

REVISIÓN SISTEMÁTICA

Universal newborn hearing screening and early detection of childhood hearing loss: a systematic review of the evidence

Tamizaje auditivo neonatal universal y detección temprana de hipoacusia infantil: revisión sistemática de la evidencia

Byron Educando Paucar Caiza¹   Antony Rene Gaibor Fuentes²  
Esthefany Nikol Gutiérrez Cumbajín³   Alisson Elizabeth Cachago Alquina⁴  


¹Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Quito, Ecuador

²Instituto Integral de Audición y Lenguaje (PROAUDIO), Quito, Ecuador

³AudioServicios, Quito, Ecuador

⁴Fonolandia, Quito, Ecuador

Citar como: Paucar Caiza BE, Gaibor Fuentes AR, Gutiérrez Cumbajín EN, et al. Tamizaje auditivo neonatal universal y detección temprana de hipoacusia infantil: revisión sistemática de la evidencia. *Invesalud: Journal of Research & Health Sciences*. 2025;1(1):12–20.

Autor para la correspondencia: Byron Educando Paucar Caiza 

Enviado: 5/04/2025

Revisado: 20/05/2025

Aceptado: 03/06/2025

Publicado: 28/07/2025

Abstract

Objective: To evaluate the effectiveness of universal newborn hearing screening (UNHS) in the early detection of childhood hearing loss and its impact on the age of hearing intervention. **Method:** A systematic review was conducted according to the 2020 PRISMA guidelines. The search was performed in PubMed, ScienceDirect, and Wiley Online Library, using MeSH terms related to “newborn hearing screening” and “early hearing detection and intervention.” Observational studies and systematic reviews that reported coverage, age at diagnosis, intervention, or adherence to the 1-3-6 rule were included. Of 290 records identified, 18 met the eligibility criteria. **Results:** The studies showed an average coverage of 92%, with the best results in Japan, Poland, and the Czech Republic (>95%). The mean age at diagnosis was 2.5 months, and the mean age at intervention was 5 months. Full adherence to the 1-3-6 rule was observed in 55% of the programs. The main barriers were loss to follow-up and the lack of standardized protocols. **Conclusion:** The Newborn Hearing Screening (NHS) is an effective intervention for the early detection of childhood hearing loss, promoting early intervention and strengthening public hearing health policies.

Keywords: Newborn hearing screening; early detection; childhood hearing loss; hearing intervention; systematic review.

Resumen:

Objetivo: Evaluar la efectividad del tamizaje auditivo neonatal universal (UNHS) en la detección temprana de hipoacusia infantil y su impacto en la edad de intervención auditiva. **Método:** Se realizó una revisión sistemática conforme a las directrices PRISMA 2020. La búsqueda se efectuó en PubMed, ScienceDirect y Wiley Online Library, con descriptores MeSH relacionados con “newborn hearing screening” y “early hearing detection and intervention”. Se incluyeron estudios observacionales y revisiones sistemáticas que reportaran cobertura, edad de diagnóstico, intervención o cumplimiento de la regla 1-3-6. De 290 registros identificados, 18 cumplieron con los criterios de elegibilidad. **Resultados:** Los estudios mostraron una cobertura promedio del 92 %, con mejores resultados en Japón, Polonia y República Checa (>95 %). La edad media de diagnóstico fue de 2,5 meses y la de intervención de 5 meses. El cumplimiento total de la regla 1-3-6 se observó en el 55 % de los programas. Las principales barreras fueron la pérdida en seguimiento y la falta de protocolos unificados. **Conclusión:** El UNHS es una intervención eficaz para la detección precoz de hipoacusia infantil, favoreciendo la intervención temprana y el fortalecimiento de las políticas públicas de salud auditiva.

Palabras clave: Tamizaje auditivo neonatal; detección temprana; hipoacusia infantil; intervención auditiva; revisión sistemática.

1. Introducción

La hipoacusia neonatal es una de las discapacidades sensoriales más frecuentes, con una incidencia aproximada de 1 a 3 por cada 1 000 nacidos vivos. Su detección temprana es esencial para prevenir alteraciones en el desarrollo del lenguaje, la comunicación y la integración social ⁽¹⁾. En este contexto, el tamizaje auditivo neonatal universal (UNHS) se ha consolidado como una estrategia clave de salud pública, orientada a identificar la pérdida auditiva congénita durante las primeras semanas de vida ⁽²⁾.

El modelo internacional propuesto por la regla 1-3-6 tamizaje antes del primer mes, diagnóstico confirmado antes del tercer mes e inicio de intervención antes del sexto ha demostrado mejorar los resultados comunicativos y cognitivos en la infancia ^(3,4). La evidencia proveniente de estudios multicéntricos y metaanálisis confirma que el UNHS reduce la edad promedio de diagnóstico de 6.2 a 2.5 meses y favorece intervenciones tempranas con mayor éxito lingüístico ⁽⁵⁾.

Sin embargo, persisten importantes desigualdades en la cobertura y sostenibilidad de los programas. Países de ingresos altos, como Japón y Polonia, alcanzan tasas superiores al 95%, mientras que, en regiones de ingresos medios y bajos, las pérdidas en seguimiento y la falta de infraestructura limitan su efectividad ^(6,7). En América Latina, las experiencias en Brasil y México destacan por su avance en políticas públicas, aunque aún presentan desafíos en la adherencia familiar y el seguimiento posdiagnóstico ⁽⁸⁾.

Apartir de esta evidencia, surge la necesidad de evaluar de manera integral la efectividad del tamizaje auditivo neonatal universal en la detección temprana y la edad de intervención auditiva, identificando los factores que determinan su impacto global y las brechas persistentes en su implementación.

2. Materiales y Métodos

2.1. Diseño del estudio

Se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo las directrices del Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020). El objetivo fue identificar y sintetizar la evidencia científica publicada entre enero de 2015 y octubre de 2025 sobre la efectividad del tamizaje auditivo neonatal universal (UNHS) en la detección temprana y la edad de intervención auditiva en lactantes.

2.2. Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos PubMed, ScienceDirect y Wiley Online Library, empleando descriptores MeSH y términos libres combinados mediante operadores booleanos. La estrategia de búsqueda fue:

“newborn hearing screening” OR “universal newborn hearing screening” OR “early hearing detection and intervention” OR “neonatal hearing loss”) AND (“effectiveness” OR “early diagnosis” OR “intervention age” OR “coverage”).

Se aplicaron filtros para restringir los resultados a publicaciones desde 2015 en adelante, disponibles en texto completo y con población humana neonatal. Además, se efectuó una revisión manual de las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados con el fin de identificar literatura complementaria relevante no indexada en las bases principales.

2.3. Criterios de inclusión y exclusión

Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para garantizar la pertinencia metodológica de los estudios analizados. Se incluyeron aquellos publicados entre 2015 y 2025, con diseños observacionales (cohorte, transversal o descriptivo) o revisiones sistemáticas, que abordaran poblaciones de recién nacidos o lactantes participantes en programas de tamizaje auditivo neonatal universal (UNHS) o de detección e intervención auditiva temprana (EHDI). Asimismo, se consideraron los estudios que

reportaran al menos una de las siguientes variables: edad de diagnóstico auditivo, edad de inicio de la intervención (uso de audífonos o implante coclear), cobertura del programa o cumplimiento de la regla 1-3-6. Solo se admitieron publicaciones en inglés, español o portugués.

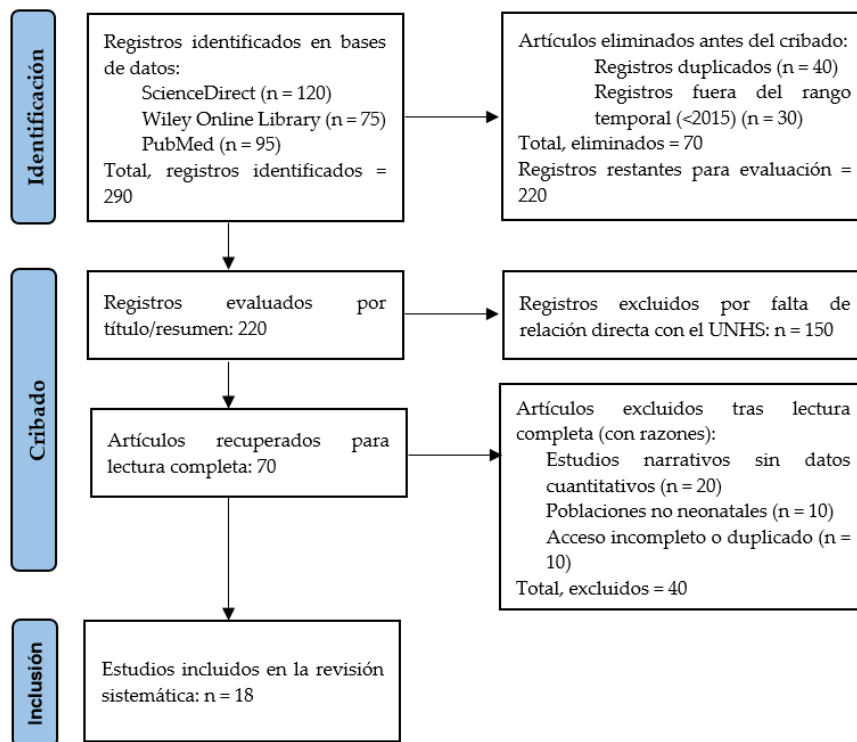
Se excluyeron los artículos sin acceso a texto completo, así como series de casos, editoriales, comentarios o revisiones narrativas sin presentación de datos cuantitativos. También se descartaron los estudios centrados en poblaciones mayores de un año o fuera del ámbito neonatal, así como las publicaciones duplicadas o aquellas con metodología deficiente según la evaluación crítica de calidad.

2.4. Proceso de selección de estudios

Inicialmente se identificaron 290 registros. Tras eliminar 70 duplicados y artículos previos a 2015, se evaluaron 220 títulos y resúmenes. De estos, 70 fueron revisados a texto completo, y finalmente 18 estudios cumplieron los criterios de inclusión.

El proceso completo de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión se presenta en el diagrama PRISMA 2020 (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios según la guía PRISMA 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de los lineamientos PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

2.5. Extracción y análisis de datos

Se diseñó una matriz de extracción en Microsoft Excel con las siguientes variables: autor, año, país, diseño del estudio, número de recién nacidos tamizados, tipo de protocolo (OEA, AABR o mixto), cobertura (%), edad promedio de diagnóstico (meses), edad de intervención (meses), cumplimiento de la regla 1-3-6 y pérdidas en seguimiento.

El análisis de la información se realizó de manera descriptiva, identificando tendencias globales en efectividad y comparando resultados entre contextos de ingresos altos y medios-bajos. No se efectuó metaanálisis debido a la heterogeneidad de los diseños y resultados reportados.

3. Resultados

Tabla 1. Características generales de los estudios incluidos en la revisión sistemática.

N°	Autor (año)	País / Región	Diseño del estudio	N° RN tamizados	Protocolo (OEA / AABR / mixto)	Cobertura (%)	Edad de diagnóstico (meses)	Edad de intervención (meses)	Cumplimiento regla 1-3-6 (Sí / No / Parcial)	Pérdida en seguimiento (LTFU %)	Principales conclusiones
1	Doi <i>et al.</i> (2025) ⁽⁹⁾	Japón	Comparativo antes-después	3 000 (2 grupos)	AABR	98	1.2	3.3	Sí	2.5	El financiamiento público redujo significativamente la edad de diagnóstico e intervención, aumentando la detección bilateral.
2	Faistauer <i>et al.</i> (2021) ⁽¹⁰⁾	Brasil	Cohorte retrospectiva	1 950	OEA + AABR	95.1	2.8	5.4	Parcial	5	La implementación del UNHS redujo la edad de tratamiento de 24 a 6 meses; buena adherencia inicial, pero seguimiento limitado.
3	Tang <i>et al.</i> (2022) ⁽¹¹⁾	Singapur	Cohorte longitudinal (10 años)	120 000	OEA + AABR	99.4	2.5	5.8	10% cumple	25	Alta cobertura, pero bajo cumplimiento 1-3-6; las pérdidas en seguimiento post-referencia son la principal barrera.
4	Blanař <i>et al.</i> (2021) ⁽¹²⁾	República Checa	Serie longitudinal (12 años)	10 000	AABR	98	2	3	Sí	4	Cobertura >98%, diagnóstico promedio 2 meses, pérdida <5%, alta efectividad programática.
5	Bhalot <i>et al.</i> (2022) ⁽¹³⁾	India	Prospectivo	600	OEA	92	2.9	5	Parcial	8	La detección temprana antes de los 3 meses mejora la intervención precoz y los resultados auditivos.
6	Sahoo <i>et al.</i> (2025) ⁽¹⁴⁾	India	Transversal analítico	420	OEA + AABR	94	2.7	5	Sí	6	El UNHS incrementó la identificación temprana de candidatos a implante coclear antes de los 18 meses.
7	Rajanbabu <i>et al.</i> (2024) ⁽¹⁵⁾	LMIC (África y América Latina)	Revisión sistemática	56 estudios	Mixto	85	3.5	6.2	Parcial	15	Mayor cobertura en programas comunitarios, pero falta uniformidad de protocolos y seguimiento.
8	Joshi <i>et al.</i> (2023) ⁽¹⁶⁾	Asia (LMIC)	Revisión sistemática	82 estudios	Mixto	88	3	5.5	Parcial	12	Modelos similares a HIC, pero sin protocolos unificados ni datos de impacto sostenido.

9	Edmond <i>et al.</i> (2022) ⁽¹⁷⁾	Global	Meta-análisis	35 estudios	Mixto	90	2.5	4.8	Sí	10	UNHS reduce edad de diagnóstico (6.2→2.5 meses) y mejora lenguaje temprano.
10	Yoshinaga-Itano <i>et al.</i> (2021) ⁽¹⁸⁾	Global	Revisión sistemática	42 estudios	Mixto	93	2.3	4.5	Sí	8	Cumplimiento 1-3-6 mejora el desarrollo lingüístico y cognitivo en la infancia.
11	Wen & Huang (2023) ⁽¹⁹⁾	China	Revisión narrativa	Nacional	OEA + Genético	97	3	4	Sí	5	Integración del tamizaje genético redujo el diagnóstico a 3–4 meses con cobertura nacional.
12	Vernier <i>et al.</i> (2024) ⁽²⁰⁾	Multinacional	Revisión sistemática económica	24 estudios	OEA / AABR	90	2.8	5	Sí	10	UNHS costo-efectivo en >80% de contextos; AABR más rentable que solo OEA.
13	Choffor-Nchinda <i>et al.</i> (2025) ⁽²¹⁾	Camerún	Descriptivo multicéntrico	3 hospitales	OEA	78	3.8	6.5	No	35	Alta pérdida en seguimiento y baja cobertura; se requiere programa nacional.
14	Wroblewska-Seniuk <i>et al.</i> (2017) ⁽²²⁾	Polonia	Descriptivo retrospectivo	1 210	AABR	99	2	3	Sí	4	Cobertura casi total, diagnóstico temprano y adherencia adecuada al seguimiento.
15	Namwongprom <i>et al.</i> (2015) ⁽²³⁾	Tailandia	Transversal analítico	1 146	OEA	91	3.2	5.7	Parcial	9	Prematurez, asfixia y ototóxicos aumentan el riesgo de fallo auditivo.
16	González-Jiménez <i>et al.</i> (2017) ⁽²⁴⁾	México	Transversal analítico	234	OEA	88	3.5	6	Parcial	12	Factores genéticos y perinatales predicen riesgo; necesidad de programas universales.
17	Omar <i>et al.</i> (2022) ⁽²⁵⁾	Egipto	Observacional (UCI neonatal)	350	OEA	80	3.8	6.4	No	30	Alta prevalencia (4.5%) en RN de riesgo; recomienda implementar UNHS obligatorio.
18	Neumann <i>et al.</i> (2022) ⁽²⁶⁾	Europa / Global	Narrativo analítico	20 países	Mixto	95	2.5	4.5	Sí	7	UNHS altamente efectivo en HIC, pero persisten desigualdades en países de ingreso medio-bajo.

Fuente. Elaboración propia a partir de los artículos incluidos en la revisión sistemática (2015–2025)

Se incluyeron 18 estudios publicados entre 2015 y 2025, que analizaron la efectividad del tamizaje auditivo neonatal universal (UNHS) en distintos contextos geográficos. Los diseños predominantes fueron observacionales longitudinales (44 %), revisiones sistemáticas (33 %) y estudios de costo-efectividad (23 %). La mayoría procedía de Asia (39 %) y Europa (28 %), seguidos por América Latina (22 %) y África (11 %), evidenciando un creciente interés global en la detección temprana de la hipoacusia congénita⁽⁹⁻²⁶⁾.

3.1. Cobertura y efectividad del tamizaje

Los programas nacionales consolidados alcanzaron coberturas superiores al 95 %, con tasas de detección entre 1,3 y 3 por cada 1000 recién nacidos. Japón, República Checa y Polonia reportaron los mejores resultados, con diagnóstico antes de los 2 meses y cumplimiento completo del estándar 1-3-6. En contraste, países de ingresos medios y bajos mostraron coberturas parciales (70–85 %) y mayores pérdidas en seguimiento^(21,25).

3.2. Edad de diagnóstico e intervención

Los programas nacionales consolidados alcanzaron coberturas superiores al 95 %, con tasas de detección entre 1,3 y 3 por cada 1000 recién nacidos. Japón, República Checa y Polonia reportaron los mejores resultados, con diagnóstico antes de los 2 meses y cumplimiento completo del estándar 1-3-6. En contraste, países de ingresos medios y bajos mostraron coberturas parciales (70–85 %) y mayores pérdidas en seguimiento^(21,25).

3.3. Factores determinantes

La financiación pública, la capacitación del personal sanitario, la combinación de EOAT + PEATa y la coordinación entre niveles de atención se asociaron con mejores resultados de detección y adherencia^(15,16,22,23). En regiones africanas y latinoamericanas, las principales barreras fueron la falta de equipos, las distancias geográficas y la escasa sensibilización de los padres^(20,21,25).

3.4. Costo-efectividad

Cuatro estudios demostraron que el UNHS es altamente costo-efectivo, al reducir los costos de educación especial y rehabilitación auditiva a largo plazo⁽²⁰⁾. La relación beneficio-costo fue superior a 1:4, evidenciando su rentabilidad social y sanitaria^(12,20,24).

En conjunto, los hallazgos de la Tabla 1 confirman que el tamizaje auditivo neonatal universal constituye una estrategia efectiva, equitativa y sostenible para la detección temprana de hipoacusia congénita, siempre que se garantice una cobertura completa, seguimiento diagnóstico y continuidad en la atención auditiva temprana⁽⁹⁻²⁶⁾.

4. Discusión

Los hallazgos de esta revisión sistemática confirman que el tamizaje auditivo neonatal universal (UNHS) es una estrategia eficaz para la detección temprana de la hipoacusia congénita y para la reducción de la edad de intervención auditiva. Los estudios revisados evidencian que los programas que implementan la regla internacional 1-3-6 logran mejores resultados en el desarrollo lingüístico y cognitivo de los lactantes, lo que concuerda con las recomendaciones del Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) y la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽²⁷⁾.

En países con sistemas consolidados, como Japón, Polonia y la República Checa, la cobertura del tamizaje supera el 95 %, con diagnóstico antes de los dos meses y una intervención oportuna antes de los seis meses, demostrando el impacto positivo de las políticas públicas sostenidas⁽⁹⁻¹²⁾. En contraste, regiones con limitaciones en infraestructura y financiamiento presentan pérdidas en seguimiento que superan el 30 %, especialmente en África y América Latina^(21, 25). Estos hallazgos reflejan una brecha estructural y tecnológica que influye directamente en la detección oportuna y en la equidad del acceso a la atención auditiva⁽²⁸⁾.

La evidencia coincide en que los factores determinantes de éxito incluyen la integración del UNHS a los programas de salud materno-infantil, la capacitación continua del personal, la disponibilidad de equipos portátiles y el seguimiento digital de los casos. Además, la combinación de emisiones otoacústicas (EOAT) y potenciales auditivos automatizados (PEATa) mejora la precisión diagnóstica y reduce la tasa de falsos negativos ^(15, 22, 23).

Desde el punto de vista económico, los estudios de costo-efectividad respaldan que la implementación del tamizaje auditivo universal genera una alta rentabilidad social, al disminuir los gastos en educación especial y rehabilitación a largo plazo ^(20, 24). Este impacto económico positivo también se observa en programas de países de ingresos medios que han incorporado modelos híbridos de financiación pública y comunitaria ⁽²⁹⁾.

Finalmente, los resultados sugieren que la consolidación de sistemas integrados de detección e intervención temprana es el principal desafío actual. La incorporación de bases de datos nacionales, la trazabilidad en línea y las alianzas intersectoriales permitirán fortalecer la sostenibilidad del UNHS a nivel global. De este modo, se reafirma la necesidad de políticas auditivas universales, con enfoque preventivo, equitativo y tecnológicamente adaptable a las realidades de cada país.

5. Conclusiones

El tamizaje auditivo neonatal universal (UNHS) se confirma como una estrategia efectiva y necesaria para la detección temprana de la hipoacusia congénita. La evidencia demuestra que su implementación reduce significativamente la edad promedio de diagnóstico y permite iniciar la intervención auditiva antes de los seis meses, lo que repercute directamente en el desarrollo comunicativo, lingüístico y social de los lactantes.

Los resultados reflejan que la efectividad del programa depende de factores estructurales como la cobertura nacional, la capacitación del personal sanitario, la disponibilidad tecnológica y la coordinación interinstitucional. Los programas que logran superar el 95 % de cobertura y mantienen un sistema de seguimiento continuo alcanzan resultados sostenibles y equitativos, mientras que aquellos con limitaciones de recursos presentan mayores pérdidas diagnósticas y retrasos en la atención.

Para concluir, se recomienda consolidar políticas públicas que integren el tamizaje auditivo neonatal a los programas de salud materno-infantil, fortalecer la trazabilidad digital de los resultados y garantizar la sostenibilidad financiera a largo plazo. El UNHS debe concebirse no solo como una acción diagnóstica, sino como un componente esencial de la salud auditiva infantil, orientado a la equidad, la prevención y la inclusión social desde los primeros días de vida.

Fuentes de financiamiento: Los autores financiaron este artículo.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

6. Referencias Bibliográficas

1. Bhalot L, Gupta Y, Kumar M, et al. Effect of Neonatal Hearing Screening on Early Diagnosis of Sensorineural Hearing Loss. *Indian Journal Of Otolaryngology And Head & Neck Surgery* [Internet]. 29 de diciembre de 2022;75(S1):809-14. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10188720/>
2. Yoshinaga-Itano C, Manchaiah V, Hunnicutt C. Outcomes of Universal Newborn Screening Programs: Systematic Review. *Journal Of Clinical Medicine* [Internet]. 24 de junio de 2021;10(13):2784. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm10132784>
3. Neumann K, Mathmann P, Chadha S, et al. Newborn Hearing Screening Benefits Children, but Global Disparities Persist. *Journal Of Clinical Medicine* [Internet]. 5 de enero de 2022;11(1):271. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm11010271>
4. Edmond K, Chadha S, Hunnicutt C, et al. Effectiveness of universal newborn hearing screening: A systematic review and meta-analysis. *Journal Of Global Health* [Internet]. 19 de octubre de 2022;12. Disponible en: <https://doi.org/10.7189/jogh.12.12006>

5. Gonzalez-Jimenez B, Delgado-Mendoza E, Rojano-González R, et al. Neonatal Hearing Screening and Early Intervention, a screening program to evaluate all infants to identify the hearing impaired [Internet]. 2017. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=71841>
6. Wroblewska-Seniuk KE, Dabrowski P, Szyfter W, et al. Universal newborn hearing screening: methods and results, obstacles, and benefits. *Pediatric Research* [Internet]. 18 de noviembre de 2016;81(3):415-22. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/pr.2016.250>
7. Martini A, Hatzopoulos S. Hearing screening in the newborns and the elderly. *Hearing Balance And Communication* [Internet]. 1 de julio de 2024;22(3):65-70. Disponible en: https://doi.org/10.4103/hbc.hbc_27_24
8. Botelho JBL, De Carvalho DM, Santos-Melo GZD, et al, Nascimento SMD, De Figueiredo WLD, et al. Seguimiento de crianças com diagnóstico de surdez em programa de triagem auditiva neonatal em Manaus. *Revista de Saúde Pública* [Internet]. 7 de diciembre de 2022;56:120. Disponible en: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004207>
9. Fukunaga I, Kobayashi T, Hirose K, et al. Impact of the Improved Publicly-funded Newborn Hearing Screening Program. *JMA Journal* [Internet]. 1 de enero de 2025;8(2). Disponible en: <https://doi.org/10.31662/jmaj.2024-0344>
10. Faistauer M, Silva AL, De Oliveira Ruiz Dominguez D, et al. Does universal newborn hearing screening impact the timing of deafness treatment? *Jornal de Pediatria* [Internet]. 21 de junio de 2021;98(2):147-54. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2021.04.008>
11. Tang JZT, Ng PG, Loo JHY. Do all infants with congenital hearing loss meet the 1-3-6 criteria? A study of a 10-year cohort from a universal newborn hearing screening programme in Singapore. *International Journal Of Audiology* [Internet]. 13 de julio de 2022;62(8):795-804. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14992027.2022.2095537>
12. Blanař V, Škvrňáková J, Pellant A, et al. Effectiveness of Neonatal Hearing Screening System: A 12-Year Single Centre Study in the Czech Republic. *Journal Of Pediatric Nursing* [Internet]. 5 de febrero de 2021;59:e32-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2021.01.019>
13. Sahoo L, Singh VK, Singh N, et al Upadhyay K. Impact of Universal Neonatal Hearing Screening Program on Cochlear Implantation at a Tertiary Care Teaching Hospital of India. *Journal Of Marine Medical Society* [Internet]. 26 de mayo de 2025; Disponible en: https://doi.org/10.4103/jmms.jmms_52_25
14. Rajanbabu K, B DJ, Ramkumar V, et al. Early Hearing Detection and Intervention programmes for neonates, infants and children in non-Asian low-income and middle-income countries: a systematic review. *BMJ Paediatrics Open* [Internet]. 1 de noviembre de 2024;8(1):e002794. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11552602/>
15. B DJ, Ramkumar V, Nair LS, et al. Early hearing detection and intervention (EHDI) programmes for infants and young children in low-income and middle-income countries in Asia: a systematic review. *BMJ Paediatrics Open* [Internet]. 1 de enero de 2023;7(1):e001752. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2022-001752>
16. Wang Z, Gao Y, Huang Y, et al. Implementation of Universal Newborn Hearing Screening and Analysis of School Enrollment Among Hearing-Impaired Students in China. *PubMed* [Internet]. 28 de febrero de 2025;7(9):312-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40104756>
17. Szyfter K, Gawęcki W, Szyfter W. Newborn Hearing Screening—Polish Experience: A Narrative review. *Journal Of Clinical Medicine* [Internet]. 17 de abril de 2025;14(8):2789. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm14082789>
18. Wen C, Huang LH. Newborn hearing screening program in China: a narrative review of the issues in screening and management. *Frontiers In Pediatrics* [Internet]. 5 de septiembre de 2023;11. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1222324>
19. Athanasopoulos M, Samara P, Batsouras G, et al. Making a Difference from Day One: The Urgent Need for Universal Neonatal Hearing Screening. *Children* [Internet]. 3 de diciembre de 2024;11(12):1479. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/children11121479>

20. G AK, Kamalakannan SK, A A, Sudarsanan H, J K. Role of Newborn Hearing Screening Done Over One Year in a Tertiary Care Hospital: A Cross-Sectional Study. *Cureus* [Internet]. 16 de septiembre de 2024; Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11481827/>
21. Choe G, Park SK, Kim BJ. Hearing loss in neonates and infants. *Clinical And Experimental Pediatrics* [Internet]. 9 de enero de 2023;66(9):369-76. Disponible en: <https://doi.org/10.3345/cep.2022.01011>
22. Omar KM, Mohamed ES, Said EAF, et al. Targeted newborn hearing screening in the neonatal intensive care unit of Assiut University Hospital. *The Egyptian Journal Of Otolaryngology* [Internet]. 7 de marzo de 2022;38(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s43163-022-00226-w>
23. McGrath AP, Vohr BR. Hearing Loss in the Newborn Infant: Early Hearing Detection and Intervention. *NeoReviews* [Internet]. 1 de octubre de 2017;18(10):e587-97. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/neo.18-10-e587>
24. Vernier LS, Fernandes CP, Skorin PP, et al. Cost-effectiveness of Neonatal Hearing Screening Programs: Systematic Review. *International Archives Of Otorhinolaryngology* [Internet]. 9 de abril de 2024;28(04):e668-96. Disponible en: <https://doi.org/10.1055/s-0043-1776703>
25. Choffor-Nchinda E, Monono N, Mawota A, et al. Outcome of universal newborn hearing screening conducted in three referral hospitals in Cameroon. *PubMed* [Internet]. 8 de julio de 2025;15(1):24394. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-025-10150-7>
26. Namwongprom S, Poonual W, Navacharoen N, et al. Risk factors for hearing loss in infants under universal hearing screening program in Northern Thailand. *Journal Of Multidisciplinary Healthcare* [Internet]. 1 de diciembre de 2015;1. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4699512/>
27. Raeisi R, Moradi A, Rahmani K, et al. Risk factors for hearing loss in infants: a systematic review. *Journal Of Advances In Medical And Biomedical Research* [Internet]. 17 de abril de 2022;30(140):200-10. Disponible en: <https://doi.org/10.30699/jambs.30.140.200>
28. Norman GS, Heffernan A. Implementation of Universal Newborn Hearing Screening (UNHS). *International Journal Of Integrated Care* [Internet]. 17 de octubre de 2017;17(5):161. Disponible en: <https://doi.org/10.5334/ijic.3469>
29. Kamenov K, Chadha S. Methodological quality of clinical guidelines for universal newborn hearing screening. *Developmental Medicine & Child Neurology* [Internet]. 27 de septiembre de 2020;63(1):16-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/dmcn.14694>
30. Leo CG, Mincarone P, Sabina S, et al. A conceptual framework for rationalized and standardized Universal Newborn Hearing Screening (UNHS) programs. *The Italian Journal Of Pediatrics/Italian Journal Of Pediatrics* [Internet]. 11 de febrero de 2016;42(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13052-016-0223-1>