

Aplicaciones educativas en salud oral para niños con discapacidad auditiva. Revisión de la literatura

Educational applications in oral health for children with hearing disabilities: Literature review

María Fernanda López Almeida*
Universidad Nacional de Chimborazo
Riobamba-Ecuador
maria.lopez@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-9302-9542>

Manuel Alejandro León Velastegui
Universidad Nacional de Chimborazo
Riobamba-Ecuador
maleon@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6387-9337>

***Correspondencia:**
maria.lopez@unach.edu.ec

Cómo citar este artículo:
López, M., & León, M. (2025). Aplicaciones educativas en salud oral para niños con discapacidad auditiva. Revisión de la literatura. *Esprint Investigación*, 4(1), 572-585. <https://doi.org/10.61347/ei.v4i1.133>

Recibido: 5 de mayo de 2025
Aceptado: 9 de junio de 2025
Publicado: 16 de junio de 2025

Resumen: La educación de la salud oral en niños con discapacidad auditiva enfrenta importantes retos comunicativos que requieren enfoques pedagógicos especializados. Esta investigación analizó la eficacia de aplicaciones educativas en este ámbito mediante una revisión sistemática (2015-2025) en PubMed, Scopus y Web of Science, comparando métodos digitales y tradicionales. Los resultados mostraron un predominio de estrategias visuales (56 %), destacando el uso del lenguaje de señas y la técnica de refuerzo del rendimiento visual (VPR), con altas valoraciones de efectividad (4.4/5 y 4.3/5, respectivamente). La combinación de VPR con lenguaje de señas resultó significativamente más eficaz ($p < 0.001$) en la adquisición de conceptos. Las metodologías visuales fueron más efectivas en la transmisión de conocimientos, mientras que las estrategias de monitorización mejoraron los comportamientos. Las aproximaciones multimodales superaron a las unidimensionales, y la participación del entorno socioeducativo fue clave para una transferencia de aprendizaje exitosa. Se concluye que las aplicaciones deben priorizar la adaptación visual, el refuerzo conductual y el diseño de interfaces accesibles, contribuyendo así a reducir desigualdades en salud bucal en niños con discapacidad auditiva.

Palabras clave: Discapacidad auditiva, educación en salud dental, promoción de la salud, tecnología educativa.

Abstract: Oral health education for children with hearing disabilities faces significant communication challenges that require specialized pedagogical approaches. This study analyzed the effectiveness of educational applications in this field through a systematic review (2015–2025) using PubMed, Scopus, and Web of Science, comparing digital and traditional methods. The results showed a predominance of visual strategies (56%), highlighting the use of sign language and the Visual Performance Reinforcement (VPR) technique, with high effectiveness ratings (4.4/5 and 4.3/5, respectively). The combination of VPR with sign language proved to be significantly more effective ($p < 0.001$) in concept acquisition. Visual methodologies were more effective in knowledge transmission, while monitoring strategies improved behavioral outcomes. Multimodal approaches outperformed unidimensional ones, and the involvement of the socio-educational environment was key to successful learning transfer. It is concluded that applications should prioritize visual adaptation, behavioral reinforcement, and accessible interface design, thus contributing to reducing oral health inequalities among children with hearing disabilities.

Keywords: Dental health education, educational technology, health promotion, hearing impairment.

Copyright: Derechos de autor 2025 María Fernanda López Almeida, Manuel Alejandro León Velastegui.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

1. Introducción

La higiene bucodental constituye un pilar para la salud y bienestar integral, y adquiere especial relevancia para los infantes con discapacidad auditiva, quienes no tienen acceso a una educación preventiva en salud (Salerno et al., 2024). La limitación en la comunicación genera confusiones respecto a indicaciones de cuidado oral y esquemas de tratamiento, e incrementa su vulnerabilidad ante problemas bucodentales (Ghannam et al., 2024). Esta situación se magnifica considerando que aproximadamente 360 millones de habitantes en el planeta padecen alguna forma de deterioro auditivo, donde cerca de 32 millones son menores de edad (Richard & Andrea, 2023 & Campos et al., 2020), una población que frecuentemente se desatiende debido a desinformación, temores, estigmatización y percepciones negativas.

Un estudio realizado con menores con discapacidad auditiva en Siria demostró que conforme aumentaba la severidad de la limitación auditiva, se incrementaban los casos de acumulación de biofilm dental y enfermedad gingival (Akhrorovna & Sharipboevna, 2022). Los niños con necesidades especiales para conservar su limpieza oral son más susceptibles a experimentar dificultades bucales debido a la afección que sobrellevan (Moin et al., 2021). Considerando que numerosos afectados carecen de autonomía para mantener adecuados hábitos de higiene dental, la dimensión formativa del cuidado preventivo odontológico debe enfocarse principalmente en progenitores y tutores (Pareek et al., 2015).

En el ámbito de las intervenciones educativas, la incorporación de recursos tecnológicos como aplicaciones instructivas ha mostrado resultados prometedores para enriquecer la implicación y el acceso (DeForte et al., 2020). La salud móvil (mHealth) representa un recurso accesible que facilita información, incorpora recordatorios, incentiva a los usuarios, monitoriza avances y logra mayor adherencia del paciente (Pacheco-Vergara & Cartes-Velásquez, 2020). Sin embargo, estas herramientas presentan inconvenientes debido a su proliferación acelerada con escasa regulación, al permitir que algunas soluciones existentes contengan datos inexactos. Adicionalmente, se observa una carencia notoria de soluciones digitales concebidas para potenciar la educación en salud oral para niños con déficit auditivo (Saxena et al., 2018).

La implementación exitosa de aplicaciones educativas en este contexto requiere no solo un diseño técnico apropiado, sino de la participación de todo el ecosistema que rodea al menor, incluyendo familiares, docentes, terapeutas del lenguaje y odontopediatras (Ávila-Curiel et al., 2019; Rusmiati et al., 2024). La identificación de estrategias educativas efectivas facilita el desarrollo de intervenciones tempranas, el impulso de medidas preventivas apropiadas y el respaldo a programas formativos diseñados para alcanzar resultados sanitarios óptimos en esta población vulnerable (Ghannam et al., 2024).

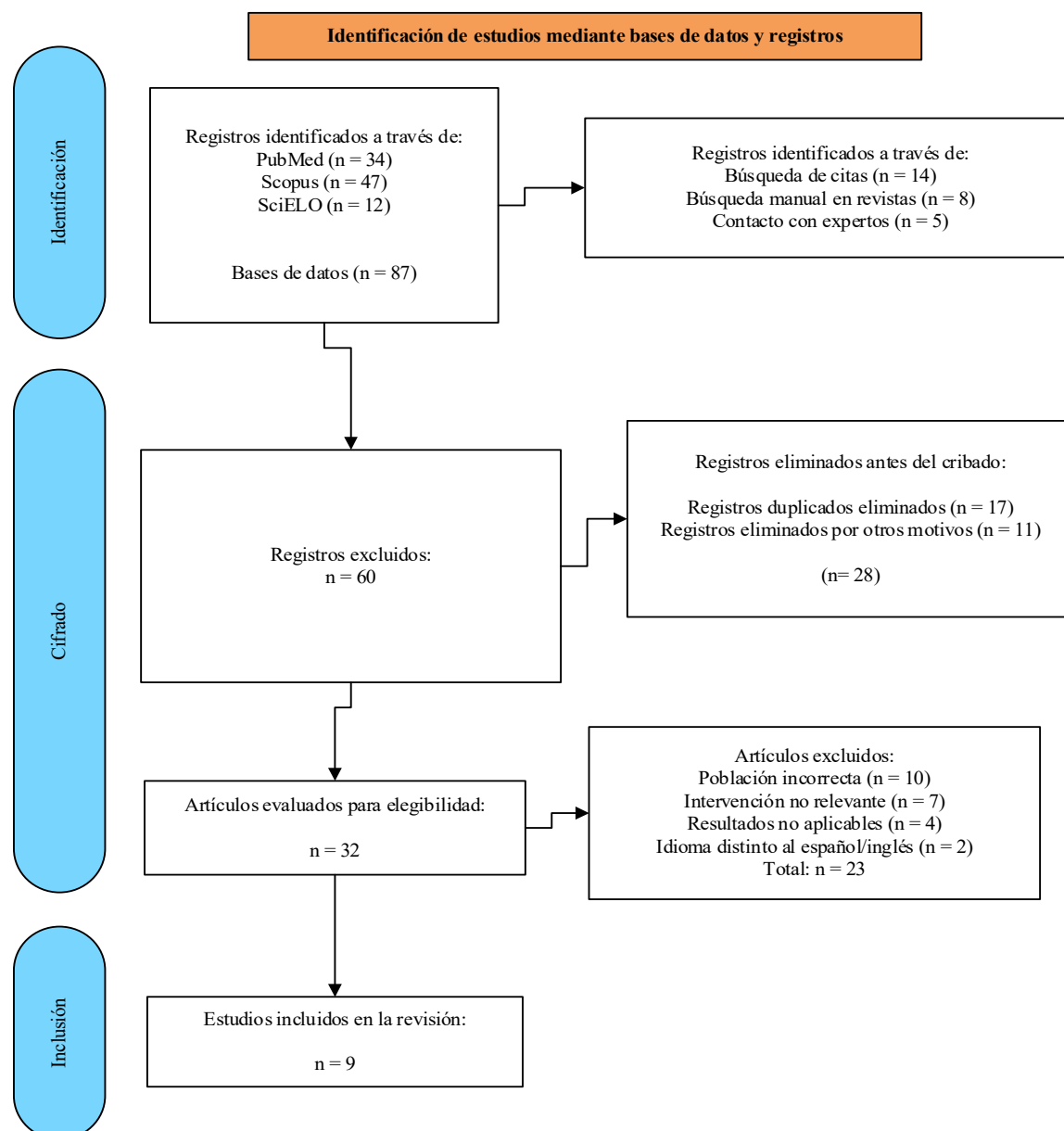
Esta investigación analiza la eficacia de las aplicaciones educativas en salud oral para niños con discapacidad auditiva mediante una revisión exhaustiva de la literatura científica. Sus objetivos incluyen identificar estrategias pedagógicas utilizadas, comparar la efectividad de distintos enfoques educativos, determinar elementos de diseño que mejoran el aprendizaje, y proponer directrices fundamentadas para el desarrollo de estas aplicaciones.

2. Metodología

La figura 1 ilustra el proceso metodológico implementado, que siguió los lineamientos establecidos por PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021), y que comprendió cuatro fases secuenciales: planificación y protocolo, búsqueda y selección de estudios, extracción y evaluación de datos, y síntesis e interpretación de hallazgos.

Figura 1

PRISMA 2020



Se implementó un diseño de revisión con enfoque mixto para responder a la pregunta de investigación: ¿Las aplicaciones educativas en salud oral mejoran la higiene bucal y la adherencia a las prácticas de higiene en niños con discapacidad auditiva en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza? Este enfoque permitió no solo cuantificar la eficacia de las intervenciones mediante indicadores objetivos, sino comprender los mecanismos subyacentes y factores contextuales que influyen en su efectividad.

La búsqueda bibliográfica se realizó en tres bases de datos científicas: PubMed, Scopus, SciELO, seleccionadas para garantizar una cobertura comprehensiva de la literatura biomédica, educativa y tecnológica internacional. Se estableció un rango temporal de 2015 a 2025 para asegurar la inclusión de desarrollos tecnológicos contemporáneos relevantes.

La estrategia de búsqueda se estructuró en torno a tres ejes temáticos principales, utilizando combinaciones sistemáticas de palabras clave con operadores booleanos (AND, OR, NOT) tanto en inglés como en español, como se detalla en la tabla 1. Esta estructura permitió identificar estudios relevantes mientras se filtraban aquellos no pertinentes al objetivo de la investigación.

Tabla 1*Operadores booleanos*

Ejes temáticos	Operadores booleanos
Salud oral en niños con discapacidad auditiva	("oral health" OR "dental care") AND ("hearing impairment" OR "deaf children")
Estrategias educativas en salud oral	("oral health education" OR "dental hygiene training") AND ("children with hearing loss" OR "hearing impairment")
Uso de tecnología en educación en salud oral	("educational apps" OR "digital learning" OR "e-learning") AND ("oral health" AND "deaf children")
Exclusión de estudios no relevantes (adultos y otras discapacidades)	("oral health education" OR "dental hygiene") AND ("children with hearing loss") NOT ("elderly" OR "adult population")

Criterios de selección

Para garantizar la relevancia y rigor de los estudios incluidos, se aplicaron criterios de selección predefinidos:

- Estudios publicados entre 2015 y 2025.
- Población: niños y adolescentes entre 3 y 18 años con discapacidad auditiva diagnosticada.
- Intervenciones: estrategias educativas adaptadas para población con discapacidad auditiva (videos educativos con subtítulos o interpretación en lengua de señas, aplicaciones móviles con componentes visuales adaptados, talleres de capacitación con lengua de señas, materiales interactivos diseñados para superar barreras comunicativas).
- Diseños metodológicos: revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios observacionales analíticos.
- Idiomas: español e inglés.

Se descartaron, además:

- Estudios centrados exclusivamente en población adulta.
- Investigaciones sobre otras discapacidades sin componente auditivo específico.

- Publicaciones sin metodología clara o sin evaluación de resultados.
- Cartas al editor, comentarios o resúmenes de conferencias.

La calidad de los estudios se evaluó en tres niveles de calidad (alta, moderada, baja), información utilizada para ponderar la confianza en los hallazgos durante la síntesis. Para la extracción sistemática de datos se desarrolló una matriz estructurada para la caracterización de los estudios según diseño metodológico, tamaño muestral, región geográfica y tipo de intervención, identificando patrones predominantes en las estrategias educativas empleadas. La evaluación de la efectividad relativa de diferentes enfoques educativos estableció perfiles de eficacia según el tipo de resultados (conocimientos, comportamientos, indicadores clínicos). Y finalmente, una síntesis de componentes clave que determinan la efectividad de las intervenciones identificaron facilitadores y barreras para la implementación exitosa de aplicaciones educativas.

3. Resultados

La revisión identificó nueve estudios relevantes que implementaron aplicaciones educativas para mejorar la salud oral en niños con discapacidad auditiva (tabla 2). El análisis de estas intervenciones reveló cinco categorías principales de estrategias: visuales, técnicas de refuerzo, de comunicación, interactivas y demostrativas.

Tabla 2

Aplicaciones para la salud educativa en niños con discapacidad auditiva

Autores	Aplicaciones para la salud educativa
(Kurnianti et al., 2023)	Uso de tarjetas de monitoreo para mejorar la higiene dental y el comportamiento de salud en niños sordos. El estudio utilizó un diseño cuasiexperimental con evaluaciones previas y posteriores. Los hallazgos sugieren que la integración de aplicaciones educativas efectivas mejora significativamente los resultados de salud, particularmente en el contexto de la higiene dental.
(Kumar et al., 2022)	Técnica de refuerzo del rendimiento visual (VPR) combinada con lenguaje de señas para impartir educación en salud oral a adolescentes sordos de 12 a 15 años. La técnica VPR utilizó imágenes animadas y demostraciones en lenguaje de señas como herramienta educativa, demostrando ser tan efectiva como el lenguaje de señas tradicional para mejorar conocimientos y prácticas de higiene bucal.
(García et al., 2018)	Desarrollo de un recurso educativo informatizado sobre salud bucal diseñado para la comunidad sorda, con información proporcionada en el idioma nativo de esta comunidad. El estudio destaca la necesidad de campañas o programas dirigidos a mejorar la higiene bucal entre niños sordos mediante estrategias pedagógicas adaptadas.
(Gregg et al., 2002)	Integración de la instrucción de información en ciencias de la salud en el plan de estudios de una preparatoria especializada para estudiantes con discapacidad auditiva. El enfoque enseña a los estudiantes sordos habilidades de búsqueda en Internet para localizar y evaluar información de salud confiable.

(Pareek et al., 2015)	Uso de ayudas visuales como presentaciones con animaciones y dibujos animados para entregar mensajes interactivos de atención de salud bucal. Se implementaron demostraciones en video y la técnica roll-on para cepillarse los dientes, adecuadas a las necesidades de aprendizaje de niños con discapacidad auditiva, con participación de los maestros en las sesiones.
(Ávila-Curiel et al., 2019)	Intervención de aprendizaje lúdico combinando ayudas visuales, imágenes dentales y Lenguaje de Señas Mexicano para mejorar prácticas de higiene bucal en niños sordos de 6 a 11 años. Los resultados mostraron una mejora significativa en los puntajes del índice simplificado de higiene oral, aumentando del 12 % al 64 % después de la intervención.
(Moin et al., 2021)	Métodos pictóricos y de video como aplicaciones educativas para mejorar la higiene bucal en niños con discapacidad auditiva, incluyendo el uso de imágenes en libros de cuentos. Estas intervenciones redujeron las puntuaciones medias de placa y gingival, demostrando la efectividad de los métodos visuales para educar a niños sordos sobre salud bucal.
(Ghannam et al., 2024)	Estrategias para superar barreras de comunicación que dificultan la comprensión de instrucciones de higiene bucal y la expresión de preocupaciones dentales. El estudio enfatiza la necesidad de colaboración entre dentistas y audiólogos para monitorear la salud oral y auditiva, y promover buenos hábitos de higiene bucal y acceso oportuno a la atención.
(Subramaniam & Manohar, 2022)	Educación en salud oral impartida en aula con asistencia de maestros para la comunicación. Se implementaron sesiones motivacionales mensuales con participación de maestros para mantener buena higiene bucal. El estudio demuestra que las intervenciones educativas estructuradas pueden mejorar significativamente la salud bucal y el bienestar general en niños con discapacidad auditiva.

La tabla 3 muestra la distribución de las estrategias educativas identificadas. Los recursos visuales y técnicas adaptadas fueron los elementos más utilizados, presentes en el 56 % de los estudios, con implementaciones lideradas por Pareek et al. (2015), Kumar et al. (2022) y Kurnianti et al. (2023). La participación de maestros/padres y el uso de recursos digitales aparecieron en el 44 % de los estudios. En contraste, el lenguaje de señas como estrategia principal se utilizó solo en el 22 % de las investigaciones, principalmente en Ávila-Curiel et al. (2019) y Kumar et al. (2022), complementándose con otras estrategias visuales más diversas.

Tabla 3

Estrategias para la educación de salud oral en personas con discapacidad auditiva

Categoría de estrategia	Estrategia específica	Autores (Año)	Hallazgos principales	Nivel de impacto reportado*
Estrategias visuales	Lenguaje de señas	Kumar et al. (2022); Ávila-Curiel (2019)	Mejora significativa en la comprensión de conceptos y procedimientos de higiene bucal	4.4

Estrategias visuales	Tarjetas de monitoreo	Kurnianti et al. (2022)	Facilita el seguimiento de hábitos de higiene bucal y aumenta la adherencia	4.1
	Técnica de refuerzo del rendimiento visual (VPR)	Kumar et al. (2022)	Incremento significativo en conocimientos de higiene oral ($p < 0.001$)	4.3
	Ayudas visuales	Kumar et al. (2022)	Mayor retención de conocimientos y aplicación de técnicas correctas	4
Técnicas de refuerzo	Técnicas de refuerzo	Kurnianti et al. (2022); Kumar et al. (2022)	Cambios positivos en comportamientos de higiene bucal y mejora en actitudes	3.9
	Elogios y recompensas	Kurnianti et al. (2022)	Motivación para repetir comportamientos positivos de higiene bucal	3.7
Estrategias de comunicación	Asesoramiento	Asmawati et al. (2023)	Mejora en la relación paciente-profesional y mayor seguimiento de recomendaciones	3.6
	Socialización	Febria et al. (2023); Asmawati et al. (2023)	Reducción de ansiedad durante los procedimientos dentales	3.4
Estrategias interactivas	Educación interactiva	Asmawati et al. (2023)	Mayor participación de los estudiantes y mejora en conocimientos	3.7
	Medios interactivos	Asmawati et al. (2023)	Facilita el aprendizaje visual y la comprensión de conceptos	3.6
	Actividades prácticas	Asmawati et al. (2023)	Refuerza la memoria muscular y mejora habilidades prácticas	3.5
Estrategias demostrativas	Técnicas de modelado	Kurnianti et al. (2022)	Facilita el aprendizaje por imitación y mejora técnicas de cepillado	3.5
	Demostraciones	Asmawati et al. (2023)	Muestra técnicas correctas de higiene bucal de forma práctica	3.3

Nota. El análisis reveló que las estrategias visuales fueron las más efectivas en la educación en salud oral para niños con discapacidad auditiva, con un impacto promedio de 4.2/5. El lenguaje de señas alcanzó la mayor puntuación (4.4/5), seguido por la técnica de refuerzo del rendimiento visual (VPR) con 4.3/5, la cual mostró una mejora significativa en conocimientos ($p < 0.001$). Las técnicas de refuerzo, como elogios y recompensas, también fueron efectivas (impacto promedio 3.8/5) para fomentar comportamientos positivos. Además, varios estudios implementaron combinaciones de estrategias, destacando enfoques multimodales como los de Kumar et al. (2022) y Asmawati et al. (2023), quienes integraron múltiples recursos visuales, comunicativos e interactivos.

Efectividad de los enfoques educativos aplicados

La tabla 4 presenta un análisis comparativo de la efectividad de los enfoques educativos implementados, incluyendo la metodología, población estudiada, resultados de efectividad y nivel de evidencia.

Tabla 4

Efectividad de los enfoques educativos en salud oral para personas con discapacidad auditiva

Autores (Año)	Enfoque educativo	Metodología	Población	Resultados de efectividad	Nivel de evidencia*
(Kumar et al., 2022)	Técnica de refuerzo del rendimiento visual (VPR) combinada con lenguaje de señas.	Estudio comparativo con dos grupos: Grupo A (VPR) y Grupo B (lenguaje de señas tradicional). Seguimiento de 16 semanas.	Adolescentes con discapacidad auditiva y del habla, 12-15 años (n=60).	Grupo VPR: Aumento significativo en conocimientos de higiene oral (5.71 ± 1.64) vs. Grupo lenguaje de señas (3.54 ± 1.71); $p < 0.001$. Ambos grupos mostraron reducción significativa en índices gingivales y de placa. No hubo diferencias significativas entre grupos en prácticas a largo plazo (16 semanas).	II
(Kurnianti et al., 2023)	Tarjetas de monitoreo para higiene dental y comportamiento de salud.	Diseño cuasiexperimental con evaluaciones pre y post intervención.	Niños con discapacidad auditiva en edad escolar.	Mejora significativa en el estado de higiene dental. Cambio positivo en actitudes hacia mantenimiento de salud dental ($p < 0.05$). Mayor efectividad que enfoques tradicionales sin tarjetas de monitoreo.	III
(Alwadi et al., 2024)	Educación interactiva con medios visuales y demostraciones prácticas.	Intervención educativa con evaluación pre-post, utilizando socialización y asesoramiento sobre salud bucal.	Estudiantes con discapacidad (n=40).	Post-intervención: 38 de 40 estudiantes mostraron mejora moderada. Dos estudiantes demostraron buenos resultados en comprensión de salud bucal. Mejora significativa en conocimientos, actitudes y comportamientos.	III
(Ávila-Curiel et al., 2019)	Comunicación mediante lenguaje de señas adaptado para educación dental.	Estudio de intervención con desarrollo de programa educativo específico.	Niños con discapacidad auditiva en entorno escolar.	Mejora en la comprensión de conceptos de higiene oral. Incremento en la adherencia a prácticas recomendadas. Reducción de barreras comunicacionales en entorno clínico.	III

(Febria et al., 2023)	Asesoramiento personalizado y adaptado.	Intervención basada en asesoramiento directo con adaptaciones para discapacidad auditiva.	Niños con necesidades especiales, subgrupo con discapacidad auditiva.	Mejor relación entre profesional-paciente. Mayor seguimiento de recomendaciones de higiene bucal. Reducción de ansiedad durante las visitas dentales.	IV
-----------------------	---	---	---	---	----

Nota. *Niveles de evidencia: I = Revisiones sistemáticas o metaanálisis; II = Ensayos controlados aleatorios; III = Estudios cuasiexperimentales; IV = Estudios observacionales; V = Opinión de expertos o informes de casos.

La técnica de refuerzo del rendimiento visual (VPR) combinada con lenguaje de señas, implementada por Kumar et al. (2022), demostró superioridad estadísticamente significativa ($p<0.001$) en la adquisición de conocimientos comparada con el uso exclusivo de lenguaje de señas. Este estudio proporcionó el nivel de evidencia más robusto (nivel II) entre los analizados, al ser un ensayo comparativo con seguimiento prolongado (16 semanas).

Un hallazgo relevante fue que, a pesar de las diferencias iniciales en adquisición de conocimientos, no se observaron diferencias significativas entre grupos en las prácticas a largo plazo (16 semanas) en el estudio de Kumar et al. (2022).

Las tarjetas de monitoreo implementadas por Kurnianti et al. (2023), mostraron efectividad particular en la modificación comportamental, con cambios significativos ($p<0.05$) en actitudes hacia la salud dental. La educación interactiva con medios visuales aplicada por Alwadi et al. (2024) también mostró resultados favorables, con 38 de 40 participantes exhibiendo mejoras.

La tabla 5 sintetiza los perfiles de efectividad de los diferentes enfoques según los dominios de resultado: conocimientos, comportamientos y efectividad a largo plazo.

Tabla 5
Síntesis de la efectividad de enfoques

Enfoque educativo	Efectividad en conocimientos	Efectividad en comportamientos	Efectividad a largo plazo
Técnica VPR + Lenguaje de señas	Alta ($p<0.001$)	Moderada-Alta	Moderada
Tarjetas de monitoreo	Moderada	Alta	No evaluada
Educación interactiva con medios visuales	Moderada-Alta	Moderada	No evaluada
Lenguaje de señas adaptado	Moderada	Moderada	No evaluada
Asesoramiento personalizado	Baja-Moderada	Moderada	No evaluada

Nota. La efectividad fue evaluada basada en los resultados reportados en cada estudio. Los términos "Alta", "Moderada" y "Baja" reflejan una evaluación cualitativa de los hallazgos. La efectividad a largo plazo solo fue formalmente evaluada en el estudio de Kumar et al. (2022).

Se identificó un patrón diferenciado en la efectividad: mientras las metodologías visuales como la técnica VPR con lenguaje de señas mostraron mayor eficacia en transmisión de conocimientos, las estrategias de monitorización como las tarjetas de seguimiento resultaron superiores en modificación

conductual. La mayoría de los estudios (4 de 5) no evaluaron la efectividad a largo plazo de las intervenciones, constituyendo una limitación metodológica significativa.

Los diseños metodológicos predominantes fueron los estudios cuasiexperimentales (nivel III), con solo un estudio alcanzando nivel II (Kumar et al., 2022). No se identificaron revisiones sistemáticas o metaanálisis (nivel I) específicamente centrados en aplicaciones educativas en salud oral para niños con discapacidad auditiva.

Análisis comparativo y consideraciones metodológicas

La combinación de técnica VPR con lenguaje de señas demuestra la mayor efectividad en adquisición de conocimientos, mientras que las tarjetas de monitoreo sobresalen en modificación comportamental. Esta diferenciación subraya la importancia de seleccionar estrategias específicas según los objetivos prioritarios de la intervención educativa.

Es crucial notar que la calidad metodológica de los estudios analizados muestra limitaciones significativas. Predominan los diseños cuasiexperimentales (nivel de evidencia III), con solo un estudio alcanzando nivel II. La ausencia de revisiones sistemáticas o metaanálisis (nivel I) en este campo refleja una brecha importante en la consolidación de evidencia de alto nivel. Adicionalmente, la heterogeneidad en poblaciones estudiadas, desde niños en edad escolar hasta adolescentes de 12-15 años, dificulta la generalización de conclusiones.

Una limitación particularmente relevante es la escasez de evaluaciones a largo plazo. Solo el estudio de Kumar et al. (2022). incorpora un seguimiento sistemático (16 semanas), mientras que la mayoría de las investigaciones se limitan a mediciones inmediatas post-intervención. Esta carencia compromete nuestra comprensión sobre la sostenibilidad de los cambios inducidos, un aspecto crucial en intervenciones educativas en salud.

Figura 2

Comparación de estrategias educativas



4. Discusión

El principal hallazgo de esta revisión fue la identificación de un patrón diferencial de efectividad en estrategias educativas en salud oral para niños con discapacidad auditiva: las metodologías visuales fueron más eficaces en la transmisión de conocimientos, mientras que las estrategias de monitorización lo fueron en la modificación de conductas. Esta complejidad sugiere la necesidad de enfoques multidimensionales. El uso predominante de recursos visuales (56 % de los estudios) respondió a la necesidad de compensar las barreras auditivas, en concordancia con DeForte et al. (2020), quienes destacan la importancia de recursos tecnológicos personalizables.

El lenguaje de señas, presente en el 22 % de los estudios, fue parte de un enfoque más diversificado que superó las aproximaciones tradicionales. La participación de maestros y padres (44 %) reforzó lo señalado por Pareek et al. (2015), quienes afirman que la educación debe enfocarse en los tutores debido a la limitada autonomía de los niños para mantener hábitos de higiene. Kumar et al. (2022) demuestran una efectividad significativamente mayor ($p < 0.001$) al combinar VPR con lenguaje de señas en la adquisición de conocimientos, aunque no se observaron diferencias a largo plazo en conductas, lo que coincidió con Sharififard et al. (2020) y su recomendación de usar modelos como PRECEDE-PROCEED.

En cuanto a la modificación conductual, las tarjetas de monitoreo aplicadas por Kurnianti et al. (2023) mostraron cambios positivos significativos ($p < 0.05$), subrayando la importancia del seguimiento y retroalimentación. Sin embargo, se identificaron limitaciones metodológicas, como el predominio de estudios cuasiexperimentales (nivel III) y la falta de evaluaciones longitudinales, lo que coincidió con Pacheco-Vergara y Cartes-Velásquez (2020), quienes advirtieron sobre la escasa regulación en aplicaciones móviles. Además, Barr et al. (2024) resaltan que el contexto sociocultural y familiar es crucial para mantener resultados positivos a largo plazo.

Una contribución destacada de esta revisión fue la caracterización de perfiles de efectividad según los dominios de aprendizaje, como la combinación VPR+lengua de señas para conocimientos, y tarjetas de monitoreo para comportamientos, lo que apoya el diseño de intervenciones integrales. En conclusión, se recomienda desarrollar aplicaciones educativas que integren elementos visuales, refuerzo conductual y participación del entorno socioeducativo. Futuras investigaciones deberán aplicar diseños más rigurosos y homogéneos para fortalecer la evidencia científica en este campo.

5. Conclusiones

La revisión de aplicaciones educativas en salud oral para niños con discapacidad auditiva reveló patrones significativos en la efectividad de diferentes estrategias pedagógicas. Las estrategias visuales emergieron como el enfoque predominante, con el lenguaje de señas (4.4/5) y la técnica de refuerzo del rendimiento visual (VPR) (4.3/5) mostrando los niveles más altos de impacto. La combinación VPR con lenguaje de señas demostró superioridad estadísticamente significativa ($p < 0.001$) en la adquisición de conocimientos sobre salud oral. Los resultados identificaron un patrón diferencial de efectividad según el dominio de aprendizaje: mientras las metodologías visuales demostraron mayor eficacia en la transmisión de conocimientos, las estrategias de monitorización como las tarjetas de seguimiento resultaron superiores en la modificación conductual. Este hallazgo subraya la importancia de implementar enfoques multimodales que integren elementos complementarios para abordar simultáneamente diferentes dimensiones del proceso educativo.

La participación del ecosistema socioeducativo del niño (maestros, padres y terapeutas) resultó un factor crítico para la transferencia efectiva de aprendizajes desde el entorno clínico o educativo hacia

la vida cotidiana. Este componente, presente en el 44 % de los estudios analizados, confirmó la necesidad de diseñar intervenciones que involucren activamente a los diferentes actores del entorno del niño para garantizar la sostenibilidad de los hábitos adquiridos. Se identificaron limitaciones metodológicas significativas en la literatura actual, particularmente la predominancia de diseños cuasiexperimentales (nivel III) y la escasez de evaluaciones longitudinales.

Estas brechas comprometen la robustez de la evidencia disponible y señalan áreas prioritarias para futuras investigaciones. Estudios con diseños más rigurosos, evaluaciones a largo plazo y muestras más homogéneas contribuirían significativamente a fortalecer la base científica en este campo. Los hallazgos de esta revisión proporcionan directrices concretas para el desarrollo de aplicaciones educativas en salud oral dirigidas a niños con discapacidad auditiva. Estas herramientas deberían priorizar la adaptación visual de contenidos, incorporar mecanismos de monitorización y refuerzo conductual, y facilitar la participación del entorno familiar y educativo. La integración de estos elementos permitiría maximizar la efectividad de las intervenciones y contribuir a reducir las inequidades en salud bucal que afectan a esta población vulnerable.

Referencias

- Akhrorovna, K. D., & Sharipboevna, K. D. (2022). Changes In The Dental System In Children And Adolescents With Hearing Loss. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 13(9), 2955-2957. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S09.362>
- Alwadi, M. A., AlJameel, A. H., Baker, S. R., & Owens, J. (2024). Access to oral health care services for children with disabilities: A mixed methods systematic review. *BMC Oral Health*, 24(1), 1002. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04767-9>
- Asmawati, Sofyan, S., & Rasak, A. (2023). Survei Kesehatan Gigi dan Mulut Dalam Upaya Peningkatan Kesejahteraan Hidup di Desa Lamotau. *Jurnal Abdi Dan Dedikasi Kepada Masyarakat Indonesia (NadiKami)*, 01(1), 16–19. <https://is.gd/UnfOwQ>
- Ávila-Curiel, B. X., Solórzano-Mata, C. J., Avendaño-Martínez, J. A., Luna-Vásquez, B., & Torres-Rosas, R. (2019). Playful Educational Intervention for Improvement of Oral Health in Children with Hearing Impairment. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 12(6), 491-493. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1701>
- Barr, K. R., Hawker, P., Winata, T., Wang, S., Smead, M., Ignatius, H., Kohlhoff, J., Schmied, V., Jalaludin, B., Lawson, K., Liaw, S.-T., Lingam, R., Page, A., Lam-Cassettari, C., Boydell, K., Lin, P.-I., Katz, I., Dadich, A., Raman, S., Grace, R., Doyle, A. K., McClean, T., Di Mento, B., Preddy, J., Woolfenden, S., Eapen, V., & the Watch Me Grow-Electronic (WMG-E) study group. (2024). Family member and service provider experiences and perspectives of a digital surveillance and service navigation approach in multicultural context: A qualitative study in identifying the barriers and enablers to Watch Me Grow-Electronic (WMG-E) program with a culturally diverse community. *BMC Health Services Research*, 24(1), 978. <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11397-y>
- Campos, V., Cartes-Velásquez, R., & Mckee, M. (2020). Oral Health and Dental Care in Deaf and Hard of Hearing Population: A Scoping Review. *Oral Health and Preventive Dentistry*, 18(1), 417–425. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a44687>
- DeForte, S., Sezgin, E., Huefner, J., Lucius, S., Luna, J., Satyapriya, A. A., & Malhotra, P. (2020). Usability of a Mobile App for Improving Literacy in Children With Hearing Impairment: Focus Group Study. *JMIR Human Factors*, 7(2), e16310. <https://doi.org/10.2196/16310>

- Febria, N. D., Sari, M. R., Arinawati, D. Y., Femilian, A., & Afiatul, P. (2023). Topical Application of Fluoride in Children with Special Needs at RUBELA Panjangrejo Pundong Bantul. *Society Empowerment Through Digital and Economic Transformation*, 1(2), 1415-1419. <https://n9.cl/esme60>
- García, M., Rueda, M., & Isidro, L. (2018). Salud e higiene bucal en niños con discapacidad auditiva. *Revista Tamé*, 7(20), 755-758. <https://n9.cl/00f6v>
- Ghannam, A. N., Nahas, L., & Dashash, M. (2024). Exploring the Link Between Oral Health Factors and Hearing Impairments in Children: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, 16(7), e6365. <https://doi.org/10.7759/cureus.63650>
- Gregg, A. L., Wozar, J. A., Wessel, C. B., & Epstein, B. A. (2002b). Designing a curriculum on Internet health resources for deaf high school students. *J Med Libr Assoc*, 90(4), 431-436. <https://n9.cl/kz0rg>
- Kumar, R. S., Deshpande, A. P., Ankola, A. V., Sankeshwari, R. M., Hampiholi, V., Hebbal, M., Jalihal, S., Khot, A. J. P., Valakkunja, D., & Kotha, S. L. (2022). Impact of the Visual Performance Reinforcement Technique on Oral Hygiene Knowledge and Practices, Gingival Health, and Plaque Control in Hearing- and Speech-Impaired Adolescents: A Randomized Controlled Trial. *Children*, 9(1905), 1-11. <https://n9.cl/kb8n6>
- Kurnianti, R., Rusmiati, A., & Muliadi. (2023). The Use of Monitoring Cards is Effective In Improving Dental And Mouth Cleanliness and The Behavior of Deaf Children. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 10(2), 157-163. <https://n9.cl/us8lio>
- Moin, M., Saadat, S., Rafique, S., Maqsood, A., Lal, A., Vohra, F., Alam, M. K., & Ahmed, N. (2021). Impact of Oral Health Educational Interventions on Oral Hygiene Status of Children with Hearing Loss: A Randomized Controlled Trial. *BioMed Research International*, 2021(1), 5185613. <https://doi.org/10.1155/2021/5185613>
- Pacheco-Vergara, M. J., & Cartes-Velásquez, R. A. (2020). mHealth para mejorar la higiene oral de niños. Revisión de literatura. *Avances en Odontoestomatología*, 36(1), 27-34. <https://doi.org/10.4321/S0213-12852020000100004>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., Moher, D., Yepes-Nuñez, J. J., Urrútia, G., Romero-García, M., & Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Pareek, S., Nagaraj, A., Yousuf, A., Ganta, S., Atri, M., & Singh, K. (2015). Effectiveness of supervised oral health maintenance in hearing impaired and mute children- A parallel randomized controlled trial. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 5(3), 176. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.159953>
- Richard, E., & Andrea, A. (2023). Hearing Loss among Children Treated with Chemotherapy at Paediatric Oncology Department in Tanzania. *East African Journal of Health and Science*, 6(1), 335-345. <https://doi.org/10.37284/eajhs.6.1.1390>
- Rusmiati, R., Riyadi, S., Febrianti, S., & Eldarita, E. (2024). The impact of educational videos on toothbrushing behavior among hearing impairment children in special schools in Jambi city. *Archives of Dental Research*, 14(1), 36-40. <https://doi.org/10.18231/j.adr.2024.007>

- Salerno, C., Campus, G., Bontà, G., Vilbi, G., Conti, G., & Cagetti, M. G. (2024). Oral health-related quality of life in children and adolescent with autism spectrum disorders and neurotypical peers: A nested case-control questionnaire survey. *European Archives of Paediatric Dentistry*. <https://doi.org/10.1007/s40368-024-00970-y>
- Saxena, P., Gupta, S. K., Mehrotra, D., Kamthan, S., Sabir, H., Katiyar, P., & Sai Prasad, S. V. (2018). Assessment of digital literacy and use of smart phones among Central Indian dental students. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 8(1), 40-43. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2017.10.001>
- Sharififard, N., Sargeran, K., Gholami, M., & Zayeri, F. (2020). A music- and game-based oral health education for visually impaired school children; multilevel analysis of a cluster randomized controlled trial. *BMC Oral Health*, 20(1), 144. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01131-5>
- Subramaniam, P., & Manohar, P. S. (2022). Oral Health-related Quality of Life and Oral Hygiene of Children and Adolescents with Hearing Impairment. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 15(3), 311–315. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2377>

Transparencia

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés de naturaleza alguna como parte de la presente investigación.

Fuente de financiamiento

Los autores financiaron completamente la investigación.

Contribución de autoría

María Fernanda López Almeida: Conceptualización, metodología, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición.

Manuel Alejandro León Velastegui: Conceptualización, metodología, análisis formal, validación, análisis formal, redacción - preparación del borrador original, redacción – revisión y edición, administración del proyecto, recursos, supervisión

Los autores contribuyeron activamente en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del manuscrito final.