sobre la confiabilidad de la evidencia presentada en los estudios revisados.

En esta tabla encontramos 14 artículos, en los rangos:

- D1: Definición de aleatorización, punto que evalúa si los estudios no aleatorizados han definido y manejado adecuadamente el proceso de aleatorización o selección de participantes, siendo crucial entender cómo se seleccionaron los participantes para identificar cualquier sesgo potencial.



- D2: Clasificación de las intervenciones que analiza si las intervenciones fueron claramente definidas y clasificadas de manera consistente a lo largo del estudio incluyendo cómo se implementaron y documentaron las intervenciones.
- D3: Falta de datos, evalúa cómo se manejan los datos faltantes en el estudio incluyendo la cantidad de datos faltantes, la razón de la ausencia de datos y el método utilizado para manejar estos datos.
- D4: Medición de resultado, punto que examina cómo se midieron los resultados del estudio, si los métodos de medición fueron adecuados y si los evaluadores estuvieron cegados a las intervenciones recibidas por los participantes.
- D5: Resultado reportado, aspecto que considera si todos los resultados planificados fueron reportados y si hubo selección de los resultados reportados incluyendo también la consistencia entre los resultados esperados y los realmente reportados.

## 9. DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática se ha propuesto analizar y sintetizar la evidencia disponible sobre la “Promoción y prevención de la salud bucal infantil mediante aplicaciones móviles y nuevas tecnologías” con el objetivo de comparar conclusiones propias con la de otros autores, identificar errores metodológicos, alcanzar ciertas conclusiones como ¿qué es lo nuevo?, identificar necesidades futuras de investigación, sacar a la luz y comentar claramente los resultados anómalos, en lugar de ocultarlos, dándoles una explicación lo más coherente posible. En esta sección, analizamos los hallazgos de los estudios incluidos, considerando su relevancia en el contexto más amplio de la prevención y ofreciendo recomendaciones para futuras investigaciones en el área. Para contextualizar los resultados derivados de los estudios examinados en esta revisión sistemática, se han seleccionado un total de 14 artículos de mayor relevancia.

La caries dental, una de las afecciones más comunes en el ámbito bucal, continúa representando un desafío significativo para la salud pública, afectando a millones de niños en todo el mundo, resultando especialmente preocupante la caries de la primera infancia



(CPI), forma grave de caries dental que afecta a niños pequeños en países de bajos, medios y altos recursos subrayando la urgente necesidad de implementar intervenciones eficaces de promoción y prevención de la salud bucal en la población infantil con la posibilidad de utilizar los teléfonos inteligentes que están en crecimiento exponencial ofreciendo una oportunidad única para utilizar la tecnología de la información y las aplicaciones móviles como herramientas de promoción de la salud bucal proporcionando información educativa, recordatorios de cuidado oral y actividades interactivas que pueden ayudar a fomentar hábitos saludables desde una edad temprana. (15)

La literatura científica también demuestra la eficacia de las aplicaciones móviles y las nuevas tecnologías en la promoción de la salud bucal utilizando recordatorios a través de mensajes de texto móviles, eficaces para promover el cepillado regular de los dientes en adultos jóvenes, además, las aplicaciones móviles están diseñadas para educar a los usuarios sobre la prevención de caries dental y enfermedades periodontales demostrando ser efectivas para mejorar el conocimiento y los comportamientos de salud oral en niños y adolescentes. (26)

Es posible evaluar como el uso y los diseños de estas aplicaciones estén centrados desde los últimos años en la prevención y educación en salud oral, ganando atención debido a varios factores clave como por ejemplo los avances tecnológicos especialmente enfocados en el diagnóstico, como las técnicas avanzadas de imagen y la inteligencia artificial, mejorando la detección temprana de lesiones orales y enfermedades. (27)

Los avances en la comprensión de la importancia de la salud oral dentro del contexto de la salud en general han impulsado una serie de iniciativas públicas para mejorar la educación y prevención en salud oral, especialmente entre los jóvenes. Por ejemplo, en el informe de "Global Status Report on Oral Health 2022" de la OMS resalta la carga mundial de las enfermedades orales y enfatiza la necesidad de integrar la salud oral en la cobertura de salud universal para el 2030 subrayando la conexión entre la salud oral y general, reconociendo que las enfermedades orales son las enfermedades no transmisibles más comunes, afectando a casi la mitad de la población mundial resaltando particularmente los



esfuerzos dedicados a mejorar el aprendizaje en salud oral, crucial para una mejor integración de los cuidados de salud bucal y general que contribuyen de manera significativa a la equidad en salud. (28)

Otro factor muy importante en los últimos años han sido los cambios demográficos, el aumento de la natalidad, el envejecimiento de la población y la creciente diversidad de las comunidades han generado un aumento en la demanda de cuidados dentales adaptados a diversas edades y necesidades específicas, siendo estos cambios demográficos abordados mediante políticas de salud que buscan adaptar los servicios de salud oral a las necesidades cambiantes de la población. (29)

La atención intenta asegurar que los grupos vulnerables y desfavorecidos, donde se encuentran los niños y adolescentes, así como también, las personas mayores, tengan acceso a cuidados adecuados de salud oral, considerando que es fundamental para la alimentación, comunicación y la integración social. Comparando los efectos, uso e impacto entre niños, adolescentes, adultos y en la vejez podemos constatar que las aplicaciones móviles han demostrado ser herramientas efectivas para mejorar los hábitos de higiene oral en diferentes grupos etarios, aunque el impacto y el uso varían entre los varios grupos. En los niños y adolescentes a menudo están incluidos elementos de gamificación, como recompensas y juegos interactivos, particularmente efectivos para enseñar y mantener hábitos de higiene oral mejorando significativamente el conocimiento y los comportamientos relacionados con la salud oral, motivándolos a mantener estos hábitos a largo plazo, además algunas de estas aplicaciones están diseñadas para influir en las actitudes y comportamientos de los padres, lo que es crucial, ya que ellos juegan un papel importante en el establecimiento de hábitos saludables desde una edad temprana. En adultos se enfocan más en proporcionar recordatorios para el cepillado y el uso del hilo dental, además de ofrecer información educativa sobre la prevención de caries y enfermedades periodontales mostrando ser efectivas para aumentar la frecuencia y calidad del cepillado dental entre los usuarios adultos además, siendo accesibles a información sanitaria y recordatorios en un dispositivo de uso diario como el smartphone, facilita el



cumplimiento de los hábitos de higiene oral, mejorando así la salud bucal a largo plazo. En personas mayores que pueden tener menos familiaridad con las tecnologías móviles, aquellos que las utilizan pueden beneficiarse enormemente de estas aplicaciones que ofrecen información sobre la salud oral y recordatorios para el cuidado dental siendo particularmente útiles para gestionar condiciones crónicas y recordar citas con el dentista. Entonces podemos afirmar que las aplicaciones móviles tienen un gran potencial para mejorar la salud oral en todos los grupos etarios, adoptando estas tecnologías pueden facilitar la educación en salud oral y la promoción de hábitos saludables, contribuyendo significativamente a la equidad en salud y mejorando la calidad de vida a largo plazo demostrando la efectividad de estas aplicaciones, pero es crucial seguir examinando este nuevo tema con más estudios que investiguen cómo optimizar su diseño e implementación en la promoción de la salud bucal. (11, 4)

Las aplicaciones móviles también pueden ser de gran ayuda en la higiene bucal después de un traumatismo como nos explica el estudio prospectivo transversal hecho por Gülsüm Duruk Zekiye Şeyma Gümüşboğa de la universidad de Ciencias de la Salud de İnönü en Turquía gracias al cual ha sido posible conocer como aquellos que no son dentistas estén preparados para manejar emergencias relacionadas con las lesiones dentales traumáticas (TDL). El estudio ha propuesto evaluar cómo la aplicación ToothSOS afecta el conocimiento sobre el manejo de emergencias de TDL en individuos no vinculados a la odontología y como el manejo de emergencias en lesiones dentales traumáticas (TDL) es esencial para preservar la salud dental después de un accidente. Por ejemplo, Khatoon et al. (2019) destacaron la presencia de aplicaciones destinadas a la formación en TDL, aunque su eficacia no ha sido ampliamente investigada, examinó la aplicación ToothSOS y encontró que aumentó significativamente el conocimiento sobre la gestión de emergencias de TDL entre los usuarios, demostrando el potencial educativo de las aplicaciones móviles en odontología preventiva. Aunque se necesita más investigación para evaluar su impacto a largo plazo y su eficacia comparada con otros métodos de capacitación, este estudio representa un paso importante en la integración de tecnología y salud dental entonces



podemos ver como los resultados subrayan la importancia de promover la conciencia sobre las aplicaciones de gestión de TDL tanto entre profesionales dentales como no dentales y aunque el estudio tiene limitaciones, como el tamaño reducido de la muestra y la evaluación a corto plazo, establece una base sólida para futuras investigaciones en este campo. (30)

La prevención y educación oral infantil son áreas fundamentales en el cuidado de la salud bucal de los jóvenes y las aplicaciones móviles pueden ser de gran ayuda con la higiene oral, sobre todo en caso de jóvenes portadores de ortodoncia. En el trabajo “Study protocol of a randomized controlled trial to test the effect of a smartphone application on oral-health behavior and oral hygiene in adolescents with fixed orthodontic appliances” de Janneke FM Scheerman and cols. y publicado por BMC Oral Health. 2018 evalúan e investigan la aplicación WhiteTeeth en la prevención de la caries dental entre adolescentes con aparatos de ortodoncia fijos buscando abordar esta problemática mediante una intervención innovadora basada en tecnología con unos resultados preliminares que indican una recepción positiva y una alta satisfacción entre los participantes adolescentes con respecto a la aplicación WhiteTeeth, obteniendo unos datos en una prueba piloto que sugieren que la aplicación fue altamente valorada por su usabilidad, destacando particularmente la efectividad de los vídeos educativos. Además, se pudo recopilar con éxito datos demográficos detallados y obtener información valiosa sobre los comportamientos de salud bucal auto informados y los factores psicosociales relevantes para los participantes. Las mediciones clínicas proporcionaron una evaluación rigurosa del estado de higiene bucal de los adolescentes, utilizando métodos establecidos como el índice de placa de Silness y Loë modificado, así como el sangrado al sondaje marginal y previo al análisis completo de los datos, se realizó también un análisis estadístico preliminar para determinar el tamaño de muestra necesario y planificar la estrategia de análisis estadístico, además, se llevó a cabo una evaluación del proceso para examinar la fiabilidad de la intervención y explorar las experiencias de los participantes con la aplicación WhiteTeeth. Estos hallazgos iniciales



sientan una base sólida para evaluar el impacto potencial de la aplicación WhiteTeeth en la promoción de la salud bucal entre los adolescentes con aparatos de ortodoncia fija. (31)

Las nuevas tecnologías no se basan solamente en el uso de aplicaciones móviles, hoy en día disponemos también de nuevas ayudas en la consulta como por ejemplo puede ser “el flujo de trabajo digital”, utilizando la tecnología CAD/CAM, que se presentan como una alternativa al proceso analógico tradicional para la toma de impresiones. Las impresiones digitales son más convenientes y preferidas por los jóvenes en comparación con los métodos de impresión convencionales, además, el uso de la tecnología CAD/CAM permite la fabricación de restauraciones dentales en una sola sesión, lo que mejora la experiencia del paciente y reduce los costes y el espacio de almacenamiento de material en clínica. Aunque se reconocen los beneficios de la impresión digital en odontología pediátrica, se señala que la adquisición de equipos puede ser costosa y requerir experiencia o destreza clínica. Sin embargo, se subraya la necesidad de que los dentistas actualicen su práctica para aprovechar las ventajas de la era digital y se sugiere que futuras investigaciones se centren en materiales de bajo costo y en comparaciones clínicas adicionales para respaldar aún más la implementación de la tecnología digital en la práctica odontológica pediátrica. (32)

Dos estudios destacan el potencial de estas herramientas para promover la salud bucal en la población infantil. El estudio “Comparative evaluation of the effectiveness of a mobile app (Little Lovely Dentist) and the tell-show-do technique in the management of dental anxiety and fear, hecho por Elicherla SR y cols y publicado en el año 2019 por Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine analiza y compara niños y niñas entre 7 y 11 años sin experiencia dental previa, mezclándolos y asignándolos aleatoriamente en dos grupos diferentes para valorar la ansiedad pre y postoperatoria. El primer grupo utilizó la aplicación llamada “Little Lovely Dentist”, App desarrollada por Leaf cottage software y Shanghai Edaysoft Co., Ltd. disponible en Google Play Store y App Store y el otro que usó la técnica Tell-Show-Do (TSD), en español “Mostrar, decir, hacer” Los niños fueron asignados a los grupos sin conocer la intervención para evitar sesgos. La aplicación



proporciona una forma lúdica de aprender sobre procedimientos dentales, mientras que la técnica Mostrar-decir-hacer implica una explicación verbal seguida de una demostración amigable y la realización del tratamiento dental. La ansiedad se evaluó utilizando un pulsioxímetro y la escala pictórica RMS (herramienta utilizada para la evaluación de dolor en niños) observando una reducción significativa de la frecuencia cardíaca en el grupo de la aplicación dental, indicando una disminución en la ansiedad. En contraste, no hubo una reducción significativa en el segundo grupo. Las puntuaciones de ansiedad disminuyeron en ambos, siendo más notables en el grupo de la aplicación dental, entonces estos resultados sugieren que la educación mediante una aplicación dental es más efectiva para reducir la ansiedad que la técnica convencional Mostrar-decir-hacer. Sin embargo, se necesitan estudios adicionales con muestras más grandes y procedimientos más invasivos para confirmar estos hallazgos. (33)

Por otra parte, el segundo estudio elegido que contrasta el anterior sobre la eficacia de estas aplicaciones es “Apps for Promoting Children's Oral Health: Systematic Search in App Stores and Quality Evaluation” publicado unos años después del anterior en la revista JMIR Pediatrics and Parenting por Ho TCY de la universidad de Hong Kong. La investigación, lleva a cabo en un exhaustivo análisis del paisaje de las aplicaciones móviles destinadas a fomentar el autocuidado oral en niños. A través de una búsqueda metódica en la App Store de Apple y en Google Play Store, se identifica una selección de aplicaciones potencialmente relevantes, utilizando criterios específicos para su evaluación. Durante la evaluación de estas aplicaciones, se han empleado el Código de Conducta de la Fundación Health on the Net (HONcode) y los Puntajes de la Base Científica del Autocuidado Oral (SBOSC) para medir su credibilidad y validez científica, en la cual los resultados obtenidos relevan variaciones significativas en los puntajes entre las aplicaciones, lo que resalta la diversidad en la calidad y la base científica de las opciones disponibles en el mercado. Estos hallazgos subrayan la importancia de realizar una evaluación rigurosa y continua de las aplicaciones de autocuidado oral para garantizar que proporcionen información precisa y confiable a los usuarios también resaltan la necesidad



de intensificar los esfuerzos para mejorar la calidad y la evidencia científica detrás de estas herramientas digitales, lo que podría potenciar significativamente su eficacia en la promoción de la salud bucal en la población infantil. La investigación inicial de este estudio ha obtenido a través de una búsqueda sistemática en Apple App Store y Google Play Store, encontrando 3,252 aplicaciones, de las cuales 54 han sido consideradas relevantes y diseñadas para promover la salud bucal entre los niños y aunque el estudio no nos comunica con exactitud los nombres de la aplicaciones podemos decir que la puntuación media según los criterios de HONcode ha sido de 1.8 sobre 8, y solo una cuarta parte de las aplicaciones cumple con los estándares básicos de calidad, y a pesar de estas limitaciones, las aplicaciones más recientes han mostrado una mayor calidad en términos de base científica. Estas aplicaciones poseen una amplia gama de características, con dos tercios dirigidas a niños de 4 años en adelante, son gratuitas y tienen una calificación de 4 estrellas o más. La edad objetivo, la compatibilidad de la plataforma, el precio y la calificación de estrellas no han mostrado asociación significativa con los puntajes HONcode ni SBOSC. Este estudio subraya la necesidad de aplicaciones de alta calidad y basadas en evidencia para la promoción del autocuidado oral en niños, así como la importancia de evaluar su eficacia en la práctica clínica. En conclusión, la investigación comenta que, aunque muchas aplicaciones están disponibles para ayudar a los niños a adoptar prácticas de higiene oral, la calidad y la base científica de estas últimas son bajas. La calidad de la aplicación está correlacionada con su base científica, aunque la fuerza de la correlación es débil a moderada. Las aplicaciones actualizadas o desarrolladas en los últimos 2 años tienen una mayor calidad que las más antiguas, pero no hay evidencia de que la base científica de las aplicaciones haya mejorado existiendo la necesidad de garantizar que estén disponibles aplicaciones de alta calidad y basadas en evidencia, además, se debe evaluar su efectividad en términos de promover comportamientos adecuados de higiene oral y mejorar la salud bucal siendo, necesarias más investigaciones para evaluar el impacto a largo plazo y que sean seguras y efectivas para los usuarios más jóvenes. (3)



A pesar de la importancia de ambos estudios en el ámbito del autocuidado oral en niños y adolescentes, existe un desacuerdo notable entre ellos en ciertos aspectos clave. Las investigaciones recientes sobre el papel de las aplicaciones móviles en la promoción de la higiene oral infantil muestran discrepancias importantes entre los resultados obtenidos y comentan que la eficacia de estas aplicaciones no es fiable aun al 100% afirmando que dentro del ámbito de la salud bucal pediátrica, el uso de aplicaciones móviles ha ganado relevancia como una herramienta potencialmente efectiva para educar y promover prácticas saludables en los niños. La eficacia de estas aplicaciones depende en gran medida también de su usabilidad y accesibilidad para el público infantil. En el año 2023 ha sido publicado un estudio en la revista científica MIR Formative Research con el título “Reducing Dental Anxiety in Children Using a Mobile Health App: Usability and User Experience Study” por parte de los investigadores Del Carmen MDC, Cagigas-Muñiz D, García-Robles R & Oprescu AM, analizado anteriormente donde también se centran en usabilidad y accesibilidad de las aplicaciones móviles existentes diseñadas específicamente para la promoción de la salud bucal en niños examinando si estas son realmente efectivas, teniendo en cuenta sus necesidades, habilidades y preferencias. Se realiza un análisis de los datos de usabilidad y experiencia de usuario dividiendo a los niños por edad en 2 grupos: 6-8 años (grupo 1) y 9-11 años (grupo 2) pidiendo a los que calificaran qué tan fácil les resulta cada tarea, en una escala facial del 1 al 5, que va desde 1 (muy fácil) hasta 5 (muy difícil); Realizando varias tareas donde los resultados de la prueba de usabilidad revelan altas puntuaciones en los tres aspectos evaluados: efectividad, eficiencia y satisfacción con la aplicación, pero también existe bastante discrepancia entre los investigadores sobre la evaluación de la usabilidad de la aplicación, aunque los resultados generales del estudio muestran puntuaciones altas en los tres puntos, los autores identificaron dos problemas de usabilidad específicos: Dificultad de navegación en la narrativa y confusión con la reproducción del video donde muchos niños encontraron confuso que el video continuara reproduciéndose después de que la historia había terminado, y esperaron un tiempo hasta darse cuenta de que la tarea había finalizado. Estos problemas de usabilidad destacan la discrepancia entre las puntuaciones altas de usabilidad y la existencia de fallos específicos



en el diseño de la aplicación, sugiriendo soluciones para estos problemas, como la adición de botones de flecha direccional y marcas de tiempo en los videos para mejorar la experiencia del usuario pero a pesar de esto, los autores concluyen que la aplicación es fácil de usar y agradable para los niños, lo cual es un factor clave para su futura aceptación y éxito. No se encuentran diferencias de género, pero los niños más jóvenes muestran menor habilidad cognitiva para completar las tareas de narrativa y minijuego de video. Todos los participantes han expresado interés en tener la aplicación en la sala de espera del dentista, además, las niñas y los niños mayores muestran más evidencia de ansiedad dental que los niños más pequeños. Esta investigación contribuye significativamente a la comprensión de cómo los niños interactúan con las aplicaciones móviles en términos de usabilidad y accesibilidad ofreciendo perspectivas sobre estos aspectos, es importante destacar que el campo siendo un tema bastante nuevo aún carece de suficientes estudios para evaluar completamente estos puntos. (34)

Otro aspecto crucial para considerar es la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios en las aplicaciones móviles, especialmente cuando se trata de niños y sus padres en el cual es fundamental evaluar la protección de la información personal en estas plataformas para garantizar la confidencialidad y seguridad de los usuarios." En la investigación "Mobile apps for oral healthcare: recommendations for navigating uncharted terrain" publicada en 2022 en el British Dental Journal se asegura y destaca la importancia de distinguir entre intervenciones de salud y aplicaciones de estilo de vida para garantizar la efectividad de las recomendaciones clínicas señalando que en el ámbito de la salud oral existen aplicaciones de alta calidad respaldadas por evidencia y organizaciones confiables, advirtiendo sobre los riesgos de la publicidad en aplicaciones móviles, ya que podría llevar a los pacientes a interpretar un respaldo a productos o servicios de terceros, recomendando por lo tanto evitar la integración de tales características en las aplicaciones de salud para mantener la integridad profesional y evitar influir inadvertidamente en los pacientes. Es fundamental que los usuarios de aplicaciones se aseguren de la protección de sus datos, cumpliendo con regulaciones como el "Reglamento General de Protección de Datos",



especialmente en el caso de datos de salud, donde se requieren salvaguardias adicionales, similares a las bases de datos médicas, con la necesidad de seguir la guía proporcionada por la Oficina del Comisionado de Información. Con la proliferación de los teléfonos inteligentes entre los niños, se destaca la importancia de la seguridad de los datos en las aplicaciones dirigidas a este grupo demográfico, implementando medidas de privacidad adicionales, como el cifrado de extremo a extremo, para proteger los datos de los usuarios, especialmente cuando se trata de información sensible de salud. En resumen, aunque la recopilación externa de datos puede ser crucial para fines médicos, como el seguimiento de hábitos de higiene dental, se deben tomar precauciones para garantizar la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios. Al recomendar o diseñar aplicaciones, es vital mantener los estándares del Consejo General de Odontología (GDC) debiendo haber confianza en que las aplicaciones han sido creadas por una entidad confiable y diseñadas con objetivos claros. Estas aplicaciones deben tener metas definidas y basarse en prácticas respaldadas por evidencia con la necesidad de evaluar y validar la eficacia de la aplicación para lograr su propósito antes de recomendarla como intervención de salud. Podemos decir que, las aplicaciones móviles son una herramienta atractiva en el cuidado de la salud, pero es esencial comprender sus potenciales y limitaciones, y desarrollar la capacidad de evaluarlas críticamente. Estos sistemas digitales, si se usan adecuadamente, pueden permitir a los clínicos priorizar intervenciones físicas y reducir las barreras de acceso para los pacientes, reconociendo que un enfoque único no es suficiente para todos los pacientes, y se necesitan alternativas viables para garantizar la igualdad en el tratamiento. (25)

Aunque existen indicios de que pueden tener un efecto positivo en la salud oral a largo plazo, se necesitan más investigaciones longitudinales para evaluar de manera precisa su impacto en el tiempo dado que, el uso de aplicaciones móviles en el ámbito de la odontopediatría es un tema relativamente nuevo y se requieren más estudios para comprender mejor su potencial. (15, 24)

A pesar de los hallazgos prometedores, esta revisión sistemática presenta varias limitaciones que deben considerarse:



- Primero, la variabilidad en los diseños de los estudios incluidos puede haber afectado la comparabilidad de los resultados donde los estudios varían significativamente en términos de metodología, duración del seguimiento y medidas de resultado, lo que puede limitar la generalización de los hallazgos pudiendo incluir también errores metodológicos.
- Segundo, la mayoría de las aplicaciones evaluadas en los estudios no han sido sometidas a pruebas rigurosas de validación clínica antes de su implementación, lo que plantea preguntas sobre la fiabilidad y validez de las intervenciones. Esta falta de validación rigurosa podría influir en la efectividad percibida de las aplicaciones móviles en la mejora de la salud bucal infantil considerando que sea fundamental que haya futuras investigaciones y que se centren en la validación clínica y la estandarización para garantizar que realmente cumplan con sus objetivos propuestos.
- Tercero, aunque la revisión abarcó estudios globales, existe un sesgo de publicación potencial ya que los estudios con resultados negativos o insignificantes a menudo no se publican y esto podría dar una imagen más positiva de la eficacia de las aplicaciones móviles de lo que los datos reales justificarían. Opinamos que este fenómeno puede crear una imagen distorsionada y más optimista sobre la eficacia de las aplicaciones móviles en la promoción de la salud bucal de lo que los datos reales justificarían dado que la falta de estudios con resultados negativos puede limitar la comprensión completa del impacto de estas intervenciones tecnológicas y conducir a una sobreestimación de sus beneficios. Entonces nuestras conclusiones son que si no encontramos estudios que tengan resultados nulos o negativos, no es posible evaluar con precisión la variabilidad y las condiciones bajo las cuales estas aplicaciones son verdaderamente efectivas.



- Cuarto, muchos estudios incluidos dependen de datos auto informados, que están sujetos a sesgos de deseo social y memoria, siendo esto particularmente relevante en estudios que evalúan comportamientos de higiene bucal en niños, donde las respuestas pueden estar influenciadas por las expectativas de los padres o cuidadores. Finalmente, la rápida evolución de la tecnología móvil y las aplicaciones puede hacer que algunos de los hallazgos de esta revisión sean menos relevantes con el tiempo. La tecnología y las interfaces de usuario cambian rápidamente, lo que podría afectar la aplicabilidad de los resultados a modelos más nuevos de aplicaciones o dispositivos.

Estas limitaciones subrayan la necesidad de realizar futuras investigaciones utilizando diseños de estudio robustos y métodos de validación estandarizados siendo crucial fomentar la publicación de todos los resultados de investigación, positivos o negativos, para proporcionar una visión más equilibrada y precisa de la efectividad de las aplicaciones móviles en la promoción de la salud bucal.

## **10. CONCLUSIONES**

Este estudio enfatiza la importancia de mantener una óptima salud bucal con el uso de las aplicaciones móviles y nuevas tecnologías, no solo por su impacto inmediato en la salud general de los niños y adolescentes sino también en la prevención de enfermedades sistémicas en el futuro. La caries en los primeros años de vida continúa siendo un desafío significativo para la salud pública a nivel mundial, por lo cual es importante implementar intervenciones tecnológicas que puedan abordar este problema, particularmente en contextos de nivel socioeconómico entre bajo y medio.

Analizando la eficacia de las aplicaciones móviles podemos concluir que se ha demostrado a través de la evidencia científica que estas herramientas son realmente efectivas para la educación sobre la salud bucal, especialmente en la prevención de caries y enfermedades periodontales, logrando mejorar significativamente el conocimiento y los comportamientos de los niños y adolescentes respecto a la salud oral demostrado su eficacia para disminuir



el índice de placa dental y para el aprendizaje en técnicas de cepillado proporcionando instrucciones claras y recordatorios interactivos, ayudando a los usuarios jóvenes a adoptar y mantener mejores prácticas de higiene oral logrando hábitos saludables.

El uso de aplicaciones móviles y nuevas tecnologías ocasiona un impacto positivo a largo plazo en el ámbito de la salud pública generando un bienestar general durante la infancia y posiblemente para la salud en la edad adulta, debido a la promoción y prevención, proporcionando una educación adecuada sobre hábitos de higiene bucal. En este sentido, la prevalencia del uso de los smartphones ha abierto nuevas vías para la utilización de aplicaciones móviles en la educación bucal.

Estas herramientas tecnológicas permiten mejorar la educación bucal, prácticas de higiene oral y prevención enfermedades sistémicas de niños y adolescentes. El crecimiento exponencial de los teléfonos inteligentes incrementa la accesibilidad de las aplicaciones móviles y nuevas tecnologías para convertirse en una potente herramienta de promoción de la salud bucal proporcionando información educativa, recordatorios de cuidado oral y actividades interactivas que pueden ayudar a fomentar hábitos saludables desde una edad temprana.

Desde el punto de vista de la seguridad y privacidad estas herramientas apoyan significativamente los estándares del Consejo General de Odontología, mejorando la experiencia del paciente, asegurando que estas cumplan con los estándares de calidad y seguridad requeridos. Evaluar y garantizar la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios es fundamental, especialmente cuando se trata de información personal de niños y sus padres.



## 11. BIBLIOGRAFIA

- 1) Fleming GA, Petrie JR, Bergenstal RM, Holl RW, Peters AL, Heinemann L. Diabetes digital app technology: Benefits, challenges, and recommendations. A consensus report by the European Association for the Study of diabetes (EASD) and the American Diabetes Association (ADA) diabetes technology working group. *Diabetes Care*. 2020 ;43(1):250–260.
- 2) Cunningham A, McPolin O, Fallis R, Coyle C, Best P, McKenna G. A systematic review of the use of virtual reality or dental smartphone applications as interventions for management of pediatric dental anxiety. *BMC Oral Health*. 2021;21(1): 244.
- 3) Ho TCY, McGrath C, Yiu CKY, Lee GHM. Apps for promoting children’s oral health: Systematic search in app stores and quality evaluation. *JMIR Pediatr Parent*. 2022;5(2):e28238.
- 4) 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):e16365.
- 5) Mylonopoulou IM, Pepelassi E, Madianos P, Halazonetis DJ. A randomized, 3-month, parallel-group clinical trial to compare the efficacy of electric 3-dimensional toothbrushes vs manual toothbrushes in maintaining oral health in patients with fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2021;160(5):648–58.
- 6) Jeon B, Oh J, Son S. Effects of tooth brushing training, based on augmented reality using a smart toothbrush, on oral hygiene care among people with intellectual disability in Korea. *Healthcare (Basel)*. 2021;9(3):348.
- 7) SECTION ON ORAL HEALTH, Segura A, Boulter S, Clark M, Gereige R, Krol D, Mouradian W, Quinonez R, Ramo Fs, Slayton R, Keels MA. Maintaining and improving the oral health of young children. *Pediatrics*. 2014;134(6):1224–9.



- 8) Bakalar RS. Telemedicine: Its past, present and future. En: Health Informatics. Cham: Springer International. 2022; p. 149–60.
- 9) Perazzo MF, Martins-Júnior PA, Abreu LG, Mattos FF, Pordeus IA, Paiva SM. Oral health-related quality of life of pre-school children: Review and perspectives for new instruments. *Braz Dent J.* 2020;31(6):568–81.
- 10) Geetha PR, Asokan S, Janani RG, Kandaswamy D. Effectiveness of school dental health education on the oral health status and knowledge of children: A systematic review. *Indian J Dent Res.* 2019;30(3):437.
- 11) Ki JY, Jo SR, Cho KS, Park JE, Cho JW, Jang JH. Effect of oral health education using a mobile app (OHEMA) on the oral health and swallowing-related quality of life in community-based integrated care of the elderly: A randomized clinical trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(21):11679.
- 12) 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).
- 13) 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.
- 14) 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. *JMIR MHealth UHealth.* 2021 ;9(1):e19958.
- 15) Rasmus K, Toratti A, Karki S, Pesonen P, Laitala ML, Anttonen V. Acceptability of a mobile application in children’s oral health promotion—A pilot study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(6):3256.
- 16) Krol DM, Whelan K, THE SECTION ON ORAL HEALTH. Maintaining and improving the oral health of young children. *Pediatrics.* 2023;151(1):e20220604.



- 17) Morse SS, Murugiah MK, Soh YC, Wong TW, Ming LC. Mobile health applications for pediatric care: Review and comparison. *Ther Innov Regul Sci*. 2018;52(3):383–91.
- 18) 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.
- 19) Ab Mumin N, Yusof ZYM, Marhazlinda J, Obaidellah U. Adolescents' opinions on the use of a smartphone application as an oral health education tool: A qualitative study. *Digit Health*. 2022 [citado el 22 de mayo de 2024];8:205520762211141.
- 20) Bansal K, Shamoo A, Purohit B, Nilima N, Priya H, Morankar R, et al. Effectiveness of smartphone app on oral health knowledge, behavior, and practice in child-parent dyads: A pilot study. *Pediatr Dent*. 2023 ;45(6).
- 21) Hashemian TS, Kritz-Silverstein D, Baker R. Text2Floss: the feasibility and acceptability of a text messaging intervention to improve oral health behavior and knowledge. *J Public Health Dent*. 2015;75(1):34–41.
- 22) Edwards EA, Lumsden J, Rivas C, Steed L, Edwards LA, Thiyagarajan A, Sohanpal R, Caton H, Griffiths CJ, Munafò MR, Taylor S, Walton RT. Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps. *BMJ Open*. 2016;6(10):e012447.
- 23) Gayatri RW, Alma LR, Ashar M, Mohd Nor NA. Smart oral health: A mobile application for dental caries and oral hygiene self-examination. *Asia Pac J Public Health*. 2023;35(8):552–4.
- 24) Mohammadzadeh N, Gholamzadeh M, Zahednamazi S, Ayyoubzadeh SM. Mobile health applications for children's oral health improvement: A systematic review. *Inform Med Unlocked*. 2023;37(101189):101189.
- 25) Seeballuck C, Blair A, Donnelly J, Towers A. Mobile apps for oral healthcare: recommendations for navigating uncharted terrain. *Br Dent J*. 2022;233(6):462–6.



- 26) Schluter P, Lee M, Hamilton G, Coe G, Messer H, Smith B. Keep on brushing: a longitudinal study of motivational text messaging in young adults aged 18–24 years receiving Work and Income Support. *J Public Health Dent.* 2015;75(2):118–25.
- 27) Weintraub JA. The oral health in America report: A public health research perspective. *Prev Chronic Dis.* 2022;19(220067).
- 28) Kleinman DV, Horowitz AM, Atchison KA. A framework to foster Oral Health Literacy and oral/general health integration. *Front Dent Med.* 2021;2.
- 29) Poudel P, Paudel G, Acharya R, George A, Borgnakke WS, Rawal LB. Oral health and healthy ageing: a scoping review. *BMC Geriatr.* 2024;24(1).
- 30) Duruk G, Gümüşboğa ZŞ. Effectiveness of the ToothSOS App as a training tool for the emergency management of traumatic dental injuries among non-dentists. *Dent Traumatol.* 2022 ;38(3):229–37.
- 31) Scheerman JFM, van Meijel B, van Empelen P, Kramer GJC, Verrips GHW, Pakpour AH, Van den Braak MCT, van Loveren C. Study protocol of a randomized controlled trial to test the effect of a smartphone application on oral-health behavior and oral hygiene in adolescents with fixed orthodontic appliances. *BMC Oral Health.* 2018;18(1).
- 32) Gupta G, Gupta D, Gupta P, Khairwa A, Shah P, Chandra N, Transforming pediatric dentistry with digital technology – the way ahead – A case series. *Archives of Dental Research.* 2023;13(1):53-56
- 33) Elicherla SR, Bandi S, Nuvvula S, Challa RS, Saikiran KV, Priyanka VJ. Comparative evaluation of the effectiveness of a mobile app (Little Lovely Dentist) and the tell-show-do technique in the management of dental anxiety and fear: a randomized controlled trial. *J Dent Anesth Pain Med.* 2019;19(6):369.
- 34) del Carmen M del C, Cagigas D, García R, Oprescu AM. Reducing dental anxiety in children using a mobile health app: Usability and user experience study. *JMIR Form Res.* 2023;7:e30443.



## 12. ANEXOS

**Tabla 5 Escala de Oxford, Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM), clasifica las evidencias y las recomendaciones según su calidad y confiabilidad.**

Nivel de evidencia	Tipo de estudio
1a	Metaanálisis de ensayos controlados randomizados (ECR)
1b	Ensayos controlados randomizados individuales
2a	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes
2b	Estudios de cohortes individuales
3a	Revisiones sistemáticas de estudios de casos y controles
3b	Estudios de casos y controles individuales
4	Series de casos, estudios de tiempo y otros estudios no comparativos o cualitativos
5	Opinión de expertos sin evaluación crítica, o basada en principios fisiológicos, investigación de laboratorio o principios fundamentales

Fuente: Levels of scientific evidence and degrees of recommendation. Rev. S. And. Traum. y Ort., 2012;29(1/2):59-72



PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE LA SALUD BUCAL INFANTIL MEDIANTE APLICACIONES MÓVILES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Revisión sistemática. Trabajo de fin de grado – Mattia Pompeo

PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE LA SALUD BUCAL INFANTIL MEDIANTE APLICACIONES MÓVILES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

AUTOR: /MATTIA POMPEO TUTORA: /MARIA JOSEFA FERRO DE FARISATO TOUCEDA



INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones móviles y nuevas tecnologías, conocidas como mHealth, son herramientas diseñadas para mejorar la prestación de servicios de salud a través de dispositivos como smartphones, tablets u ordenadores ofreciendo desde recordatorios de medicamentos hasta apoyo en la gestión de enfermedades crónicas y acceso a información médica.

En salud bucal infantil y en adolescente, son valiosas para incrementar la educación y manejo de la salud oral, ofreciendo juegos educativos y guías interactivas que enseñan técnicas de cepillado, fomentan buenos hábitos y reducen la ansiedad dental. Comparadas con métodos convencionales y farmacológicos, estas tecnologías han mostrado resultados prometedores y ofrecen una alternativa no invasiva para optimizar la experiencia dental en jóvenes.

MATERIALES Y METODOS

Base de datos: MEDLINE / PUDMED, Google Scholar y ResearchGate



Palabras claves: dental health, mobile application, oral health promotion, pediatric dentistry

Como pregunta de investigación se ha planteado ¿Efectividad, uso e impacto de las aplicaciones móviles en la promoción de la salud bucal de niños y adolescentes?

OBJETIVOS

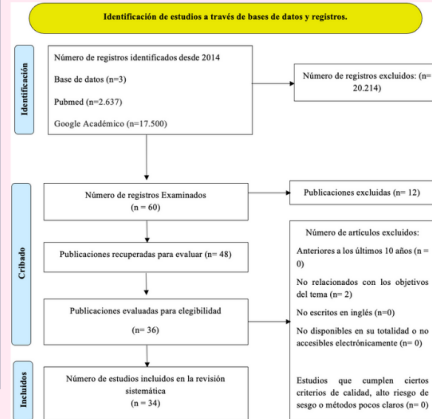
Objetivo general:

- Analizar un enfoque integral de promoción y prevención de la salud bucal de niños y adolescentes mediante aplicaciones móviles y nuevas tecnologías.

Objetivos específicos:

- Analizar la eficacia de las aplicaciones móviles y tecnológicas existentes en la promoción de hábitos saludables en el cuidado bucal de niños y adolescentes.
Evaluar el uso de las aplicaciones móviles y nuevas tecnologías existentes diseñadas para la promoción de la salud bucal en niños y adolescentes.
Medir el impacto a largo plazo en las mejoras de la salud bucal con el uso de aplicaciones móviles y nuevas tecnologías.
Evaluar la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios en las aplicaciones móviles, garantizando la protección de la información personal de los niños y sus padres.

RESULTADOS



Fuente: propia del investigador. Diagrama de PRISMA



CONCLUSIONES

- Efectivas para educación oral, prevención de caries y enfermedades periodontales, mejora conocimiento, comportamientos y técnicas de cepillado.
Impacto positivo a largo plazo, promoción hábitos de higiene bucal desde temprana edad, mejorando el bienestar durante la infancia y potencialmente en la adultez.
Herramientas clave para fomentar hábitos saludable mediante información educativa y actividades interactivas.
Apoyan los estándares del Consejo General de Odontología, garantizando seguridad y privacidad de los datos.
Limitaciones: Variabilidad en diseños, estudios no sometidos a pruebas rigurosas de validación clínica antes de su implementación, sesgo de publicación con resultados negativos, sesgos de sesgo social y memoria. Necesidad de realizar futuras investigaciones utilizando diseños de estudio robustos y métodos de validación estandarizados.



BIBLIOGRAFIA

