



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Cs. Médicas
Licenciatura en Fonoaudiología

DETECCIÓN TEMPRANA DE LA HIPOACUSIA Y ANTECEDENTES DE RIESGO AUDITIVO

Tesis de Licenciatura
BRAVO CARLA



Tutora: Lic. Colacilli, Noemi
Co-tutoras: Lic. Arrigo, Silvana
Lic. Rabini, Luciana
Asesoramiento Metodológico: Dra. Mg. Minnaard, Vivian
Lic. González, Mariana

*“Un niño, un maestro,
una pluma y un libro,
pueden cambiar el mundo”.*

Malala Yousafzai (2014)

A mi familia.



A mi familia, que me brindó la posibilidad de estudiar la carrera que elegí y me acompaña y apoya incondicionalmente en cada etapa de mi vida; por formarme con valores y enseñarme a creer y esforzarme por alcanzar las metas que me proponga.

A Agustín, quien recorrió este largo camino al lado mío y me apoyo siempre.

A mis amigas, tanto las de siempre como las que conocí durante mi período en la universidad, que se convirtieron en personas especiales y muy importantes en esta etapa.

A la tutora y co-tutoras de este trabajo de investigación, Lic. Colacilli Noemí, y Lic. Arrigo Silvana y Lic. Rabini Luciana por su buena predisposición para acompañarme y ayudarme durante todo este proceso, por abrirme las puertas de su lugar de trabajo, por su apoyo y sus consejos.

A la Dra. Mg. Vivian Minnaard que, además de su asesoramiento metodológico, me acompañó y me aconsejó desinteresadamente durante todo el proceso de realización de este trabajo de investigación. Esto lo hago extensivo a la Lic. González Mariana ya que sus conocimientos en investigación junto a los fonoaudiológicos presentaron también una gran ayuda.

Al Lic. Carlos Daniel Meligeni por su asesoramiento estadístico.

A las autoridades y personal de un hospital público pediátrico y de un centro médico ambulatorio municipal, ambos de Mar del Plata, por recibirme con amabilidad y estar dispuestos a participar de esta investigación.

Al Dr. Sergio Rodríguez por su asesoramiento y su buena predisposición.

A Carla Belatinez, por el diseño y la realización de las portadas presentes en este trabajo.

Y a todas aquellas personas que a lo largo de estos años formaron parte de alguna u otra manera de mi vida académica.

¡Muchas gracias!

La hipoacusia infantil es una patología silente que no da síntomas en lo inmediato. Por tal motivo, es de gran importancia detectarla precozmente para poder tratarla oportunamente y así, evitar o disminuir el efecto que tal condición produce sobre el aprendizaje, el desarrollo del lenguaje y la interacción social.

Objetivo: Indagar el cumplimiento del programa de detección temprana de la hipoacusia durante los dos primeros años de vida y la presencia de antecedentes de riesgo auditivo en niños nacidos entre marzo y mayo de 2016 en un hospital público de la ciudad de Mar del Plata.

Materiales y métodos: Investigación descriptiva, observacional no experimental y retrospectivo. La población seleccionada para el estudio consta de 1273 niños que nacieron entre el 1° de marzo y el 31 de mayo de 2016 en un hospital público. Los datos se obtuvieron a partir del análisis de las fichas de screening neonatal del servicio de fonoaudiología del hospital.

Resultados: Se sometieron al screening auditivo 1058 de los 1273 niños nacidos vivos en el hospital, lo que da una cobertura del 83% de la población. De estos niños, el 96% fueron pesquisados durante el primer mes de vida. En cuanto a la adherencia al protocolo de detección temprana de la hipoacusia, se encontró que el 64% de la población sujeta a estudio cumplimentó el protocolo de acuerdo a las etapas que a cada uno le correspondía. Los pacientes que llegaron a la fase de potenciales evocados auditivos fue en su mayoría evaluado durante el segundo año de vida.

El 10% de los niños evaluados presentaron uno o más antecedentes de riesgo auditivo, siendo el más frecuente la presencia de ictericia seguida por el consumo de ototóxicos. Se detectaron 7 casos de hipoacusia de distintos tipos y grados. La mayoría de ellos fue diagnosticado luego del primer año de vida. 3 de los 7 niños hipoacúsicos no presentaron ningún tipo de antecedente de riesgo auditivo.

Conclusión: La adherencia al protocolo de detección temprana de la hipoacusia fue baja con respecto a la población total y, sobre todo considerando la obligatoriedad del screening, teniendo en cuenta que un 17% de los nacidos no inició el mismo. La edad de diagnóstico de la hipoacusia fue, en su mayoría, mayor al año de vida. Esto genera dificultades para la adquisición del lenguaje y de las pautas de interacción esperadas para un niño de esa edad. La presencia de hipoacusia en pacientes sin factores de alto riesgo auditivo da cuenta de la importancia de la realización del screening auditivo universal.

Palabras claves: Screening auditivo – Hipoacusia – Antecedentes de riesgo – Detección temprana – Otoemisiones acústicas.

Childhood hearing loss is a silent pathology that does not produce immediate symptoms. For this reason, it is very important to detect it early to be able to treat it opportunely and thus, avoid or diminish the effect that such a condition produces on learning, language development and social interaction.

Objective: To investigate compliance with the program of early detection of hearing loss during the first two years of life and the presence of antecedents of hearing risk in children born between March and May 2016 in a public hospital in the city of Mar del Plata.

Materials and Methods: Descriptive, non-experimental and retrospective observational research. The population selected for the study consists of 1273 children born between March 1 and May 31, 2016 in a public hospital. The data was obtained from the analysis of the neonatal screening cards of the hospital's speech therapy service.

Results: 1058 of the 1273 children born alive in the hospital underwent auditive screening, which gives coverage of 83% of the population. Of these children, 96% were investigated during the first month of life. Regarding the adherence to the protocol for the early detection of hearing loss, it was found that 64% of the population subject to the study completed the protocol according to the stages that corresponded to each one. The patients who reached the phase of auditory evoked potentials were mostly evaluated during the second year of life.

10% of the children evaluated had one or more antecedents of hearing risk, being the most frequent the presence of jaundice followed by the ototoxic consumption. Seven cases of hearing loss of different types and degrees were detected. Most of them were diagnosed after the first year of life. 3 of the 7 hearing-impaired children did not present any type of antecedent of hearing risk.

Conclusion: The adherence to the protocol for the early detection of hearing loss was low with respect to the total population and, especially considering the obligatory nature of the screening, taking into account that 17% of those born did not start the same. The diagnostic age of hearing loss was, for the most part, greater than one year of age. This generates difficulties for the acquisition of the language and the interaction patterns expected for a child of that age. The presence of hearing loss in patients without high-risk hearing factors realize the importance of performing universal hearing screening.

Keywords: Hearing Screening - Hearing loss – Risk Factors- Early detection - Otoacoustic emissions.

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. HIPOACUSIA INFANTIL	5
CAPÍTULO II: EVALUACIÓN DE LA AUDICIÓN.....	16
DISEÑO METODOLÓGICO	27
ANÁLISIS DE DATOS	32
CONCLUSIONES	60
BIBLIOGRAFÍA.....	64

INTRODUCCIÓN



La incidencia de hipoacusia infantil y sus consecuencias sobre el lenguaje pueden dejar secuelas permanentes que afecten al niño (Denia & Lombardero; 2008)¹.

Según el Joint Committee on Infant Hearing (2000)²:

“Sin oportunidades apropiadas de aprender el lenguaje, los niños con dificultades de audición o sordos quedarán retrasados con respecto a sus pares normoyentes en la adquisición del lenguaje, cognición y desarrollo socio-emocional. [...] Por esta razón debe extenderse el screening de la audición a todos los infantes, utilizando evaluaciones objetivas y fisiológicas a fin de identificar a aquellos en que la pérdida auditiva comienza siendo congénita o neonatal”.

El mismo Comité afirma que la evaluación audiológica y médica debería realizarse antes de los 3 meses de edad y, de confirmarse la hipoacusia, el niño habría de recibir intervención y cuidados médicos antes de los 6 meses de edad.

La detección temprana de la hipoacusia en neonatos tiene el objetivo de prevenir el deterioro que la disminución de la percepción auditiva puede producir sobre el desarrollo del lenguaje, detectándola, diagnosticándola y brindando el tratamiento oportuno (Denia & Lombardero, 2008)³.

“El momento de aparición de la hipoacusia y su detección precoz es fundamental para el pronóstico y la calidad de vida del niño. Las doce primeras semanas de vida extrauterina son especialmente importantes para el desarrollo de las vías auditivas” (Rodríguez Paradinas, Sistiaga Suárez, & Rivera Rodríguez, 2008)⁴

Según una investigación realizada por Yoshinaga-Itano et. al. (1998)⁵, antes de la instalación de programas de cribados auditivos para recién nacidos, rara vez se podía identificar la pérdida auditiva a los 6 meses de edad. En general, los padres no sospechaban de la presencia de la hipoacusia hasta que el niño no cumplía con los hitos requeridos de lenguaje y habla a los 1 o 2 años de edad.

En Argentina existe el Programa Nacional de Detección temprana y Atención de la Hipoacusia desde el año 2010. Este se enmarca en la Ley N° 25415 sancionada en el año 2001, que establece que todo niño nacido en Argentina tiene derecho a que se estudie

¹ Antonio Denia Lafuente es el Director de la Unidad de Sordera y Vértigo del Sanatorio de Nuestra Señora del Rosario. Es el Jefe de Sección del Servicio de ORL del Hospital Universitario Ramón y Cajal, de Madrid, España.

² El comité Conjunto para la Audición Infantil (JCIH) desarrolló en el año 2000 la “Declaración del año 2000: principios y directrices para programas de detección temprana para la audición e intervención”.

³ Belén Lombardero Pozas es la directora de la Sección de Audiología, Unidad de Sordera y Vértigo del Sanatorio de Nuestra Señora del Rosario.

⁴ Los autores describen la justificación de los programas de cribado de aplicación universal para detectar la hipoacusia infantil.

⁵ Christine Yoshinaga-Itano pertenece al Department of Speech, Lenguaje and Hearing Sciences (SLHS) de la Universidad de Colorado, Boulder. Está formada en: Trastornos auditivos y audiología en general, en Audioprótesis, en habilitación y rehabilitación auditiva y en Neurociencias.

tempranamente su capacidad auditiva y se le brinde tratamiento en forma oportuna si fuese necesario.

Esperanza (2014)⁶ plantea, en la edición del año 2014 de la *Pesquisa Neonatal Auditiva*, que:

“La detección temprana de la hipoacusia es una medida muy eficaz desde el punto de vista de la prevención.[...] Prioriza la realización de la pesquisa en forma universal”.

En la ciudad de Mar del Plata se cuenta con el antecedente de una investigación acerca de la importancia de la aplicación universal del screening auditivo comparando el ámbito público con el privado. De todos los pacientes evaluados y cuyas otoemisiones dieron negativas, el 57% no poseía antecedentes de riesgo auditivo.

Según esta investigación de Arrigo (2011)⁷:

“No solamente el screening neonatal es un eslabón esencial en los Programas de Prevención de la salud, sino que es un derecho del niño. El screening debe ser universal y precoz, ya que de nuestra capacidad diagnóstica dependerá la rehabilitación del lenguaje del niño hipoacúsico, y su igualdad de oportunidades en su integración social”.

Destacando que la hipoacusia infantil es una patología silente que no da síntomas en lo inmediato, se considera necesaria la realización de estudios de pesquisa auditiva a todos los niños dentro del primer mes de vida.

A partir de lo presentado anteriormente se plantea el siguiente problema de investigación:

- ¿Cómo es el cumplimiento del programa de detección temprana de la hipoacusia durante los dos primeros años de vida y la presencia de antecedentes de riesgo auditivo en niños nacidos entre marzo y mayo de 2016 en un hospital público de la ciudad de Mar del Plata?

El objetivo general es:

Indagar el cumplimiento del programa de detección temprana de la hipoacusia durante los dos primeros años de vida y la presencia de antecedentes de riesgo auditivo en niños nacidos entre marzo y mayo de 2016 en un hospital público de la ciudad de Mar del Plata.

⁶ Directora Nacional de Maternidad e Infancia. Ministerio de Salud. Argentina. 2014

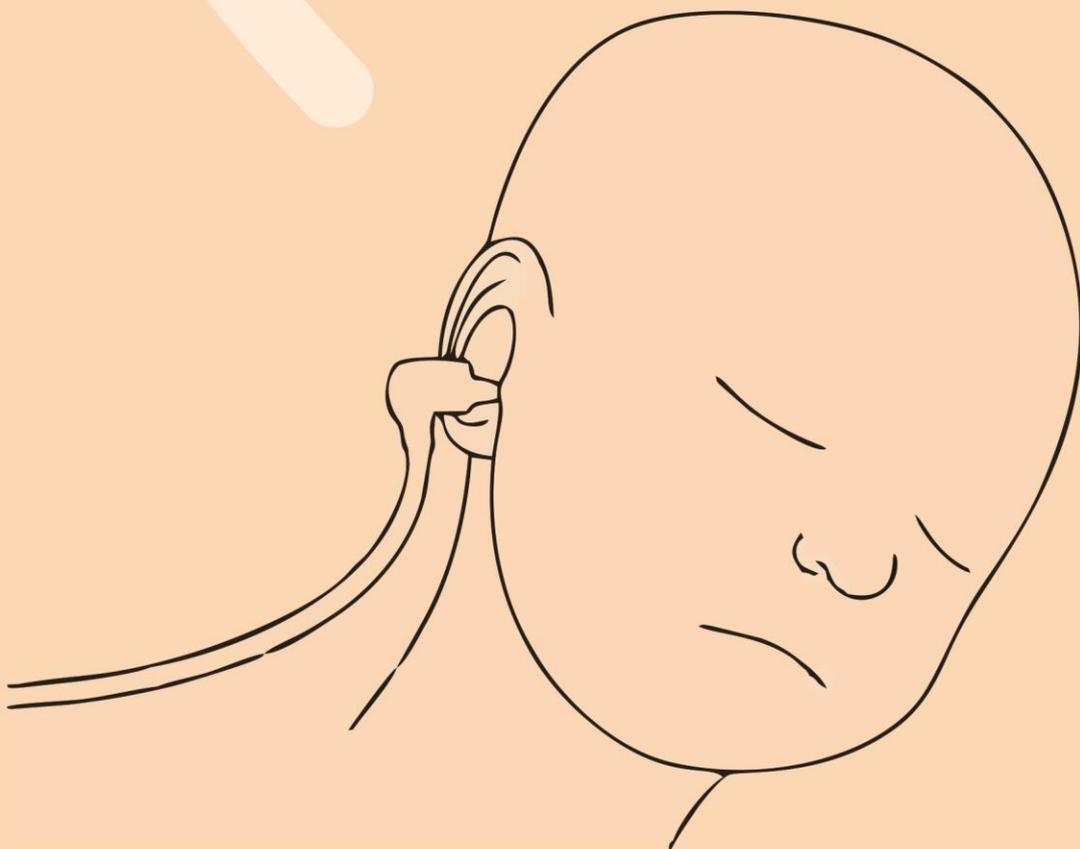
⁷ La autora indagó la importancia de la aplicación del screening auditivo comparando el ámbito público con el ámbito privado en la ciudad de Mar del Plata en el año 2011.

Los objetivos específicos son:

- Determinar los resultados de las evaluaciones solicitadas según el Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia en todos los niños nacidos entre marzo y mayo en esa institución.
- Identificar la presencia de antecedentes de riesgo auditivo en todos los niños.
- Valorar la edad promedio de la primera consulta y realización del estudio de OEAs.
- Indagar el tiempo esperado entre las evaluaciones.
- Establecer la adherencia al protocolo en las distintas etapas en niños con y sin antecedentes de riesgo auditivo.

CAPITULO I

HIPOACUSIA
INFANTIL





La percepción sensorial es un determinante para el desarrollo neurológico (Alzina de Aguilar, Doménech Martínez, & Álvarez Zallo, 2012)⁸. Desde que nacen, los niños presentan una serie de habilidades perceptivas y cognitivas que van a permitirles realizar acciones con objetos e interactuar con el medio que está a su alrededor. Así van impulsando su desarrollo tanto cognitivo como afectivo (Haller, Gallastegui, Barrionuevo, & Grinspon, 2011)⁹.

La maduración de la vía auditiva comienza al sexto mes y al, noveno mes de vida intrauterina la mielinización alcanza la tercera neurona. Luego, al sexto mes de vida post-natal la mielinización llega al plano cortical (Lizzi, y otros, Atención Temprana. Una perspectiva fonoaudiológica, 2014)¹⁰. La corteza auditiva primaria requiere un proceso de desarrollo largo, influyendo en él el grado de estimulación que reciba desde la periferia, siendo relativamente inmadura en el período perinatal y sufriendo cambios madurativos importantes durante los años de infancia.

Aunque el período crítico auditivo es hasta los diez años, los cambios durante el desarrollo de la vía auditiva y sus centros tienen mayor dinamismo en los primeros cinco años de vida, ya que es durante ese período de mayor plasticidad cuando el sistema nervioso central es más permeable en cuanto a su desarrollo teniendo en cuenta el factor ambiental (Manrique Rodríguez & Huarte Irujo, 2013)¹¹. Estos autores mencionan que desde el inicio de la vida, antes de desarrollar el lenguaje como tal, el niño presenta distintas reacciones a los diferentes sonidos, es decir que es capaz de discriminar auditivamente en un entorno sonoro. Este último va a funcionar como un precursor del lenguaje.

La pérdida auditiva es comúnmente llamada sordera. Según Bixquert Monagud, Jáudenes Casaubón & Patiño Maceda (2003)¹²:

“La sordera en cuanto deficiencia, se refiere a la pérdida o anormalidad de una función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo, y tiene su consecuencia inmediata en una discapacidad para oír, lo que implica un déficit en el acceso al lenguaje oral”.

Si la pérdida auditiva se da en niños se la denomina hipoacusia infantil. Según el Joint Committee on Infant Hearing (2007)¹³, la definición de hipoacusia infantil incluye la

⁸ La publicación fue realizada por la Confederación Española de Familias de Personas Sordas. En su elaboración han participado 25 especialistas. Se elaboró una guía que ofrece un marco teórico-práctico de referencia para el abordaje interdisciplinar de la sordera, desde el primer momento de su detección hasta la posterior inclusión educativa, pasando por todas las fases de intervención.

⁹ Brindan en su libro herramientas para la prevención, evaluación, estudio y asistencia de bebés y niños con antecedentes de alto riesgo en fonoaudiología, desde la corriente neuropsicolingüística.

¹⁰ Abordan la temática de la atención temprana según el concepto de plasticidad cerebral que favorece, en los primeros años de vida, el desarrollo cognitivo, visual, auditivo y de lenguaje en el niño.

¹¹ La 5ª edición del “Manual Básico de Formación Especializada sobre Discapacidad Auditiva” fue escrito por FIAPAS en colaboración con el Ministerio de Educación y Ciencia, y contando con el apoyo de la Fundación ONCE.

¹² El libro Blanco de la Hipoacusia Infantil recopila el saber fundamental en el campo de la hipoacusia infantil y el acceso de estos niños al lenguaje oral.



hipoacusia bilateral o unilateral congénita permanente, conductiva permanente o pérdida neural en niños.

La hipoacusia es un rasgo etiológicamente heterogéneo con muchas causas genéticas y ambientales conocidas. Se estima que en los países desarrollados, las causas genéticas de pérdida auditiva pueden encontrarse en al menos dos tercios de los casos pre-linguales, y que el tercio restante se puede atribuir a factores ambientales y factores genéticos no identificados (Hilgert, Smith, & Van Camp, 2009)¹⁴.

Las hipoacusias genéticas (Trinidad Ramos & Jáudenes Casaubón, 2012)¹⁵ pueden ser conductivas, neurosensoriales o mixtas y se clasifican, a su vez en sindrómicas – si están asociadas con malformaciones del oído externo o de otros órganos o de problemas médicos que afectan otros órganos o sistemas - y no sindrómicas - no asociadas a malformaciones visibles del oído externo o a ninguna enfermedad-.

De acuerdo a Morton & Nance (2006)¹⁶:

“Las causas genéticas explican por lo menos del 50 al 60 por ciento de la pérdida de audición infantil en los países desarrollados y puede clasificarse según el patrón de herencia, la presencia –sindrómica- o la ausencia -no sindrómico- de las características clínicas distintivas, o la identificación del causal mutación.”

En cuanto a la pérdida auditiva derivada de causas ambientales, la pérdida auditiva en los niños es comúnmente el resultado de infecciones prenatales conocidas como “TORCH” – es decir, Toxoplasmosis, Rubeola, Citomegalovirus y Herpes- o infecciones posnatales, particularmente meningitis bacteriana (Smith, Shearer, Hildebrand, & Van Camp, 2014)¹⁷. Otras causas comunes del mismo tipo incluyen infección bacteriana, hiperbilirrubinemia, anoxia y uso de medicamentos ototóxicos.

¹³ The Joint Committee on Infant Hearing respalda la detección temprana e intervención en bebés con pérdida auditiva.

¹⁴ En esta investigación se afirma que hay 46 genes implicados en la pérdida de audición no sindrómica. Su objetivo fue categorizar todas las mutaciones informadas en genes de sordera no sindrómica, y se encontró que los genes más frecuentes implicados en la pérdida de audición no sindrómica recesiva es el GJB2, responsable en más de la mitad de los casos.

¹⁵ La Confederación Española de Familias de Personas Sordas – FIAPAS- se encarga de desarrollar acciones encaminadas a lograr la detección precoz de la sordera, con el objetivo de poder realizar, cuanto antes, la necesaria intervención audiológica y logopédica.

¹⁶ Cynthia Casson Morton está especializada en Genética Humana, Citogenética Clínica y en Genética Clínica Molecular. Sus intereses en investigación son la citogenética molecular, la sordera hereditaria, la genética de los leiomiomas uterinos y los trastornos del desarrollo humano.

¹⁷ Richard J. Smith, MD es director en “Iowa Institute of Human Genetics”, profesor de Otorrinolaringología, de pediatría y de fisiología molecular y biofísica. Su estudio se enfoca en la pérdida auditiva hereditaria, sindrómica y no sindrómica, y en las enfermedades renales.



Según el momento de actuación del agente -infeccioso, tóxico, metabólico, entre otros.- se pueden dividir en prenatales – durante el embarazo -, perinatales y postnatales (Trinidad Ramos & Jáudenes Casaubón, 2012)¹⁸.

Dentro de las causas ambientales prenatales se encuentran más frecuentemente las infecciones, y varían según la disponibilidad de vacunas y la adquisición de ciertos hábitos higiénicos y de alimentación, y de acuerdo con el diagnóstico y tratamiento precoz de la infección en la madre y el feto. Entre los factores prenatales no infecciosos se puede encontrar el consumo de: antipalúdicos, aminoglucósidos, diuréticos, antineoplásicos, retinoides, radiaciones ionizantes, exceso de alcohol durante el embarazo; así como también la presencia de diabetes materna mal controlada o hipotiroidismo subclínico materno no tratado.

Los factores perinatales que pueden causar una pérdida en la audición en los neonatos están frecuentemente relacionados con el parto antes de término. Estos pueden ser el bajo peso al nacer, la ventilación mecánica, sepsis, encefalopatía neonatal e hiperbilirrubinemia con exanguinotransfusión.

Las causas ambientales postnatales varían dependiendo del período de la vida en donde aparezcan. Los agentes más frecuentes son infecciones, medicamentos ototóxicos y trauma acústico.

Un estudio realizado en la Mutualidad Argentina de Hipoacúsicos, comparó la presencia y ausencia de factores de riesgo y antecedentes de hipoacusia en pacientes con discapacidad auditiva, y encontró que del total de la muestra, el 87% de los pacientes presentaron antecedentes y/u otro antecedente de riesgo (Strelcuns, 2013)¹⁹.

¹⁸ FIAPAS ofrece una guía que presenta un marco teórico-práctico de referencia para el abordaje interdisciplinar de la hipoacusia, desde el primer momento de su detección hasta la posterior inclusión educativa, pasando por todas las fases de intervención.

¹⁹ Este estudio se realizó en el marco de una monografía de un curso virtual de posgrado. La muestra fue obtenida al azar de 150 niños atendidos en la Mutualidad Argentina de Hipoacúsicos entre 2011 y 2013.



A continuación se presentan los indicadores de riesgo auditivos propuestos en la Declaración del Joint Committee on Infant Hearing (2007)²⁰.

Tabla N°1: Indicadores de riesgo asociados a hipoacusias congénitas permanentes o progresivas

- Preocupación del cuidador con respecto a la audición, el habla, el lenguaje o retraso en el desarrollo del niño,
- Antecedentes familiares de hipoacusia infantil permanente,
- Cuidados intensivos neonatales de un tiempo mayor a cinco días o cualquiera de los siguientes factores independientemente de la duración: oxigenación por membrana extracorpórea (OMEC), ventilación asistida, exposición a ototóxicos, diuréticos, e hiperbilirrubinemia con indicación de exanguinotransfusión.
- Infecciones intrauterinas: citomegalovirus, herpes, rubeola, sífilis, toxoplasmosis.
- Anomalías craneofaciales, incluidas las que afectan el pabellón auditivo, el conducto auditivo externo, las marcas auriculares, las fosas nasales y las anomalías óseas temporales.
- Hallazgos físicos que se pueden asociar con un síndrome que se sabe que cursa con pérdida auditiva neurosensorial o conductiva permanente.
- Síndromes asociados con pérdida de audición progresiva o tardía, como Neurofibromatosis, osteopetrosis y síndrome de Usher.
- Trastornos neurodegenerativos, como el síndrome de Hunter, o motoneuropatías sensoriales, como la ataxia de Friedreich y el Síndrome de Charcot – Marie – Tooth.
- Infecciones posnatales asociadas a hipoacusia neurosensorial virales y bacterianas – herpes, varicela, meningitis - .
- Traumatismo craneal, especialmente fractura basal de cráneo o de hueso temporal que requiere hospitalización.
- Quimioterapia.

Fuente: Adaptado Joint Committee on Infant Hearing (2007)²¹

En cuanto a la prevalencia, la pérdida auditiva es la alteración neurosensorial con mayor prevalencia en los países desarrollados. La incidencia es que 1 de cada 500 recién nacidos tiene una pérdida auditiva neurosensorial permanente ≥ 40 dBHL. Antes de los 5

²⁰ La declaración es titulada como Principios y directrices para los programas de detección e intervención temprana de la audición.

²¹The Joint Committee on Infant Hearing en la declaración del año 2007 destacan algunos aspectos de las actualizaciones realizadas desde la declaración del año 2000.



años, la prevalencia aumenta hasta el 2,7 por mil y durante la adolescencia al 3,5 por mil. (Morton & Nance, 2006)²².

En España entre los datos brindados por la Comisión para la Detección Precoz de la Sordera Infantil (CODEPEH, 2003)²³ se destaca que 5 cada 1000 recién nacidos padecen hipoacusia de distinto grado; que alrededor de 2000 familias, cada año están afectadas por la presencia de una discapacidad auditiva en uno de sus hijos; y que más del 90% de los niños sordos nacen en familias cuyos padres son oyentes. Además se estima que el 40% de la población infantil con sordera severa y profunda van a ser candidatos al implante coclear y que el 80% de las sorderas infantiles permanentes están presentes al momento de nacer. En cuanto a la etiología, la COPEDEH también data que el 60% de las sorderas infantiles tienen origen genético y que solo en el 50% de los recién nacidos con sordera se identifican indicadores de riesgo.

Las hipoacusias pueden clasificarse según Manrique Rodríguez & Huarte Irujo (2013)²⁴ de acuerdo a la intensidad de la pérdida auditiva, la localización de la lesión y el momento de aparición de la misma. Según la intensidad de la pérdida auditiva, la hipoacusia puede ser leve, moderada, severa o profunda. En relación a la localización de la lesión se distinguen las hipoacusias conductivas o de transmisión – el factor responsable de la sordera reside en el oído externo y/o medio -, las perceptivas o neurosensoriales – lesión en el oído interno y/o en los centros auditivos cerebrales -, y las mixtas. En cuanto al momento de aparición de la hipoacusia y según la adquisición del lenguaje se pueden diferenciar en: prelocutivas – 0 a 2 años -, perilocutivas – 2 a 4 años - y post-locutivas – luego de la consolidación del lenguaje -. Las pérdidas auditivas prelocutivas y perilocutivas de tipo severa o profunda en ambos oídos, interfieren o hasta impiden el desarrollo del lenguaje (Benito Orejas & Silva Rico, 2013)²⁵.

La hipoacusia es una patología que no presenta características especiales que se detecten en una exploración de rutina, si no que para poder diagnosticarla se requieren procedimientos específicos (Trinidad Ramos, 2005)²⁶.

²² Morton ha publicado más de 275 artículos. Fue miembro y presidente de la Junta de Asesores Científicos del “National Institute of Deafness and Other Communication Disorders”.

²³ El ya mencionado libro Blanco de la Hipoacusia Infantil recoge las aportaciones de varios autores y el trabajo de profesionales que contribuyen a ayudar a los niños con disminución auditiva. Es parte del trabajo de prevención y promoción de la salud que realiza el Ministerio de Sanidad y Consumo de España.

²⁴ En su “Manual Básico de Formación Especializada sobre Discapacidad Auditiva” tiene como objetivo proporcionar a los profesionales información actualizada que los capacite en la atención del discapacitado auditivo y de sus familias

²⁵ Los autores dan cuenta de la importancia que tiene el pediatra de atención primaria en el control y seguimiento de la hipoacusia infantil.

²⁶ Médico ORL del Hospital Infanta Cristina, Badajoz; y Director del programa “Detección precoz de sorderas” de la Comunidad Autónoma de Extremadura.



Antes de la implementación generalizada de las pruebas de detección de la audición en recién nacidos, se informaba consistentemente que la edad de identificación e intervención excedían los 2 años de edad. La evaluación auditiva del recién nacido reduce las edades de identificación e intervención (Harrison, Roush, & Wallace, 2003)²⁷.

Una detección temprana de la hipoacusia significa un diagnóstico más rápido y temprano, y por lo tanto la instauración de un tratamiento eficaz y oportuno (Marco Algarra, Morera Pérez, & Morant Ventura, 2013)²⁸. Si esto no se da, el niño no va a recibir la estimulación requerida para el desarrollo de la vía y centros auditivos, produciendo, como consecuencia, lesiones permanentes. Por eso es importante actuar permitiendo un adecuado desarrollo de su plasticidad neural durante su período crítico de desarrollo (Manrique Rodríguez & Huarte Irujo, 2013)²⁹.

Los objetivos de la detección temprana de la pérdida auditiva en neonatos son (Marco Algarra, Morera Pérez, & Morant Ventura, 2013)³⁰: identificar una pérdida auditiva desde el nacimiento, iniciar una rehabilitación precoz y permitir el desarrollo del lenguaje oral. Es crucial el diagnóstico y el tratamiento de la hipoacusia antes de que finalice el período crítico de adquisición del lenguaje, para así favorecer el óptimo desarrollo de las habilidades comunicativas.

Por otro lado, la deficiencia auditiva genera dificultades psicoafectivas ya que aísla a los niños de su entorno, trayendo consecuencias sobre la conducta y alterando su desarrollo (Huarte Irujo, 2012)³¹.

Aunque la detección y el diagnóstico temprano de la hipoacusia modifican la perspectiva social y educativa de los niños con pérdida auditiva, para que sea efectivo deben ir seguidos de un tratamiento audioprotésico y fonoaudiológico adecuado. Así los niños podrán acceder al lenguaje oral en forma temprana y natural (Jáudenes Casaubón, 2012)³².

²⁷ Se realizó un estudio en Estados Unidos con el objetivo de identificar las tendencias en la edad de identificación de la pérdida auditiva en bebés y niños pequeños a partir de la implementación ampliada de la detección auditiva del recién nacido.

²⁸ Los autores afirman que la detección precoz de la hipoacusia es determinante cuando se habla de neonatos, debido a la estrecha relación entre audición y lenguaje.

²⁹ Los autores estiman que el período crítico de desarrollo para evitar que la hipoacusia tenga un efecto permanente sobre el desarrollo del lenguaje es aproximadamente hasta los cuatro años de edad.

³⁰ Médicos ORL y profesores de la facultad de medicina de la Universidad de Valencia.

³¹ Especialista en foniatría y audiología.

³² Pedagoga y logopeda, Directora de la Confederación Española de Familias de Personas Sordas – FIAPAS (Madrid), y Vocal de la Comisión para la Detección Precoz de la Sordera Infantil (CODEPEH).



El screening, o búsqueda de casos (Wilson & Jungner, 1968)³³, es un método útil para combatir distintas patologías, ya que permite detectarlas en sus primeras etapas y posibilita la intervención adecuada y temprana. El objetivo es detectar dentro de una población, aquella persona que esté sufriendo una enfermedad, antes de llegar a una etapa en la que la asistencia médica se busque espontáneamente.

Según Trinidad Ramos & Casaubón (2012)³⁴,

“La sordera reúne todos los requisitos mínimos de las patologías que son susceptibles de cribado a través de programas de detección precoz”.

Según la Organización Mundial de la Salud (Wilson & Jungner, 1968)³⁵, para que una enfermedad entre en un programa de detección temprana debe ser un problema de salud importante, debe cursar con un síntoma latente o temprano reconocible y debe tener un tratamiento aceptado. A su vez, la historia natural de la enfermedad, incluido su desarrollo a partir del diagnóstico debe ser entendido adecuadamente.

Otros principios propuestos son que debe existir una prueba o examen adecuado para la detección, que esa prueba sea aceptable para la población y que las instalaciones para el diagnóstico y el tratamiento estén disponibles. Por otro lado, debe haber una política acordada sobre a quién tratar como paciente. El costo del screening – incluido el diagnóstico y tratamiento de pacientes diagnosticados – debe estar económicamente equilibrado en relación con el posible gasto en atención médica en general. También indican que el screening debe ser un proceso continuo y no una “única vez”.

“En este sentido, el cribado auditivo cumple todos los criterios y la utilización de las otoemisiones acústicas evocadas cumple todos los requisitos para su utilización como técnica de cribado auditivo neonatal” (Ramos & Casaubón, 2012)³⁶.

Desde 1972, el Joint Committee of Infant Hearing ha descrito indicadores de riesgo específicos que se asocian frecuentemente con bebés y con pérdida auditiva infantil. Estos ayudan a identificar a los niños que deberían recibir una evaluación audiológica específica. Sin embargo la misma entidad ya no recomienda los programas centrados solo en la

³³ Principles and Practice of Screening for Disease es un libro que busca establecer los principios y la práctica para la detección de una enfermedad. Se centra principalmente en las enfermedades crónicas frecuentes en los países desarrollados.

³⁴ Los autores comentan, por otro lado, que el diagnóstico por sí solo no es productivo si no se completa con la adaptación protésica adecuada en el corto plazo.

³⁵ En su libro intentan establecer, por encargo de la OMS, los principios y la práctica de la detección para la enfermedad.

³⁶ Los autores engloban a la hipoacusia como una de las pocas enfermedades que cumplen los requisitos para ser objeto de screening neonatal.



población de riesgo ya que tales programas identifican aproximadamente el 50% de los niños con pérdida auditiva. (Joint Committee on Infant Hearing, 2000)³⁷.

El mismo comité propone una serie de requisitos que debe reunir un programa de detección temprana de la hipoacusia. Entre ellos se menciona la exploración de ambos oídos en por lo menos el 95% de los neonatos y la detección de todos los casos con hipoacusia bilateral con umbral superior a 40 dB en el mejor oído. También indica que el porcentaje de falsos positivos debe ser igual o menor al 3 % y la de negativos del 0%; y la tasa de remisión para diagnóstico debe ser inferior al 4%. Así el diagnóstico definitivo y la intervención se deben realizar no más allá de los 6 meses.

Esta misma institución menciona que, para obtener óptimos resultados con los neonatos con hipoacusia, la audición de todos los bebés debe haber sido evaluada dentro del primer mes de edad. Es importante la evaluación temprana para poder diagnosticar la disminución auditiva, y en consecuencia, tratar precozmente, ya que esta debe considerarse una situación de emergencia por el alto impacto que genera en el aprendizaje y comportamiento (Suárez, Suárez, & Rosales, 2008)³⁸.

A continuación se mencionan los principios que propone el Joint Committee on Infant Hearing para proporcionar la base para que los sistemas de detección e intervención temprana de la hipoacusia sean efectivos.

En primer lugar, todos los bebés deben tener acceso a exámenes audiológicos. Los recién nacidos deben poder acceder a un examen de detección antes de 1^{er} mes de edad. Los recién nacidos o bebés que requieren cuidados intensivos neonatales deben poder realizarse los exámenes de la audición antes del alta del hospital. Además aquellos que no pasen el cribado al nacer y cualquier reexploración posterior comenzarán las evaluaciones audiológicas y médicas apropiadas para confirmar la presencia de pérdida auditiva antes de los 3 meses de edad.

Otro de los principios es que la totalidad de los bebés con hipoacusia confirmada deben recibir los servicios correspondientes antes de los seis meses de edad a través de programas de intervención interdisciplinaria.

Por otro lado, los niños que pasen el screening auditivo pero que tienen indicadores de riesgo³⁹ para otros trastornos auditivos y/o para padecer retraso del habla y del lenguaje

³⁷ The Joint Committee on Infant Hearing brinda una guía en donde se describen los puntos de referencias e indicadores de calidad asociados que sirven para monitorear el cumplimiento y los resultados en cada paso en el proceso de detección e intervención temprana de la hipoacusia.

³⁸ Los autores mencionan que la edad ideal para una intervención con implantes cocleares está entre los 12 y 24 meses, habiendo trabajado previamente en rehabilitación auditiva y con audioprótesis.

³⁹ La misma entidad (Joint Committee on Infant Hearing, 2000), recomienda una serie de indicadores para usar con neonatos (29 días hasta 2 años), que los ponen en mayor riesgo de pérdida de la



deben recibir control audiológico y médico continuo y monitoreo para el desarrollo de la comunicación. Los bebés con indicadores asociados a hipoacusia de inicio tardío, progresiva o fluctuante, así como trastornos a nivel neurológico deben ser monitoreados. Un estudio realizado en Bogotá (Talero Gutiérrez, Romero, Carvajalino, & Ibáñez, 2011)⁴⁰ muestra una relación estadística significativa entre la hipoacusia y el bajo peso – $p=0,005$ -, malformaciones craneofaciales – $p=0,044$ – y presencia de S.To.R.C.H - $p=0,002$.

Siguiendo con los principios propuestos por el Joint Committee on Infant Hearing, se agrega la garantía de los derechos del niño y la familia a través de la elección informada, la toma de decisiones y el consentimiento. Los resultados de los exámenes de detección y evaluación de la audición infantil tienen la misma protección que cualquier otra información médica y educativa. Se deben realizar esfuerzos para resguardar la privacidad de la familia mediante la eliminación de la información de identificación donde sea posible.

En el último aspecto abordado, el JCIH menciona que los programas de detección e intervención temprana de la hipoacusia deben proporcionar datos para monitorear la calidad, demostrar el cumplimiento de la ley y las reglamentaciones, respaldar el reembolso de los servicios y movilizar y mantener el apoyo de la comunidad.

En Argentina existe la Ley 25.415 que obliga a evaluar la audición de todo recién nacido antes del tercer mes de vida. En la misma se intima a las obras sociales y entidades de medicina prepaga a brindar obligatoriamente las prestaciones para evaluar la audición del niño, con estudios conformes al avance de la ciencia y la tecnología en el tema, y brindar el tratamiento necesario en caso de que corresponda. (Ley N° 25415, 2001)⁴¹.

Los objetivos generales de la Pesquisa Neonatal Auditiva dentro del Programa Nacional de Fortalecimiento de la Detección Precoz de las Enfermedades Congénitas son garantizar la detección precoz de la pérdida auditiva en todas las maternidades del sector público, promoviendo el diagnóstico y el tratamiento oportuno en los recién nacidos; alcanzar el 100% de cobertura en el sector público y promover la cobertura efectiva en el sector privado, en cumplimiento con la Ley 25.415 y las leyes provinciales (Liceda, y otros, 2014)⁴².

audición, y que, de poseer alguno de ellos, aunque haya pasado el screening, deben ser monitoreados cada 6 meses hasta los 3 años de edad.

⁴⁰ En el estudio revelan que los factores de riesgo que de hipoacusia con mayor prevalencia en su población con hipoacusia son: 63,81% medicaciones ototóxicas, 25,49% permanecieron en cuidados intensivos más de 5 días, 23,58% presentaron bajo peso al nacer, 21,6% nacieron pretérmino y 16,19 con S.To.R.C.H.

⁴¹ En el comunicado se establece que los gastos que requiera el cumplimiento de la ley, excepto en el caso que el servicio lo deban prestar las obras sociales o empresas de medicina prepaga, se cubrirán con financiamiento del Ministerio de Salud.

⁴² El objetivo del fortalecimiento de la Pesquisa Nacional Auditiva es lograr que las jurisdicciones avancen hacia una cobertura creciente, que llegue a ser universal.



Esta ley, sancionada el 4 de abril de 2001, establece la creación Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia. En 2004, aparece en la guía para la atención del parto normal promulgada por el Ministerio de Salud de la Nación, el screening auditivo como uno de los estudios a realizar dentro de la pesquisa neonatal universal, junto con la pesquisa endocrino-metabólica y con la detección de la displasia evolutiva de la cadera (Uranga, y otros, 2004)⁴³. Sin embargo recién el 13 de julio de 2010 se hizo efectiva la existencia de la ley a través de la resolución 1209/2010 (Ministerio de Salud Pública, 2010)⁴⁴, reglamentándose finalmente en julio de 2011 por Decreto 1093/2011. (Fernández de Kirchner, 2011)⁴⁵.

La utilidad del programa es intentar reducir la prevalencia de la discapacidad auditiva en Argentina a la vez que se difunde la importancia de la preservación de la salud auditiva. De acuerdo a la ley, entre los objetivos que tiene la creación del Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia, están el de concientizar sobre la importancia de realizarse los estudios de diagnóstico a edades tempranas y brindar el equipamiento necesario de manera gratuita a los pacientes de escasos recursos y sin obra social.

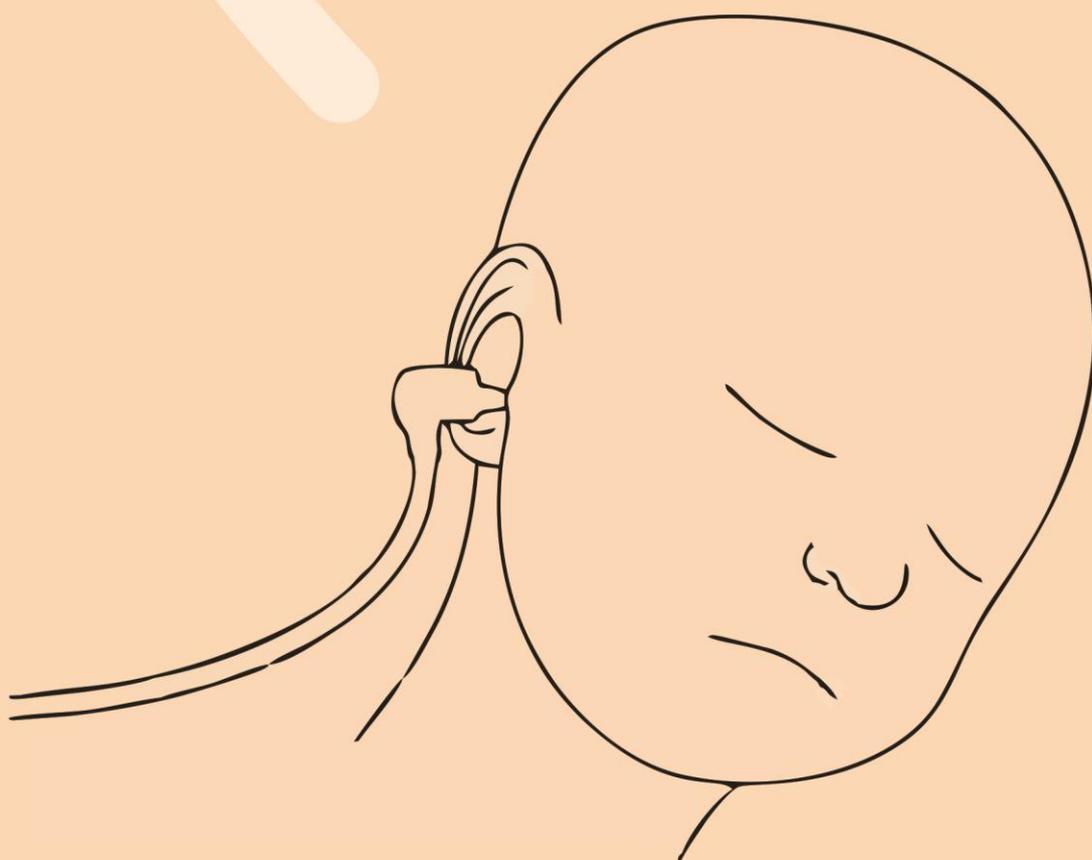
⁴³ La guía está propuesta para los equipos de salud que asisten a la mamá y a los neonatos sanos durante el período perinatal.

⁴⁴ Se crea el programa en el ámbito de la Secretaría de Promoción y Programas Sanitarios, iniciando las medidas en la detección temprana de la pérdida auditiva.

⁴⁵ El propósito de esto es promover el desarrollo y la implementación de un Programa Nacional, que garantice el diagnóstico y el tratamiento de la hipoacusia a todos los niños nacidos en Argentina.

CAPITULO II

EVALUACIÓN DE LA AUDICIÓN





A lo largo de los años, a la hora de diagnosticar una pérdida auditiva en niños se han utilizado diversos métodos (Mijares Nodaese, Pérez Abalo, & Savío López, 2006)⁴⁶. A grandes rasgos se los puede dividir en dos grandes grupos: métodos subjetivos y métodos objetivos.

“La concordancia de los resultados de los test audiológicos subjetivos y objetivos, determinan con precisión el diagnóstico, el cual puede alcanzar una elevada fiabilidad (...) que permita adoptar una temprana decisión de adaptación audioprotésica” (Rodríguez & Irujo, 2008)⁴⁷.

Las pruebas subjetivas se basan en la apreciación, por parte del profesional, de respuestas tanto reflejas como conductuales hacia estímulos sonoros (Lizzi y otros, 2014)⁴⁸. Entre las pruebas que cumplen estas características, la autora menciona las siguientes: instrumentos sonoros⁴⁹, test del despertar⁵⁰, test de observación de la conducta – observación de la conducta⁵¹, audiometría tonal y vocal por juego⁵², y el Test de Ling⁵³. Al ser pruebas subjetivas, se depende de una respuesta por parte del examinado, por lo tanto entran en juego distintos factores como la caída de la atención, la fatiga y la preparación previa, que van a influir en esa respuesta (de Sebastián, 1999)⁵⁴. Los problemas que se presentan para utilizar este tipo de pruebas psicofísicas en el examen de la audición tradicional en pacientes que no son capaces de responder conscientemente, como los recién nacidos, han motivado la búsqueda de otras técnicas fisiológicas objetivas para conocer el estado de la audición (Pérez Abalo, Torres Fortuny, Savio López, & Eimil Suárez, 2003)⁵⁵.

⁴⁶ Departamento de Fonoaudiología. Centro de Neurociencias de Cuba. En este artículo se llega a la conclusión de que los Potenciales Evocados Auditivos de estado estable a Múltiples Frecuencias (PEAee a MF) tienen una eficacia diagnóstica equivalente a la de los Potenciales Evocados Auditivos de Tallo Cerebral (PEATC) a clic, lo cual unido a su valor potencial en la identificación de trastornos a predominio de frecuencias medias y graves, sugiere que este método, una vez perfeccionado, pudiera resultar entonces una alternativa válida para los protocolos de pesquizaje auditivo.

⁴⁷ Según el autor, esta elevada fiabilidad se puede alcanzar con independencia de la edad del sujeto explorado.

⁴⁸ En este libro expone la elaboración por parte del Servicio de Fonoaudiología del Hospital Provincial de Rosario – Santa Fe, Argentina - de un instrumento sistematizado para utilizar en atención temprana que indaga la audición, el lenguaje, la cognición y la alimentación.

⁴⁹ Se valoran respuestas conductuales ante la presentación estímulos sonoros provenientes de instrumentos sonoros seleccionados en frecuencia e intensidad.

⁵⁰ Determina la intensidad mínima necesaria para despertar al niño.

⁵¹ Se busca estimular con un sonido sorpresivo de banda ancha.

⁵² Se indaga una respuesta motora.

⁵³ Se valora la percepción del habla a través de la estimulación con seis sonidos que cubren las frecuencias de la palabra: “a”, “u”, “i”, “sh”, “s” y “m”.

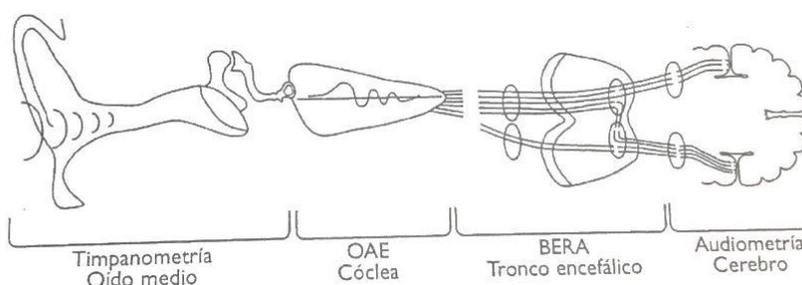
⁵⁴ Ex Jefe Titular del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Fernández- Buenos Aires. El autor expresa que las pruebas audiométricas en el niño deben ser adaptadas en función de su edad mental y su edad cronológica.

⁵⁵ Médica especialista en electroaudiometría, psicofisiología, neurociencia cognitiva y en neurodesarrollo.



Los métodos objetivos de exploración de la audición se basan en el análisis de distintas respuestas fisiológicas que se originan en el oído o en las vías nerviosas al ser estimulados con sonidos (Lizzi y otros, 2014)⁵⁶. Su ventaja es que no demanda la cooperación del examinado, lo que permite evaluar la audición de personas que presentan dificultades en la comunicación, como por ejemplo recién nacidos, niños pequeños y personas con discapacidades psíquicas o físicas. Entre este tipo de pruebas se encuentran las otoemisiones acústicas, los potenciales evocados auditivos y la impedanciometría. Esta última prueba incluye la timpanometría y los reflejos acústicos. Cada una de las pruebas anteriores indaga distintas partes del oído (Marco Algarra, Morera Pérez, & Morant Ventura, 2013)⁵⁷.

Figura N° I: Áreas investigadas por las distintas técnicas de diagnóstico audiológico.



Fuente: Werner (2001)⁵⁸

Las otoemisiones acústicas son respuestas al sonido, presentes desde el nacimiento, producidas por la contracción de las células ciliadas externas de la cóclea, y registradas en el conducto auditivo externo por un micrófono inserto en una sonda (Liceda, y otros, 2014)⁵⁹. Es un procedimiento de estudio exclusivamente coclear, en el que se obtiene información sobre la integridad de este tipo de células y la de la vía eferente (Lizzi y otros, 2014)⁶⁰.

Se considera conveniente expresar unas breves líneas acerca de la historia del estudio de la fisiología coclear para poder entender el funcionamiento de las técnicas de registro de las otoemisiones acústicas. Según Werner (2001)⁶¹, la fisiología coclear se

⁵⁶ En su trabajo menciona que en el caso de que se requiera la realización de Potencial Evocado Auditivo se deriva a otro efector de salud por no contar con dicha aparatología en el servicio.

⁵⁷ Los autores dividen a las pruebas objetivas para evaluar tempranamente la audición en: timpanometría, otoemisiones acústicas provocadas, productos de distorsión, potenciales auditivos de tronco cerebral y potenciales de estado estable.

⁵⁸ El autor menciona que con los potenciales evocados se evalúan los diferentes tiempos de conducción de la vía nerviosa, con la impedanciometría el estado anatómico y funcional de los elementos de conducción del oído medio y con las otoemisiones acústicas la función de las células ciliadas externas del órgano de Corti.

⁵⁹ Los autores explican la utilidad de las otoemisiones acústicas en el marco de la fase I de tamizaje del Procedimiento de Pesquisa Neonatal Auditiva.

⁶⁰ En el protocolo utilizado en el servicio se utilizan las OEA provocadas por producto de distorsión.

⁶¹ Médico especialista en Salud Ocupacional. Editó su propio libro sobre otoemisiones acústicas.



describió por primera vez en el siglo XIX por Hermann von Helmholtz⁶², sugiriendo la ubicación tonotópica de las células ciliadas. En mediados del siglo XX, Thomas Gold⁶³ propuso su hipótesis que expresaba que mediante un micrófono sensible se tendría que poder detectar vibraciones audibles en el conducto auditivo externo, originadas por la vibración de la membrana basal y transmitidas inversamente hacia los huesos del oído medio y a la membrana timpánica. Sin embargo nunca la pudo demostrar. En 1978, David Kemp⁶⁴ pudo por primera vez registrar e individualizar los sonidos provenientes de la cóclea. Luego le siguió la confirmación de la electromotricidad de las células ciliadas externas por parte de William Brownell⁶⁵. De esta manera, se llega a la conclusión de que el órgano de Corti además de captar las señales, es capaz de generar sonidos que pueden ser registrados en el conducto auditivo externo.

De acuerdo a lo expresado por Trinidad Ramos (2009)⁶⁶

“Las otoemisiones son estables, es decir, permanecen en el tiempo de tal forma que cada oído tiene otoemisiones propias como se tiene una huella dactilar propia y si no existen noxas que las alteren permanecerán constantes en todas las exploraciones que se realicen”

Las respuestas producidas por las células ciliadas se clasifican según el estímulo que se requiere para lograr su registro. Pueden ser espontáneas o evocadas. Las primeras, a diferencia de las segundas, no requieren de una señal acústica como estímulo para ser recogidas en el conducto auditivo externo. Las evocadas pueden ser estímulo-frecuencia – un tono puro constante-; transitorias – con estímulo click -; o productos de distorsión – dos tonos puros simultáneos-, o (Werner, 2001)⁶⁷.

Una de las ventajas de las otoemisiones evocadas productos de distorsión es que posibilitan registrar frecuencias específicas de manera independiente, a diferencia de las transitorias que estimulan la totalidad de la cóclea. La otra ventaja es que pueden registrarse un espectro mayor de frecuencias. Esto les da mayor utilidad clínica. Ambas se hacen presentes en la mayoría de las personas con audición normal, pero no determinan el umbral de audición (Liceda, y otros, 2014)⁶⁸.

⁶² Fisiólogo y médico alemán (1821 – 1894) que crea la teoría de la resonancia coclear con la distribución tonotópica de las frecuencias.

⁶³ Físico (1920 – 2004) cuyos conocimientos en la transducción de radiofrecuencias le fue de utilidad para elaborar su teoría de la cóclea.

⁶⁴ Físico inglés nacido en 1945. Desarrolló el primer equipo capaz de registrar las otoemisiones.

⁶⁵ Físico estadounidense. Descubrió la electromotilidad de las células ciliadas externas mediante el aislamiento de células in vitro.

⁶⁶ Participante del Simposio Internacional de Detección, Diagnóstico y Tratamiento Precoz de la sordera en la infancia.

⁶⁷ Realiza una descripción exhaustiva de los distintos tipos de registro de las Otoemisiones acústicas y sus aplicaciones clínicas tanto en niños como en adultos.

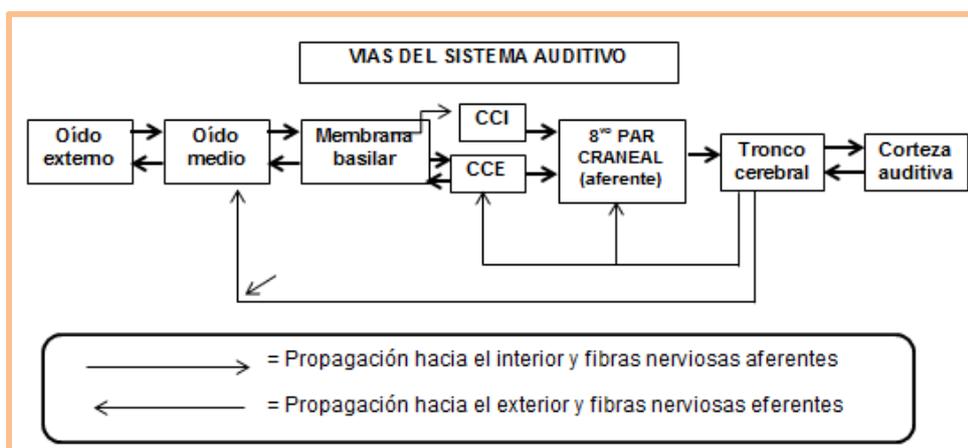
⁶⁸ Plantean que la principal aplicación de las otoemisiones acústicas es el tamizaje auditivo ya que solo informan indemnidad de la cóclea.



Las otoemisiones acústicas son un método complementario de diagnóstico útil y confiable ya que son objetivas, no invasivas, rápidas, individuales, reproducibles y su presencia refleja salud coclear. Sin embargo, para obtener una eficiente transmisión de las otoemisiones no debe haber impedimentos a lo largo de la vía auditiva, ya sea en el oído externo, medio o interno, incluyendo con este último tanto a la cóclea como a la vía nerviosa (Werner, 2001)⁶⁹.

En la Figura N°2 se muestra un diagrama de flujo que resume, en forma esquemática, las principales regiones involucradas en las vías auditivas tanto aferentes como eferentes. El canal auditivo externo es de gran importancia ya que es el lugar donde comienza y termina la medición de las otoemisiones (Hall, 2000)⁷⁰.

Figura N°2: Vías del sistema auditivo



Fuente: Adaptado de Hall (2000)⁷¹

Un estudio acerca de las aplicaciones clínicas de las otoemisiones acústicas evocadas comparó los resultados de las mismas entre normoyentes y pacientes con hipoacusia neurosensorial (Bonfils & Uziel, 1989)⁷². El mismo arrojó que, en pacientes con pérdida auditiva neurosensorial, la incidencia de emisiones acústicas disminuyó mientras que el umbral de detección aumentó en forma lineal al aumentar el umbral. Además mencionan que no se obtuvieron respuestas con una pérdida mayor a 35 dB HL.

Por otro lado, el oído externo tiene que tener una buena permeabilidad para que se puedan registrar las otoemisiones acústicas, ya que es la parte de la vía auditiva en donde

⁶⁹ El autor menciona como necesaria la revisión de los conocimientos actuales sobre la anatomofisiología de la audición.

⁷⁰ El autor recomienda siempre considerar el conducto auditivo externo cuando los hallazgos de las otoemisiones sean anormales.

⁷¹ El libro se presenta como un manual que detalla cómo, cuándo y por qué usar las otoemisiones acústicas en pacientes pediátricos y adultos.

⁷² El objetivo del estudio es determinar la aplicabilidad clínica de las otoemisiones acústicas evocadas como indicador objetivo de la enfermedad coclear, analizando una población compuesta por 52 pacientes con audición normal y 85 con hipoacusia neurosensorial.



se instala la sonda del aparato que va a generar el estímulo y también registrar su respuesta (Werner, 2001)⁷³.

En cuanto al oído medio, un estudio revela que existe una asociación significativa entre la ausencia de respuesta y la presencia de patología en el oído medio (Mir Plana, Sequí Canet, Paredes Cencillo, & Brines Solanes, 1997)⁷⁴, ya que puede disminuir la intensidad de la otoemisión provocando su ausencia en un oído con indemnidad coclear.

“La menor disfunción del oído medio, ya sea en la membrana timpánica o en los huesecillos, tienen serios efectos sobre la amplitud de las otoemisiones”
(Werner, 2001)⁷⁵.

Si se toma la prueba y los resultados son normales, se puede inferir que tanto la cóclea como el oído medio están en buen estado desde el punto de vista funcional. Sin embargo, si se está frente a una hipoacusia retrococlear, esta no va a ser detectada con este estudio. (Urdiales, y otros, 2003)⁷⁶.

Tampoco se puede confirmar una hipoacusia neurosensorial solo con otoemisiones negativas. Si bien esta prueba es útil para la evaluación de la audición, presenta desventajas, algunas explicadas anteriormente, como por ejemplo la sensibilidad a la obstrucción del CAE o a la presencia de líquido en el oído medio. Otra desventaja es que no son capaces de determinar el grado de hipoacusia ni la naturaleza de la misma, ya que están ausentes siempre que la pérdida supere los 50 dB HL, por lo tanto es necesaria combinarla con otras técnicas de evaluación complementarias (Mijares Nodarse, 2006)⁷⁷.

Cuando las otoemisiones están ausentes se impone la prueba de la impedanciometría. Se conoce como impedancia acústica a la resistencia que opone el tímpano al paso del sonido, es decir, la dificultad que tiene el movimiento vibratorio para traspasar el oído medio (de Sebastián, 1999)⁷⁸. Existen una variedad de componentes que obstaculizan este movimiento en su viaje hacia el oído interno y en conjunto forman la impedancia acústica. Para medir la distensibilidad del oído medio – tímpano y huesecillos – se cuenta con el impedanciómetro (Solanelas Soler, 2003)⁷⁹. Este mide el reflejo en el tímpano de un eco acústico gracias a una sonda que se inserta herméticamente en el conducto auditivo externo. Esta última presenta tres canales: uno que varía la presión de

⁷³ El autor recomienda realizar una otoscopia directa previa a cada examen, ya que cualquier fragmento de cerumen o unto sebáceo puede bloquear el conducto, sobre todo en los recién nacidos.

⁷⁴ El estudio arriba a la conclusión de que se debe examinar el estado y función del oído medio antes de realizar la prueba para poder valorar correctamente el resultado.

⁷⁵ Entre esas disfunciones, el autor menciona que las perforaciones timpánicas, los tubos de ventilación, las otitis de oído medio y las disfunciones tubarias, son las más frecuentes.

⁷⁶ El objetivo de la investigación es estudiar la incidencia de la hipoacusia neonatal y de niños con factores de riesgo de su población, y hacer una revisión de los métodos de pesquiasaje con análisis coste-efectividad.

⁷⁷ En su trabajo se mencionan las principales aplicaciones clínicas de las otoemisiones acústicas.

⁷⁸ La impedancia puede ser mecánica, eléctrica y sonora.

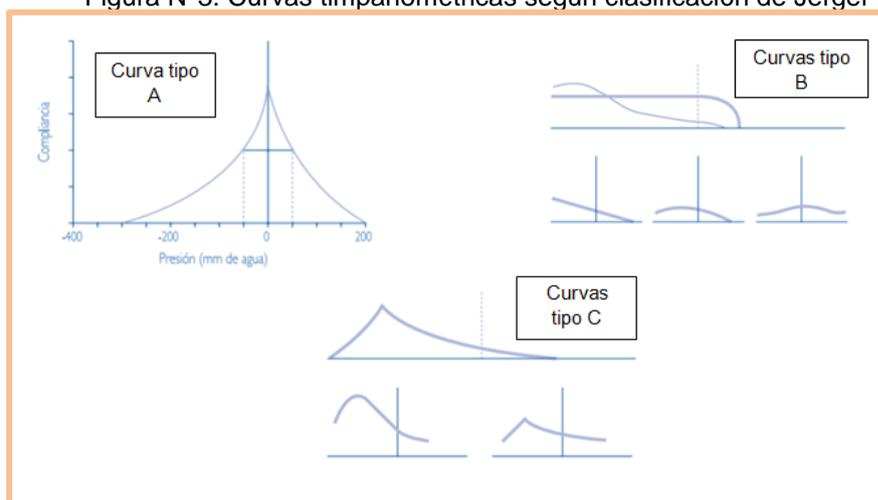
⁷⁹ ORL, Hospital Universitario de Valme, Sevilla.



estimulación; otro, conectado a un altavoz, que transmite un sonido a una frecuencia fija; y el último que mide la señal acústica dentro del conducto auditivo externo a través de un micrófono. Durante la prueba se transmiten distintas presiones – de + 200 mm de agua a - 400mm -, y se rastrean los cambios de la complacencia según la presión.

La impedanciometría es un método práctico que da datos del estado del oído medio a la hora de realizar un diagnóstico audiológico. Con el impedanciómetro se puede explorar el estado de la trompa de Eustaquio, la impedancia física o absoluta, la medida del reflejo timpánica y la medida de la complacencia de la membrana timpánica con diferentes presiones. El resultado graficado de esta última es lo que se conoce como timpanometría (de Sebastián, 1999)⁸⁰. En el eje de las ordenadas se presentan las variaciones de la distensibilidad expresadas en ml; mientras que en el de las abscisas, los valores de presión medidos en mm de agua. De esta manera, en la gráfica timpanométrica, se pueden encontrar distintos tipos de curvas.

Figura N°3: Curvas timpanométricas según clasificación de Jerger



Fuente: Solanellas Soler (2003)⁸¹

En caso de un paciente con perforación de la membrana timpánica, la prueba no puede llevarse a cabo porque van a ser ineficaces los estímulos de presión presentados en el conducto auditivo externo (Solanellas Soler, 2003)⁸². Siguiendo al mismo autor, un gráfico normal solo da cuenta de la integridad funcional del sistema tímpano-oscicular y no es un indicador del nivel auditivo del paciente.

⁸⁰ El trazado va a modificarse de acuerdo con el estado del tímpano y de la cavidad timpánica.

⁸¹ El autor plantea que la curva tipo A es la que indica indemnidad de la cadena tímpano-oscicular; las curvas tipo B pueden relacionarse a la presencia de líquido en el oído medio, a cera en el CAE o a un tímpano muy abombado; mientras que las curvas de tipo C se pueden corresponder con un derrame líquido, un mal funcionamiento de la Trompa de Eustaquio o a una otitis media aguda en su última etapa.

⁸² El autor plantea que una curva normal y centrada no permite suprimir determinantemente la presencia de líquido en el oído medio, sino que es solo una probabilidad.



Un estudio realizado por Mata, Shepherd & Delgado (2001)⁸³ evidencia un alto porcentaje de otoemisiones ausentes a causa de alteraciones en la impedanciometría, que evolucionaron a normales cuando la timpanometría se normalizó después del tratamiento pertinente. Por lo tanto, y dada la alta incidencia de patologías de oído medio en niños que provocan falsos positivos, se considera necesario introducir la impedanciometría en los protocolos de detección precoz de la hipoacusia.

Otra de las pruebas objetivas para evaluar la audición son los potenciales evocados auditivos de tronco cerebral (PEATC). Es un estudio que permite examinar fisiológicamente la vía auditiva en toda su extensión, desde la cóclea hasta la corteza cerebral. Son vacilaciones del voltaje en el tiempo que se dan en respuesta a distintos estímulos sonoros que van a activar distintos grupos neuronales de la vía (Mijares Nodaese, Pérez Abalo, & Savío López, 2006)⁸⁴. El estímulo seleccionado provoca la activación de las células nerviosas que se puede ver reflejado en un trazado eléctrico recogido por electrodos de superficie ubicados estratégicamente en distintas zonas de la cabeza (Parente, Martínez, & García, 2003)⁸⁵. Es un procedimiento no invasivo, inocuo e indoloro de la actividad fisiológica. El bebé debe estar tranquilo o dormido para que sus movimientos no generen interferencias en la señal. Se adhieren los electrodos suministrados de un gel conductor. Luego se coloca la forma de estimulación al oído –auricular, sonda-. La prueba se finaliza de forma automática luego de detectar respuesta o después de varios intentos sin obtener respuesta.

“Los potenciales auditivos tienen una sensibilidad del 97-100% y una especificidad del 86-96%, y evalúan la actividad de la vía auditiva, desde el nervio auditivo en su extremo distal hasta el mesencéfalo” (Domínguez Delgado, 2011)⁸⁶.

El mismo autor menciona que una de las ventajas de este método es que es útil para detectar neuropatías o alteraciones de la conducción nerviosa, a diferencia de las otoemisiones acústicas que no detectan patologías retrococleares resultando en falsos negativos. Otra de las ventajas es que ni la sedación ni el sueño afectan su registro y pueden aparecer a intensidades de estimulación muy concordantes con el umbral auditivo

⁸³ El propósito del trabajo es evaluar la importancia de la impedanciometría en un protocolo de cribado auditivo que utilice otoemisiones acústicas evocadas transitorias, evaluando niños que no superaron la primera fase de prueba con otoemisiones.

⁸⁴ En este artículo se analizan las ventajas y las desventajas de distintos métodos de detección de la hipoacusia, así como los resultados que se han obtenido al utilizarlos en el contexto de un protocolo de screening auditivo.

⁸⁵ Los autores mencionan que los PEATC permiten la valoración auditiva pero no es una prueba auditiva en sí, ya que la audición se coteja en la percepción consciente del sonido.

⁸⁶ Uno de los objetivos del trabajo publicado es servir de guía de actuación del profesional de atención temprana en la hipoacusia infantil.



del paciente (Pérez Abalo, Torres Fortuny, Savio López, & Eimil Suárez, 2003)⁸⁷. Parente, Martínez & García (2003)⁸⁸ mencionan que los PEATC dan cuenta del estado del órgano receptor de la audición y de la vía auditiva, siendo la prueba más sensible y específica para detectar una pérdida auditiva en los primeros meses de la vida de un niño.

Hay distintas formas de estimulación. Los Potenciales Evocados Auditivos Transientes de Tronco Cerebral –PEAT- utilizan como estímulos click que abarcan entre 2000 y 3000 Hz. Tienen utilidad audiológica y neurológica. Entre las ventajas están que son relativamente fáciles de obtener y tienen alta tasa de replicabilidad (Piña Medina, 2004)⁸⁹. Entre las desventajas de este método se encuentran que se utilizan estímulos cortos y pocos específicos en frecuencias (Pérez Abalo, Torres Fortuny, Savio López, & Eimil Suárez, 2003)⁹⁰.

Por otro lado, están los Potenciales Evocados Auditivos de Estado Estable modulada en amplitud –PEAMF- utilizan como estímulo frecuencias de 500 a 8000 Hz, y agregan las frecuencias de 75 a 110 Hz como moduladoras a los tonos anteriores (Piña Medina, 2004)⁹¹. La ventaja frente a los PEA transitorios es la valoración de umbrales específicos en frecuencia, lo que lo hace más específico y disminuye la complejidad de medición (Pérez Abalo, Torres Fortuny, Savio López, & Eimil Suárez, 2003)⁹².

La investigación ya antes mencionada llevada a cabo por Piña Medina (2004)⁹³ establece que los dos tipos de estimulación de potenciales evocados auditivos son complementarios y no se desplazan entre sí. Encuentra que los PEAT son útiles al detectar un daño en la vía auditiva al dar sin respuesta, mientras que los PEAMF aportan el nivel de severidad de la pérdida auditiva.

En el capítulo I se menciona la ley argentina N°25.415 mediante la cual se crea el Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia y se hace efectiva en la Resolución 1209/2010. A continuación se presentan los algoritmos de Pesquisa Neonatal Auditiva que propone el Programa Nacional de Fortalecimiento de la Detección

⁸⁷ En el artículo se mencionan los conceptos fundamentales y las aplicaciones clínicas de los Potenciales Evocados Auditivos de Estado Estable.

⁸⁸ Afirman que los resultados de los PEATC se correlacionan estrechamente con el estado de la audición del paciente.

⁸⁹ Otra de las ventajas que menciona es que la respuesta es identificable desde el momento de nacimiento haciendo posible el análisis de sus características en las distintas etapas madurativas.

⁹⁰ Otra de las desventajas expuestas es que requiere mayor nivel de experiencia profesional para realizar el estudio.

⁹¹ El propósito del trabajo es demostrar la complementariedad entre la audiometría tonal, los potenciales evocados auditivos de estado estable y los potenciales evocados auditivos transitorios.

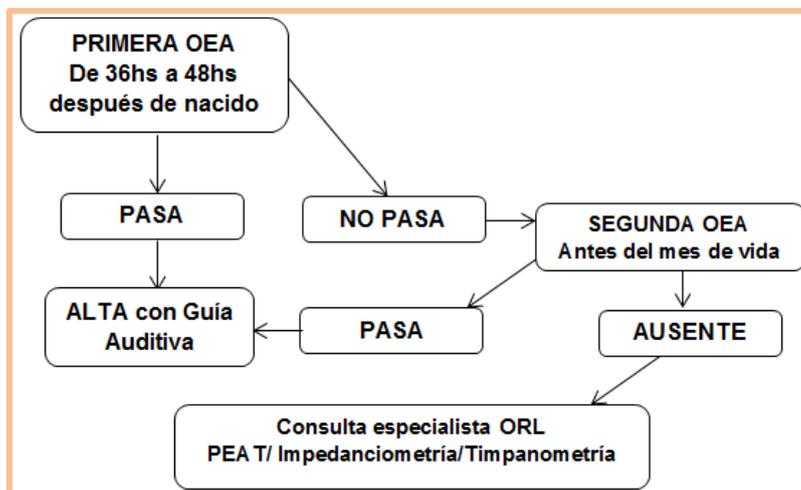
⁹² En su estudio afirman que el uso de los PEAMF provocados por tonos modulados en amplitud es sensible para determinar objetivamente los umbrales de audición tanto en niños como adultos y en la detección precoz de la hipoacusia.

⁹³ El propósito de su trabajo fue comparar los métodos de potenciales evocados auditivos transitorios de tallo cerebral, los PEA de estado estable a múltiples frecuencias y la audiometría tonal.



Precoz de Enfermedades Congénitas tanto para pacientes con factores de riesgo como para aquellos que sí los presentan.

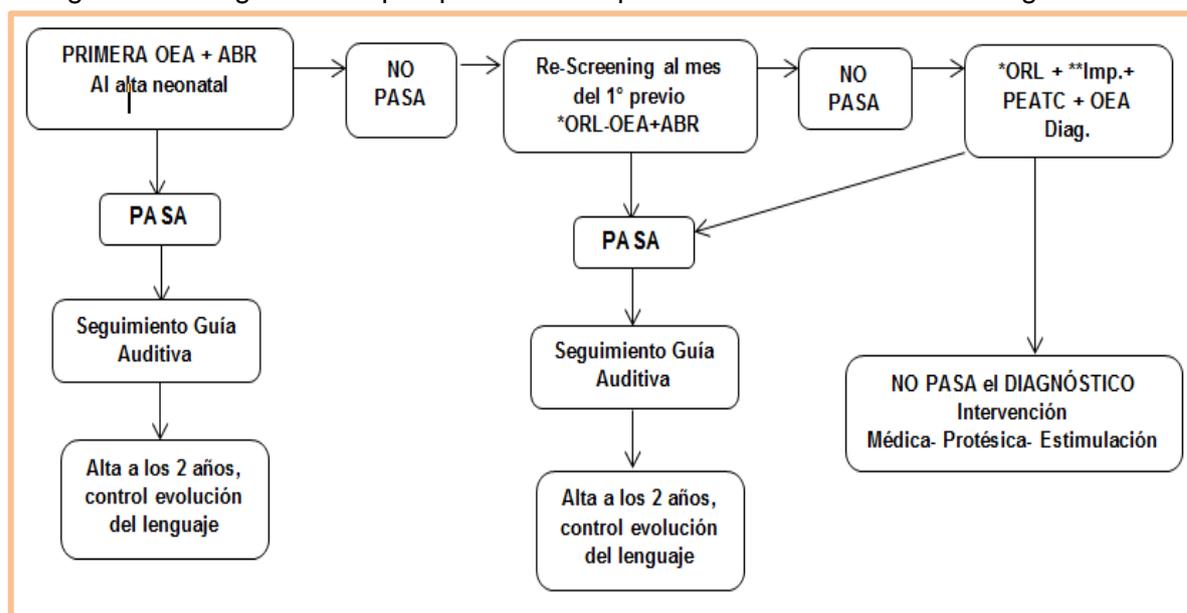
Figura N°4: Algoritmo de pesquisa auditiva para niños sin factores de riesgo.



Fuente: Liceda y otros (2014)⁹⁴

Los niños que presentan algún tipo de factor de riesgo auditivo, van a continuar en protocolo independientemente como haya resultado la prueba de otoemisiones acústicas.

Figura N° 5: Algoritmo de pesquisa auditiva para niños con factores de riesgo auditivo



Fuente: Liceda y otros (2014)⁹⁵.

Como se observa en las Figuras N° 4 y N°5, el Procedimiento de Pesquisa Neonatal Auditiva consta de 4 fases: tamizaje, diagnóstico, tratamiento y seguimiento (Liceda, y otros,

⁹⁴ Cuando el niño no pase la primera OEA los autores consideran fundamental informar a los padres la necesidad de repetir las otoemisiones antes del segundo mes de vida.

⁹⁵ Los autores aclaran que si el factor de riesgo es un peso al nacer inferior a 1500g el seguimiento interdisciplinario debe prolongarse hasta los 6 años.



2014)⁹⁶. La primera fase debe realizarse en la maternidad donde nace el paciente, en lo posible antes del alta hospitalaria mediante otoemisiones acústicas por producto de distorsión – DPOAEs - o potenciales evocados de screening. Los niños que no hayan pasado la primer prueba o que presenten antecedentes de riesgo auditivo deberán ser reevaluados con una segunda otoemisión (Liceda, y otros, 2014)⁹⁷.

Aquellos niños que hayan presentado dos fallos en la fase de tamizaje deberán entrar en la fase de identificación diagnóstica, donde el otorrinolaringólogo explorará la permeabilidad del conducto auditivo externo e indicará el tratamiento en caso de que se requiera. Si el examen del médico da negativo se realizarán las pruebas necesarias para realizar el diagnóstico: timpanometría, reflejos acústicos y potenciales evocados auditivos.

En la Tabla N°2 se resumen los criterios para cada prueba que indican que el paciente pasa la misma.

Tabla N°2: **Criterios de “PASA” de acuerdo a las diferentes pruebas**

Prueba	Otoemisiones acústicas	Timpanometría	Potenciales Evocados Auditivos
Criterios	<p>-Relación señal/Ruido: 6 dB.</p> <p>-Criterio de validez mínima de “PASA”: 3 dB de amplitud o más</p> <p>*Ambos criterios en 4 de 5 frecuencias</p>	<p>Criterios pediátricos de Presión de Oído Medio y Complacencia</p>	<p>Reproductibilidad y replicabilidad de Onda V a distintas intensidades hasta obtener el umbral electrofisiológico</p>

Fuente: Liceda y otros (2014)⁹⁸

Teniendo en cuenta las distintas pruebas mencionadas en este capítulo, se puede decir que ningún método de evaluación de la audición puede, de forma aislada, estudiar integralmente la audición de una persona. Es importante tener en cuenta el uso de una batería de tests analizando la coherencia entre los resultados, y no solo la lectura de una sola prueba, para evitar errores en el diagnóstico audiológico (Maggio De Maggi, 2004)⁹⁹.

⁹⁶ Consideran importante el establecimiento de las fases para poder asegurar la calidad de los procesos y los resultados.

⁹⁷ Según lo acordado en el Consejo Federal de Salud.

⁹⁸ Los valores de los criterios de “Pasa” deben ser ajustados de acuerdo a la ley vigente.

⁹⁹ La autora menciona el caso de la ausencia de otoemisiones acústicas debido a la imposibilidad de registrarse por problemas en oído medio, donde es imprescindible la lectura complementaria de la impedanciometría, los potenciales evocados auditivos por vía ósea y las pruebas de observación del comportamiento, para evitar errores en el diagnóstico.

DISEÑO METODOLÓGICO



La presente investigación se desarrolla en forma descriptiva ya que busca indagar el cumplimiento del programa de detección temprana de la hipoacusia durante los dos primeros años de vida y la presencia de antecedentes de riesgo auditivo en niños nacidos en un hospital público. Se busca obtener una visión general de la población sujeta a análisis sin afectar el comportamiento normal.

El diseño es observacional no experimental ya que se realiza sin manipular las variables. Es un estudio retrospectivo ya que el estudio se realiza en el presente, pero con datos del pasado; se busca evaluar el grado de adherencia al Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia examinando si se cumplió la asistencia a las consultas, las veces de la asistencia a consulta, el motivo de las mismas y el cumplimiento de las pautas indicadas por los profesionales, en niños nacidos entre marzo y mayo de 2016 en un hospital público de Mar del Plata durante los dos primeros años de vida.

POBLACIÓN:

1273 niños nacidos en un hospital público de la ciudad de Mar del Plata entre marzo y mayo de 2016.

CRITERIO DE INCLUSIÓN:

Todos los niños nacidos entre marzo y mayo de 2016 en un hospital público de la ciudad de Mar del Plata, que tengan o no antecedentes de riesgo auditivo.

UNIDAD DE ANÁLISIS:

Cada uno de los niños nacidos en un hospital público de la ciudad de Mar del Plata entre marzo y mayo de 2016. Se obtendrán a partir de las fichas de screening neonatal del servicio de fonoaudiología del hospital.

Las variables sujetas a análisis son:

- Fases del screening auditivo
- Adherencia al protocolo
- Tiempo entre evaluaciones
- Presencia de antecedentes de riesgo auditivo
- Edad de la primera otoemisión
- Derivación a otorrinolaringología
- Estado de salud de la madre durante el embarazo

Definición de variables

Fases del screening auditivo:

- Definición conceptual: Cada uno de los pasos a seguir según el protocolo de detección temprana de la hipoacusia y sus respectivos resultados.
- Definición operacional: Cada uno de los pasos a seguir según el protocolo del programa “Detección temprana de la hipoacusia” y sus respectivos resultados que permiten determinar si los niños que nacieron entre marzo y mayo de 2016 en un hospital público de Mar del Plata padecen una pérdida auditiva, evaluado a partir de las historias clínicas. Los resultados se agrupan en una tabla en la que figuran las distintas fases del protocolo con el estudio correspondiente a cada fase y los resultados de los mismos según cada oído.

La primer fase comprende la primera otoemisión que se les toma a todos los niños recién nacidos, cuyo resultado se agrupa según si PASA o A CONTROL, en cada uno de los distintos oídos, de acuerdo a criterios audiométricos. La fase 2 consiste en una reevaluación de las otoemisiones acústicas, y los resultados también se agruparán en PASA o A CONTROL. Según estos resultados derivará o no a ORL (Fase 3), se reevaluará con otoemisiones (Fase 4) y si NO PASA se solicitará la prueba PEAT (Fase 5). Los resultados de esta última evaluación se agruparán en PASA – NO PASA.

Adherencia al protocolo:

- Definición conceptual: Acatamiento a las prescripciones médicas por parte del paciente.
- Definición operacional: Acatamiento a las prescripciones médicas correspondientes a las fases del protocolo de detección precoz de la hipoacusia por parte de los niños nacidos en un hospital público de Mar del Plata entre marzo y mayo de 2017 evaluado mediante la revisión de las historias clínicas.

Los resultados se agrupan en una tabla en la que se establece si el paciente concurrió a la/s cita/s establecida/s por el profesional o no.

Tiempo entre evaluaciones:

- Definición conceptual: Período determinando durante el cual se desarrolla un acontecimiento.
- Definición operacional: Período determinado durante el cual se espera entre las distintas valoraciones de la audición de los niños nacidos entre marzo y mayo de

2017 en un hospital público de Mar del Plata. Los resultados se obtienen a partir de la diferencia entre dos fechas contiguas de evaluación y se agrupan en meses y días.

Presencia de antecedentes de riesgo auditivo:

- **Definición conceptual:** Existencia de rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una lesión auditiva.
- **Definición operacional:** Existencia de rasgo, característica o exposición que aumente la probabilidad de sufrir una lesión auditiva en niños nacidos en un hospital público de Mar del Plata entre marzo y mayo de 2016. Se evalúa por medio de la revisión de las diferentes historias clínicas. Los resultados se agrupa de acuerdo a la presencia o ausencia de los distintos antecedentes de riesgo auditivo. La presencia de al menos uno de ellos aumenta la probabilidad de poseer lesión auditiva. Estos factores son: peso inferior a 1500 g. al nacer, ´puntuación de Apgar 0 a 4 al minuto o 0 a 6 a los 5 minutos¹⁰⁰, presencia de ictericia¹⁰¹ con indicación de exanguinotransfusión y asistencia respiratoria mecánica por 5 o más días¹⁰². Otros factores de riesgo son: consumo de medicaciones ototóxicas¹⁰³, meningitis bacteriana¹⁰⁴, infección intrauterina¹⁰⁵, antecedentes de hipoacusia en familiares¹⁰⁶ y presencia de malformaciones congénitas¹⁰⁷.

¹⁰⁰Puntaje del examen que se realiza al primer y quinto minuto después del nacimiento en el que se examina el esfuerzo respiratorio, la frecuencia cardíaca, el tono muscular, los reflejos y el color de la piel

¹⁰¹ Existencia de afección que se refiere al color amarillento de la piel y de la esclerótica que ocurre cuando hay un exceso de bilirrubina en la sangre. En caso de tener ictericia se observará: los niveles de bilirrubina total medidos en mg/dl, presencia o ausencia de luminoterapia medidos en días, si hubo o no indicación de exanguinotransfusión, y si hay incompatibilidad sanguínea, el RH y el sistema ABO.

¹⁰² Uso de un procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona

¹⁰³ Empleo de una administración metódica de uno o más medicamentos en el neonato con un fin terapéutico determinado que causan, como efecto secundario, un efecto nocivo sobre la audición o el equilibrio. Los resultados se agrupan de acuerdo a la medicación: Aminoglucósido, diuréticos y Ototóxicos

¹⁰⁴ Existencia de inflamación del tejido que rodea el cerebro y la médula espinal, es decir las meninges, y puede ser de causa viral o bacteriana. Considerándose un factor de riesgo esta última de acuerdo al sondeo bibliográfico realizado a la fecha.

¹⁰⁵ Existencia de invasión y multiplicación de organismos como virus, bacterias, parásitos y hongos, en un órgano de un cuerpo vivo, que, adquiridas en el período neonatal inmediato son un factor relevante en mortalidad perinatal y morbilidad infantil. Los resultados se agrupan de acuerdo a la causa de la infección: Sífilis, TOxoplasmosis, Rubeola, Citomegalovirus y HERpes (STORCHES).

¹⁰⁶ Información acerca de la salud del paciente y de sus parientes cercanos acerca de la presencia de una disminución de la percepción auditiva en uno o más de ellos.

¹⁰⁷ Existencia de alteraciones anatómicas que ocurren en la etapa intrauterina a causa de factores medioambientales, genéticos, deficiencia de captación de nutrientes, o consumo de sustancias nocivas.

Edad de la primera otoemisión:

- Definición conceptual: Tiempo que tiene el paciente desde su nacimiento hasta la realización del estudio objetivo de la audición.
- Definición operacional: Tiempo que tiene el paciente desde su nacimiento hasta la realización del estudio objetivo de la audición en niños nacidos entre marzo y mayo de 2016 en un hospital público de Mar del Plata. Los resultados se agrupan en días.

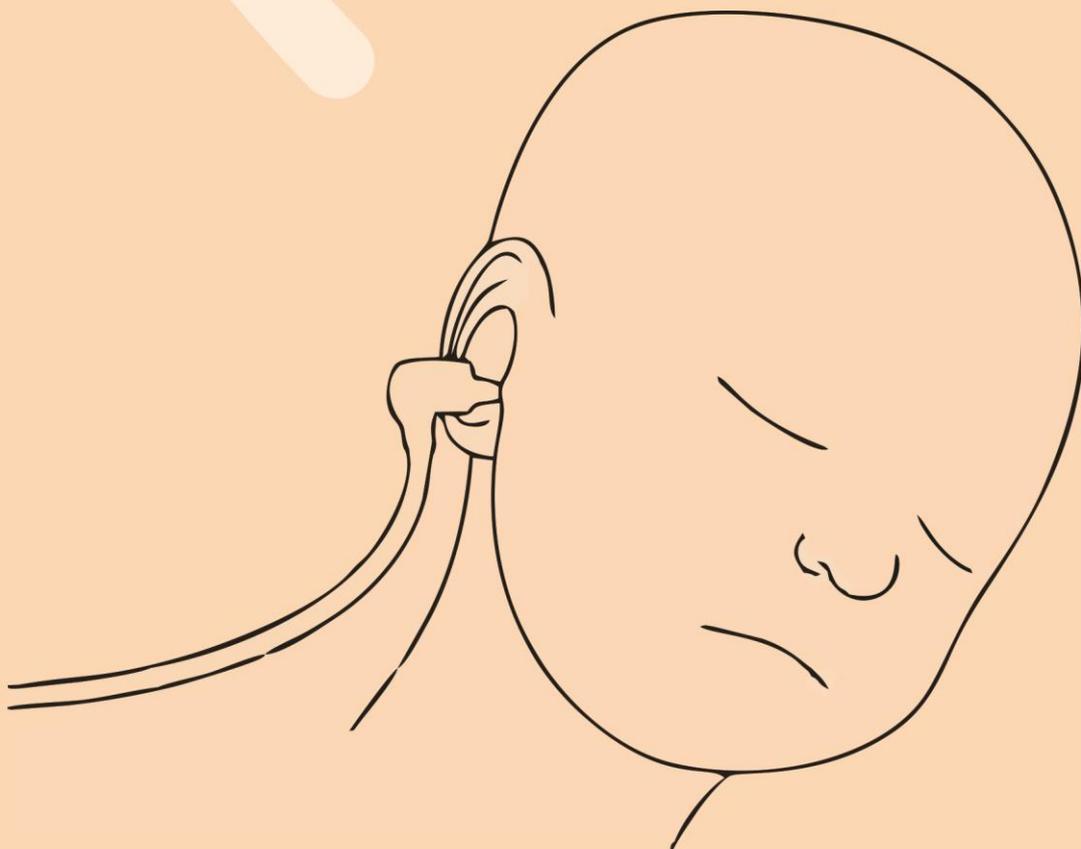
Derivación a otorrinolaringología:

- Definición conceptual: Acto de remitir a un paciente, mediante una interconsulta, a un Otorrinolaringólogo, para ofrecerle una atención complementaria tanto para su diagnóstico, su tratamiento como su rehabilitación.
- Definición operacional: Acto de remitir a un paciente, mediante una interconsulta, a un Otorrinolaringólogo, para ofrecerle una atención complementaria tanto para su diagnóstico, su tratamiento como su rehabilitación, a niños nacidos en un hospital público de Mar del Plata entre marzo y mayo de 2016, evaluado por medio de la revisión de las diferentes historias clínicas. Los resultados se agrupan según si hubo o no derivación a otorrinolaringología.

Estado de salud materna durante el embarazo

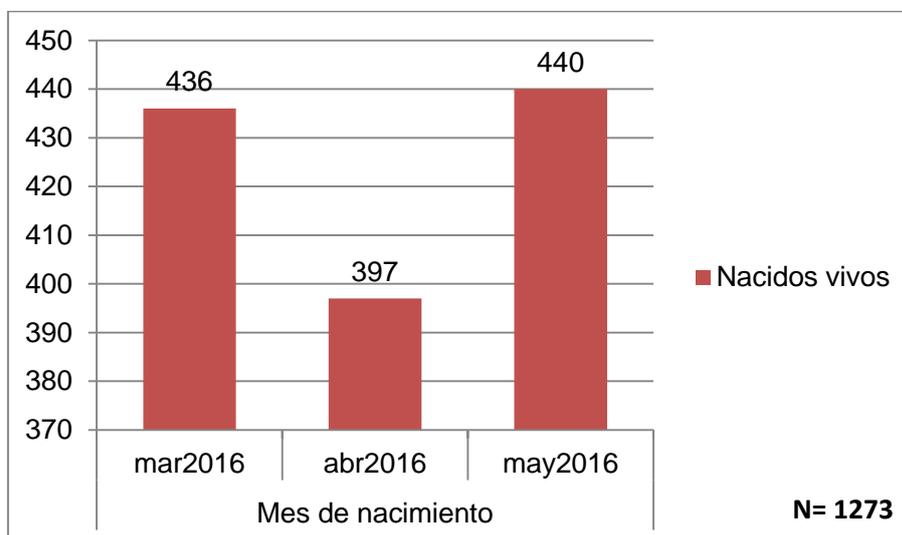
- Definición conceptual: Estado de completo de bienestar físico, mental y social de la mujer embarazada.
- Definición operacional: Estado de completo de bienestar físico, mental y social de la madre durante el embarazo de los niños nacidos entre marzo y mayo de 2016 en un hospital público de Mar del Plata, evaluada a partir de la revisión de las historias clínicas. Los resultados se agrupan de acuerdo a si hubo o no patología materna, y cuál, y si consumió alguna medicación durante el embarazo, y cuál.

ANÁLISIS DE DATOS



En el gráfico n°1 se presentan los niños nacidos según el período de tiempo sujeto a análisis en esta investigación. En la institución nacieron vivos 1273 niños entre el 1 de marzo y 31 de mayo de 2016.

Gráfico n°1: Nacidos vivos

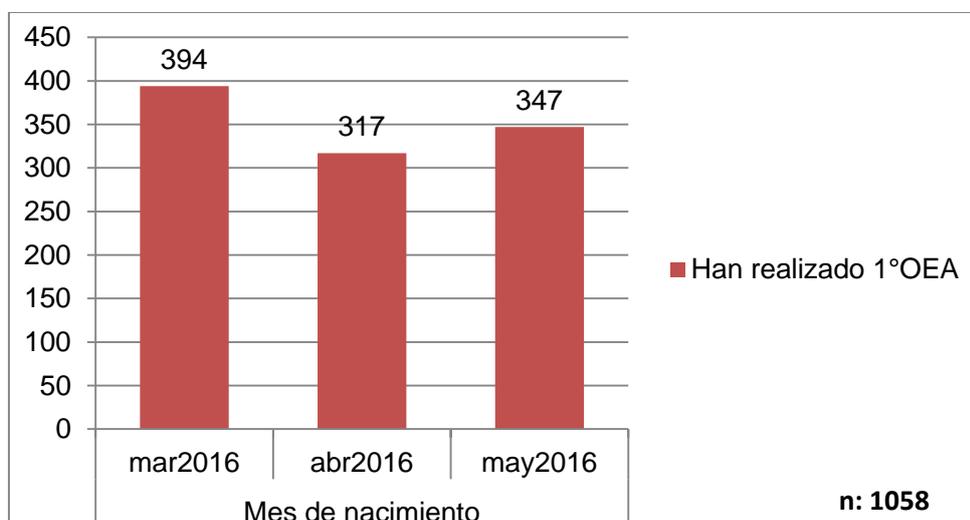


Fuente: Elaboración propia

En la institución se registran 436 nacimientos en marzo de 2016; en abril, 397; y 440 en mayo. Sin embargo, los que se realizaron el estudio de screening auditivo en la institución fueron 1058 niños. Esto marca un porcentaje de realización de las otoemisiones acústicas en un 83% de los nacidos.

El gráfico n°2 muestra los pacientes que se realizaron el estudio, según el mes de nacimiento. De los nacidos en marzo, se realizaron las otoemisiones 394 niños. De los 397 niños nacidos en abril, se estudiaron 317 niños; y de los nacidos en mayo fueron evaluados 347.

Gráfico n°2: Niños que realizaron la prueba de screening auditivo

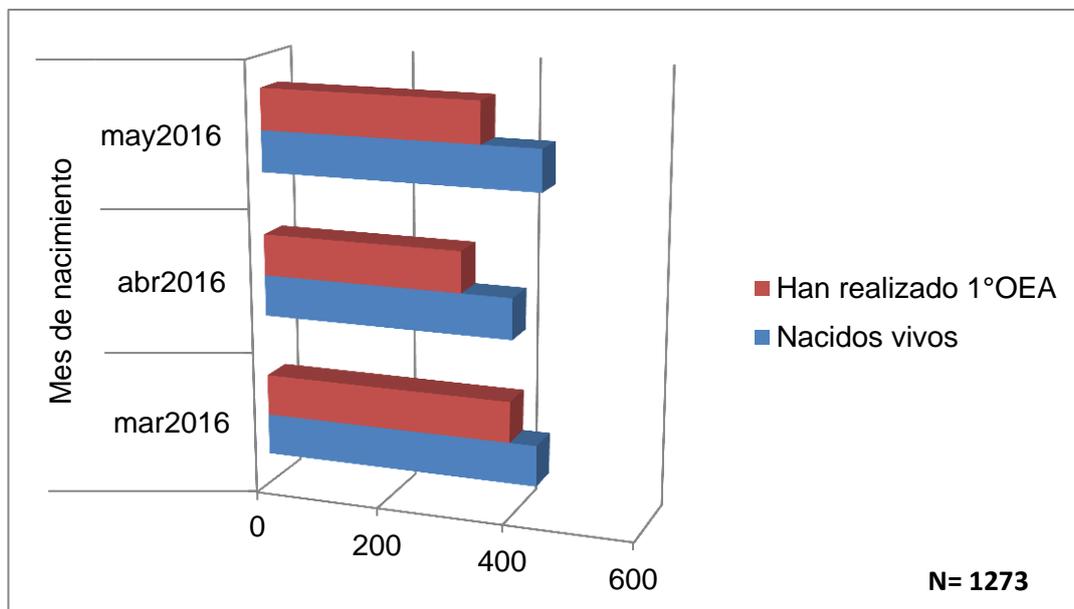


Fuente: Elaboración propia



El gráfico n°3 muestra la diferencia, por mes, de los nacidos y los que se realizaron el screening auditivo. La adherencia de los nacidos en marzo fue de 90 %, de los nacidos en abril fue de 80%. En cuanto a los nacidos en mayo, el 79% se realizó la prueba de pesquizaje.

Gráfico n°3: Relación nacimientos-evaluados en screening



Fuente: Elaboración propia

La diferencia entre nacimientos y pacientes que realizaron el estudio es dada por distintos motivos. Una de las causas probables de la no realización del estudio, o la realización fuera de los tiempos recomendados, es que han sido dados de alta un día domingo o feriado, y no han vuelto a realizarse la prueba, a pesar de la solicitud de los profesionales.

De esta manera la muestra queda compuesta de los 1058 niños que realizaron la prueba de screening auditivo por medio de las otoemisiones acústicas en la institución.

La tabla n°1 indica la distribución de la muestra por sexo y dividida por presencia o ausencia de antecedentes de riesgo auditivos. Se observa que en todos los casos el porcentaje de varones fue superior al de mujeres, pero no es significativa la diferencia.

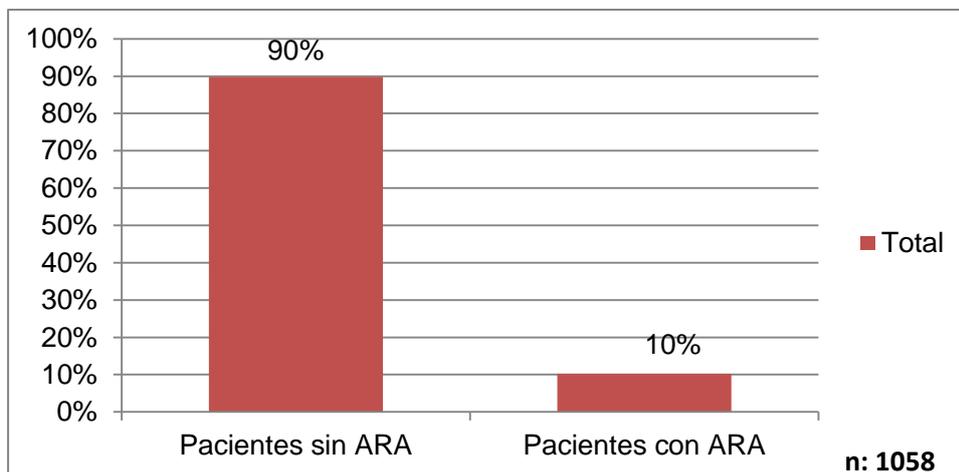
Tabla n°1: Muestra según sexo

	Total de niños en screening	Niños sin ARA	Niños con ARA
Femenino	46%	47%	40%
Masculino	54%	53%	60%
n°	1058	950	108

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico n°4 se observa la distribución de la muestra que presentó algún tipo de factor de riesgo auditivo y los que no presentaron ninguno, independientemente del resultado del screening auditivo. Se encontró que, de los 1058 pacientes pesquisados, sólo 108 presentaron uno o más antecedentes de riesgo auditivo.

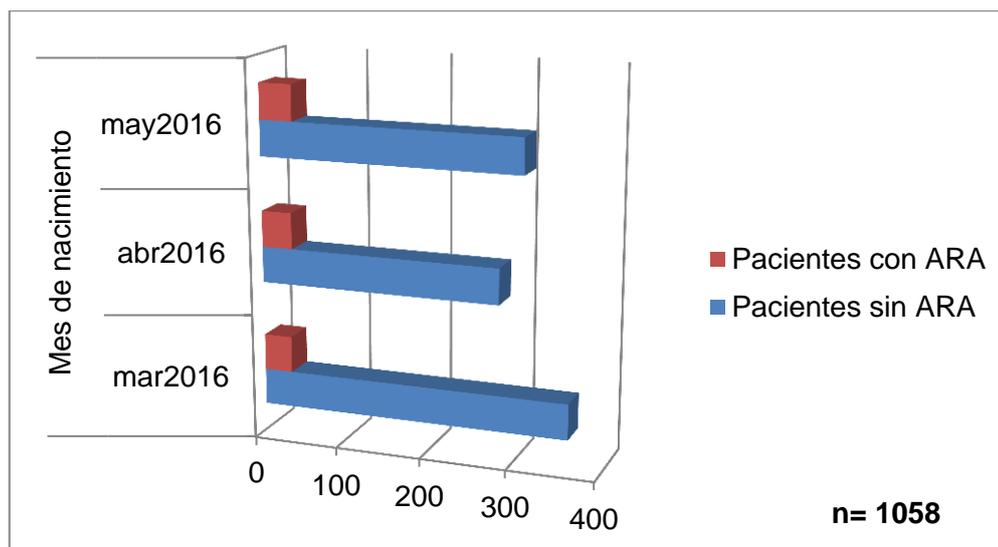
Gráfico n°4: Presencia de Antecedentes de Riesgo Auditivo



Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°5 muestra la cantidad de niños que nacieron con y sin factores de alto riesgo auditivo en cada uno de los meses que se sometieron a análisis en esta investigación. Si se hace un estudio más detallado se puede establecer que en cada mes nacieron casi igual cantidad de niños con ARA. De los nacidos en marzo, 33 presentaron algún tipo de antecedente de riesgo auditivo; en abril, 36 nacieron con ARA; y en mayo, 39.

Gráfico n°5: Presencia de ARA según mes de nacimiento

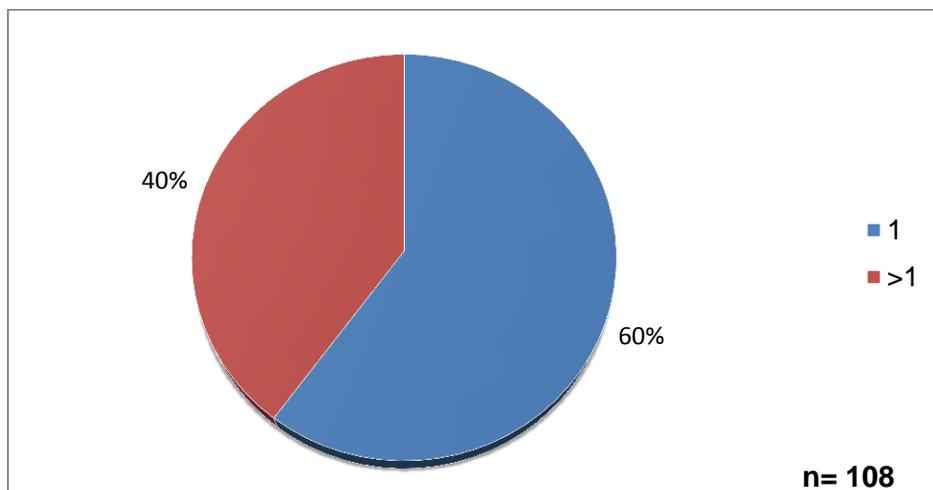


Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°6 muestra la cantidad de factores de alto riesgo auditivo que padecieron cada uno de los niños que entraron en protocolo por esta condición. De los 108

pacientes que presentan factores de alto riesgo auditivo, 65 presentaron un solo antecedente y 43 presentaron dos o más.

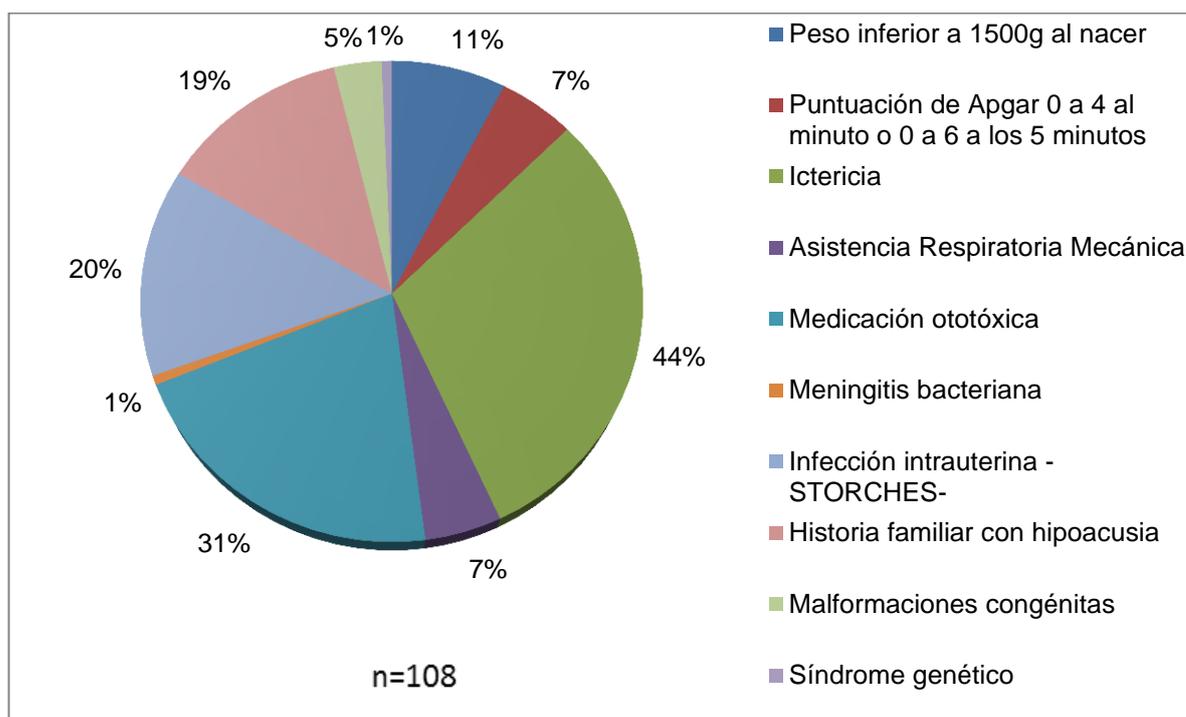
Gráfico n°6: Cantidad de antecedentes de riesgo auditivos por niño



Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°7 manifiesta la frecuencia de aparición de los distintos factores de alto riesgo auditivo. Es importante aclarar, teniendo en cuenta el gráfico n°6, que en muchos casos, convivieron más de un factor de riesgo en un mismo paciente. Por otro lado, no es posible saber, en caso de que se detecte hipoacusia en un niño con estas condiciones, cuál fue el factor de riesgo que más influyó o que fue el causante de la pérdida auditiva. Por eso, se cree conveniente tener en cuenta todos los que aparecen en cada paciente.

Gráfico n°7: Frecuencia de aparición de los factores de alto riesgo auditivo



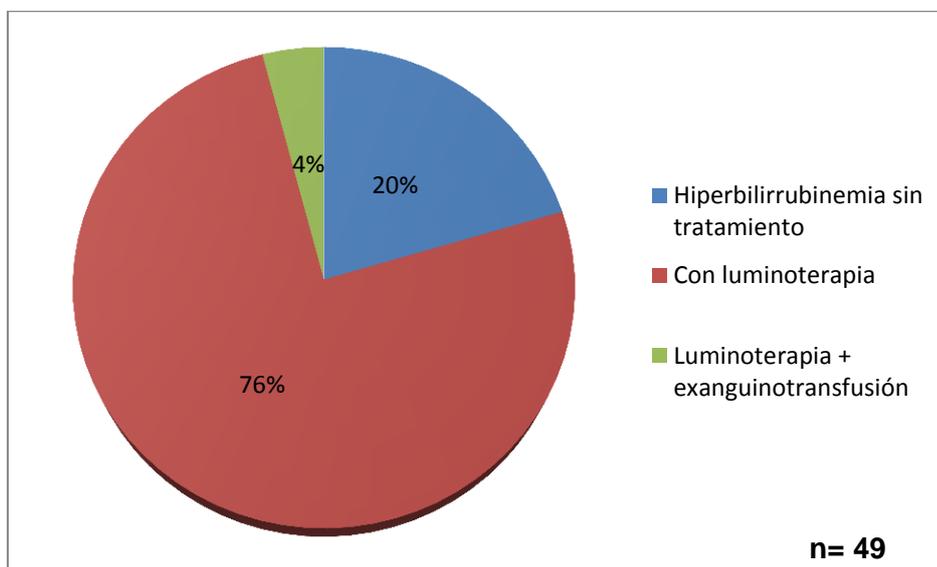
Fuente: Elaboración propia

Los factores de alto riesgo auditivo que reconoce el protocolo nacional de detección temprana de la hipoacusia y que presenta la muestra sujeta a estudio en esta investigación son: presencia de ictericia (44%), medicación ototóxica por más de 7 días (31%), infección intrauterina (20%), historia familiar de hipoacusia (19%), peso inferior a 1500 g (11%), puntuación de Apgar 0 a 4 al minuto o 0 a 6 a los cinco minutos (7%), asistencia respiratoria mecánica por más de 5 días (7%), presencia de anomalías craneofaciales (5%), meningitis bacteriana (1%) y síndrome genético asociado a hipoacusia (1% Síndrome de Down).

Analizando la frecuencia de aparición de los factores de alto riesgo auditivo, se observa que lo que más se presenta es ictericia, seguido por el consumo de medicación ototóxica por más de 7 días.

El gráfico n°8 representa los procedimientos realizados ante la presencia de valores altos de bilirrubinemia. Si bien el programa nacional de detección temprana de la hipoacusia refiere que se considera un factor de alto riesgo auditivo la presencia de hiperbilirrubinemia con indicación de exanguinotransfusión, el hospital en el cual se realizó el estudio considera conveniente controlar todos los casos con niveles de bilirrubinemia mayor a 1.9 mg/dl, y por lo tanto mantenerlos en protocolo de seguimiento.

Gráfico n°8: Tratamientos de la hiperbilirrubinemia de pacientes con ictericia como factor de alto riesgo auditivo

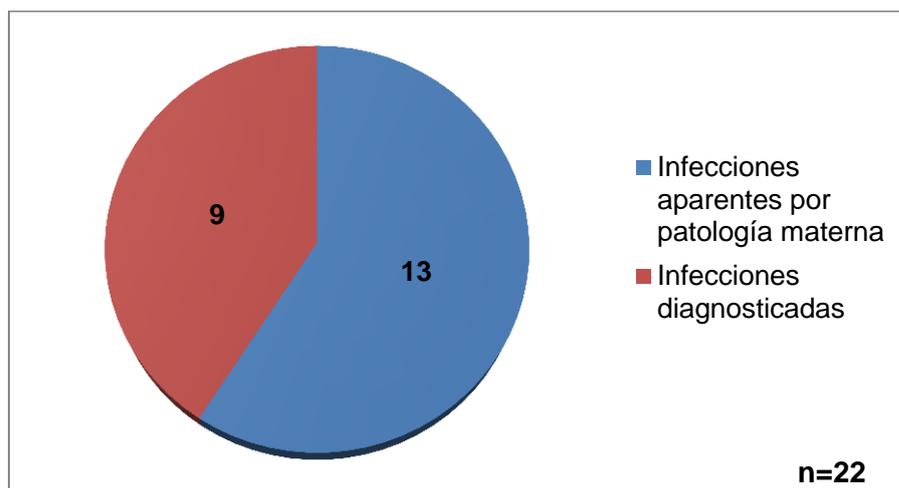


Fuente: Elaboración propia

Las infecciones intrauterinas se encontraron en el 20% de la muestra. En el gráfico n°9 se muestra, por un lado, el porcentaje de niños que presentaron como antecedente de riesgo auditivo una infección intrauterina diagnosticada, y, por otro lado, los que, sin la presencia de este antecedente confirmado, sí su madre ha presentado algún tipo de

infección durante el embarazo. Este último caso se continúa en supervisión por protocolo hasta que los análisis confirmen o descarten que la infección también la posee el niño. Esto se da independientemente de que si la madre realizó el tratamiento, ya que pudo haberlo hecho incorrectamente o haberse reinfectado.

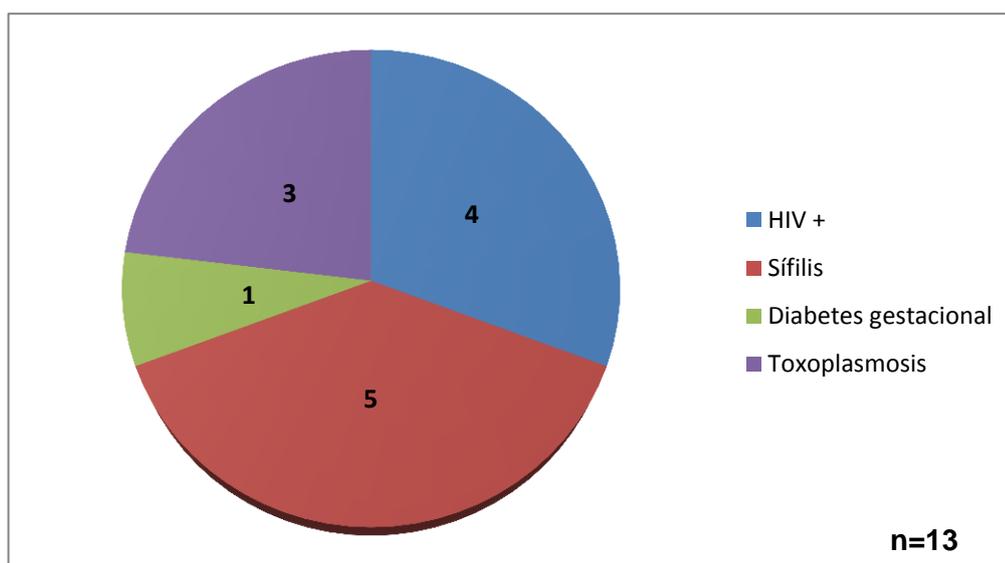
Gráfico n°9: Niños con algún tipo de infección intrauterina confirmada o sospechada de contagio durante el embarazo



Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°10 muestra las patologías infecciosas presentes en las madres. Se puede extraer que la patología materna más frecuente en la muestra sujeta a estudio es sífilis, seguida por HIV.

Gráfico n°10: Patologías infecciosas maternas

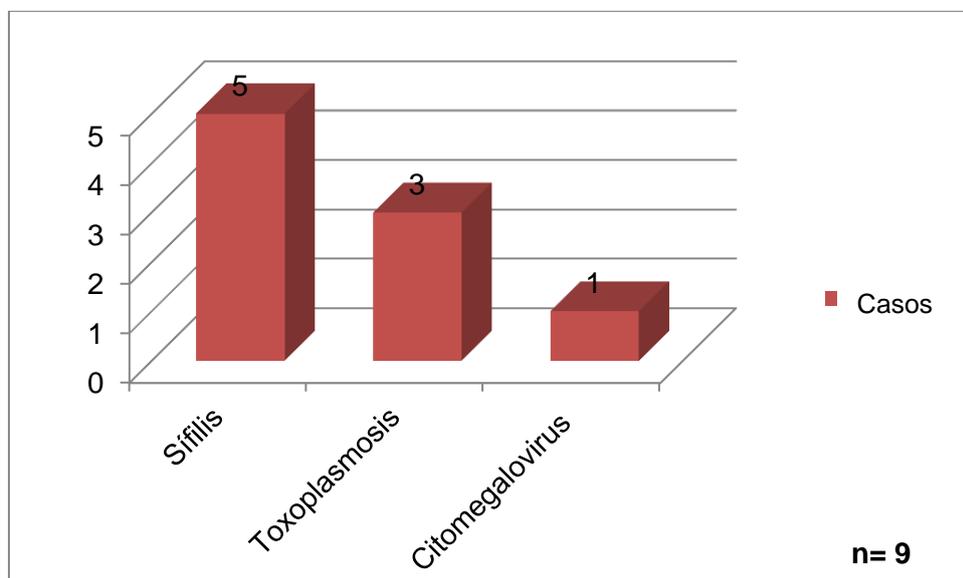


Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°11 representa el porcentaje de las infecciones intrauterinas diagnosticadas en el niño al momento de la realización del screening auditivo. Se consideran factores de alto riesgo auditivo: Sífilis, Toxoplasmosis, Rubeola, Citomegalovirus, Herpes y

Sida (STORCHES). En la muestra sujeta a estudio se encuentra que la infección más predominante es la sífilis, seguida por toxoplasmosis.

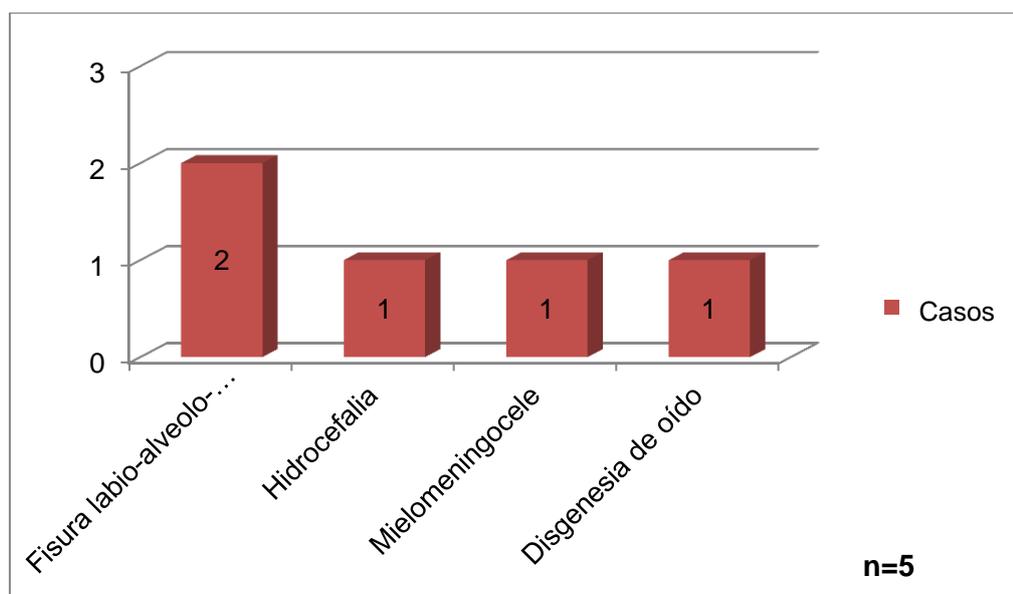
Gráfico n°11: Infecciones intrauterinas diagnosticadas en el niño al momento del screening



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico n°12 se revelan los tipos de malformaciones congénitas presentes en la muestra sujeta a análisis. Se detectaron 2 casos de fisura labio-alveolo-palatina, 1 de hidrocefalia, 1 de mielomeningocele y 1 caso de disgenesia de oído derecho.

Gráfico n°12: Malformaciones craneofaciales



Fuente: Elaboración propia

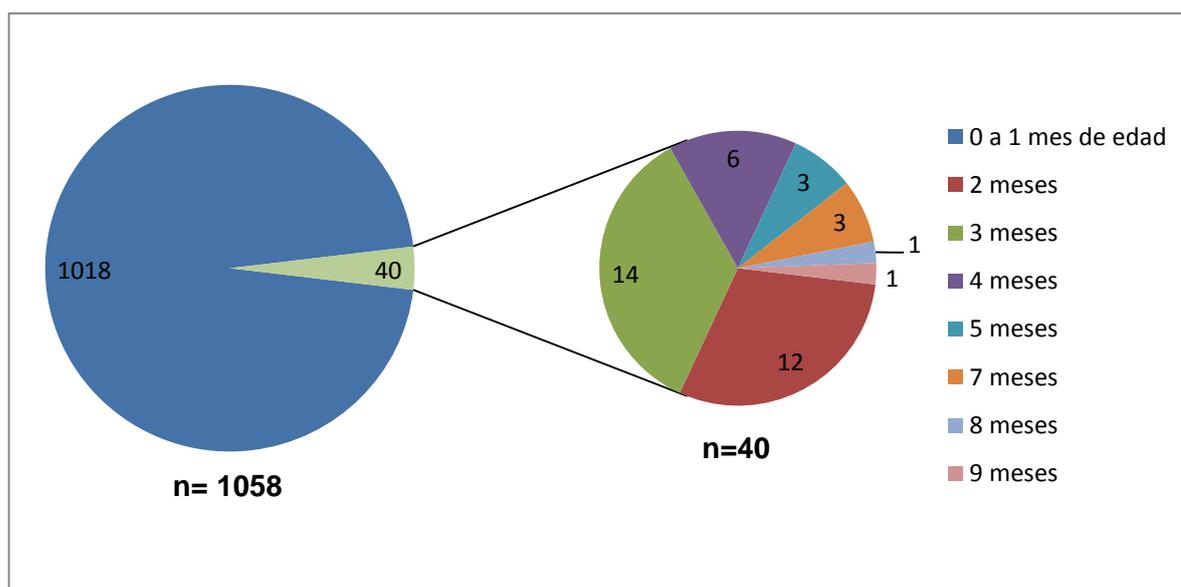
Edad de la primera otoemisión

El gráfico n° 13 muestra la edad en meses de la realización de las otoemisiones acústicas correspondientes al screening auditivo universal. Se observa que el 96% de los pacientes se realizaron el estudio dentro del primer mes de vida. El 4% restante fue evaluado luego del segundo mes de vida. No se registraron primeras evaluaciones más allá de los nueve meses de edad.

Si se tienen en cuenta los tiempos recomendados por la ley nacional n°25.415 que obliga a evaluar la audición de todo recién nacido antes del tercer mes de vida, a partir de esta investigación se obtiene que esto se cumplimenta en el 99% de los casos que se realizan el estudio.

Por otro lado, el Joint Committee on Infant Hearing (2000)¹⁰⁸ menciona que para obtener óptimos resultados con los neonatos con hipoacusia, la audición de todos los bebés debe haber sido evaluada dentro del primer mes de edad. Siguiendo esto, el 96% de la población fue evaluada dentro de los tiempos recomendados.

Gráfico n°13: Edad de la primera otoemisión acústica de screening



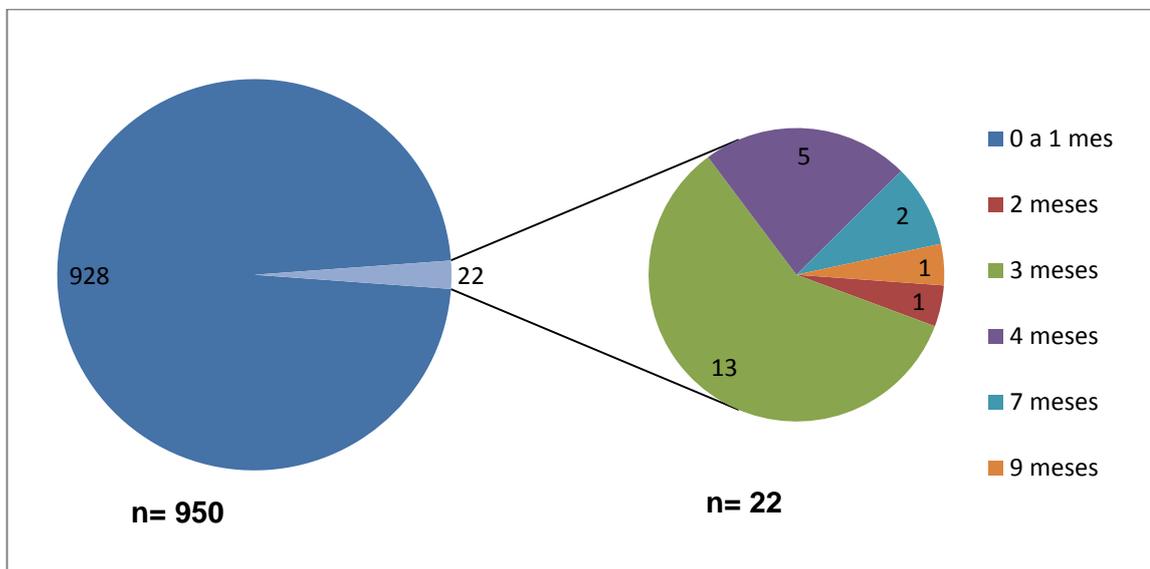
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico n°14 se muestra la edad de realización de la prueba de aquellos pacientes que no presentaron antecedentes de riesgo auditivo. El 98% de los niños sin ARA se realizaron el estudio durante el primer mes. De estos, el 85% lo realizó dentro del primer y segundo día de vida. Esto respeta lo indicado en el algoritmo de pesquisa auditiva para niños sin factores de riesgo presente en el protocolo nacional, que dice que hay que realizar el screening entre las 36 y las 48 horas de vida. Por otro lado, un 10% de estos pacientes fue examinado dentro del tercer y séptimo día, y un 2% fue estudiado entre el octavo y el

¹⁰⁸ Destacan la importancia del diagnóstico a los tres meses de edad para poder intervenir tempranamente.

trigésimo primer día de vida. Luego de este tiempo, entre los 2 y los 9 meses de vida, fueron estudiados 22 niños. No se registraron pacientes que se hicieron el estudio más allá de los 9 meses.

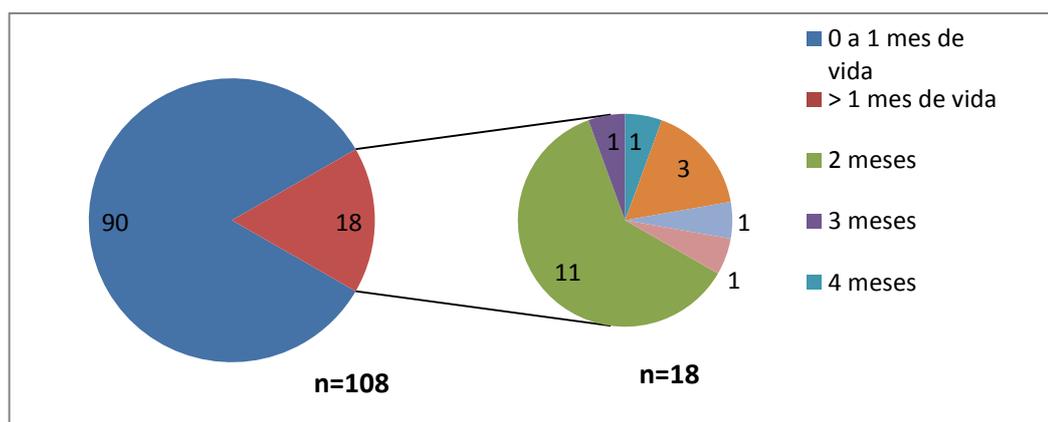
Gráfico n° 14: Edad de la primera otoemisión de screening en niños sin ARA



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico n°15 se muestra la edad de realización de la prueba de screening en aquellos niños que sí presentaron algún tipo de factor de alto riesgo auditivo. De 108 pacientes, el 83% se realizaron el estudio en el primer mes de vida y el 17% fueron evaluados entre el tercer y el octavo mes de vida. No se registraron evaluaciones más allá de los 8 meses.

Gráfico n°15: Edad de la primera otoemisión de screening en pacientes con ARA



Fuente: Elaboración propia

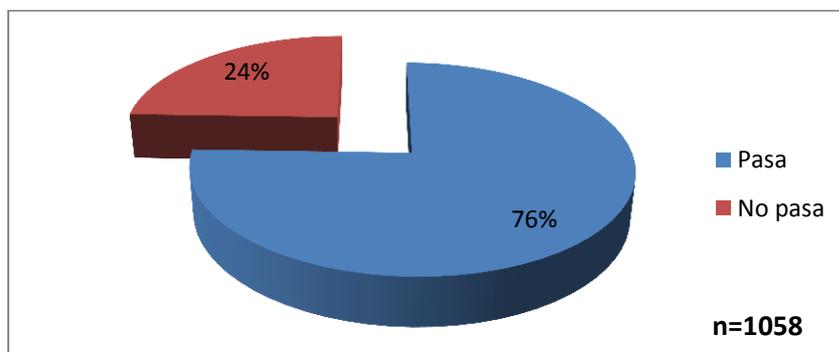
Cabe destacar que de la totalidad de los pacientes con antecedentes de riesgo auditivo que fueron evaluados durante el primer mes de vida, el 29% lo hizo entre el primer y segundo día de vida, el 18% entre el día 3 y el 7, un 26% lo hizo dentro de los 8 a los 15 días y un 11% entre el día 16 y 31 de vida. La edad aumenta conforme aumentan los días

de internación, ya que el estudio es realizado antes del alta hospitalaria. Esto coincide con lo expresado en el algoritmo de pesquisa auditiva para niños con factores de riesgo del protocolo nacional de detección temprana de la hipoacusia, que exige la realización de la prueba antes del alta.

Resultados del screening

El gráfico n°16 muestra los resultados de la primera otoemisión, realizada como parte del screening universal de detección temprana la hipoacusia. En cuanto a los resultados de las mismas se encuentra que, entre todos los nacidos entre marzo y mayo de 2016 que se realizaron el estudio, el 76% pasó el mismo en ambos oídos, si se siguen los criterios del protocolo.

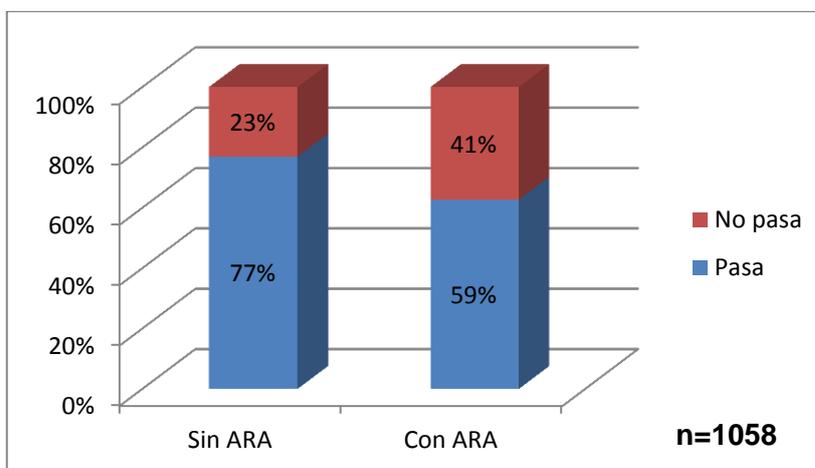
Gráfico n°16: Resultados de la primera otoemisión de screening



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico n°17 se expresan los resultados de la otoemisión de screening teniendo en cuenta la presencia o ausencia de factores de alto riesgo auditivo en la muestra. Se observa que el porcentaje de pacientes que no pasan la pesquisa es mayor en los niños con antecedentes de riesgo.

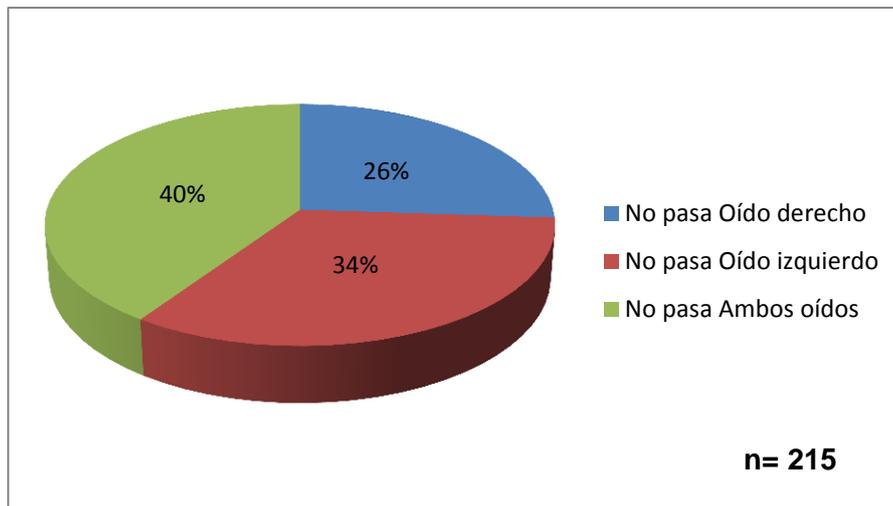
Gráfico n°17: Resultados del screening según presencia de antecedentes de riesgo auditivo



Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°18 manifiesta los resultados, según cada oído, de los pacientes sin factores de alto riesgo auditivo que no pasaron el examen de screening auditivo. De esta muestra, el 40% no pasó la prueba en ambos oídos, 33% no lo hicieron del oído izquierdo, y un 26 % no pasaron solo en el oído derecho.

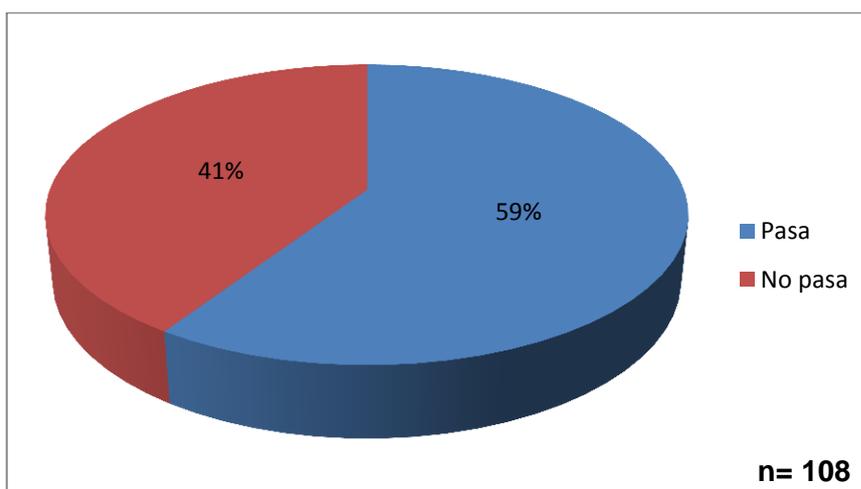
Gráfico n°18: Resultados según oído de pacientes sin ARA que entran en protocolo



Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°19 expresa los resultados de los niños que sí presentaron algún tipo de factor de alto riesgo auditivo. 64 de estos 108 pacientes pasó la prueba de screening auditivo con otoemisiones acústicas en ambos oídos. Sin embargo, estos niños van a seguir siendo controlados por protocolo durante el tiempo recomendado según el antecedente de riesgo auditivo que presenten, independientemente del resultado de las pruebas.

Gráfico n°19: Resultados de la primera otoemisión en niños con ARA

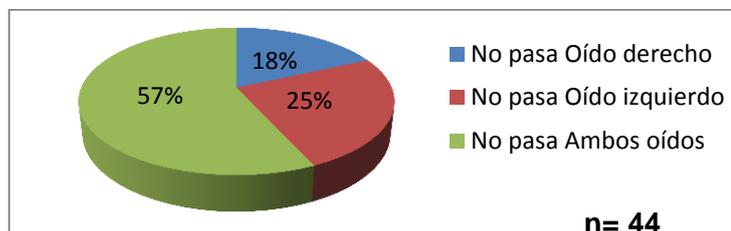


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico n°20 se observan los resultados por oído de los pacientes con antecedentes de riesgo alto riesgo auditivo cuyas otoemisiones de screening estuvieron

ausentes, es decir que no pasaron la prueba. De esta muestra, en el 57% de los casos las otoemisiones dieron no pasa en ambos oídos.

Gráfico n°20: Resultados según oído en pacientes con ARA

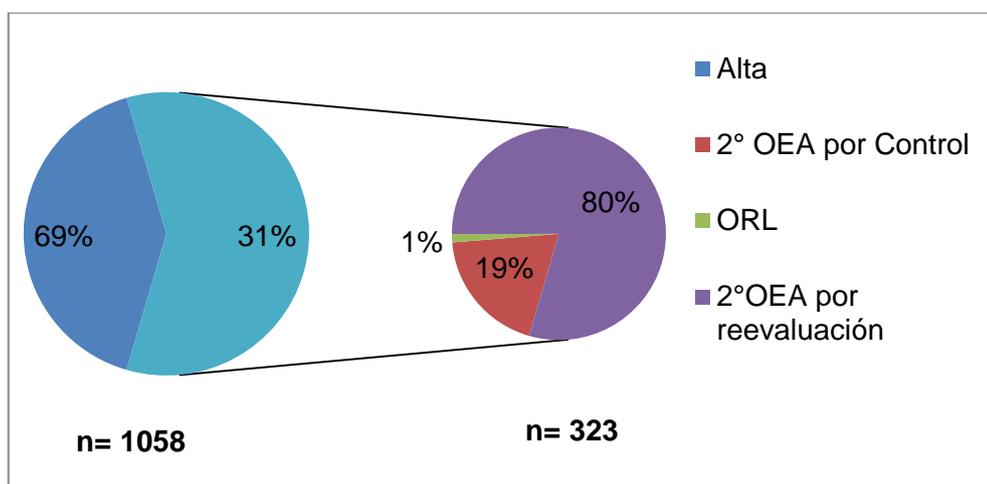


Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°21 muestra los resultados de la otoemisión de screening de todos los pacientes expresada en el paso posterior a seguir. De los 1058 niños que fueron examinados, el 69%, 735 niños, fueron dados de alta, ya que ambos oídos pasaron el screening y no presentaron ningún antecedente de alto riesgo auditivo.

Los 323 niños que entraron en protocolo (31%), lo hicieron por diversos motivos. El 80% de los niños tuvo que repetirse el estudio ya que uno o ambos oídos no pasaron la prueba de screening. El 1% fue derivado directamente al servicio de otorrinolaringología luego de que la prueba de screening no fuera superada. El 19% de los 323 niños que entraron en protocolo lo hicieron porque, aunque hayan pasado las otoemisiones de screening, presentaban algún factor de alto riesgo auditivo.

Gráfico n°21: Etapa a seguir de acuerdo a los resultados de la otoemisión de screening

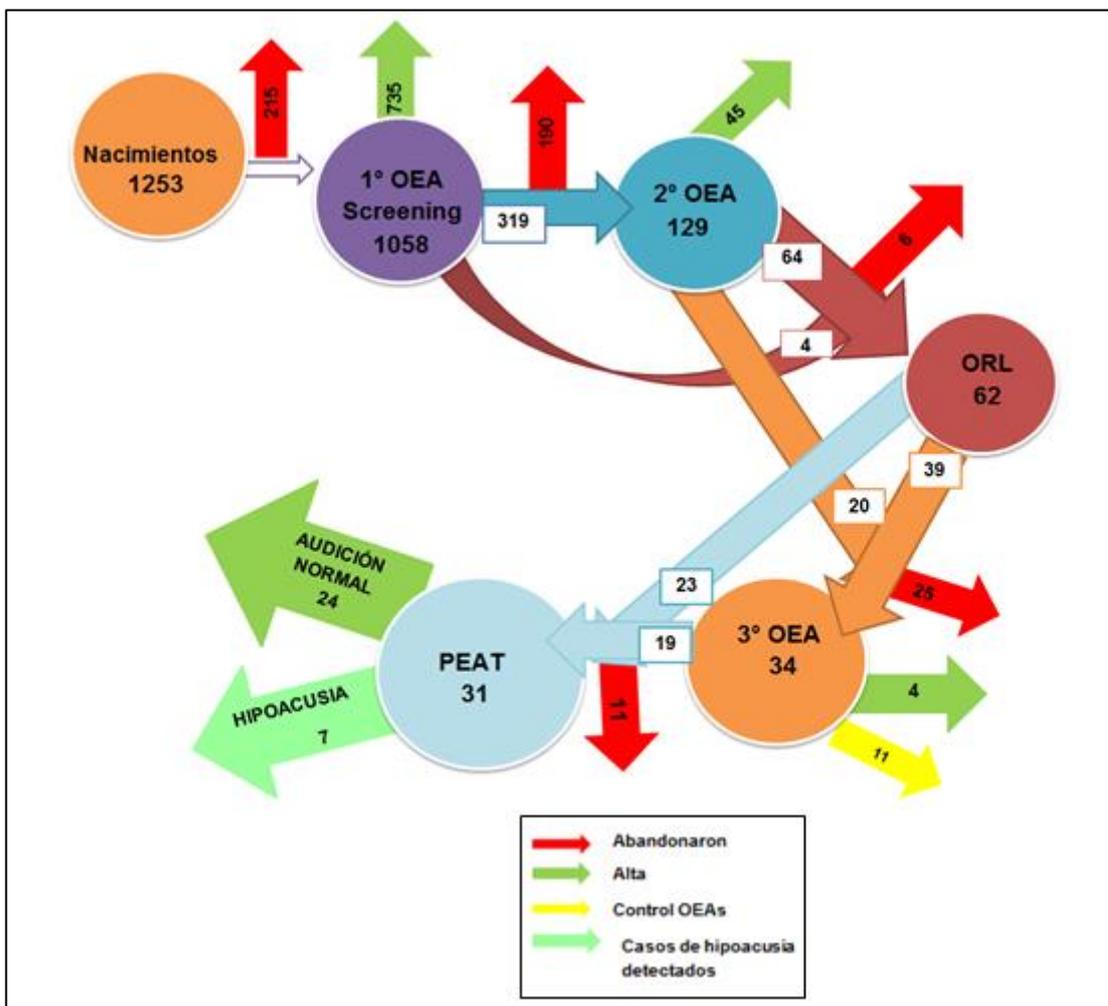


Fuente: Elaboración propia

Cumplimiento del protocolo

A continuación se muestra el Diagrama n°1 que pretende facilitar la lectura del cumplimiento de cada etapa del protocolo de detección temprana de la hipoacusia por parte del paciente y su familia, independientemente de la presencia o ausencia de antecedentes de riesgo auditivos.

Diagrama n°1: Cumplimiento de las distintas etapas del protocolo



Fuente: Elaboración propia

De los 1253 nacidos vivos en el hospital, fueron pesquisados a partir de la prueba de otoemisiones acústicas 1058 niños. 215 niños no iniciaron el screening. La causa probable es que fueron dados de alta un domingo o un día feriado y por lo tanto debían volver otro día a la institución y, por distintas circunstancias, no lo hicieron.

Luego del screening, fueron dados de alta 735 niños ya que pasaron la prueba y no presentaron factores de riesgo auditivo. 319 niños fueron derivados para una segunda otoemisión, ya sea porque no pasaron la pesquisa o porque la pasaron pero poseían algún tipo de antecedente de riesgo auditivo, por lo tanto debían seguir en control. Concurrieron 129, es decir que 190 niños abandonaron el protocolo antes de la segunda otoemisión.

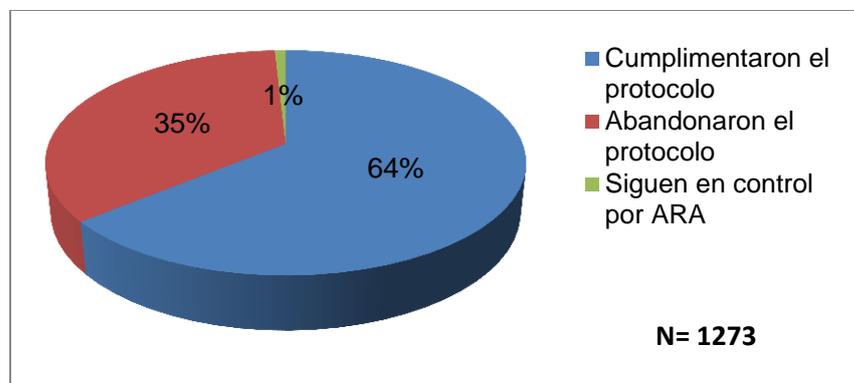
A la cita con otorrinolaringología fueron derivados 68 pacientes, de los cuales concurrieron 62. Según el criterio del médico, los que presentaron patología de oído externo y/o medio fueron derivados a una tercera otoemisión, luego de realizar el tratamiento pertinente, y, los que no presentaron patología de oído medio evidente fueron derivados a potenciales evocados.

A una tercera otoemisión fueron derivados 59 pacientes, ya sea de parte del otorrinolaringólogo, como se mencionó anteriormente, o por control luego de una segunda OEA, en los casos que la pasaron pero tenían antecedentes de riesgo. Concurrieron a realizarse el estudio 34 niños, es decir que abandonaron 25. En esta etapa, 4 fueron dados de alta y 11 siguieron en control con otoemisiones por presentar antecedentes de riesgo auditivo según los criterios del protocolo.

Para realizarse el examen con potenciales evocados auditivos se esperaban 42 pacientes pero concurrieron 31. De estos últimos, 24 presentaron audición normal en ambos oídos al momento del estudio, y 7 fueron diagnosticados con algún tipo de hipoacusia.

El gráfico n°22 muestra el porcentaje de cumplimiento del protocolo a partir de los datos obtenidos en el Diagrama n°1. Se observa un porcentaje de cumplimiento del protocolo bajo con respecto a la población total y considerando su obligatoriedad.

Gráfico n°22: Porcentajes de cumplimiento del protocolo



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la población que cumplimentó o abandonó el protocolo de screening auditivo, 815 niños lo cumplimentaron y 447 lo abandonaron en alguna etapa. De estos últimos, 215 directamente no lo iniciaron. Cabe aclarar que cuando se considera “abandono de protocolo”, significa que el paciente no retorna a los controles, durante los dos primeros años de vida, a ninguna de las dos instituciones de atención pública, no pudiendo llegar así al diagnóstico final.

Se presumen distintas causas de la baja adherencia al protocolo. Una de ellas puede ser la dificultad socioeconómica que provoca que no puedan trasladarse a los centros. Otra de las hipótesis de abandono es la falta de información respecto a la precocidad con que

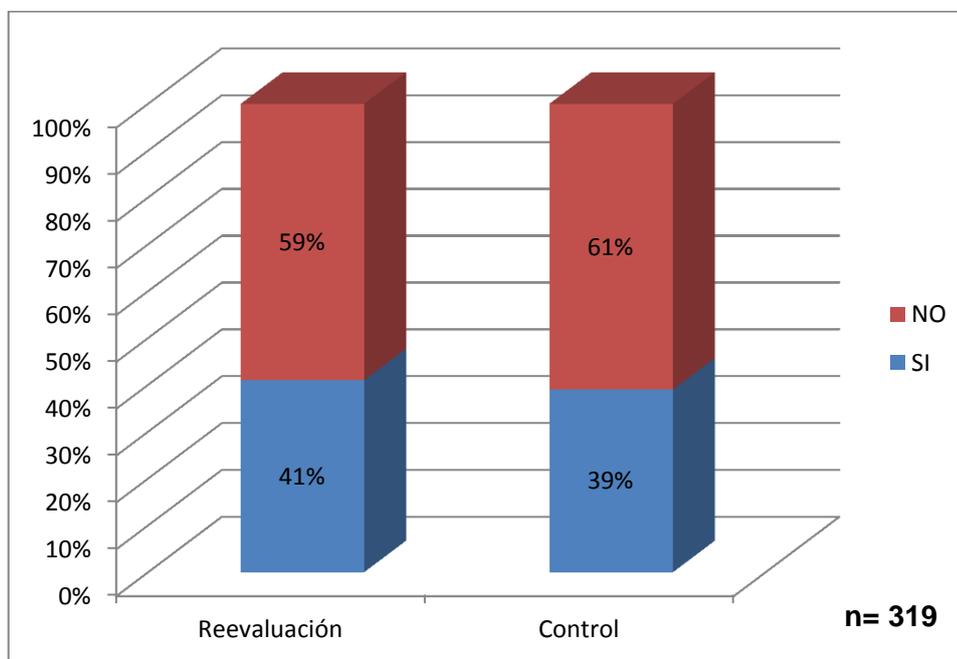
debe realizarse el estudio, sumado a la demora en los turnos, y sobre todo el ausentismo a los mismos, por causas inherentes a la familia, por olvidos, por situaciones climáticas o por paro en el transporte público.

A continuación, se pretende realizar un análisis más minucioso del cumplimiento del protocolo, observando y comprendiendo cada etapa por separado, desde la segunda prueba con otoemisiones acústicas.

El gráfico n°23 muestra el cumplimiento del protocolo de los pacientes que fueron derivados a hacerse una segunda otoemisión, ya sea porque no pasaron la primera-reevaluación-, o porque sí la pasaron pero presentaron antecedentes de riesgo auditivo – control-.

Se obtuvo que de los 319 niños que debían concurrir al establecimiento para realizarse la 2° OEA, solo lo hicieron 129, es decir, que en esta etapa, el 60% de los niños abandonó el protocolo. El abandono fue similar si se analizan los motivos por los cuales deberían acudir a realizarse el estudio, 59% en niños que no pasaron el screening y 61% que tuvieron que volver por control ya que presentaron antecedentes de riesgos auditivos. En uno de los casos donde las otoemisiones de screening estaban presentes pero el niño presentaba antecedentes, la mamá expresó que iba a continuar con los controles auditivos en la ciudad de Santiago del Estero.

Gráfico n°23: Cumplimiento con la segunda otoemisión



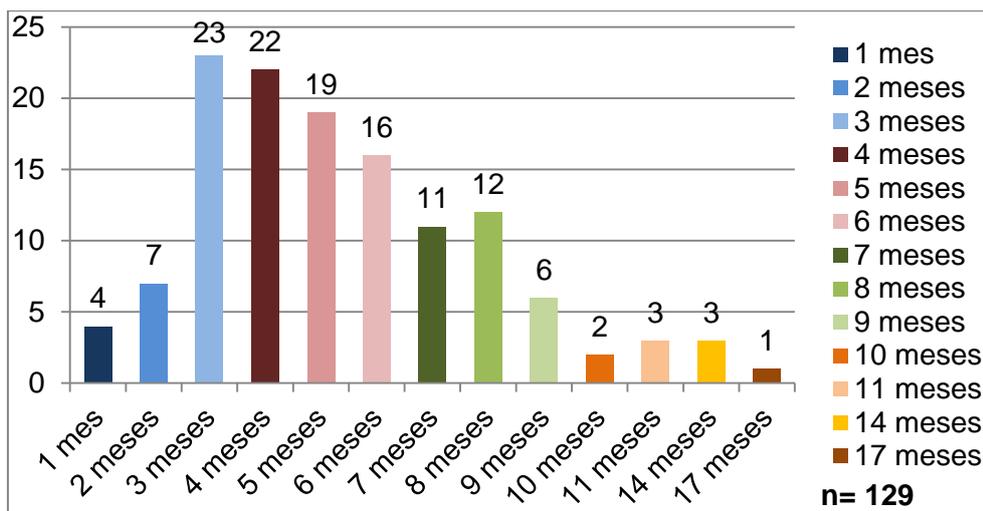
Fuente: Elaboración propia

El gráfico n° 24 muestra la edad promedio en que se realizó la segunda otoemisión acústica. Se puede observar que la mayoría de los niños fue evaluado durante el segundo



trimestre de vida, entre los 3 y los 6 meses de edad. Si se tiene en cuenta lo recomendado, que es reevaluar al mes de la primera otoemisión, esto se encuentra desfasado, ya que el 92% de los pacientes concurren luego de los 2 meses de edad. Esto puede deberse tanto a la demora de los turnos, a la falta de concurrencia a los mismos que implica su reprogramación o también a la latencia en realizarse el screening que provoca el atraso en las siguientes etapas.

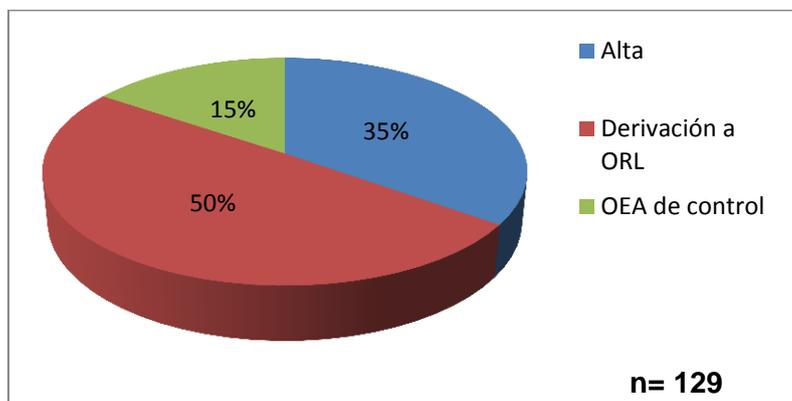
Gráfico n°24: Promedio de edad de la segunda OEA



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico n°25 se representan la fase del protocolo de detección temprana de la hipoacusia a seguir según los resultados de la segunda otoemisión acústica. Se observa que la mitad de la muestra fue derivada al servicio de otorrinolaringología, ya sea porque no pasaron las otoemisiones en uno o en ambos oídos. En el 35% de los casos, las otoemisiones estuvieron presentes, y al no tener los niños ningún antecedente de riesgo auditivo fueron dados de alta. Por último, 20 de los 129 niños -15%- que fueron evaluados en esta instancia, deben realizarse una otoemisión de control en tres meses, ya que, aunque pasaron la prueba, presentaron algún tipo de factor de alto riesgo auditivo.

Gráfico n°25: Paso a seguir según resultado de la segunda OEA

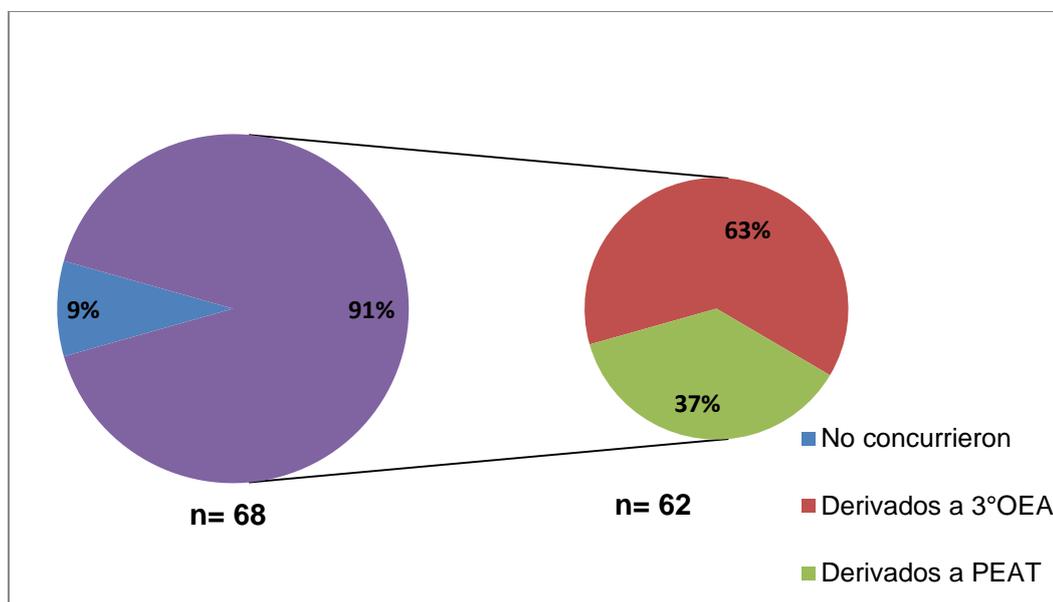


Fuente: Elaboración propia



En el gráfico n°26 se manifiesta el cumplimiento del protocolo de todos los niños que fueron derivados a otorrinolaringología luego de la otoemisión de screening (4 casos)¹⁰⁹ y después de la 2° OEA (64 casos), y los pasos a seguir luego de la concurrencia a la cita. No se tiene en cuenta la presencia o ausencia de antecedentes de riesgo auditivo. Se observa que hubo un 9% de los casos que abandonaron el protocolo. De la totalidad de los que concurrieron al otorrinolaringólogo, en el 37% no se observó nada particular en oído externo ni medio por lo tanto fueron derivados a hacerse un potencial evocado auditivo. Por otro lado, el 63% fue derivado a hacerse una 3° otoemisión, luego de haber realizado el tratamiento pautado por el profesional.

Gráfico n° 26: Cumplimiento con la derivación a otorrinolaringología



Fuente: Elaboración propia

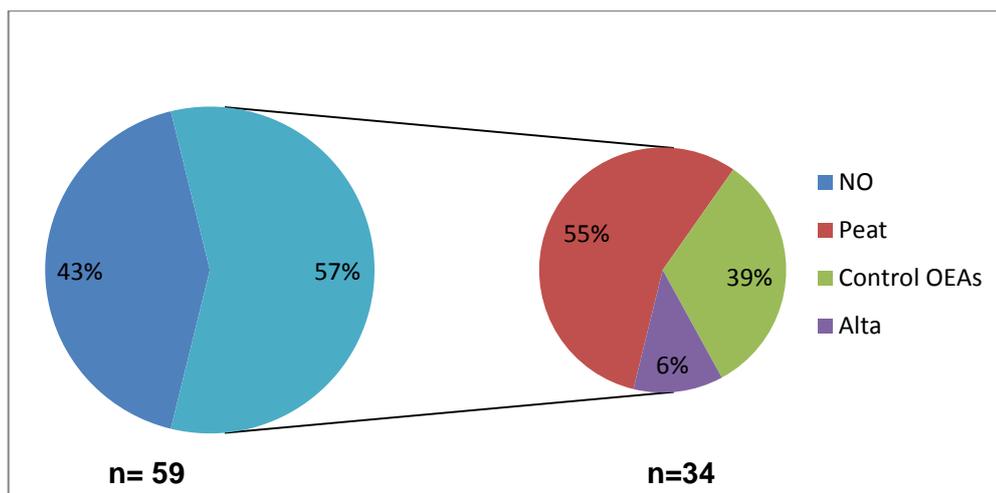
El gráfico n° 27 muestra el cumplimiento del protocolo y los resultados de los pacientes que tuvieron que controlarse con una tercera otoemisión acústica, ya sea por control o por derivación del servicio de otorrinolaringología. Se observa que el 57% cumplió con la orden pautada para la realización del estudio.

De los 20 pacientes que debieron realizarse el estudio por control, ya que presentaron antecedentes de riesgo auditivo, lo cumplieron 9. De estos últimos, 2 no pasaron la prueba, por lo tanto fueron derivados a otorrinolaringología, y desde este servicio los derivaron a realizarse una prueba de potenciales evocados auditivos. Los restantes 7 siguieron en control con otoemisiones según el antecedente de riesgo auditivo que presentasen.

¹⁰⁹ Estos cuatro niños presentaron antecedentes de riesgo auditivo y fueron vistos por el médico el mismo día de la primera otoemisión. Por eso, y según su criterio clínico, fueron derivados directamente a potenciales evocados, sin pasar previamente por una segunda otoemisión acústica.

Por otro lado, de los 39 pacientes derivados por el servicio de otorrinolaringología para realizarse una tercera otoemisión, concurren 25 de ellos. De estos últimos 17 fueron derivados a realizarse la prueba de potenciales evocados auditivos y 8 pasaron la prueba. 4 de los casos cuyas otoemisiones dieron presentes fueron dados de alta ya que no presentaban ningún antecedente de riesgo auditivo, el resto fue a control mediante otoemisiones.

Gráfico n°27: Cumplimiento con la tercera otoemisión

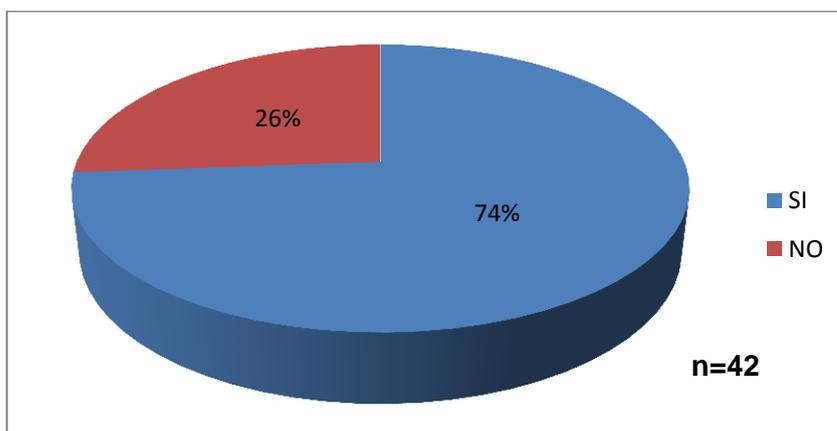


Fuente: Elaboración propia

Si se tiene en cuenta el promedio de edad de la tercera otoemisión, se encuentra que el 49% de los casos fue evaluado en el segundo semestre de vida, entre los 7 y los 12 meses de edad. Esto se encuentra desfasado de acuerdo a lo que se recomienda en el protocolo.

El gráfico n°28 demuestra el cumplimiento del protocolo en la fase de potenciales evocados auditivos. Se observa que hubo un porcentaje de abandono del 26%. De los 42 pacientes derivados para hacerse el estudio ya sea por derivación primaria del otorrino o luego de la realización de la tercera prueba con otoemisiones acústicas, lo realizaron 31.

Gráfico n°28: Realización de la prueba de potenciales evocados auditivos

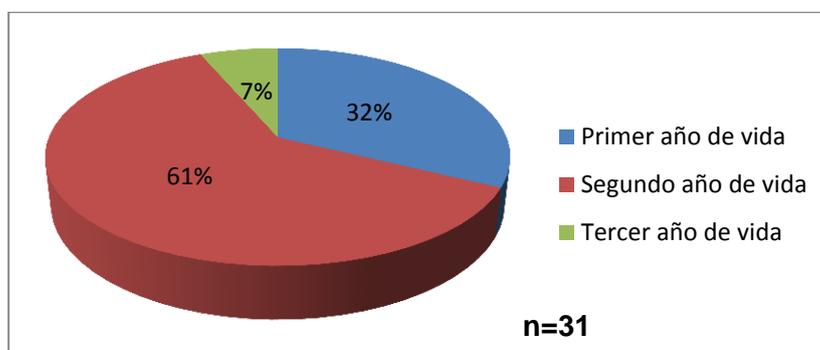


Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°29 muestra la edad promedio de realización de la prueba de los potenciales evocados auditivos. Se puede observar que la mayoría de los pacientes fueron evaluados durante el segundo año de vida. Si se tiene en cuenta la división por semestres, 4 niños fueron examinados con esta prueba durante el primer semestre de vida, 7 durante el segundo semestre, 8 entre los 12 y los 18 meses de edad y 10 durante los 18 y los 24 meses de vida. Se registraron dos casos evaluados a los 26 meses de edad.

Esto es importante ya que con este estudio se puede confirmar o descartar el diagnóstico, y si se observan los resultados de esta investigación, hay un gran porcentaje de niños que son diagnosticados en el segundo año de vida. Esto genera dificultades para la adquisición del lenguaje y de las pautas de interacción esperadas para un niño de esa edad.

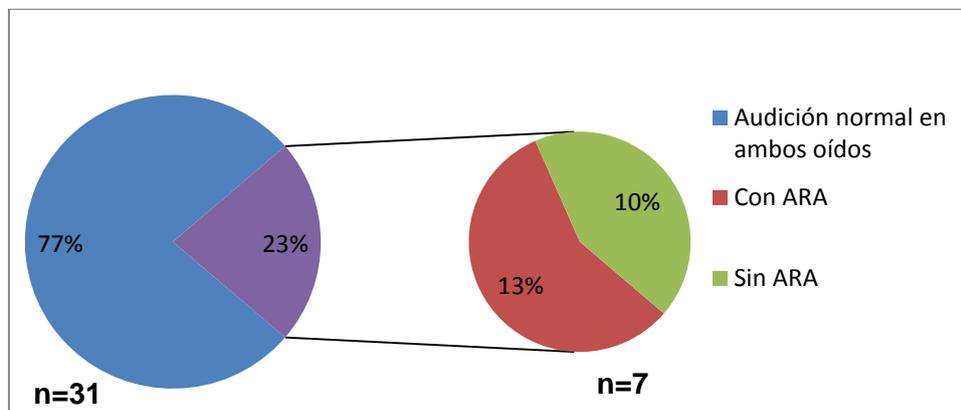
Gráfico n°29: Promedio de edad de realización de potenciales evocados auditivos



Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°30 expresa los resultados de la prueba de potenciales evocados auditivos y su relación con la presencia de algún tipo de antecedente de riesgo auditivo. De los 31 casos que se realizaron la prueba, 24 presentaron audición normal en ambos oídos al momento de la evaluación y 7 presentaron algún tipo de hipoacusia. De estos últimos, 4 presentaron algún tipo de antecedente de riesgo auditivo. De los 24 niños que presentaron audición normal, 11 presentaron algún tipo de antecedente de riesgo auditivo.

Gráfico n°30: Resultados de los potenciales evocados auditivos



Fuente: Elaboración propia



Las tablas n°2, 3 y 4 muestran el cumplimiento del protocolo de la población dividida por si presentaron o no antecedentes de riesgo auditivos.

La tabla n°2 muestra el cumplimiento del protocolo de los pacientes que presentaron antecedentes de riesgo pero que pasaron las otoemisiones de screening. Estos pacientes deben ser controlados durante los primeros años de vida teniendo en cuenta el factor de riesgo que presentan.

Luego de las otoemisiones de screening se encontró que 62 niños de los 108 que presentaron antecedentes de riesgo auditivo pasaron la prueba. Por eso tenían que concurrir al establecimiento en 3 meses para realizarse un control. Sin embargo, volvieron 24, lo que hace a un cumplimiento del 39%. De esos 24, 8 fueron derivados, y concurren, al servicio de otorrinolaringología. Luego de realizar el tratamiento 5 de ellos fueron derivados a realizarse una tercera otoemisión. Así, en total, 21 de los 24 que concurren al control, debían volver a realizarse la prueba de otoemisiones. Concurrieron a la 3° OEA 11 niños, lo que da un porcentaje de cumplimiento del 52%. 8 de esos 11 niños pasaron la prueba, pero tuvieron que seguir controlándose ya que presentan antecedentes de riesgo auditivo. Sin embargo, hasta el momento del análisis de datos solo volvió un paciente, lo significa un porcentaje de asistencia del 13%. Los 3 niños restantes no pasaron la prueba, y fueron derivados a realizarse una prueba de potenciales evocados, con previa cita con otorrinolaringología.

Tabla n°2: Cumplimiento del protocolo de pacientes con ARA que pasaron las otoemisiones de screening

Etapas	Debían ir	Fueron	Porcentaje de cumplimiento
2°OEA por control	62	24	39%
3°OEA por control	21	11	52%
4° OEA por control	8	1	13%

Fuente: Elaboración propia

La tabla n°3 explica el cumplimiento del protocolo de aquellos pacientes que presentaron algún factor de alto riesgo auditivo y que no pasaron el screening.

De los 108 pacientes con factores de riesgo auditivos, 46 no pasaron el screening. De estos, 42 fueron derivados a una segunda otoemisión y 4 fueron citados para otorrinolaringología. A la 2°OEA concurren 18 niños, lo que da un porcentaje de cumplimiento del 43%. De estos últimos, 14 fueron derivados a otorrinolaringología, que da un total de 18 derivaciones a ese servicio. De estas, se cumplieron 17, lo que da un 94% de cumplimiento. De los 17 pacientes, 8 fueron derivados a potenciales evocados, mientras que



9 fueron derivados y concurren a una 3° OEA, de los cuales 6 fueron, posterior a las otoemisiones, derivados para hacerse la prueba de potenciales evocados auditivos.

Se pactaron en total 14 casos de pruebas de potenciales evocados, y se concretaron 10, es decir que hubo un porcentaje de abandono del 29%.

Hubo casos de 7 niños con antecedentes de riesgo auditivo que no pasaron las otoemisiones de screening, pero sí lo hicieron en las posteriores y por lo tanto entraron en el protocolo de control. De ellos, volvieron 2 al momento del análisis de los datos.

Tabla n°3: Cumplimiento del protocolo pacientes con ARA y que no pasaron el screening

Etapa	Debían ir	Fueron	Porcentaje de cumplimiento
2°OEA	42	18	43%
ORL	18	17	94%
3°OEA	9	9	100%
PEAT	14	10	71%
CONTROL	7	2	29%

Fuente: Elaboración propia

La tabla n°4 muestra el cumplimiento del protocolo de los 215 niños sin antecedentes de riesgo auditivo que entraron en protocolo. Concurrieron a una segunda otoemisión 87 pacientes, lo que da un porcentaje de cumplimiento del protocolo del 40%. De estos 87 niños, 45 fueron dados de alta ya que sus otoemisiones dieron positivas. De los 42 restantes que fueron derivados a otorrinolaringología, asistieron 37, el 88%. De ellos, 12 fueron derivados a potenciales evocados auditivos y 35 realizaron el tratamiento indicado y fueron derivados a una tercera otoemisión. Luego de la 3°OEA, a la que concurren 14 de los 25 pacientes derivados, 4 niños fueron dados de alta y 10 fueron derivados a potenciales. A la etapa de potenciales concurren 16 de los 22 niños derivados, lo que da un porcentaje de cumplimiento de 73%.

Tabla n°4: Cumplimiento del protocolo de los niños sin ARA que no pasaron las otoemisiones de screening.

Etapa	Debían ir	Fueron	Porcentaje de cumplimiento
2°OEA	215	87	40%
ORL	42	37	88%
3°OEA	25	14	56%
PEAT	22	16	73%

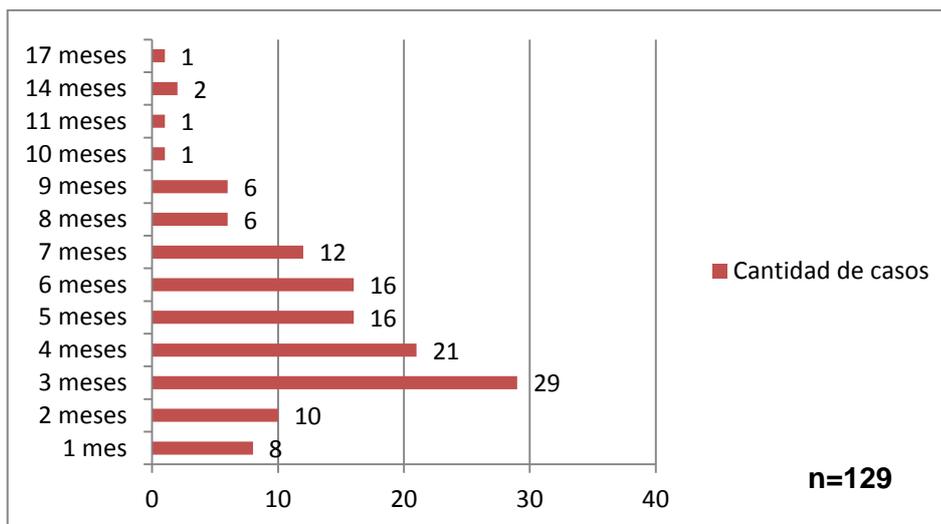
Fuente: Elaboración propia



Tiempo esperando entre las evaluaciones

En el gráfico n°31 se puede ver el tiempo de espera, medido en meses, entre la realización de las otoemisiones acústicas de pesquisa y la segunda otoemisión, en los 129 pacientes que volvieron al centro para realizarse la prueba, ya sea por control o por reevaluación. Se puede observar que hubo un gran número de pacientes que esperaron entre 3 y 6 meses para volver a ser evaluados.

Gráfico n°31: Tiempo de espera en meses entre el screening y la segunda otoemisión

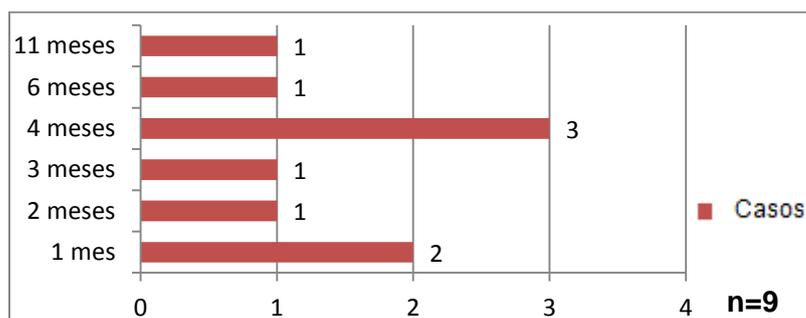


Fuente: Elaboración propia

En cuanto al tiempo esperado entre el screening y los potenciales evocados auditivos en los 4 pacientes que fueron derivados directamente luego la primera otoemisión a otorrinolaringología, se obtuvo 1 caso que esperó dos meses y 3 casos que esperaron 16, 17 y 18 meses respectivamente para realizarse el estudio.

El gráfico n°32 muestra el tiempo de espera de los 9 pacientes que fueron derivados a repetir por tercera vez las otoemisiones para realizar un control de la audición ya que presentaron antecedentes de riesgo auditivo. Se encontró que la demora máxima entre esas dos evaluaciones fue de 11 meses.

Gráfico n°32: Tiempo de espera entre la 2° y la 3° otoemisión de los pacientes derivados directamente por control

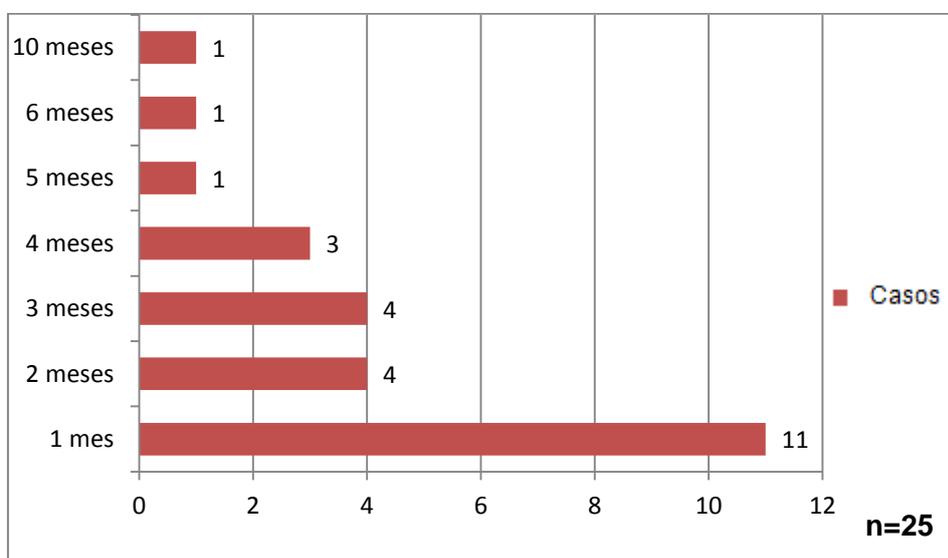


Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°33 pretende demostrar el tiempo de espera, medido en meses, entre la realización de la segunda otoemisión, con resultado ausente, y la tercera, en pacientes que fueron derivados por el otorrinolaringólogo a realizarse esta última. Estos son pacientes a los que el médico les detectó alguna situación en el oído y, luego de realizar el tratamiento pertinente, debieron repetirse las otoemisiones, para confirmar o descartar que esa era la causa de que el estudio previo haya dado ausente.

Se encontró que un gran porcentaje de pacientes demoró 1 mes entre un estudio y el otro. La demora mayor fue, en un caso, de diez meses.

Gráfico n°33: Tiempo de espera entre la 2° y la 3° OEA con paso mediante por otorrinolaringología

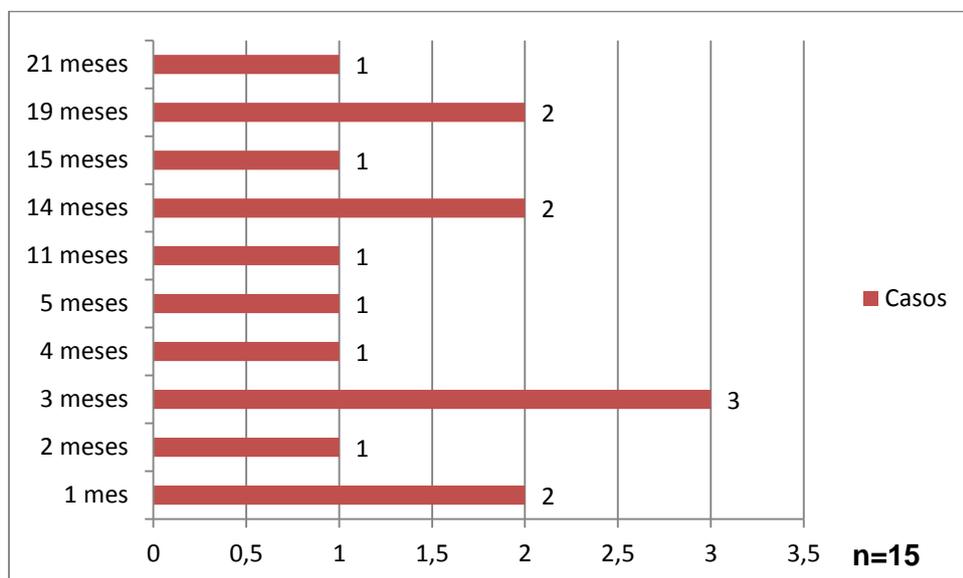


Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°34 expone el tiempo de espera, medido en meses, por parte de los pacientes entre la realización de la segunda otoemisión, con resultado ausente, y la realización de la prueba de potenciales evocados auditivos requerida por el servicio de otorrinolaringología. Es decir, son niños que fueron derivados al otorrinolaringólogo luego de no haber pasado la segunda otoemisión, y como este no observó patología en el oído externo ni medio que pudiera haber sido el causante de la negatividad del estudio, lo derivó a potenciales evocados.

Se encontró que el tiempo mínimo de espera fue de un mes entre un estudio y el otro, y la máxima demora fue de 21 meses en un caso.

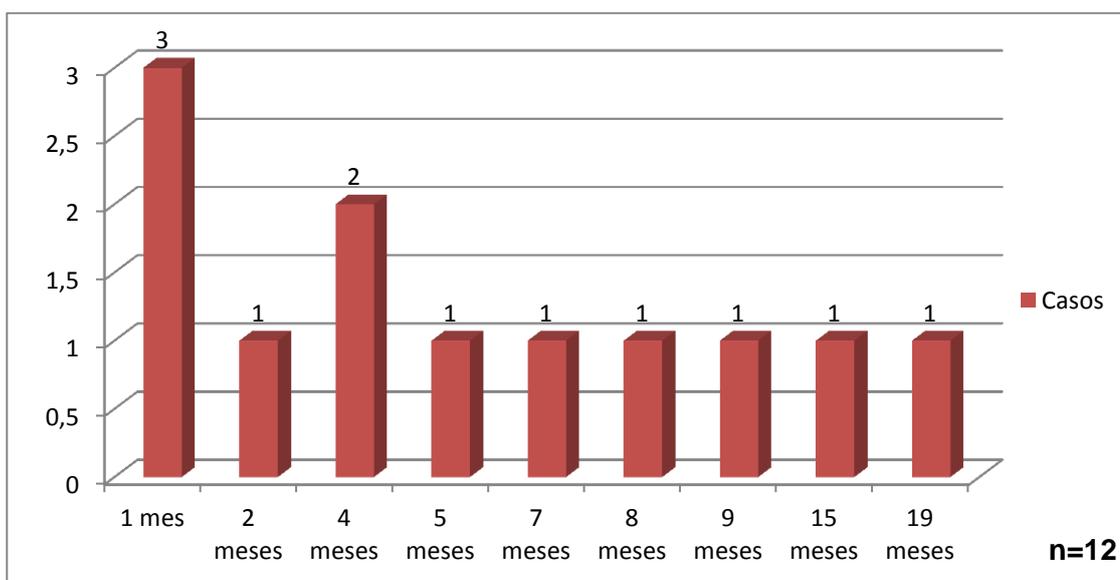
Gráfico n°34: Tiempo de espera entre la 2°OEA y los PEAT con paso mediante por otorrinolaringología



Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°35 intenta mostrar la demora, en meses, entre la tercera otoemisión, con resultado ausente, y la realización de los potenciales evocados auditivos. Siempre previa la realización de la prueba de potenciales evocados auditivos se concurre a otorrinolaringología para la observación del oído. Se encuentra que en 3 casos la demora fue de un mes, y el tiempo de espera máximo en un caso fue de 19 meses.

Gráfico n°35: Tiempo de espera entre la 3° OEA y los PEAT



Fuente: Elaboración propia



Casos detectados con hipoacusia

A continuación se presentan distintas tablas que pretenden demostrar el análisis como casos únicos de aquellos pacientes cuya hipoacusia fue diagnosticada. Se encontró que la totalidad de los niños detectados con este diagnóstico fueron varones.

La tabla n°5 muestra los casos en los que se detectaron hipoacusia, el tipo y grado de la misma, y el/los antecedentes de riesgo auditivo que presentaron. Se encuentra que en 3 de los 4 casos la hipoacusia se dio en un solo oído. En cuanto al tipo de hipoacusia, se detectaron igual cantidad de casos de tipo neurosensorial como conductiva.

Tabla n°5: Hipoacusia detectada en niños con ARA

Unidad de análisis	Antecedente/s de riesgo auditivo	Tipo de hipoacusia	Grado de hipoacusia
20	Infección materna: sífilis	Hipoacusia neurosensorial OI	Moderada
84	Malformación congénita: mielomeningocele	Hipoacusia de conducción en OI	Moderada
89	Malformación congénita: disgenesia OD	Hipoacusia de conducción en OD	Leve a moderada
108	RNPT: 32 semanas; Peso al nacer <1500g, Asistencia respiratoria mecánica; Historia familiar con hipoacusia; Medicación ototóxica	Hipoacusia neurosensorial bilateral	Moderada en OD y moderada a severa OI

Fuente: Elaboración propia



En la tabla n°6 se muestran los resultados por oído de los potenciales evocados auditivos en pacientes sin antecedentes de riesgo auditivo que fueron diagnosticados con hipoacusia, el tipo y el grado. Se encuentra que en 2 de los 3 casos de los pacientes sin ARA cuya hipoacusia fue diagnosticada, ésta fue en ambos oídos. Esto demuestra la importancia de la realización del screening auditivo universal.

Tabla n°6: Hipoacusia detectada en niños sin ARA

Unidad de análisis	Tipo de hipoacusia	Grado de hipoacusia
175	Hipoacusia neurosensorial bilateral	Leve a moderada
191	Hipoacusia neurosensorial bilateral	Moderada OD y severa a profunda OI
271	Hipoacusia neurosensorial OD	Moderada

Fuente: Elaboración propia

La tabla n°7 pretende mostrar la edad y el tiempo de demora desde el screening hasta la confirmación del diagnóstico de hipoacusia de todos los pacientes independientemente de si poseían o no algún tipo de antecedente de riesgo auditivo. Edad de diagnóstico se refiere a la edad de la prueba de potenciales evocados auditivos, ya que allí se confirma o se descarta la presencia de hipoacusia. Se encuentra que la mayoría de los casos fue detectado luego del primer año de vida, siendo la edad recomendada para lograr una atención precoz y eficaz los 6 meses de vida.

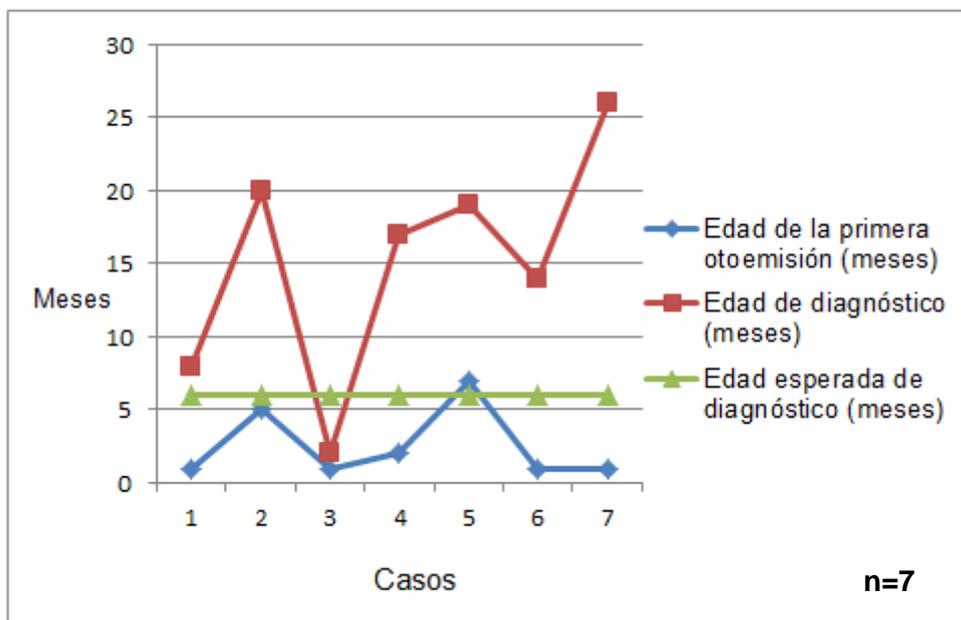
Tabla n°7: Edad de confirmación de la hipoacusia

Unidad de análisis	Edad de la primera otoemisión (meses)	Edad de diagnóstico (meses)	Demora entre el screening y el diagnóstico (meses)
20	1	8	7
84	5	20	15
89	1	2	1
108	2	17	15
175	7	19	12
191	1	14	13
271	1	26	25

Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°36 pretende visualizar mejor los datos expuestos en la tabla n°7 en cuanto a la diferencia entre la edad de la realización del screening y la edad de la prueba de potenciales evocados que confirma del diagnóstico de la hipoacusia. También se muestra la edad en la que se recomienda que se haga el diagnóstico –a los 6 meses-.

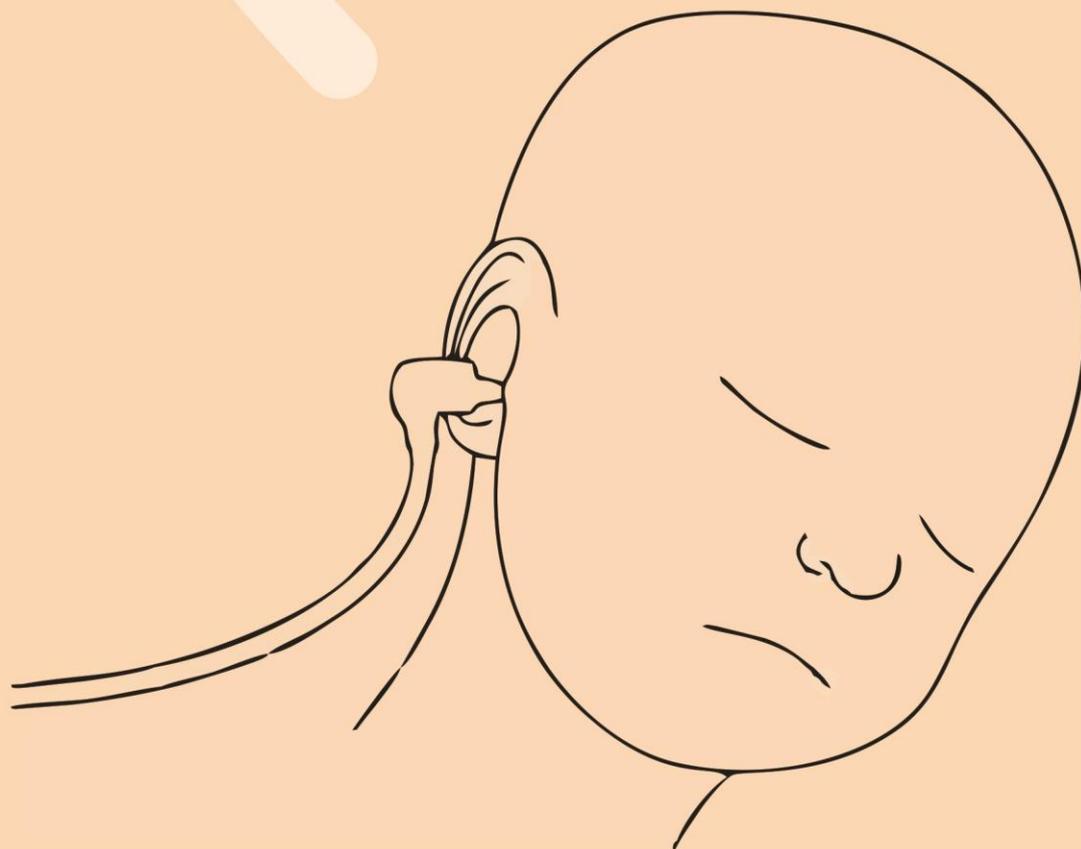
Gráfico n°36: Edad de confirmación de la hipoacusia



Fuente: Elaboración propia

Se encuentra que en un solo caso la edad de diagnóstico estuvo por debajo de los 6 meses. Otro caso fue diagnosticado a los 8 meses. El resto de los niños fue diagnosticado con hipoacusia luego del primer año de edad. Esto genera una intervención tardía, implicando esto un retraso en la adquisición de las conductas esperadas para la edad y el desarrollo normal del niño.

CONCLUSIONES



La hipoacusia infantil es una patología silente que no da síntomas en lo inmediato. Es por eso que se considera necesaria la realización del screening auditivo neonatal a todos los niños dentro del primer mes de vida.

El objetivo de esta investigación fue indagar el cumplimiento del protocolo de detección temprana de la hipoacusia durante los dos primeros años de vida y la presencia de antecedentes de riesgo auditivo en niños nacidos entre el 1° de marzo y el 31 de mayo de 2016 en un hospital público de la ciudad de Mar del Plata. En el período de tiempo sujeto a análisis en este trabajo nacieron vivos 1273 niños. La investigación consistió en la revisión de las fichas de screening e informes fonoaudiológicos de los niños que nacieron durante ese período de tiempo y se realizaron la prueba de screening auditivo en el mismo establecimiento. Los datos fueron recolectados en junio de 2018, para poder ver, retrospectivamente, el cumplimiento del protocolo durante los dos primeros años de vida.

De los 1273 niños nacidos vivos en el hospital, se realizaron la prueba de otoemisiones acústicas de pesquisa 1058 niños, lo que da una cobertura del 83% de la población. No se observaron diferencias significativas en el porcentaje de adherencia de acuerdo al mes de nacimiento. La diferencia entre nacimientos y pacientes que realizaron el estudio es dada por distintos motivos. Una posible causa es que han sido dados de alta un día domingo o feriado, y no volvieron a realizarse la prueba, a pesar de la solicitud de los profesionales.

Si se tiene en cuenta la presencia de factores de alto riesgo auditivo, de los 1058 niños sometidos a screening, sólo un 10% tuvo algún tipo de antecedente. De ellos, el 60% presentó un solo factor de riesgo auditivo y el 40% más de uno. En cuanto a la frecuencia de aparición de los mismos, se encontró que el más frecuente fue la presencia de ictericia, seguido por el consumo de medicación ototóxica por más de 7 días. Las infecciones intrauterinas se encontraron en el 20% de los niños. La sífilis fue la patología infecciosa más presente en las madres. Estos casos donde la infección la presenta la madre se continúan en protocolo hasta que los análisis confirmen o descarten si la infección fue contagiada al niño. La sífilis también representó la mayoría de las infecciones intrauterinas diagnosticadas en el niño al momento de la realización del screening, seguida por toxoplasmosis y citomegalovirus.

En cuanto a la edad promedio de la realización del screening auditivo, se pudo concluir que el 96% de los niños que realizaron la prueba fueron evaluados durante el primer mes de vida. Esto concuerda con el Joint Committee on Infant Hearing que menciona que para obtener óptimos resultados con los neonatos con hipoacusia, la audición de todos los bebés debe haber sido evaluada dentro del primer mes de edad. Si se analizan a los niños que presentaron antecedentes de riesgo auditivo, el porcentaje de evaluación en el primer

mes baja al 83%. También se puede observar que la edad en días de la realización del screening acrecentaba conforme aumentaban los días de internación, ya que el estudio era realizado antes del alta hospitalaria.

En cuanto a la edad de realización de la segunda otoemisión se obtuvo que la mayoría de los niños fue evaluado durante el segundo trimestre de vida, entre los 3 y los 6 meses de edad. Si se tiene en cuenta lo recomendado, que es reevaluar al mes de la primera otoemisión, esto se encuentra desfasado, ya que el 92% de los pacientes concurren luego de los 2 meses de edad. Esto puede deberse tanto a la demora de los turnos, a la falta de concurrencia a los mismos que implica su reprogramación o también a la latencia en realizarse el screening que provoca el atraso en las siguientes etapas.

A partir de la primera otoemisión se encontró que, entre todos niños que se realizaron el estudio, el 76% pasó el mismo, si se siguen los criterios del protocolo. Si se analiza la muestra según la presencia de factores de alto riesgo auditivo, se encuentra que el porcentaje de niños que pasaron el screening fue mayor en aquellos que no presentaron ningún tipo de ARA -77%- frente a los que sí presentaron -59%-. Independientemente del resultado del screening, los niños con antecedentes de riesgo auditivo siguieron en control por el tiempo que determina el protocolo de acuerdo al factor de riesgo que presentaron.

En cuanto a la adherencia al protocolo de detección temprana de la hipoacusia, en esta investigación se encontró que el 64% de la población sujeta a estudio lo cumplimentó de acuerdo a las etapas que a cada uno le correspondía. Es decir, de 1273 niños, 815 lo cumplimentó y 447 lo abandonaron en alguna etapa. De estos últimos, 215 directamente no lo iniciaron. Esto es un porcentaje de adherencia bajo con respecto a la población total y, sobre todo considerando la obligatoriedad de la realización del screening. Cabe aclarar que cuando se considera “abandono de protocolo”, significa que el paciente no retorna a los controles, durante los dos primeros años de vida, a ninguna de las dos instituciones de atención pública, no pudiendo llegar así al diagnóstico final.

Se presumen distintas causas de la baja adherencia al protocolo. Una de ellas puede ser la dificultad socioeconómica que provoca que no puedan trasladarse a los centros. Otra de las hipótesis de abandono es la falta de información respecto a la precocidad con que debe realizarse el estudio, sumado a la demora en los turnos, y sobre todo el ausentismo a los mismos, por causas inherentes a la familia, por olvidos, por situaciones climáticas o por paro en el transporte público.

De los 31 niños que fueron evaluados a partir de potenciales evocados auditivos, 24 presentaron audición normal en ambos oídos al momento del estudio y 7 varones fueron diagnosticados con algún tipo de hipoacusia. De estos, 4 presentaron algún tipo de antecedente de riesgo auditivo. Uno de los casos presentó múltiples antecedentes. En

cuanto al tipo de hipoacusia, se detectaron igual cantidad de casos de tipo neurosensorial como conductiva. Por otro lado, se presentaron 3 casos de hipoacusia en pacientes sin antecedentes de riesgo auditivo, demostrando la importancia de la realización del screening auditivo universal.

Si se tienen en cuenta la totalidad de los casos detectados con hipoacusia, se encuentra que 5 niños fueron diagnosticados luego del primer año de vida, siendo la edad recomendada para lograr un tratamiento precoz y eficaz los 6 meses de vida.

El cumplimiento del protocolo para detección temprana de la hipoacusia depende de distintos factores y actores. El rol de los fonoaudiólogos dentro del protocolo de detección temprana de la hipoacusia es la realización de los distintos estudios auditivos. Un papel fundamental es el de la familia, ya que sin su interés o preocupación no se podría lograr la detección precoz. Es muy importante que la familia esté en conocimiento de la importancia de la audición para el desarrollo del niño, y así se provoque el interés por concurrir a las citas establecidas. Esto tiene que estar apoyado por el Sistema de Sanitario y del Estado en general, ya que es el encargado de asegurar equidad en el acceso a la salud. En este sentido, también es importante la promoción y prevención en salud para evitar diagnósticos y tratamientos tardíos. También es importante tener en cuenta la demora en los turnos y las situaciones socioeconómicas que no permiten realizar el diagnóstico dentro de los tiempos recomendados por organismos nacionales e internacionales.

Quedan abiertos nuevos interrogantes para seguir indagando acerca del cumplimiento del protocolo de detección temprana de la hipoacusia:

- Indagar el cumplimiento de etapas intermedias del protocolo en instituciones de carácter privadas.
- Examinar las estrategias más pertinentes para informar a las familias acerca de la detección temprana de la hipoacusia.
- Determinar el cumplimiento del protocolo de detección temprana de la hipoacusia más allá de los dos años de edad.
- Averiguar la presencia de equipamiento protésico en los niños detectados con hipoacusia en esta investigación.

Se espera que este trabajo pueda ser utilizado para futuras investigaciones y para que cada vez más niños con hipoacusia puedan ser detectados tempranamente y en consecuencia, se pueda realizar un tratamiento oportuno y eficaz.

BIBLIOGRAFÍA



- Alzina de Aguilar, V., Doménech Martínez, E., & Álvarez Zallo, N. (2012). Prevención de la hipoacusia. Factores de riesgo. En G. Trinidad Ramos, & C. Jáudenes Casaubón, *Sordera Infantil. Del diagnóstico precoz a la inclusión educativa*. Madrid, Confederación Española de Familias de Personas Sordas: FIAPAS.
- Benito Orejas, J., & Silva Rico, J. (2013). Hipoacusia: identificación e intervención precoces. *Pediatría Integral*, 17, 330-342.
- Bixquert Montagud, V., Jáudenes Casaubón, C., & Patiño Maceda, I. (2003). Incidencia y repercusiones de la hipoacusia en niños. En J. Marco, S. Matéu, & M. d. Consumo (Ed.), *Libro blanco sobre hipoacusia. Detección precoz de la Hipoacusia en recién nacidos* (págs. 13-24). Madrid.
- Bonfils, P., & Uziel, A. (1989). Clinical Applications of Evoked Acoustic Emissions: Results in Normally Hearing and Hearing-Impaired Subjects. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 326-331.
- CODEPEH. (2003). *Libro Blanco sobre Hipoacusia. Detección precoz de la hipoacusia en recién nacidos*. (M. d. Consumo, Ed.) Madrid.
- Consejo Europeo. (1998). Declaración del Consejo Europeo sobre el screening neonatal de hipoacusias. Milán.
- de Sebastián, G. (1999). *Audiología Práctica* (Quinta ed.). Buenos Aires: Panamericana.
- Domínguez Delgado, J. J. (2011). Detección precoz de la hipoacusia infantil. *Pediatría Atención Primaria*, 13(50), 279-297.
- Dort, J. C., Tobolski, C., & Brown, D. (2000). Screening strategies for neonatal hearing loss: which test is best? *The Journal of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 29(4).
- Fernández de Kirchner, C. (27 de julio de 2011). Decreto 1093/2011. Buenos Aires, Argentina.
- Hall, J. W. (2000). *Handbook of otoacoustic emissions*. Cengage Learning.
- Haller, L., Gallastegui, M., Barrionuevo, M., & Grinspon, D. (2011). *Neuropsicolingüística. Evaluación y Tratamiento. Escala Rocca*. Buenos Aires: AKADIA.
- Harrison, M., Roush, J., & Wallace, J. (2003). Trends in Age of Identification and Intervention in Infants with Hearing Loss. *Ear and Hearing*, 24(1), 89-95.
- Hilgert, N., Smith, R. J., & Van Camp, G. (2009). Forty-six genes causing nonsyndromic hearing impairment: Wich ones should be analyzed in DNA diagnosis? *Mutation Reserch*, 681, 189-196.
- Huarte Irujo, A. (2012). Diagnóstico Audiológico. En G. Trinidad Ramos, C. Jáudenes Casaubon, & C. E. FIAPAS (Ed.), *Sordera Infantil. Del diagnóstico precoz a la inclusión educativa* (Segunda ed., págs. 91-118). Madrid.
- Jáudenes Casaubón, C. (2012). Programas de atención y seguimiento del niño sordo. Implicaciones socioeducativas. En G. Trinidad Ramos, & C. Jáudenes Casaubón,

- Sordera infantil. Del diagnóstico precoz a la inclusión educativa.* (págs. 11-24). Madrid: FIAPAS.
- Joint Committee on Infant Hearing. (Octubre de 2000). Year 2000 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *Pediatrics*, 106(4), 798-817.
- Joint Committee on Infant Hearing. (2007). Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *Pediatrics*, 120, 898-921.
- Ley N° 25415. (2001). *Creación del Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia*. Recuperado el 11 de septiembre de 2017, de LEGISALUD ARGENTINA: http://test.e-legislar.msal.gov.ar/leisref/public/showAct.php?mode=PRINT_VERSION&id=6118
- Liceda, M. E., Taglialegne, N., Neustadt, N., Camareri, B., Silva, M. A., & Fernández de Soto, G. (2014). *Programa Nacional de Fortalecimiento de la Detección Precoz de Enfermedades Congénitas. Pesquisa Neonatal Auditiva* (Primera ed.). (D. N. Infancia, Ed.) Argentina.
- Lizzi, E., Menna, A., Sirna, S., Zerpa, B., Iriondo, A., Ginghamini, M. F., & Cattáneo, M. (2014). *Atención temprana. Una perspectiva fonoaudiológica* (Segunda ed.). Akadia.
- Lizzi, E., Menna, A., Sirna, S., Zerpa, B., Iriondo, A., Ginghamini, M. F., & Cattáneo, M. (2014). *Atención Temprana. Una perspectiva fonoaudiológica*. Buenos Aires: Akadia.
- Maggio De Maggi, M. (2004). Terapia Auditivo Verbal. Enseñar a escuchar para aprender a hablar. *Revista Electrónica de Audiología*, 2(3), 64-72.
- Manrique Rodríguez, M., & Huarte Irujo, A. (2013). Incidencia y causas de la sordera. Exploración y diagnóstico. En C. Jáudenes Casaubón, I. Patiño Maceda, & FIAPAS (Ed.), *Manual Básico de Formación Especializada sobre Discapacidad Auditiva* (Quinta ed., págs. 49-72). Madrid.
- Manrique Rodríguez, M., & Huarte Irujo, A. (2013). La deficiencia auditiva. Desarrollo evolutivo y mecanismos de la audición. En C. Jáudenes Casaubón, & FIAPAS (Ed.), *Manual Básico de Formación Especializada sobre Discapacidad Auditiva* (Quinta ed., págs. 19-36). Madrid.
- Marco Algarra, J., Morera Pérez, C., & Morant Ventura, A. (2013). La deficiencia auditiva. Detección precoz de la sordera infantil. En C. Jáudenes Casaubón, I. Patiño Maceda, & FIAPAS (Ed.), *Manual Básico de Formación Especializada sobre Discapacidad Auditiva* (Quinta ed., págs. 37-48). Madrid.
- Mata, J. R., Shepherd, M. M., & Delgado, F. (2001). Importancia de la impedanciometría dentro de un programa de screening auditivo con otoemisiones en niños. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 52(2), 96-100.

- Mijares Nodaese, E., Pérez Abalo, M. C., & Savío López, G. (1 de agosto de 2006). Métodos de pesquiasaje de las pérdidas auditivas a edades tempranas. *Revista electrónica de audiolología*, 3(1), 9-18.
- Mijares Nodarse, E. (2006). Empleo de las emisiones otoacústicas para el pesquiasaje del déficit auditivo. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 5(1), 1-8.
- Ministerio de Salud Pública. (13 de Julio de 2010). Resolución 1209/2010. Buenos Aires, Argentina.
- Mir Plana, B., Sequí Canet, J., Paredes Cencillo, C., & Brines Solanes, J. (1997). Influencia del oído medio en la prueba de otoemisiones acústicas. *Anales españoles de pediatría*, 47(2).
- Morton, C. C., & Nance, W. E. (2006). Newborn Hearing Screening - A Silent Revolution. (2151-64, Ed.) *The New England Journal of Medicine*(354).
- Parente, P., Martínez, A., & García, B. (2003). Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Cerebral Automatizados. En J. Marco, S. Matéu, M. M, A. Almenar, G. Trinidad, & P. Parente, *Libro Blanco sobre Hipoacusia. Detección precoz de la hipoacusia en recién nacidos*. COPEDEH. Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Pérez Abalo, M. C., Torres Fortuny, A., Savio López, G., & Eimil Suárez, E. (2003). Los potenciales evocados auditivos de estado estable a múltiples frecuencias y su valor en la evaluación objetiva de la audición. *Auditio: Revista electrónica de audiolología*, 11(2), 42-50.
- Piña Medina, J. H. (2004). Comparación de tres métodos de diagnóstico audiológico en la práctica clínica. *Auditio: Revista electrónica de audiolología*, 11(3), 56-63.
- Ramos, T. (2005). La detección auditiva universal: emisiones otoacústicas. PEATC automáticos. En E. Salesa Batlle, E. Perelló Scherdel, & A. Bonavida Estupiña, *Tratado de Audiolología* (págs. 229-240). Barcelona: ELSEVIER.
- Rodríguez Paradinas, M., Sistiaga Suárez, J. A., & Rivera Rodriguez, T. (2008). Detección Precoz de la Hipoacusia. En S. E. cérvico-facial, *Libro virtual de formación en ORL* (Vol. 1). Alcalá de Henares, Madrid, España.
- Smith, R. J., Shearer, E., Hildebrand, M., & Van Camp, G. (2014). Deafness and hereditary hearing loss overview. *GeneReviews*.
- Solanellas Soler, J. (2003). Timpanometría. Impedancia auditiva: El impedanciómetro. *Curso de actualización Pediatría*, 223-226.
- Strelcuns, A. I. (2013). *Análisis global de pacientes, en cuanto a aspectos que conciernen a la detección temprana de la hipoacusia y el equipamiento oportuno*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Suárez, D., Suárez, H., & Rosales, B. (2008). Hipoacusia en niños. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 79(4), 315-319.

- Talero Gutiérrez, C., Romero, L., Carvajalino, I., & Ibáñez, M. (2011). Epidemiología de la pérdida auditiva neurosensorial pre-lingual en un centro de atención a niños de Bogotá, Colombia entre 1997 y 2008. *Colombia Medica*, 42(2), 199-207.
- Trinidad Ramos, G. (2005). La detección auditiva universal: emisiones otoacústicas. PEATC automáticos. En E. Salesa Batlle, E. Perelló Scherdel, & A. Bonavida Estupiñá, *Tratado de Audiología* (págs. 229-240). Barcelona: ELSEVIER.
- Trinidad Ramos, G., & Jáudenes Casaubón, C. (2012). *Sordera infantil. Del diagnóstico precoz a la inclusión educativa* (Segunda ed.). (C. E. FIAPAS, Ed.) Madrid.
- Uranga, A., Urman, J., Lomuto, C., Martínez, I., Weisburd, M., García, O., & Queiruga, M. (2004). *Guía para la Atención del Parto Normal en Maternidades Centradas en la Familia*. Buenos Aires: Dirección Nacional de Salud Materno Infantil, Ministerio de Salud.
- Urdiales, J., Álvaro Iglesias, E., López Fernández, I., Vázquez Casares, G., Piquero Fernández, J., Conde López, M., . . . García Vela, J. (2003). Revisión de los métodos de screening en hipoacusias. *Bol. Pediatr*, 43(180), 272-280.
- Werner, A. F. (2001). *Teoría y práctica de las otoemisiones acústicas* (Primera ed.). Buenos Aires: Edición del autor.
- Wilson, J. M., & Jungner, G. (1968). *Principles and Practice of Screening for Disease* (Vol. 34). (W. H. Organization, Ed.) Geneva: Public Health Papers.

Detección temprana de la hipoacusia y antecedentes de riesgo auditivo



Facultad de Ciencias Médicas
Licenciatura en Fonoaudiología

Fga. Bravo Carla <carlabravo23@gmail.com>

Tutora: Lic. Colacilli Noemí
Co-tutoras: Lic. Arrigo Silvana
Lic. Rabini Luciana

Asesoramiento metodológico:
Dra. Mg. Minnaard Vivian
Lic. González Mariana



La hipoacusia infantil es una patología silente que no da síntomas en lo inmediato. Por tal motivo, es de gran importancia detectarla precozmente para poder tratarla oportunamente y así, evitar o disminuir el efecto que tal condición produce sobre el aprendizaje, el desarrollo del lenguaje y la interacción social.

OBJETIVO GENERAL

Indagar el cumplimiento del programa de detección temprana de la hipoacusia durante los dos primeros años de vida y la presencia de antecedentes de riesgo auditivo en niños nacidos entre marzo y mayo de 2016 en un hospital público de Mar del Plata.

MATERIALES Y MÉTODOS

Investigación descriptiva, observacional no experimental y retrospectiva

Población: 1273 niños que nacieron entre el 1° de marzo y el 31 de mayo de 2016 en un hospital público, obtenida de manera no probabilística por conveniencia.

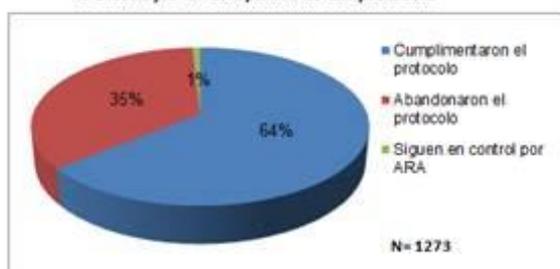
Recolección de datos: análisis de las fichas de screening neonatal del servicio de fonoaudiología del hospital.

RESULTADOS

Resultados: Se sometieron al screening auditivo 1058 de los 1273 niños nacidos vivos en el hospital, lo que da una cobertura del 83% de la población. De estos niños, el 96% fueron pesquisados durante el primer mes de vida. En cuanto a la adherencia al protocolo de detección temprana de la hipoacusia, se encontró que el 64% de la población sujeta a estudio cumplimentó el protocolo de acuerdo a las etapas que a cada uno le correspondía. Los pacientes que llegaron a la fase de potenciales evocados auditivos fueron en su mayoría evaluados durante el segundo año de vida.

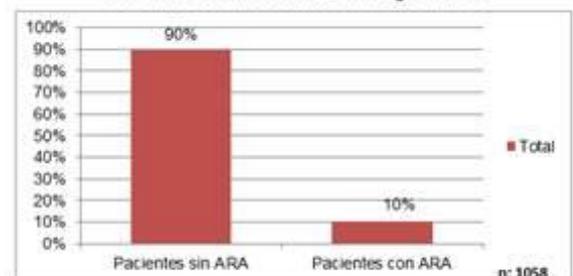
El 10% de los niños evaluados presentaron uno o más antecedentes de riesgo auditivo. Se detectaron 7 casos de hipoacusia de distintos tipos y grados. La mayoría de ellos fue diagnosticado luego del primer año de vida. 3 de los 7 niños hipoacúsicos no presentaron ningún tipo de antecedente de riesgo auditivo.

Porcentajes de cumplimiento del protocolo



Fuente: Elaboración propia

Presencia de Antecedentes de Riesgo Auditivo



Fuente: Elaboración propia

Conclusión: La adherencia al protocolo de detección temprana de la hipoacusia fue baja con respecto a la población total y, sobre todo considerando la obligatoriedad del screening, teniendo en cuenta que un 17% de los nacidos no inició el mismo. La edad de diagnóstico de la hipoacusia fue, en su mayoría, mayor al año de vida. Esto genera dificultades para la adquisición del lenguaje y de las pautas de interacción esperadas para un niño de esa edad. La presencia de hipoacusia en pacientes sin factores de alto riesgo auditivo da cuenta de la importancia de la realización del screening auditivo universal.

REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA AUTORIZACION DEL AUTOR

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido y Nombre:

Tipo y N° de Documento:

Teléfono:

E-mail:

Título obtenido:

2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra:

Fecha de defensa ____/_____/2016

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA Creative Commons

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.



4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero []

NOTA: Las Obras **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y Resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa".



Tesis de Licenciatura
Fga. Bravo Carla
2018