

Atzin Itai Olea-González^{1a}, Andrea Judith Del Ángel-González^{1b}, Mariela Pamela Chao-Pérez^{1c}

Resumen

Introducción: contar con un programa de detección temprana de hipoacusia ayuda a garantizar una atención integral a los recién nacidos, lo cual contribuye a disminuir la prevalencia de la discapacidad auditiva.

Objetivo: conocer los principales diagnósticos de hipoacusia del programa de detección temprana de hipoacusia del Hospital de Especialidades No. 1 del Centro Médico Nacional del Bajío.

Material y métodos: estudio retrospectivo en el que se incluyeron 1000 pacientes pediátricos con prevalencia en periodo neonatal.

Resultados: los 1000 pacientes fueron atendidos en un periodo de 175 días con un promedio de 6 pacientes por día. Los factores de riesgo para hipoacusia presentados fueron: prematurez, bajo peso al nacer, hiperbilirrubinemia, hipoxia neonatal, estancia en unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), uso de ototóxicos. Los estudios diagnósticos específicos encontraron 14 pacientes con algún grado de hipoacusia. Se empleó estadística descriptiva, inferencial y multivariable.

Conclusiones: es posible contar con un servicio que cumpla con las metas internacionales al realizar estudios diagnósticos audiológicos oportunamente a un número alto de pacientes, lo que se traduce en mejores oportunidades de otorgar tratamiento y rehabilitación para mejorar el neurodesarrollo de los niños.

Abstract

Background: Having an early hearing detection program aims to ensure comprehensive care for newborns, contributing to a reduction in the prevalence of hearing disability.

Objective: To identify the main diagnoses of hearing loss in the early hearing detection program at Specialties Hospital No. 1 from Bajío's National Medical Center.

Material and methods: Retrospective study which included 1000 pediatric patients with prevalence in the neonatal period.

Results: 1000 patients were attended in a period of 175 days with an average of 6 patients per day. The risk factors for hearing loss were prematurity, low birth weight, hyperbilirubinemia, neonatal hypoxia, stay in the neonatal intensive care unit (NICU), use of ototoxic drugs. Specific diagnostic studies found 14 patients with some degree of hearing loss. It was used descriptive, inferential and multivariate statistics.

Conclusions: It is possible to have a service that meets international goals by performing audiological diagnostic studies in a timely manner to a high number of patients, which translates into better opportunities to provide treatment and rehabilitation to improve the neurodevelopment of children.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social. Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Especialidades No. 1, Servicio de Audiología, Otoneurología y Foniatría. León, Guanajuato, México

ORCID: 0000-0002-5423-3657^a, 0009-0000-2747-8598^b, 0009-0000-4819-376X^c

Palabras clave

Audición
Pérdida Auditiva
Diagnóstico Precoz
Tamizaje Masivo
Toma de Decisiones Clínicas

Keywords

Hearing
Hearing Loss
Early Diagnosis
Mass Screening
Clinical Decision-Making

Fecha de recibido: 12/06/2024

Fecha de aceptado: 04/10/2024

Comunicación con:

Atzin Itai Olea González

✉ ita30586@hotmail.com

☎ 55 3488 7018

Cómo citar este artículo: Olea-González AI, Del Ángel-González AJ, Chao-Pérez MP. Programa de detección temprana de hipoacusia en el Centro Médico Nacional del Bajío. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025;63(1):e6287. doi: 10.5281/zenodo.14200056

Introducción

En el año 2024 se estimó que 466 millones de personas en el mundo sufren hipoacusia y para 2050 esta cifra aumentará a 900 millones. Cuando nos referimos a los niños, son 34 millones los que padecen algún grado de sordera, lo cual afecta en México a 3 de cada 1000 nacidos vivos.¹ El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) reportó en 2020 en el estado de Guanajuato 126,366 personas con limitación auditiva y 56,516 con discapacidad auditiva.² Esta pérdida auditiva ocasiona una discapacidad significativa que tiene un alto impacto en el desarrollo personal, social y laboral,³ incluso si esta es solamente unilateral.⁴ Esto es altamente prevenible con un diagnóstico específico y oportuno que logre dar tratamiento y rehabilitación antes de que el neurodesarrollo se vea comprometido para así lograr la plena integración e inclusión social de los niños.^{5,6} Tener programas de detección e intervención temprana permite llegar a este objetivo.⁷

En México hay leyes que fundamentan la atención auditiva: la Ley General de Trabajo para Personas con Discapacidad,⁸ título segundo, capítulo I. Artículo 7; la Ley General de Salud⁹ en el artículo 61 numeral IV y V; así como la normas oficiales mexicanas *NOM 015 SSA3 2012 para la atención integral a las personas con discapacidad*,¹⁰ *la NOM 034 SSA2 2002 para la prevención y control de los defectos al nacimiento*¹¹ y *la NOM 173 SSA1 1998 para la atención integral a personas con discapacidad auditiva*.¹²

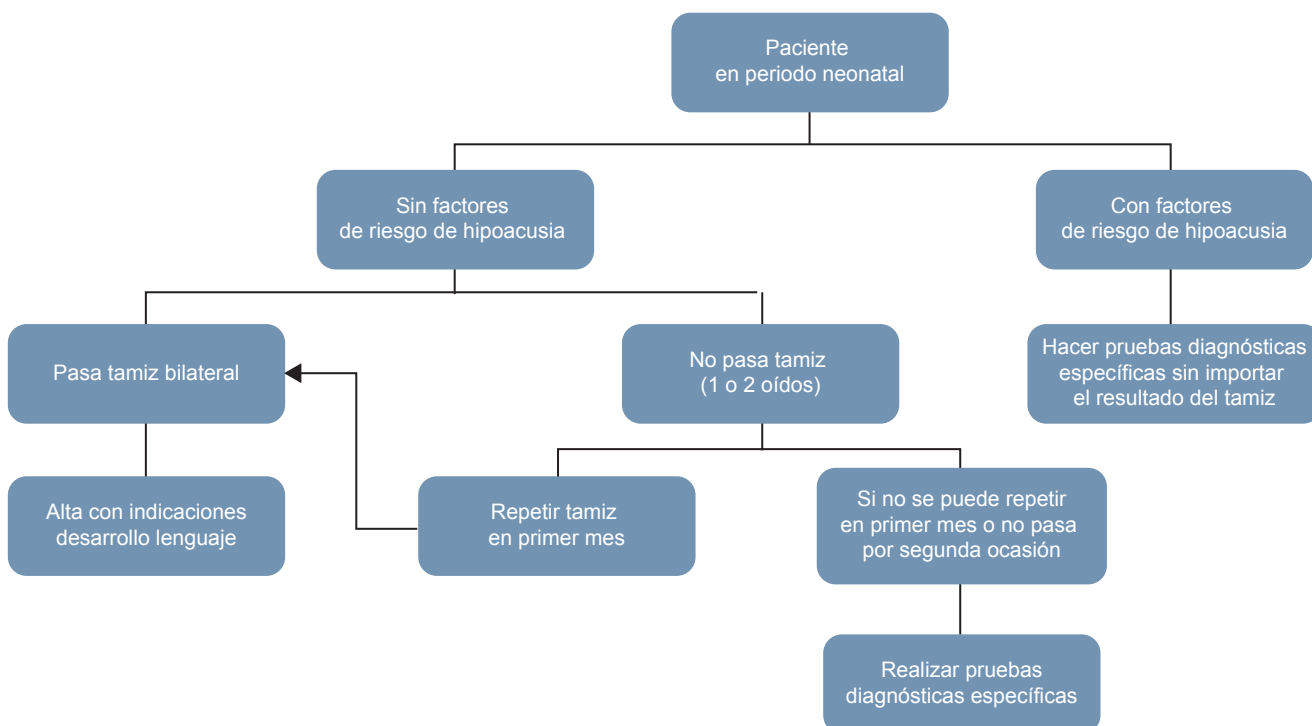
Material y métodos

Estudio de tipo descriptivo y retrospectivo con revisión de datos obtenidos, los cuales abarcaron los primeros 1000 pacientes del Programa de Detección Temprana de Hipoacusia, realizado en el Servicio de Audiología del Hospital de Especialidades No. 1 del Centro Médico Nacional del Bajío (Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS]), en León, Guanajuato, México. Se incluyeron pacientes que acudieron al programa de detección temprana de hipoacusia sin considerar su género. Se excluyeron pacientes que ya contaban con el estudio de tamiz auditivo y fueron enviados por segundo nivel de atención con motivos diagnósticos. Se recolectaron las siguientes variables: sexo, edad, factores de riesgo para hipoacusia, resultado de tamiz auditivo, resultado de estudios diagnósticos específicos.

El procedimiento del Programa de Detección Temprana de Hipoacusia es el siguiente (se esquematiza en la figura 1):

1. Los pacientes eran recibidos en consultorios del Servicio de Audiología en un horario especificado. No requerían cita; únicamente debían anotarse en la lista en el horario indicado y esperar su turno.
2. Se interrogó a los padres o tutores del neonato para conocer posibles factores de riesgo para el desarrollo de hipoacusia y se tomaron en cuenta los siguientes criterios: bajo peso al nacer (< 1500 gramos), edad gestacio-

Figura 1 Procedimiento del Programa de Detección Temprana de Hipoacusia



nal < 33 semanas, APGAR < 7 en el minuto 5, hipoxia neonatal, hiperbilirrubinemia, sepsis neonatal, uso de ototóxicos, malformaciones craneofaciales, síndromes genéticos o historia familiar de hipoacusia. Solo se necesitó un factor de riesgo para considerarse con riesgo de desarrollar hipoacusia.

3. Con paciente tranquilo o con bajo sueño fisiológico se realizó examen clínico para evaluar anatomía de pabellones auriculares, así como permeabilidad de canal auditivo externo por medio de otoscopia. Posteriormente se continuó con estudio de emisiones otoacústicas por productos de distorsión a manera de tamiz con instrumento de diagnóstico auditivo *OtoRead™ Standard* de la marca *Interacoustics* o equipo *Madsen* según disponibilidad. Se obtuvo uno de los siguientes resultados: pasa (respuesta clara) o a control (no pasa/referir). En los casos en que se obtuvo respuesta ruidosa o no ocluida, se repitió el estudio hasta tener un resultado definido.
4. A los pacientes que pasaron el tamiz de ambos oídos y que no tenían factores de riesgo, se les dio de alta con indicaciones de vigilancia del correcto desarrollo del lenguaje.
5. A los pacientes en periodo neonatal que no pasaron el tamiz de cualquier oído y que no contaban con factores de riesgo, se les citó en un periodo no mayor a un mes para repetir el estudio del tamiz auditivo.
6. Se envió a estudio diagnóstico de potenciales auditivos de tallo cerebral a los pacientes que no pasaron el tamiz en 2 ocasiones y se hubieran descartado por medio de timpanometría de altas frecuencias (1000 Hz) con equipo *Interacustics AT235* para verificar que no hubiera problemas en el oído medio. A los pacientes con problemas en el oído medio, se les dio cita a Consulta Externa de Audiología, y se les envió a Otorrinolaringología para otorgarles tratamiento y valorar emisiones otoacústicas; en caso de resolver, se dieron de alta; en caso de persistir, se hizo estudio de potenciales evocados auditivos de tallo cerebral (PEATC) con énfasis en vía ósea.
7. Fueron enviados a estudio diagnóstico de PEATC todos los pacientes con factores de riesgo para hipoacusia, sin importar el resultado del tamiz auditivo.
8. Se realizaron PEATC con equipo Eclipse de la marca *Interacustics* a frecuencia específica de 500 Hz y 4000 Hz, y de ser necesario frecuencias intermedias, en sus modalidades aérea y ósea según necesidad, así como potenciales auditivos de estado estable (ASSR). En caso de no tener respuesta o encontrar respuestas aberrantes se buscó intencionadamente presencia de microfónica

coclear con prueba diagnóstica de pinza.

9. Se hizo diagnóstico específico de patología.
10. Una vez obtenido el diagnóstico, se dio al paciente de alta en caso de presentar audición normal bilateral periférica y se le otorgó asesoría del correcto desarrollo del lenguaje, así como signos de alarma para acudir a revaloración.
11. Para los pacientes diagnosticados con algún grado de hipoacusia que necesitaran algún tipo de prótesis auditiva, se les explicó detalladamente a los padres o tutores el diagnóstico y los pasos a seguir para su correcta rehabilitación auditiva. Además, se citaron a seguimiento por el servicio. Gracias a la nueva prestación del instituto notificada en junio del presente año por primera vez el IMSS otorgará implantes cocleares a derechohabientes con discapacidad auditiva, por lo que en un tiempo no muy lejano estaremos otorgando la rehabilitación adecuada a pacientes que lo requieran.

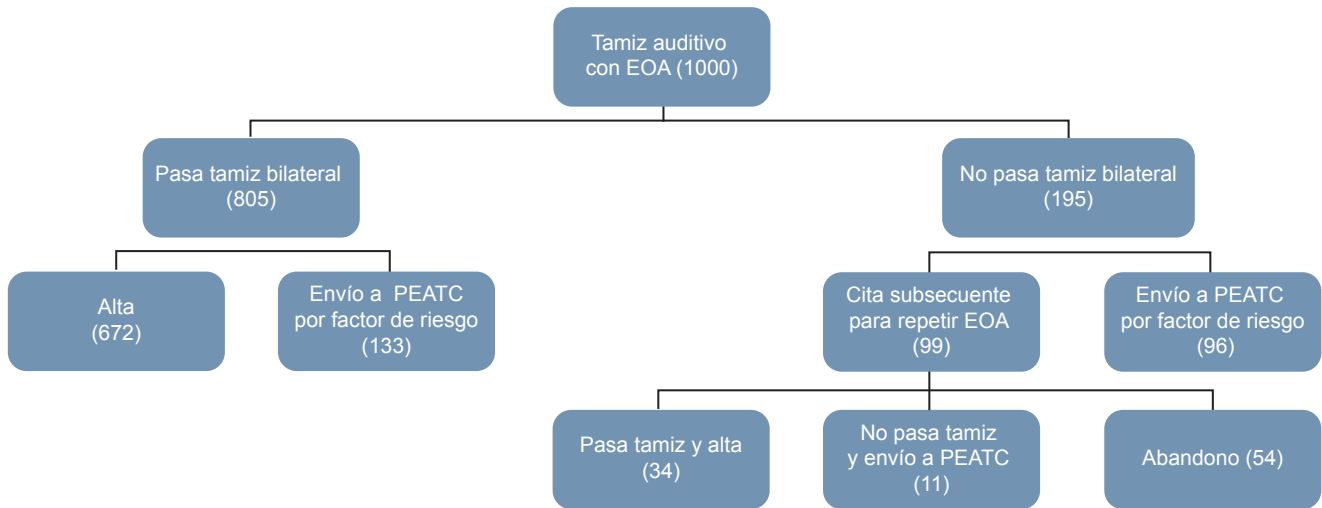
Se recolectaron los datos con ayuda del programa Microsoft Excel y el SPSS de IBM. Se hizo análisis estadístico descriptivo, estadística inferencial y multivariable. Se obtuvo el total de estudios realizados, los escenarios que se deben seguir, así como los diagnósticos finales.

Resultados

Con el uso de estadística descriptiva, inferencial y multivariable se analizaron 1000 pacientes de marzo a octubre de 2023 (175 días hábiles, con un promedio de 6 pacientes por día), de los cuales fueron 543 del sexo femenino y 457 del sexo masculino. El rango de edad fue de 1 a 160 días, el 87% en sus primeros 30 días, con una edad media de 18 días (los pacientes en edades tardías, mayores de 1 mes de vida, tenían riesgos u hospitalizaciones que no les permitían acudir antes, pero no se les negó la atención por el factor edad). La forma en que se estudió a los pacientes se encuentra esquematizada en la figura 2. Los factores de riesgo para desarrollo de hipoacusia encontrados se presentan en el cuadro I; 229 (22.9%) pacientes presentaron algún factor de riesgo (y asimismo hubo pacientes con más de un riesgo). Se hizo una prueba de chi cuadrada para evaluar la asociación entre la presencia de factores de riesgo y el resultado negativo del tamiz, y se obtuvo un valor de $p < 0.001$. Además, se calculó el *odds ratio* como medida de asociación, con un valor de 0.242 (intervalo de confianza del 95 [IC 95%]: 0.150-0.390).

Se realizaron 75 estudios de potenciales evocados auditivos de tallo cerebral (figura 3), de los cuales resul-

Figura 2 Resultados principales del Programa de Detección Temprana de Hipoacusia con un total de 1000 pacientes atendidos



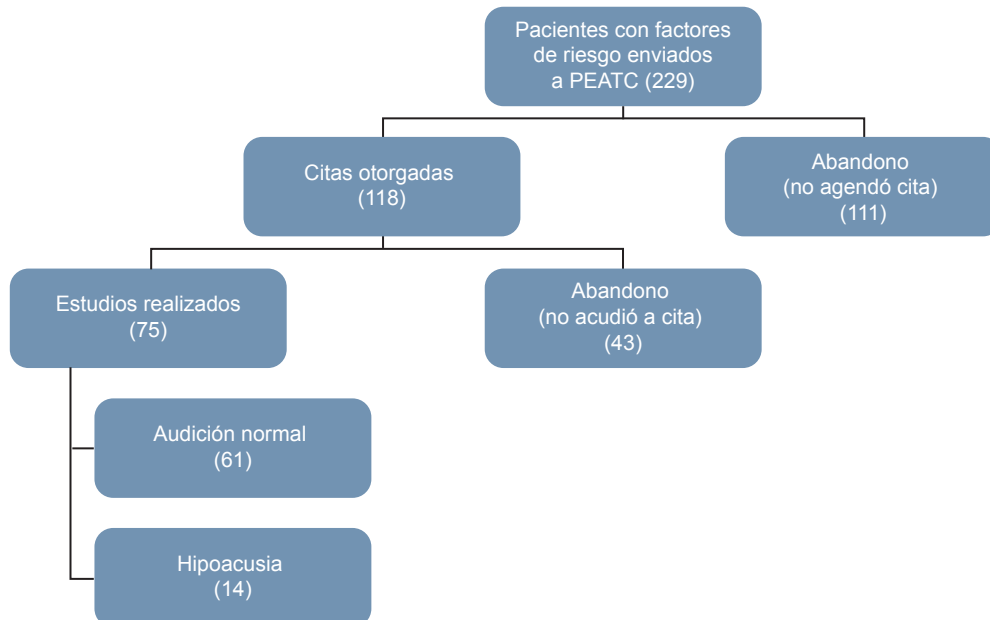
EOA: emisiones otoacústicas; PEATC: potenciales evocados auditivos del tallo cerebral

Cuadro I Factores de riesgo de hipoacusia presentados en 229 pacientes

Factor	<i>n</i>	%
Prematurez (< 33 SDG)	144	62.9
Bajo peso al nacer (< 1500 gramos)	49	21.4
Hiperbilirrubinemia	132	57.6
Hipoxia neonatal	97	42.3
Estancia en UCIN	23	10
Uso de ototóxicos	42	18.3
Otros (APGAR < 7, sepsis, malformaciones craneofaciales, hipoacusia en su historia familiar)	53	23.1

SDG: semanas de gestación; UCIN: unidad de cuidado intensivo neonatal

Figura 3 Resultados obtenidos en pacientes con factores de riesgo



taron 61 con audición normal y se encontraron 14 con algún diagnóstico de hipoacusia. Las causas de hipoacusia encontradas en los pacientes se describen en el cuadro II, el cual muestra los resultados de estudio diagnóstico utilizando los PEATC con frecuencia específica y tomando como audición normal 20 dBeHL en cada oído.

Lamentablemente se cuenta con un abandono global del programa del 20.8%, representado por 154 pacientes que no acudieron a cita subsecuente para repetir estudio de emisiones otoacústicas: 43 pacientes que ya contaban con cita para estudio de potenciales evocados auditivos, pero que no se presentaron al estudio y 111 pacientes que no sacaron su cita al estudio por diversos factores.

Discusión

La valoración integral del sistema auditivo es tan compleja que requiere de diversos estudios para poder tener un diagnóstico certero y otorgar tratamientos específicos.

Los programas de tamiz auditivo solo se centran en la valoración de las células ciliadas externas mediante emisiones otoacústicas (EOA), lo cual es útil pero insuficiente para un diagnóstico completo. Por ello, los pacientes detectados con riesgo de padecer sordera deben enviarse primordialmente a programas de detección temprana de hipoacusia. En ellos se utilizan evaluaciones específicas para valorar cada parte del oído, incluida la otoscopia del oído externo, reflejos estapediales y timpanometría (226 o 1000 Hz) para el oído medio, y estudios neurofisiológicos como los potenciales auditivos de tallo cerebral (PEATC) en frecuencias específicas y los potenciales auditivos de estado estable (ASSR), además de pruebas específicas para el diagnóstico del espectro de la neuropatía auditiva (TENA). Hay clínicas de primer o segundo nivel que solo realizan estudios de tamiz auditivo y deben auxiliarse con otras unidades para el estudio específico de los pacientes, clínicas de segundo y tercer nivel que hacen estudios diagnósticos, pero no cuentan con toda la infraestructura necesaria para llevar a cabo toda la batería de pruebas y deben referir a otras unidades o incluso subrogar estudios, lo cual incrementa el tiempo de espera para contar con un diagnóstico certero. Nues-

tro centro es la primera clínica del IMSS que cuenta con todos los equipos necesarios en un mismo departamento para poder otorgar un diagnóstico auditivo certero a nuevos pacientes sin necesidad de ser canalizados por otros servicios o departamentos.

Internacionalmente, los programas de detección temprana de hipoacusia pueden seguir 2 vertientes diferentes: ser universales y cubrir a todos los recién nacidos, o solo a los que presenten factores de riesgo para pérdida auditiva (de 8 a 10% de los recién nacidos vivos).¹³ En el programa creado en nuestra unidad seguimos una vertiente universal, ya que cualquier recién nacido debe estudiarse sin importar si tiene o no riesgo para desarrollar hipoacusia.

Se ha visto que los recién nacidos que presentan factores de riesgo tienen mayor probabilidad de no pasar el tamiz auditivo realizado con emisiones otoacústicas.^{14,15}

La incidencia reportada es de 10 a 20 veces mayor comparada con niños sin factores de riesgo.¹⁶ En nuestro estudio encontramos que no pasó el tamiz el 42% de los pacientes con factores de riesgo y un 8.4% de los pacientes sin factores de riesgo, aproximadamente un 75.8% menos de probabilidades de no pasar el tamiz auditivo en comparación con aquellos sin el factor de riesgo.

Entre los factores de riesgo perinatales descritos en la literatura se encuentran la historia familiar de hipoacusia, peso bajo al nacer (< 1500 g), prematuridad (< 33 semanas de gestación),¹⁷ hipoxia neonatal, calificación APGAR < 7 a los 5 minutos, hiperbilirrubinemia, malformaciones craneofaciales, infecciones en útero: TORCH (toxoplasma, herpes, citomegalovirus y rubéola), infecciones (meningitis viral o bacteriana), traumatismo craneoencefálico (TCE) sobre hueso temporal, uso de ototóxicos por más de 5 días, así como síndromes asociados a pérdida auditiva.^{18,19} La estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatal (UCIN) tiene un nivel de ruido > 45 dB la mayor parte del tiempo (por arriba de lo recomendado), lo cual predispone a pérdida auditiva, sin tomar en cuenta las patologías del paciente.²⁰ Los factores antes mencionados se encontraron presentes en 229 de nuestros pacientes y son los 3 principales: prematuridad, hiperbilirrubinemia e hipoxia neonatal. Sin embargo, los números pueden no ser precisos, ya que los cuidadores no siempre saben con exactitud los antecedentes patológicos y no suelen cargar con sus hojas de alta hospitalaria, lo que dificulta la precisión de los datos.

La recomendación actual de las guías internacionales es que la detección temprana de hipoacusia sea universal.^{21,22} Se desea cumplir con la meta de tener en todos los pacientes un tamiz auditivo antes del primer mes de vida, un diagnóstico audiológico antes de los 3 meses de vida e

Cuadro II Diagnósticos de hipoacusia

Resultado	n	%
Otitis media serosa	10	71.4
Microtia-atresia	2	14.3
Hipoacusia	1	7.15
TENA	1	7.15
Total	14	100

TENA: trastorno del espectro de la neuropatía auditiva

iniciar la rehabilitación auditiva antes de los 6 meses de edad (1-3-6) que plantea la guía del *Joint Committee of Infant Hearing (JCIH)*²³ para, con ello, lograr un diagnóstico y rehabilitación oportuna para prevenir repercusiones en el desarrollo lingüístico.^{24,25} Por nuestra parte, hemos logrado realizar el tamiz auditivo de forma neonatal en la mayor parte de nuestra población (82.4%) y al ser nuestro mismo departamento en donde se realizan los estudios diagnósticos podemos valorar de forma más oportuna a los pacientes que así lo requieran.

El tamiz auditivo neonatal se realiza en nuestro centro como primera etapa del programa de detección temprana de hipoacusia y se adhiere a estándares internacionales al enviar solo al 1.1% a estudio diagnóstico, es decir, los pacientes sin riesgo para hipoacusia que no pasan el tamiz auditivo en al menos un oído y se envían a estudios específicos.

En el panorama mundial, los programas de detección temprana de hipoacusia se han desarrollado de acuerdo con sus posibilidades, pero existen estudios como el de Neumann *et al.*, del 2022, en el que se aplicó una encuesta en diferentes países y el 48% de los países encuestados superó el 30% de casos perdidos en seguimiento²⁶ y no alcanzó la meta del 70% de retorno al programa propuesto por el JCIH. Entre los principales factores para abandonar los programas detectados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) están la distancia al hospital o las dificultades de transporte, las preocupaciones y la ansiedad inespecíficas de los padres, los problemas de procedimiento y la disponibilidad y visibilidad inadecuadas de los servicios.²⁷ En nuestro estudio, el 20.8% de los pacientes no completaron el seguimiento, ya que abandonaron el programa espontáneamente. Nos dimos a la tarea de contactar por teléfono a los pacientes desertores y se les invitó a volver al programa, además de que se les interrogó sobre cuáles eran sus motivos de abandono, entre los que estuvieron: el desvelo difícil del paciente, el trayecto largo al hospital, el estudio realizado de forma particular, la falta de vigencia de derechos, la falta de tiempo de los padres, el olvido de la cita y el más preocupante: que no creía necesario realizar el estudio, dado que consideraba que su hijo escuchaba bien.

Actualmente hay protocolos internacionales que usan emisiones otoacústicas a manera de tamiz, en donde si el paciente no pasa el estudio se repite nuevamente o se realiza la respuesta automatizada de tallo cerebral como segundo estudio, todo esto dentro del primer mes de vida.^{28,29} La diferencia entre estos 2 protocolos no es significativamente estadística. Sin embargo, contar con la respuesta automática de tallo cerebral ayudará para el diagnóstico y rehabilitación en caso de requerirse.³⁰ En nuestro protocolo realizamos esta estrategia al repetir el estudio de tamiz siempre y cuando no sobrepase el primer mes de vida; su única desventaja ha sido la tasa de abandono que presenta dicho método.

En cuanto al diagnóstico específico, de los 75 pacientes estudiados con PEATC, en total 14 resultaron con hipoacusia y de estos 10 (71.4%) tuvieron otitis media serosa (se refirieron al Servicio de Otorrinolaringología), con microtia-atresia unilateral 2 (14.3%), 1 (7.15%) con hipoacusia profunda bilateral y 1 (7.15%) con TENA. Estas cifras nos muestran la importancia de realizar estudios específicos para poder detectar la hipoacusia en tiempo óptimo y otorgar tratamiento oportuno para así evitar repercusiones en el neurodesarrollo. El servicio cuenta con muchos más pacientes pediátricos con diagnósticos de hipoacusia; sin embargo, llegan a edades mayores por medio de referencias de servicios como Pediatría, Neurología, Otorrinolaringología, Genética, Oncología o Paidopsiquiatría. El programa de detección temprana de hipoacusia permite diagnosticar la pérdida auditiva antes que sea notoria y, por lo tanto, obtendremos mejores resultados en el tratamiento y la rehabilitación.

Entre las limitaciones que se encuentran está la falta de recursos materiales y humanos, así como el desconocimiento de las repercusiones de la hipoacusia en el neurodesarrollo. El área de oportunidad consiste en pasar de tener un programa de detección temprana de hipoacusia a uno de intervención temprana, ya que gracias a esto podremos marcar una diferencia en el neurodesarrollo. Afortunadamente el pasado junio se anunció a nivel nacional que por primera vez el IMSS otorgará implantes cocleares a derechohabientes con discapacidad auditiva, y nuestra unidad se convertirá en un centro de implante a nivel nacional. Esto nos brindará la oportunidad de rehabilitar a nuestros pacientes ya detectados con hipoacusias profundas y brindarles aún mejores pronósticos a los pacientes futuramente estudiados.

Conclusiones

La creación del Programa de Detección Temprana de Hipoacusia demostró que es posible contar con un servicio que cumpla con las metas internacionales y llevar a cabo de manera oportuna estudios diagnósticos a un número alto de pacientes.

Agradecimientos

A todo el Departamento de Audiología, Otoneurología y Foniatría del Hospital de Especialidades No. 1 del Centro Médico Nacional del Bajío por colaborar activamente en el Programa de Detección Temprana de Hipoacusia.

.....
Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

Referencias

1. World Health Organization. Deafness and hearing loss. Geneva: World Health Organization; 2024. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Población con discapacidad o limitación en la actividad cotidiana por entidad federativa y tipo de actividad realiza según sexo, 2020 [sic]. Guanajuato: INEGI; 2020. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Discapacidad_Discapacidad_02_2c111b6a-6152-40ce-bd396fab2c4908e3&idrt=151&opc=t
3. Cárdenas C, Garrido M. Lenguaje en niños con hipoacusia: causas, desarrollo psicoevolutivo y socialización. *Brotos Científicos: Rev Investig Escol.* 2021;5(2):25-34. doi: 10.35588/bc.v5i2.96
4. Santiago-Pardo RB, Sánchez-Rosso ÁL, Peribáñez-Giraldo S, et al. Impacto de la hipoacusia unilateral en el desarrollo del lenguaje. *Rev Logop Foniatr Audiol.* 2021;41(2):93-104. doi: 10.1016/j.rlfa.2020.10.002
5. Ieu J, Kenna M, Davidson AS. Hearing loss in children: a review. *JAMA.* 2020;324(21):2195-205. Disponible en: doi: 10.1001/jama.2020.176
6. Marin-Marín D. Tamizaje auditivo neonatal: guía para el diagnóstico temprano. *Rev Peru Investig Matern Perinat.* 2022;11(4):35-42. doi: 10.33421/inmp.2022311
7. Baraquiso Pazos M, Guier Bonilla L. Hipoacusia infantil, déficit sensorial frecuente. *Rev Med Sinerg.* 2020;5(9). doi: 10.31434/rms.v5i9.576
8. Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad. México, DF: Diario Oficial de la Federación; última reforma publicada el 4 de abril de 2024. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPD.pdf>
9. Ley General de Salud. México, DF: Diario Oficial de la Federación; última reforma publicada el 1 de abril de 2024. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGS.pdf>
10. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA3-2012, Para la atención integral a personas con discapacidad. México, DF: Secretaría de Salud; 2012.
11. Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2002, Para la prevención y control de defectos al nacimiento. México, DF: Secretaría de Salud; 2002.
12. Norma Oficial Mexicana NOM-173-SSA1-1998, Para la atención integral a personas con discapacidad auditiva. México, DF: Secretaría de Salud; 1998.
13. Núñez-Batalla F, Jáudenes-Casaubón C, Sequí-Canet JM, et al. New-born hearing screening programmes in 2020: CODEPEH recommendations. *Acta Otorrinolaringol (Engl Ed).* 2021;72(5):312-23. doi: 10.1016/j.otoeng.2020.06.009
14. Escobar-Ipuz FA, Soria-Bretones C, García-Jiménez MA, et al. Early detection of neonatal hearing loss by otoacoustic emissions and auditory brainstem response over 10 years of experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019;127:109647. doi: 10.1016/j.ijporl.2019.109647
15. De Freitas VS, de Freitas Alvarenga K, Bevilacqua MC, et al. Análise crítica de três protocolos de triagem auditiva neonatal. *Pro Fono.* 2009;21(3):201-6. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/pfono/a/yGzkDrKS4LGCv7YFrTkZns/?lang=pt>
16. Marinho ACA, Pereira EC de S, Torres KKC, et al. Evaluation of newborn hearing screening program. *Rev Saude Publica.* 2020;54:44. doi: 10.11606/s1518-8787.2020054001643
17. Basu M, Khaowas AK, Kumar S. Otoacoustic emission testing in preterm and term sick newborns: a comparative analysis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2022;74(S1):252-4. doi: 10.1007/s12070-020-02049-8
18. Garbaruk ES, Fedorova LA, Savenko IV, et al. Audiologicheskii skrining v detskom vozraste: dostizheniya, problemy, vozmozhnosti povysheniya effektivnosti [Childhood hearing screening: achievements, difficulties, and possible ways to improve]. *Vestn Otorinolaringol.* 2021;86(1):82-89. Russian. doi: 10.17116/otorino20218601182
19. González-Jiménez B, Delgado-Mendoza E, Rojano-González R, et al. Factores asociados a hipoacusia basados en el programa Tamiz Auditivo Neonatal e Intervención Temprana. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017;55(1):40-6.
20. Sibrecht G, Wróblewska-Seniuk K, Bruschetti M. Noise or sound management in the neonatal intensive care unit for pre-term or very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2024;2024(5). doi: 10.1002/14651858.cd010333.pub4
21. Dutra MRP, Cavalcanti HG, Ferreira MÂF. Neonatal hearing screening programs: quality indicators and access to health services. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2022;22(3):593-9. doi: 10.1590/1806-9304202200030009
22. Martínez-Pacheco MC, Sequí-Canet JM, Donzo-Tobele M. Programas de detección precoz de la hipoacusia infantil en España: estado de la cuestión. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2021; 72:37-50.
23. Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *Journal of Early Hearing Detection and Intervention.* 2019;4(2):1-44. doi: 10.15142/fptk-b748
24. Ching TYC, Leigh G. Considering the impact of universal newborn hearing screening and early intervention on language outcomes for children with congenital hearing loss. *Hearing Balance Commun.* 2020;18(4):215-24. doi: 10.1080/21695717.2020.1846923
25. Rubio-Partida GA, Celis-Aguilar E, Verdiales-Lugo S, et al. Neuropatía auditiva en México: la importancia de realizar potenciales auditivos de tallo. *An Orl Mex.* 2020;65(3):137-46.
26. Neumann K, Mathmann P, Chadha S, et al. Newborn hearing screening benefits children, but global disparities persist. *J Clin Med.* 2022;11(1):271. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/11/1/271>
27. World Health Organization. World report on disability. Geneva, Switzerland: WHO; 2011. Disponible en: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/en/
28. Sequí-Canet JM, Brines-Solanes J. Keypoints to successful newborn hearing screening. Thirty years of experience and innovations. *Healthcare (Basel).* 2021;9(11):1436. doi: 10.3390/healthcare9111436
29. Sabbagh S, Amiri M, Khorramizadeh M, et al. Neonatal hearing screening: prevalence of unilateral and bilateral hearing loss and associated risk factors. *Cureus.* 2021. doi: 10.7759/cureus.15947
30. Khaimook W, Pantuyosyanyong D, Pitathawatchai P. Accuracy of otoacoustic emissions, and automated and diagnostic auditory brainstem responses, in high-risk infants. *J Laryngol Otol.* 2019;133(5):363-7.