



Universidad FASTA
Facultad de Cs Médicas
Licenciatura en Fonoaudiología

LOS FACTORES DE RIESGO AUDITIVOS Y LAS OTOEMISIONES ACÚSTICAS EN LA PRIMER INFANCIA

Fgo. Camila Cavalli

Tutora: Lic. Colacilli Noemi

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

*“El lenguaje es lo más humano que existe.
Es un privilegio del hombre.
Cada palabra lleva consigo una vida,
un estado, un sentimiento”*

Carmen Conde

La presente investigación es dedicada a mi familia,
por haberme brindado el apoyo incondicional tanto
durante el transcurso de la carrera como en la vida
en general.

Agradecimientos

En primer lugar quisiera brindar mi más profundo agradecimiento a mi familia que fueron quienes me brindaron la posibilidad de poder estudiar esta hermosa carrera. Ellos me apoyaron incondicionalmente en cada paso de mi vida, me enseñaron a crecer y sobre todo a nunca bajar los brazos y seguir cada una de mis metas.

A las autoridades y profesionales del Hospital Municipal de Castelli por permitirme realizar dicha investigación y colaborar en la misma.

A la tutora de este trabajo Lic. Colacilli Noemi por su amable predisposición en el apoyo y asesoramiento.

A la Dra Vivian Minnaard y Lic Gonzalez Mariana por absoluta predisposición pese a las distancias que desinteresadamente me apoyaron, orientaron y estuvieron presentes en cada momento, buscando diferentes herramientas de comunicación para poder estar en permanente contacto y terminar así con mi tesis.

A todas las personas que, a lo largo de mi vida están presente de alguna u otra forma.

A todos, ¡Muchas gracias!

Resumen

La audición le permite al niño conectarse con el mundo exterior, aprender de ello, desarrollar su lenguaje y permitir la interacción social. Por medio de las otoemisiones acústicas se pueden detectar las dificultades en la audición a edades tempranas y permitirles a los niños desarrollar dichas habilidades sin dificultad.

Objetivo: Analizar los factores de riesgo auditivo y los resultados arribados de las otoemisiones en niños menores a un año que asisten a un Hospital de la ciudad de Castelli entre el año 2015 y 2018.

Materiales y métodos: Investigación descriptiva y retrospectiva, llevada a cabo sobre una muestra conformada por 400 pacientes que asistieron a un Hospital de la localidad de Castelli entre agosto del 2015 y noviembre del 2018. Se tomaron los datos obtenidos de las Otoemisiones Acústicas y se indagó acerca de antecedentes de riesgo auditivo por medio de las historias clínicas de cada paciente.

Resultados: El 91% de los evaluados realiza su estudio auditivo antes del primer mes de vida, mientras que, el resto de los niños realizaron su estudio a edades más tardías. Se detectaron 14 niños con antecedentes de riesgo de hipoacusia, ninguno de los niños evaluados presentó más de un factor de riesgo. En cuanto a sus resultados en el primer screening 9 niños debían realizar una segunda OEA por control y 5 fueron derivados al ORL.

Al segundo screening auditivo sólo asistieron 4 niños con ARA que no habían pasado el primer screening, 3 pasaron segunda OEA y uno no. Los 7 restantes abandonaron el protocolo o no asistieron a dicho Hospital.

Conclusión: La adherencia al protocolo del screening auditivo neonatal es baja puesto que, los niños abandonaron el protocolo en la institución o continuaron con su evaluación en otro lugar.

Palabras claves: screening auditivo - otoemisiones - factores de riesgo – recién nacidos.

Abstract

Hearing allows the child to connect with the outside world, learn from it, develop their language, and allow for social interaction. Acoustic otoemissions can detect hearing difficulties at an early age and allow children to develop these skills without difficulty.

Objective: To analyse the auditory risk factors and the results obtained from otoemissions in children under one year of age attending a Hospital in the city of Castelli between 2015 and 2018.

Materials and methods: Descriptive and retrospective investigation, carried out on a sample made up of 400 patients who attended a Hospital in the town of Castelli between August 2015 and November 2018. The data obtained from the Acoustic Otoemissions were taken and the background of hearing risk through the medical records of each patient.

Results: 91% of those evaluated performed their hearing study before the first month of life, while the rest of the children carried out their study at later ages. Fourteen children with a history of risk of hearing loss were detected, none of the children evaluated had more than one risk factor. Regarding their results in the first screening, 9 children had to perform a second AEO per control and 5 were referred to the ENT.

The second hearing screening was only attended by 4 children with ARA who had not passed the first screening, 3 passed the second AEO and one did not. The remaining 7 abandoned the protocol or did not attend said Hospital.

Conclusion: Adherence to the neonatal hearing screening protocol is low since the children abandoned the protocol at the institution or continued their evaluation elsewhere.

Key words: hearing screening - otoemissions - risk factors - new-borns.

INDICE

INTRODUCCIÓN	09
CAPÍTULO I LAS OTOEMISIONES ACÚSTICAS	12
CAPÍTULO II: EL SCREENING AUDITIVO	20
DISEÑO METODOLÓGICO	28
ANÁLISIS DE DATOS	31
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54

INTRODUCCIÓN

Muchos recién nacidos pueden presentar problemas auditivos que, si no son detectados a tiempo, trae consigo inconvenientes que afectan en diversas áreas del desarrollo, pero más profundamente en el lenguaje, puesto que, sin una buena capacidad auditiva para oír todos los sonidos, los niños no pueden desarrollar el lenguaje de forma efectiva. Como señalan Montagud, Casaubón y Maceda (2003)¹ quienes citan a FIAPAS 1990:

“La audición es la vía principal a través de la que se desarrolla el lenguaje y el habla, debemos tener presente que cualquier trastorno en la percepción auditiva del niño, a edades tempranas, va a afectar a su desarrollo lingüístico y comunicativo, a sus procesos cognitivos y, consecuentemente, a su posterior integración escolar, social y laboral.”

A estos problemas auditivos se los denomina hipoacusia, la cual se indican como una disminución de la percepción auditiva que puede ser total o parcial de acuerdo al grado de pérdida, es por esto, que se clasifican en: hipoacusias leves, de 20 a 40 dB; moderadas, de 40 a 70 dB; severas, de 70 a 90 dB; y profundas, por encima de los 90 dB. (Zalduendo, 2014)²

En el recién nacido, las pérdidas auditivas se deben a diversos factores, que pueden presentarse durante el periodo prenatal, perinatal o postnatal. En el periodo Prenatal puede que deberse a factores genéticos o adquiridos, en estos últimos pueden deberse a infecciones congénitas durante el desarrollo del sistema auditivo como pueden ser: Rubéola, Citomegalovirus, Herpes y Sífilis, y elementos ototóxicos. En el periodo perinatal pueden causar una deficiencia auditiva un nacimiento prematuro, que el peso del niño sea inferior a 1.500g, que sufra de alguna malformación craneofacial, hiperbilirrubinemia, meningitis bacteriana, ventilación mecánica o un sufrimiento fetal durante el nacimiento. En el periodo postnatal se encuentra las hipoacusias de origen adquirido y de aparición posterior al periodo neonatal; los factores que pueden causar hipoacusia son: traumatismos craneales, meningitis, tumores, infecciones de oído, encefalitis, rubéola, entre otros.

Como señalan Pozo, Almenar, Tapia y Moro (2008)³

“La detección precoz de la hipoacusia mediante cribado neonatal, permite el acceso rápido al diagnóstico y tratamiento”.

Es por esto que, para poder detectar estas alteraciones a tiempo y que el niño sea capaz desarrollar su lenguaje igual que un normoyente, deberán ser sometidos al estudio de las Otoemisiones acústicas. Las mismas fueron creadas por David Kemp, permitiendo poder detectar de forma temprana posibles problemas auditivos.

Como señala el autor De Girón (2015)⁴

“El registro de las Emisiones Otoacústicas (EOA) nos permite explorar la función auditiva periférica con profundidad y detalle, por lo que constituye una nueva herramienta para el estudio de los trastornos auditivos”
La manera en llevarse a cabo es por medio de un aparato, llamado Otoemisor, el cual envía señales acústicas a la cóclea por medio de una sonda portadora de un micrófono.

En la actualidad, existe un Programa de Detección temprana y atención de la hipoacusia para todo recién nacido, que se encuentra avalado por la Ley 25.425, la cual señala que todos los niños deben evaluar su capacidad auditiva antes del tercer año de vida.

1 Vicente BixquertMontagud, Carmen JáudenesCasaubón, Irene Patiño Maceda: Libro Blanco de la Hipoacusia, citan a FIAPAS 1990 para hablar de la importancia de la audición en los recién nacidos.

2 Disponible en: <https://www.enfermedadesgraves.com/blog/hipoacusia-definicion-tipos-de-sordera/>

3 Artículo disponible en: <https://www.se-neonatal.es/Portals/0/Articulos/3.pdf>

4 Las EOA representan la energía acústica generada en las células ciliadas externas de la cóclea y captada en el oído externo con un micrófono.

Almenar, Tapia y Moro (2008)⁵ señalan que:

“... la hipoacusia infantil afecta al 5 por mil de los RN vivos cuando se consideran todos los grados de hipoacusia, y en un 80% está ya presente en el periodo perinatal. La detección precoz de la hipoacusia mediante un cribado neonatal permite el acceso rápido al diagnóstico y tratamiento.”

Es importante que todos los niños sean evaluados dado que ayuda a poder detectar posibles alteraciones auditivas, que son presentadas en los primeros años de vida por diversos factores ya mencionados con anterioridad. Además, permite poder equiparlos de forma temprana. Así el niño será capaz de oír todos los sonidos, mediante la ayuda del profesional, de su familia y, de recibir una retroalimentación igual que un niño normoyente.

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

¿Cuáles son los factores de riesgo auditivo y los resultados arribados de las otoemisiones en niños menores a un año que asisten a un Hospital de la ciudad de Castelli entre el año 2015 y 2018?

El objetivo general es:

- Analizar los factores de riesgo auditivo y los resultados arribados de las otoemisiones en niños menores a un año que asisten a un Hospital de la ciudad de Castelli entre el año 2015 y 2018.

Los objetivos específicos son:

- Sondear acerca de antecedentes de riesgo auditivo.
- Indagar acerca de los resultados arribados según cada oído.
- Evaluar el tiempo transcurrido entre las OEA.
- Identificar patologías presentadas al momento de nacer.
- Establecer grado de adherencia al protocolo de screening en las distintas etapas en niños con y sin antecedentes de riesgo auditivo.

⁵ La hipoacusia o sordera es la alteración sensorial más frecuente en el ser humano.

1. CAPÍTULO I

LAS OTOEMISIONES ACÚSTICAS

Las otoemisiones acústicas son un tipo de estudio que se realiza, fundamentalmente, en los recién nacidos dado que, permiten registrar las emisiones cocleares que son detectadas en el conducto auditivo externo del paciente. Dicho estudio, el cual se realiza en todas las instituciones del área de la salud previas al alta institucional, se lleva a cabo por medio de un aparato llamado Otoemisor.

Diamante (2010)⁶ señala que las otoemisiones acústicas:

“Son un conjunto de frecuencias, con una dominante (generalmente 1.600 Hz), que aparecen a los 15 o 20 ms y con frecuencias altas al principio de la aparición de las OEA. Están directamente asociadas al correcto funcionamiento de las CCE”.

Los primeros pasos de las otoemisiones se llevaron a cabo durante el transcurso del siglo XIX, cuando el fisiólogo alemán Hermann von Helmholtz relaciono el funcionamiento de la cóclea con el mecanismo de los instrumentos musicales, donde utilizando como modelo los tubos resonanciales, llegó a la conclusión de cómo es la fisiología de la cóclea, insinuando que la ubicación tonotópica de las células ciliadas responden a estímulos agudos en su base y, a estímulos graves en su ápice. Años más tarde, en el siglo XX el húngaro Georvon Békésy, ingeniero en telecomunicaciones, elaboró la teoría de la “Onda viajera” para explicar la conducta de la cóclea de poder diferenciar tanto amplitudes como tonos diferentes; descubriendo, erradamente, por medio del estudio con cadáveres, que el comportamiento de esta ante el sonido era pasivo. (Werner, 2003)⁷

Luego de 30 años, David Kemp demostró que la cóclea era capaz de generar un sonido de eco cuando se le presentaba un estímulo sonoro. En sus investigaciones, el autor descubrió que la presión del conducto auditivo externo padecía un leve pico milisegundos después de terminado el estímulo. Dicho aumento, no aparece en oídos con patología en el oído medio. Kemp, en su hipótesis de eco u otoemisión acústica descubrió lo que hoy es una herramienta de estudio de los elementos internos del oído interno (Parente Arias, 2015)⁸.

Con el correr de los años y con el avance de la tecnología, surgió la necesidad de clasificar a las Otoemisiones en dos tipos: espontáneas y provocadas, según requieran o no una señal al estímulo para lograr el registro; las otoemisiones de tipo provocadas se distinguen según el tipo de señal acústica que se deba utilizar para investigarlas (transitorias o producto de distorsión).

6 Profesor titular de la Cátedra de Otorronolaringología de la Universidad de Buenos Aires.

7 El libro “Teoría y práctica de las otoemisiones Acústicas” cuenta con tres ediciones y fue escrito por un destacado médico especialista en Medicina del Trabajo (UBA), Argentina.

8 Estudio de las otoemisiones acústicas provocadas por clic en recién nacidos tratados con tobramicina Pablo Luis Parente Arias Tesis doctoral UDC / 2015

Esquema N°1: Clasificación de las otoemisiones

OTOEMISIONES ACÚSTICAS ESPONTÁNEAS

(Sponeous Otoacoustic Emissions)

Su registro se caracteriza por ser sonidos de frecuencia pura que son emitidos por la cóclea sin necesidad de que actúe una señal acústica como estímulo. Aparecen como una señal de banda estrecha en donde su existencia implica la indemnidad de la cóclea, pero, este tipo de estudio presenta como desventaja el hecho de que no identifica claramente donde se encuentra el daño coclear.

OTOEMISIONES EVOCADAS PRODUCTO DE DISTORSIÓN

(Ditortion- Product Otoacoustic Emissions)

Se caracterizan por ser emisiones provocadas por dos tonos puros de distinta frecuencia (F1 y F2) que son presentados de forma simultánea. Para calcular la frecuencia en que aparece la emisión puede ser a partir de las frecuencias de los tonos.

OTOEMISIONES EVOCADAS ESTÍMULO - FRECUENCIA

(Stimulus Frequency Otoacoustic Emissions)

Se logra a partir de la estimulación de sonidos sinusoidales que son de larga duración. Es un tono puro, continuo y de difícil estimulación por lo que no aporta datos significativos en relación a las otoemisiones de distorsión y las transitorias.

OTOEMISIONES ACÚSTICAS EVOCADAS TRANSITORIAS

(Transiently Evoked Otoacoustic Emissions)

Otoemisiones evocadas que se presentan a partir de un estímulo sonoro de corta duración (5 a 20 mseg.). Dicho estímulo puede ser un impulso acústico como un clic o un tono burst.

Fuente: Adaptado de Parente Arias (2015)⁹

Las otoemisiones de tipo evocadas transitorias, al ser un estímulo de banda ancha el que estimula la cóclea en su totalidad, la misma responde con distinta frecuencia a medida que la onda vibratoria va progresando desde la base hasta el ápice; es por esto que, en el registro inicial corresponde a las frecuencias agudas y el final a las graves.

Dado que es un estudio rápido y confiable se decidió nombrar a las TEOEA como un método de screening universal e ideal para el estudio de la audición en recién nacidos, puesto que cumple con una serie de requisitos.

⁹ Doctor en Otorrinolaringología quien elaboró su tesis doctoral con el nombre: "Estudio de las otoemisiones acústicas provocadas por clic en recién nacidos tratados con tobramicina"

Los mismos fueron descritos por Jaime y Sagrario (2003)¹⁰ quienes señalan que: debe ser un estudio sensible y específico para que no sean falsamente identificados los casos de hipoacusias o pasen desapercibidos; debe existir un adecuado punto de corte, es decir, que sepa diferenciar bien a aquellos pacientes normales o patológicos; también debe ser una evaluación que sea aplicable al 100% de la población, que no sea invasiva y que no requiera de mucho tiempo para su realización; además, debe ser un método de evaluación económico.

Para que el estudio logre una eficiente transmisión del sonido, es necesario tener en cuenta todos los componentes de la vía auditiva, dado que, cualquier impedimento, puede alterar el registro de las emisiones cocleares. Dichos obstáculos pueden estar presentes en cualquier sector del oído; por lo que es importante estudiar toda la anatomía y fisiología de la audición para que, en el caso que se encuentre algún problema, en cualquier sector del oído, se podrá saber dónde se encuentra la alteración o a qué se debe; ejemplo, si se detecta una alteración en el oído medio se podrá sospechar que el niño presenta a otitis.

El oído externo es el primero en detectar las señales sonoras del medio ambiente, la onda sonora sigue su recorrido hacia el oído medio, luego se dirige hacia la cóclea donde se encuentran las células ciliadas externas e internas, luego va hacia el nervio auditivo, tronco encefálico y, por último, a la corteza cerebral. (Diamante, 2010)¹¹

Se encuentra comprendido por el pabellón auricular, el conducto auditivo externo y el tímpano. El conducto auditivo externo, se caracteriza por ser un tubo estrecho de aproximadamente 18 - 26 mm de longitud que se extiende hacia el interior del oído, se encuentra conformado por una porción cartilaginosa y otra porción ósea. (Arango y Rodríguez 1997)¹². La primera porción constituye el tercio externo del conducto y se encuentra conformada por tejido subcutáneo, con folículos pilosos, glándulas sebáceas producen el cerumen formado por la sustancia grasa y las glándulas en forma de ovillos las cuales son aquellas que pigmentan el cerumen.

Luego, continúa la porción ósea, la interna; está compuesta por un epitelio muy fino que se halla adherido al hueso dicha porción es extremadamente sensible al tacto, esta es una condición que se debe tener en cuenta para la exploración instrumental y la introducción de sondas en los equipos analizadores como las otoemisiones.

La unión de la parte ósea con la cartilaginosa, el conducto se va estrechando hasta unirse fuertemente al hueso. Dicho conducto, ante la llegada de un sonido actúa como un resonador, para aquellas frecuencias cuya longitud es múltiplo de las frecuencias del conducto, o sea, las que se encuentran entre los 2.700 y 3.000 HZ¹³.

En el estudio de las otoemisiones es imprescindible contar con un conducto se encuentre totalmente permeable, es decir, libre de cerumen dado que puede obturar el equipo; en dicho segmento anatómico se coloca la sonda del equipo donde cumple fundamentalmente dos funciones: por un lado, generar el estímulo y por otro, registrar la respuesta.

Es importante tener en cuenta que cualquier fragmento de cerumen o unto sebáceo, por más pequeño que sea, puede bloquear los distintos conductos de la sonda y dar como resultado una disminución de la amplitud de las emisiones o la ausencia total de respuesta. Por esta razón, las sondas vienen equipadas por un delgado filamento blanco (tanza) para poder limpiarlos.

10 Jaime y Sagrario son los principales autores del Libro Blanco de hipoacusia. Detección de la hipoacusia en recién nacidos que fue publicado en la ciudad de Madrid, España por el Ministerio de Sanidad y Consumo en el centro de publicaciones.

11 El estudio debe ser realizado en un ambiente silencioso, con el paciente relajado. Es necesario que el CAE se encuentre libre de cerumen y el oído medio ventilado.

12 Olga Clemencia Arango es una Fonoaudióloga de la Universidad del Rosario Excoordinadora, en Expedición Humana, en el Instituto de Genética Humana en la Universidad Javeriana Bogotá, Colombia. Vicente Rodríguez Montoya. Médico Otorrinolaringólogo

13 Información extraída del Departamento de O.R.L., Hospital de San Ignacio Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia

Dado que, las OEA brindan una evaluación de la función auditiva con una sensibilidad de 91% y especificidad de 85%; debido al gran número de falsos positivos se requiere efectuar un análisis por medio de potenciales evocados, en aquellos pacientes en los que se sospeche de hipoacusia, lo que aumenta la sensibilidad a un 100% y la especificidad a 98% (Hernández Herrera et al, 2006)¹⁴.

Debido a que la anatomía del pabellón auricular tiene diferente diámetro y forma, es necesario utilizar boquillas de goma que se adaptan al tamaño del conducto auditivo externo de cada paciente. Dichas boquillas deben estar constituidas con un material elástico y con una consistencia determinada, puesto que, si son demasiado blandas pueden aplastarse o doblarse obstruyendo los orificios de los conductos y, si son demasiado duras, no se sellan de forma correcta al canal.

El oído medio se encuentra dividido en tres partes, una parte anterior llamada Trompa de Eustaquio, una parte media llamada Caja del tímpano y una parte posterior llamada Celdas mastoideas. En él interponen dos mecanismos, por un lado, la conducción aérea del oído externo, y por el otro, la conducción del fluido del oído interno.

En el estudio de las otoemisiones, como señala Mijares Nodarse (2015)¹⁵:

“Al producirse la contracción de las células ciliadas externas se genera al mismo tiempo un escape de sonido en sentido inverso, ventana oval, cadena de huesecillos y tímpano, cuya vibración produce un sonido que puede registrarse en el conducto auditivo externo.”

Cabe destacar que, el simple cierre de la trompa común en aquellos procesos inflamatorios como: otitis media, disfunción tubárica, otosclerosis, entre otros, produce la variación de la amplitud de las emisiones cocleares, dado que se modifica el equilibrio de las presiones de las membranas timpánicas.

El oído interno se encuentra alojado en el interior del hueso temporal, que se caracteriza por ser de mayor consistencia. Este oído actúa como una especie de micrófono, el cual, transforma la energía vibratoria en impulsos eléctricos para ser ampliados. Se encuentra conformado por la cóclea que es un conducto cerrado con una longitud de 35 mm que va girando sobre un eje central, conocido como modiol o columela, que completa las dos vueltas y media formando un caracol. En su interior se encuentran dos membranas que dividen el espacio en tres compartimentos separados: el superior o rampa vestibular, el intermedio o rampa media y el inferior o rampa timpánica. Tanto la rampa timpánica como la vestibular están llenas de líquido perilinfático, con una composición química similar al líquido extracelular, rico en sodio, en cambio, la rampa media contiene endolinfas semejantes al líquido intracelular, rico en potasio (Diamante, 2010)¹⁶

En la parte central de la membrana basilar existe un conglomerado de células neurosensoriales que, en conjunto, forman el órgano de Corti. Estas células son conocidas como las células ciliadas externas e internas. Las primeras se sitúan hacia adelante del pilar interno formando una única fila y, las segundas, se sitúan hacia fuera del pilar externo formando tres filas.

La ubicación de las células ciliadas, que se hallan sobre la membrana basilar, cumplen el principio del tonotopismo; aquellas células que se encuentran en la zona proximal se caracterizan por ser sensibles a las frecuencias agudas, por otro lado, las que se encuentran en la zona distal, son sensibles a las frecuencias graves.

14 Si se realizan en todas sus modalidades (lactancia temprana, media, tardía y de estado estable) pueden evidenciar las velocidades de conducción en la vía auditiva.

15 Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/1804/180419784007/>

16 Profesor Titular de la Cátedra de Otorrinolaringología de la Facultad de Medicina de la Universidad del Salvador, Profesor Consultor de la Facultad de Medicina de la Universidad del Salvador, Profesor Titular de la Cátedra de Otorrinolaringología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, Profesor Emérito de la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales, Profesor Emérito de la Universidad del Salvador, Director del Centro de Implantes Cocleares Profesor Diamante, Presidente de la Fundación de Otorrinolaringología.

Las células ciliadas externas o tipo II cumplen un papel importante en el estudio de las otoemisiones puesto que son las responsables del metabolismo de eletromotricidad de la cóclea. Las mismas, se caracterizan por ser cilíndricas, con un número de 17.000 - 20.000 que se encuentran distribuidas en tres hileras. Su diámetro aproximado es de 30 y 70 μm . Presentando alrededor de 100 cilias con una forma similar a W. Estas últimas realizan dos tipos de movimientos, uno hacia la pared lateral (excitación) y otro hacia la pared medial (inhibición). Las Células ciliadas internas o tipo I tienen forma de botellón y son aproximadamente 3.000 - 3.500 células conectadas, cada una, a múltiples fibras del nervio auditivo. Las mismas se hallan alineadas en una única fila y sus cilias con una forma semejante a una V.

Como se dijo anteriormente, las células ciliadas externas cumplen un papel importante en las otoemisiones dado que poseen una habilidad electromecánica. Este proceso fue definido por Brownelly sus colaboradores (1985)¹⁷ observando que las mismas presentan una movilidad dependiente del voltaje con el que se estimule, permitiendo dar base al concepto de amplificador cóclea. El mecanismo de electromotricidad de la cóclea consiste en introducir energía en los movimientos de la membrana basilar focalizando al máximo la amplitud de la onda viajera.

Mijares Nodarse (2015)¹⁸ explica este proceso señalando que:

“Las células externas de la cóclea tienen la capacidad de responder a un estímulo sonoro contrayéndose y así aumentan el movimiento de la membrana basilar, amplificando, por resonancia, la señal hacia las células ciliadas internas.”

Este proceso mecánico comienza cuando las cilias se desvían como producto de la tensión de las ligaduras, desencadenando, de esta forma, la transducción. La diferencia en el voltaje que se da a lo largo de la membrana plasmática produce cambios en la longitud de la célula. Por medio de las células de Deisters las células ciliadas internas están conectadas a la membrana basilar hacia abajo y hacia arriba con la lámina reticular. Dado que los pilares del órgano de Corti son rígidos y los de la membrana tectoria no, las oscilaciones de las células se transmiten a la membrana basilar, la misma se mueve de arriba abajo oscilando sobre el pilar externo. Las células internas no poseen la misma capacidad de movimiento debido a su estructura y a se asientan sobre la lámina espiral.

Existen varios factores que se encuentra relacionados con las condiciones anatómicas del oído que producen la modificaciones de las otoemisiones en función de la edad del paciente; las mismas son: el canal auditivo, este cambia de volumen de acuerdo con la edad, la intensidad del sonido es inversamente proporcional al volumen; la frecuencia de resonancia que se da en el conducto auditivo varía entre un adulto y un niño, en los adultos se encuentra entre los 2.500 y 3.000 Hz y en los niños, hasta los seis meses de vida se encuentra entre 4.000 y 4.500 Hz.; el oído medio sufre diferentes cambios a lo largo de los años; en el momento de nacimiento, el sistema inhibidor eferente alcanza su nivel de maduración al año de vida. (Werner, 2013)¹⁹

La presencia de ruido ambiental o del mismo individuo como, la respiración, el parpadeo o los latidos del corazón, al momento de la evaluación de las otoemisiones, afecta negativamente al procedimiento de diagnóstico auditivo. Con el fin de reducir dichos ruidos parásitos es recomendable adoptar algunas precauciones como: realizar la técnica lo más alejada de los ruidos ambientales, realizarla en una cabina sono-amortiguada, solicitar a quien sostenga al bebe que permanezca lo más inmóvil y silencioso, el niño debe estar quieto y

17 El desplazamiento máximo que se ha observado en las CCE aisladas es de un 10% de la longitud total de la célula. Se ha reportado que los salicilatos reducen y llegan a bloquear la motilidad de las CCE, al mismo tiempo que producen vesiculaciones y dilatación de las cisternas laterales.

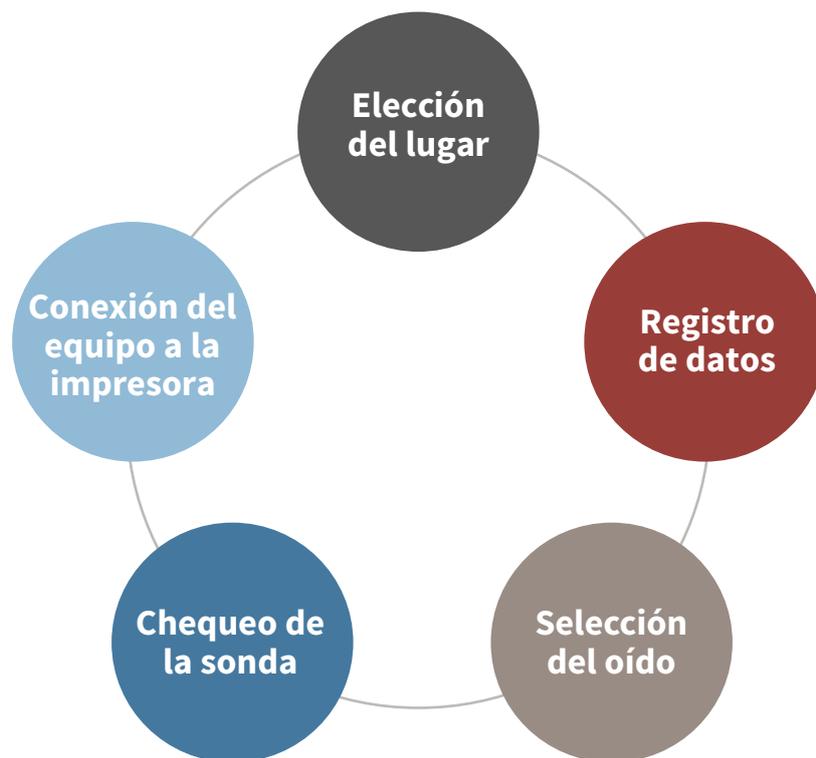
18 Al producirse la contracción de las células ciliadas externas se genera al mismo tiempo un escape de sonido en sentido inverso.

19 Se puede ampliar la información en el capítulo N° 4, Otoemisiones acústicas evocadas transitorias, libro: Teoría y práctica de las otoemisiones acústicas.

tranquilo; por lo que se recomienda realizar el estudio luego de la lactancia.²⁰ (Liceda, Taglialegne, Neustadt, Camareri, Silva, & Fernández de Soto, 2014)

Si bien existen diferentes técnicas o pasos a seguir, para los diversos equipos que se encuentran en el mundo del mercado, en general, los parámetros para la toma del estudio son similares:

Esquema N° 5: Parámetros para la toma de datos



Fuente: Werner (2003)²¹

Con respecto a la elección del lugar para la realización del estudio se debe colocar la sonda correspondiente al canal auditivo del paciente, considerando que no haya ningún sonido parásito que pueda afectar la prueba; según Liceda, Taglialegne, Neustadt, Camareri, Silva, & Fernández de Soto (2014)²²

“La inadecuada colocación de la sonda es el principal factor de error en el registro de las otoemisiones”

Para el registro de datos se deberá tener una ficha en donde se pondrán los datos de cada paciente tales como: nombre, apellido, fecha de nacimiento, edad, entre otros; luego de esto se indicará en el aparato cuál es el oído a evaluar.

²⁰ Extraído del Programa nacional de fortalecimiento de la detección precoz de enfermedades congénitas, condiciones técnicas y causas de error.

²¹ El autor en su libro Teoría y práctica de las Otoemisiones acústicas señala cuáles son las técnicas de registro para las TEOEA.

²² Extraído del Programa de fortalecimiento de la detección precoz de enfermedades congénitas.

Durante el estudio se debe chequear que la sonda se encuentre en la posición correcta, si esta se movió, se deberá repetir la prueba, ya que puede dar como resultado un falso positivo. Luego de haber evaluado los dos oídos, se deberá conectar el aparato a la impresora para imprimir los datos obtenidos.

Terminada la evaluación se le dará al diagnóstico a la familia siguiendo las recomendaciones dadas por el protocolo de control y seguimiento de atención primaria en bebés de alto riesgo.

Actualmente, en Argentina, las OEAS se aplican a nivel nacional desde que se redactó la ley 24.415, en todas las localidades del país tanto en Hospitales Públicos, como consultorios, clínicas, entre otros. Entre las localidades que se realizan dicho estudio se encuentra Castelli, Provincia de Buenos Aires. Dicha ciudad fue fundada el 31 de Agosto de 1865 llevando el nombre en honor a su prócer Juan José Castelli. Actualmente, y según el último censo realizado en el año 2010, cuenta con 8.186 habitantes, incluyendo tanto zonas rurales como el radio urbano.(INDEC, 2010)²³

Castelli cuenta con un solo Hospital Municipal el cual fue fundado en el año 1946. En la actualidad brinda servicios de la medicina en general, atención ambulatoria, diagnóstico y tratamiento contando con diversos profesionales del área de la salud como: urología, neumonología, gastroenterología, psicología, fonoaudiología, nutrición, kinesiología, alergología, terapia ocupacional, odontología, radiología, hemoterapia, bioquímico, farmacia (Rossara, 2011)²⁴.

Dicho hospital está equipado con un sector de recuperación, guardia médica, gabinete de enfermería, consultorios externos para las diferentes especialidades, servicio de laboratorio, farmacia, diagnóstico por imagen, ecografías, ecodoppler, ecocardiograma, quirófano, sala de partos y sala de estimulación temprana. Además presenta cuatro ambulancias siendo dos de ellas de alta complejidad.

El estudio de las otoemisiones acústicas se comenzó a realizar en el año 2012 el cual es llevado a cabo por la fonoaudióloga del Hospital, donde se brinda servicio gratuito a todos los recién nacidos de tal localidad, como así también a ciudades vecinas como lo son Lezama y Pila.

Los resultados de las OEA se dan de forma automática a los padres de los recién nacidos imprimiendo una copia del mismo, señalando si pasa o no pasa la prueba, con sello y firma del profesional, se asesora a los padres acerca de qué pasos deben realizar según los resultados obtenidos. El registro de los resultados de la prueba se entrega a los padres en la libreta del paciente o en el cuaderno de maternidad. (Liceda, Taglialegne, Neustadt, Camareri, Silva y Fernández de Soto, 2014)²⁵

Cabe destacar que, la ausencia de estímulo de uno o ambos oídos no constituye una pérdida de audición en el niño, por lo que se debe indicar a los padres que la ausencia de OEA se puede deber a un factor de riesgo adicional y no utilizarla como una prueba definitiva; es decir, antes se deben realizar otros estudios como potenciales evocados o timpanometría para confirmar el diagnóstico.

23 Datos extraídos del INDEC.

24 Datos brindados por la Directora de la Biblioteca popular y ateneo Juan José Castelli.

25 También debe ser entregado a la institución en la historia clínica del recién nacido, en el SIP (Sistema Informático Perinatal) y en los registros del plan NACER/SUMAR y en los programas provincial y nacional, informando por medio de mecanismos establecidos especialmente en aquellos pacientes en donde la prueba no pasó, ya que requieren de una reevaluación.

2. CAPÍTULO II

EL SCREENING AUDITIVO

La pérdida auditiva comprende una de las discapacidades sensoriales más importantes; dichas alteraciones pueden aparecer a cualquier edad y con distinto grado de severidad, por esto es de suma importancia el diagnóstico precoz, sobre todo, en los primeros años de vida, dado que, si la alteración es grave puede producirse un impacto en la adquisición del lenguaje, en el desarrollo psicosocial y cognitivo. El diagnóstico temprano permite brindar una recuperación más rápida a los niños que presentan deficiencia auditiva.

Streitenberger, Suárez, Masciovecchio, Lournagaray y Alda (2011)²⁶ señalan:

“Se estima que tres de cada mil nacidos presentan pérdidas auditivas clínicamente significativas de distinto grado; no obstante, estos valores varían en las distintas poblaciones estudiadas, dependiendo de la presencia de los factores ambientales que son de naturaleza epidémica o a la prevalencia de causas genéticas específicas de cada población”.

Los mismos autores, señalan que, durante muchos años, la hipoacusia infantil fue un importante problema sanitario por las graves e irreversibles consecuencias que produce en el desarrollo del niño y de su entorno. Las diversas alteraciones auditivas, como lo son: la sordera, las pérdidas auditivas o las hipoacusias están asociadas de forma directa y primaria con las dificultades en la adquisición el lenguaje²⁷.

Como señalan los autores Gonzáles y Batalla (2006)²⁸ uno de los déficit más evidentes en la primera infancia es la dificultad para adquirir el lenguaje oral de forma espontánea y natural, que deja a demasiadas personas aisladas por su déficit en la comunicación. Además, existe otra consecuencia que genera la alteración lingüística, y es en el aprendizaje y en el uso correcto del lenguaje escrito.

Muchas personas con deficiencia auditiva poseen limitada capacidad para: adquirir los conocimientos, aprender de forma autónoma; también, se pueden observar, un evidente aislamiento cultural y social, problemas laborales, un menor conocimiento de la realidad.

Como señalan Bixquert Montagud, Jáudenes Casaubón y Patiño Maceda (2003)²⁹:

“La sordera en cuanto deficiencia, se refiere a la pérdida o anomalía 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”.

El lenguaje oral es una herramienta tan importante que su mal funcionamiento hace repercutir en toda la economía cognitiva de la persona. Es por esto que, si una persona posee una gran pérdida auditiva no solo compromete de manera drástica la adquisición del lenguaje sino también a todo el desarrollo cognitivo. (Gonzalez y Batalla, 2006)³⁰.

Las deficiencias auditivas cuando no son detectadas y diagnosticadas de forma precoz se convierten en plurideficiencias, dado que, no solo se encuentra alterado el proceso de captación de los sonidos, sino también otras estructuras que conforman y hacen posible el desarrollo del lenguaje.

26 En los países no desarrollados, los factores ambientales suelen tener mayor impacto que los genéticos.

27 La pérdida de la audición es una de las discapacidades sensoriales más frecuentes. Puede aparecer a cualquier edad y con distinto grado de gravedad.

28 De este modo, muchas personas sordas han visto limitada su capacidad para adquirir conocimientos, sus posibilidades de aprender de modo automático, el acceso a la información lingüística en cualquiera de sus formatos gráficos.

29 Ampliar información en: Capítulo I - Incidencia y repercusiones de la hipoacusia en niños. Federación española de asociaciones de padres y amigos de los sordos (FIAPAS) por V. Bixquert Montagud, C Jáudenes Casaubón y I Patiño Maceda. Libro Blanco de Hipoacusia.

30 Algunas deficiencias lingüísticas afectan escasamente la producción y comprensión mientras que otras lo hacen de manera drástica comprometiendo el desarrollo superior.

Dado que el proceso de adquisición del lenguaje tiene su auge durante los primeros tres meses de vida la audición cumple con un papel muy importante. En este periodo tan crucial se deben estimular de forma adecuada todas las áreas del cerebro que corresponden a la audición y a la adquisición del lenguaje propiamente dicho.

Es importante que todos los niños sean evaluados en los primeros años de vida para que, en caso de que se encuentre alguna alteración, puedan comenzar un tratamiento de forma temprana y que sea aún más efectivo, dado que, cuanto más tempranamente se inicie un tratamiento, más posibilidades hay de que el niño pueda desarrollar el lenguaje.

Por otro lado, Harris y Roush (1996) en Werner (2010)³¹ por medio de investigaciones a niños hipoacúsicos, llegaron a la conclusión de que la edad promedio entre la sospecha inicial de los padres y de la primera consulta a un audiólogo es de 4 meses, cuando los padres tenían conocimiento de los riesgos, y de 7 meses, cuando estos eran ignorados. Desde ese entonces, se supo que aquellos niños que identificaron su hipoacusia a los 6 meses presentaban un mejor lenguaje expresivo que aquellos que fueron identificados de forma más tardía. Gracias a todas estas investigaciones realizadas se definió como detección temprana de hipoacusias a aquellos estudios que se realizaron en niños menores a 6 meses.

La importancia de la audición, en los primeros años de vida debe ser, para todos los profesionales del área de la salud, un objeto de interés y preocupación, puesto que, todos los niños recién nacidos tienen derecho a ser evaluados de forma temprana y de recibir un tratamiento que sea acorde al tipo y grado de pérdida. En la actualidad, muchas instituciones como, clínicas y hospitales cuentan con un protocolo llamado screening auditivo que permite brindar el tratamiento que cada lactante necesita.

El screening auditivo es, como señala Werner (2003)³²:

“Un procedimiento de aplicación de un test simple y rápido en una población constituida por individuos asintomáticos y sin diagnóstico adicionales. El universo sobre el cual se ha de realizar el screening comparte la posibilidad de padecer un riesgo común.”

Los programas de screening auditivo deben cumplir con una serie de requisitos: se debe estudiar en ambos oídos en todos los recién nacidos, detectar todos los casos de hipoacusia bilateral mayores de 40 dB en el mejor oído, los falsos positivos deben ser igual o menor al 3% y los falsos negativos deben ser de un 0%, en el servicio de ORL la tasa de remisión debe ser menor al 4%, el diagnóstico e intervención se debe hacer antes de los 6 meses. (Latorre y Serrano, 2003)³³.

La importancia de la detección de estos trastornos auditivos en los primeros años de vida impulsó, a nivel nacional a que se realice el 04 de abril del 2001 la ley conocida como: “Programa Nacional de Detección temprana y Atención de la hipoacusia” (Ley 25.415)³⁴, en donde señala que todos los niños recién nacidos tienen derecho a que se le estudie de forma temprana su capacidad auditiva y se le brinde el tratamiento de forma oportuna si lo necesitara. La misma Ley señala, en su Artículo N° 3 que:

31 Distintas experiencias han evaluado que, cuando no se detecta alteraciones precoces por medio de un screening auditivo, la edad promedio en que se identifican las hipoacusias graves es de 2 años o más.

32 También se lo puede definir como un método para detectar enfermedades y disfunciones corporales antes de que el individuo acuda a una atención médica.

33 La mejor forma de conseguir esos objetivos es realizando el screening en las maternidades aprovechando el periodo de cautividad del recién nacido en las primeras horas de vida. Para ello en todas las maternidades debe haber un responsable de dicho programa encargado de controlar el desarrollo del mismo, garantizando el correcto entrenamiento del personal capacitado para ejecutarlo y el seguimiento de los niños detectados por el programa.

34 La Ley Nacional de Detección de hipoacusias se llevó a cabo el 03 de Abril del año 2001. Firmantes Pascual - Sapag - Flores Allende - Canals.

“Las obras sociales y asociaciones de obras sociales regidas por leyes nacionales y las entidades de medicina prepaga deberán brindar obligatoriamente las prestaciones establecidas en esta Ley, las que quedan incorporadas de plena derecho al Programa Médico Obligatorio dispuesto por Resolución N° 939/2000 del Ministerio de Salud, incluyendo la provisión de audífonos y prótesis auditivas, así como la rehabilitación fonoaudiológica”. (Ley 25.415, 2001)³⁵

Dicha ley tiene diferentes objetivos, sin perjuicio de que se sumen otros por vía reglamentaria, los mismos son: tener conocimiento sobre la detección, prevención, atención, docencia e investigación de la hipoacusia; coordinar con las autoridades educativas y sanitarias de todas las provincias que se adhieran al mismo; realizar capacitaciones de las prácticas diagnósticas y la tecnología adecuada; llevar a cabo estudios estadísticos sobre la aplicación de la ley; aportar a todos los hospitales públicos en donde cuenten con servicios de neonatología y maternidad, equipos de profesionales necesarios para la realización del estudio; otorgar gratuitamente audífonos y prótesis a los pacientes con escasos recursos; construir, por medio de un programa de garantía de calidad en la atención médica protocolos de diagnóstico y tratamiento³⁶.

Según los autores Sanzet al. (2000)³⁷ la técnica se realiza en todos los centros de salud como: hospitales, clínicas con maternidad, tanto en las áreas públicas como privadas. Cabe destacar que cada institución cuenta con el mismo protocolo, utilizando una tecnología similar para la realización de las pruebas, y el mismo sistema de información para el registro de datos y gestión del programa.

Existen distintos factores de riesgo que son causantes de la pérdida auditiva en los recién nacidos y pueden deberse a múltiples causas, tanto genéticas o no genéticas. Con respecto a estas últimas pueden provocarse por distintos factores que se producen durante el embarazo, causas prenatales; en el momento del parto, causas perinatales; o después del nacimiento, causas ambientales postnatales.

El siguiente cuadro permite saber la serie de factores de riesgo auditivos que indican el alto riesgo de padecer hipoacusia a temprana edad.

Esquema N° 1: Factores de riesgo de Hipoacusia

Historia familiar de hipoacusia.
Infección intrauterina por Citomegalovirus, Rubéola, Sífilis, Herpes, o Toxoplasmosis.
Anomalías craneofaciales.
Peso al nacer inferior a 1500 g.
Hiperbilirrubinemia con indicación de exanguinotransfusión.
Medicaciones ototóxicas.
Meningitis bacterianas.
Puntuación de Apgar de 0 a 4 al minuto, o bien de 0 a 6 a los 5 minutos.
Ventilación mecánica por 5 o más días.
Signos asociados a síndromes con hipoacusia.

Fuente: Adaptado de Liceda, Taglialegne, Neustadt, Camareri, Silva y Fernández de Soto (2014)³⁸

35 Ley 25.415 Programa nacional de detección temprana y atención de la hipoacusia disponible en: http://cfba.org.ar/formulariospdf/normativas/resoluciones/Ley_25415.pdf

36 Documento disponible en: trabajo.gob.ar/downloads/discapacidad/ley25415.doc

37 La puesta en marcha, así como la ejecución, coordinación y evaluación del programa, es responsabilidad de la Sección de Detección Precoz del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra (ISPLN).

38 Pesquisa neonatal auditiva año 2014.

Es importante tener en cuenta cada uno de los procesos o enfermedades que están asociadas a una afección auditiva dado que, aportarán datos importantes para el diagnóstico precoz de cada paciente.

Para hablar de las hipoacusias genéticas y no genéticas Alzina y Domenech (2003)³⁹ señalan que, con respecto a las hipoacusias genéticas, se subclasifican en dos tipos: sindrómicas y no sindrómicas; las primeras hacen referencia a aquellos casos en los que la hipoacusia está asociada a otras alteraciones clínicas y, las no sindrómicas, son aquellas que abarcan las sorderas asistidas o simples.

Las hipoacusias no genéticas se dan por factores ambientales que pueden aparecer al nacimiento (prenatal o perinatal) o bien, a lo largo de la vida (prenatales, perinatales o postnatales); entre las mismas, se encuentran enfermedades como: la rubeola, toxoplasmosis o citomegalovirus que producen diferentes alteraciones en el recién nacido.

Con respecto a la primera, la rubeola, se presenta entre la séptima y la décima semana de gestación. En dicha patología la afección que se produce es máxima, provocando una pérdida auditiva severa o progresiva en el recién nacido. En la toxoplasmosis, la incidencia es mucho mayor en aquellos niños cuyas madres presentan anticuerpos positivos al toxoplasma.

Los pacientes que presentan citomegalovirus, por lo general se caracterizan por tener hipoacusia neurosensorial; aproximadamente, solo el 1% de los nacidos se infectan en el útero, el 5% lo presentan al nacer y 35% en el periodo neonatal; esto significa que dicha infección presenta un carácter progresivo y, por lo general, con predominancia bilateral (Domenech y Alzina, 2003)⁴⁰.

La sífilis, es una causa poco frecuente de hipoacusia, aunque muchos casos son diagnosticados a los 18 o 20 años; su diagnóstico será dado por la historia clínica de la madre que no fue tratada o fue mal tratada. La hipoacusia responde de forma correcta al tratamiento por lo cual deberá ser diagnosticada y tratada de forma precoz.

Las causas perinatales son aquellas que se producen en el momento del parto, encontrándose entre las mismas el: bajo peso al nacer, ventilación mecánica, hipoxia, isquemia, sepsis o hiperbilirrubinemia; todas estas alteraciones se pueden prevenir si disminuyen los casos de parto pretérmino y mejora la asistencia durante los mismos. Dentro de este grupo se encontrarían los niños de alto riesgo.

Finalmente, las causas postnatales, son aquellas que se producen después del parto y son debidas a múltiples causas como: infecciones, agentes ototóxicos y el ruido. En la primera, se encuentran enfermedades infecciosas como: sarampión, meningitis bacteriana, varicela, rubeola y la parotiditis, siendo las causantes de hipoacusia neurosensorial. En cuanto a los agentes ototóxicos, ciertos antibióticos como: diuréticos de asa, quimioterápicos y antiinflamatorios ocasionan de forma brusca hipoacusia neurosensorial. Para finalizar, en las causas postnatales ocasionadas por ruido como pueden ser un trauma acústico, que es una pérdida auditiva que se presenta de forma brusca, severa e inmediata ante la exposición de un ruido fuerte, o una pérdida que se presenta de forma gradual ante la exposición de un ruido que se presenta de forma gradual y repetitiva⁴¹.

También, existen un grupo de enfermedades como: diabetes, gripe, hipotiroidismo adquirido, enfermedades autoinmunes, anemia de células falciformes, en las que se pueden encontrar pérdidas auditivas de tipo neurosensoriales⁴², donde las mismas, deben ser tenidas en cuenta al momento del screening.

39 Alrededor de 400 síndromes genéticos que incluyen pérdida de la audición han sido descritos por diferentes autores

40 La infección congénita por CMV es la causa infecciosa más frecuente de hipoacusia neurosensorial en la edad pediátrica.

41 La infección congénita por CMV es la causa infecciosa más frecuente de hipoacusia neurosensorial en la edad pediátrica.

42 El objetivo general de la prevención debe incluir un cribado auditivo a realizar sistemáticamente en las consultas de puericultura del niño sano.

Como señalan Pozo, Almenar, Tapia y Moro (2008)⁴³ entre las posibles hipoacusias de aparición tardía se destacan: antecedentes familiares de hipoacusia; síndrome, cromosomopatías, enfermedades neurodegenerativas; infecciones gestacionales tipo TORCH (toxoplasmosis, sífilis, rubeola, citomegalovirus, herpes, HIV); encefalopatías hipósico-isquémicas graves.

Las alteraciones en la audición varían de acuerdo momento en que se presentan; las hipoacusias infantiles se dividen en dos periodos dependiendo del momento en que se instala la hipoacusia, llamándose hipoacusia prelocutiva: cuando la pérdida se instala antes del desarrollo del lenguaje en donde se puede presentar durante el periodo prenatal, perinatal o postnatal; o hipoacusia postlocutiva: cuando la pérdida auditiva se presenta después la adquisición del lenguaje.

De acuerdo al tipo y grado de pérdida auditiva y al momento en que se instala la misma, las consecuencias en el desarrollo lingüístico y comunicativo varían dependiendo del tratamiento audioprotésico y rehabilitador, que será necesario aplicar en cada uno de los casos con el objetivo de que el niño sea capaz de desarrollar con una mayor facilidad y de un modo más natural todas las capacidades y habilidades cognitivas, comunicativas y lingüísticas.

Para demostrar la confiabilidad de los screening, el autor Werner da un ejemplo de una cita de David Kemp (2000)⁴⁴, en donde señala que las mismas no solo son respetadas y reconocidas como un estudio confiable y eficiente para detectar las alteraciones neurosensoriales que se producen en la audición, sino que también, son utilizadas como un screening universal.

Cuando se identifican los casos de alteración en la audición, se debe seguir el procedimiento del programa: Pesquisa Neonatal Auditiva, el mismo es un programa en donde se detallan cuáles son los pasos a seguir ante la llegada de un recién nacido.

El proceso de identificación y diagnóstico se realiza por medio de distintas fases: la primera es el estudio de las otoemisiones acústicas (OEA), en donde se recogen los datos epidemiológicos; en caso de no pasar la OEA, se debe repetir un mes más tarde. Si, cuando se realiza, vuelve a no pasar se deberá repetir a los tres meses. Si en ese momento falla, se deberá realizar la prueba de identificación diagnóstica por medio de Potenciales Evocados Auditivos (PEA). (Sanz, Zubizaray Ugarteche, Muñoz Yuste, Alcega Catarecha, Piqueras González, Larraya Ruiz, Ríos Hidalgo, Arantza Irañeta Olcoz, Martínez Salsamendi, Álvarez Jaramillo, Induráin, Márquez Martínez, Lepe Rojas, 2000)⁴⁵

En el proceso de tamizaje auditivo, en donde se evalúa la capacidad auditiva del niño, se deberá dejar un registro en la libreta sanitaria del paciente y se le entregará a la familia la constancia de la prueba con la fecha en que fue realizada.

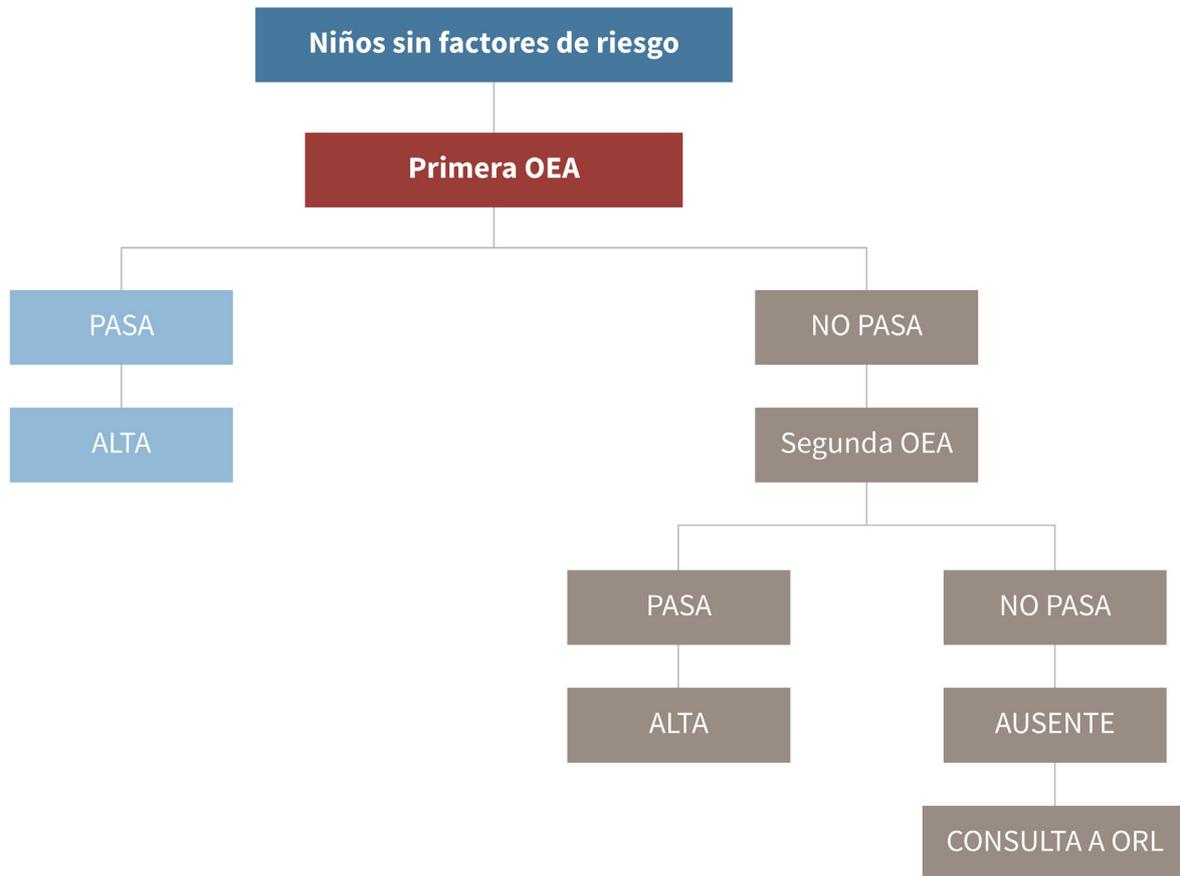
En los niños que no presentan factores de riesgo y no han pasado la prueba, se realizará una segunda evaluación como lo señala el algoritmo de Pesquisa Neonatal Auditiva para niños sin factores de riesgo.

43 Servicio de Neonatología y ORL del Hospital Clínico de Madrid.

44 En los últimos 10 años, tanto en USA como en Europa a través del empleo de TEOEA fueron detectados varios infantes con hipoacusia en poblaciones de bajo riesgo.

45 Con los menores ingresados en neonatología con factores de riesgo para la sordera, la prueba de detección es los PEA en primera elección, previamente al alta.

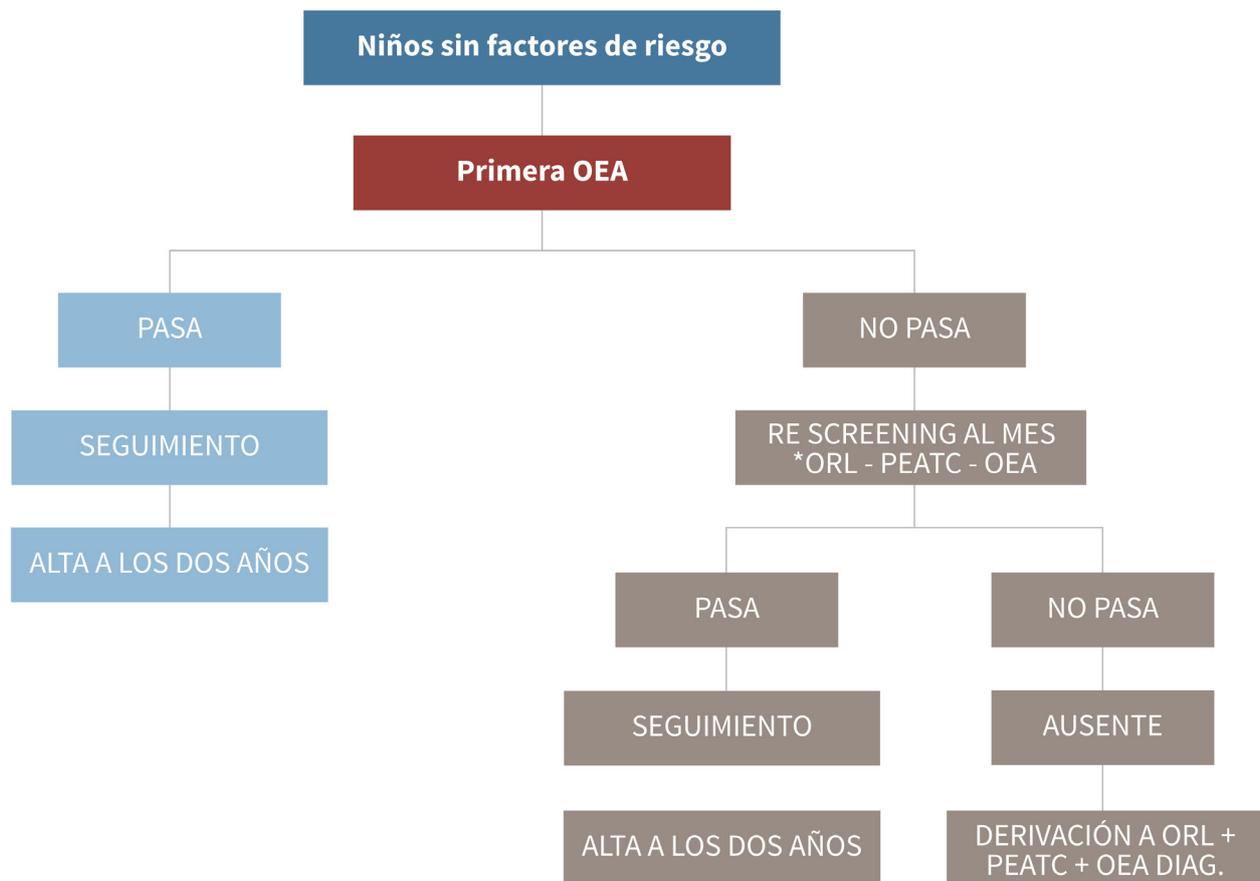
Esquema N° 3: Algoritmo de Pesquisa Neonatal Auditiva para niños sin factores de riesgo.



Fuente: Liceda, Taglialegne, Neustadt, Camareri, Silva, Fernández de Soto (2014)⁴⁶

En los niños que presentan factores de riesgo auditivo y no han pasado la prueba en la primera consulta, se realizará una segunda evaluación con ORL (otorrinolaringólogo), OEA (otoemisiones) y PET (potenciales evocados del tronco cerebral) como lo señala el algoritmo de Pesquisa Neonatal Auditiva para niños con factores de riesgo.

Esquema N° 3: Algoritmo de Pesquisa Neonatal Auditiva para niños con factores de riesgo.



Fuente: Liceda, Taglialegne, Neustadt, Camareri, Silva, Fernández de Soto. (2014)⁴⁷

Terminada la evaluación y detección se analizará la respuesta y se dará el resultado de forma automática; en primer lugar, a los padres se dará el resultado anotado en la libreta sanitaria y se le entregará la constancia con la fecha actual y el sello del profesional y, en segundo lugar, se dará a la institución de cada uno de los resultados para que quede registrado en la historia clínica de cada paciente.

Mijares Nodarse (2006)⁴⁸ describe, en uno de sus artículos, que numerosos autores llegaron a la conclusión que las OEA presentan una serie de diversas ventajas y desventajas. Entre las ventajas se destaca: las OEA están presentes en todos los prematuros y nacidos a término; su amplitud es 10 dB más grande en los niños y recién nacidos; su detección es automática pudiendo realizarla un profesional no capacitado; es un tipo de prueba no invasiva, por lo que no requiere de preparaciones previas; es una prueba rápida con una duración de 2 a 16 min, dependiendo del ruido ambiental; permite brindar información del amplio rango de frecuencias.

Entre sus desventajas se pueden mencionar: para obtener sus resultados se requiere de bajo ruido ambiental; en aquellos niños con hipoxia o infección se obtiene una amplitud disminuida; es importante que el conducto auditivo del paciente se encuentre libre de cerumen y sin un trastorno conductivo temporal ya que puede brindar un falso positivo; no puede ser utilizada para determinar el grado ni naturaleza de la pérdida; dan resultados positivos en niños con pérdidas auditivas retrococleares y trastornos funcionales de la vía auditiva; reportan alto grado de cifras de falso positivo cuando la prueba se hace en las primeras 24 horas del RN, por lo que requieren de una segunda evaluación.

47 Para ampliar información consultar en: <http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000512cnt-pesquisa-auditiva.pdf>.

48 Con las OEA se obtienen una sensibilidad de un 76% y una especificidad de un 81%.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación es descriptiva retrospectiva. Descriptiva ya que, como señala Sampieri y otros (2010) se interesa por especificar las características, propiedades y/o perfiles de las personas, procesos o cualquier fenómeno que es sometido a un análisis con el fin de recoger información ya sea de forma independiente o conjunta, sobre variables o conceptos sin relacionarlas entre estas. También es de tipo retrospectiva ya que los datos bajo análisis ocurrieron en un tipo anterior a la toma de datos.

Los datos fueron aportados por la fonoaudióloga de un hospital municipal y esto permitió recopilar los antecedentes pre, peri o post natales, antecedentes familiares, del análisis de datos acústicos a través de una evaluación por medio de un aparato llamado Otoemisor.

En cuanto al diseño, el mismo es observacional ya que se limita a medir y analizar las variables sin ejercer un control directo sobre las mismas.

La población se encuentra constituida por niños menores a un año que asistieron a un Hospital Municipal de la ciudad de Castelli entre los años 2015 y 2018.

La muestra no probabilística por conveniencia está formada por 400 niños que asistieron a un Hospital Municipal de la Ciudad de Castelli, cuyos datos fueron registrados en la historia clínica.

En la investigación se consideraron las siguientes variables:

- Sexo

- Antecedentes de riesgo auditivo

- Otra patología al nacer

- Tiempo transcurrido entre las OEA

- Resultados arribados según cada oído

- Grado de adhesión al protocolo de screening

SEXO

- Definición conceptual: Característica de una persona que permite clasificarla en masculino y femenino.
- Definición operacional: Característica de los niños menores a un año que permite clasificarlo en masculino y femenino en un Hospital de Castelli entre los años 2015 y 2018. El dato se obtiene de historias clínicas de cada paciente.

ANTECEDENTES DE RIESGO AUDITIVO

- Definición conceptual: Características adquiridas por medio de factores hereditarios de ciertas enfermedades, que pueden traer consigo dificultades en la audición a temprana edad.
- Definición operacional: Características adquiridas por medio de factores hereditarios de ciertas enfermedades que pueden traer consigo dificultades en la audición a temprana edad en un Hospital de Castelli entre los años 2015 y 2018. Se consideran: sífilis, rubeola, herpes, citomegalovirus, toxoplasmosis, anomalías craneofa-

ciales, hiperbilirrubinemia, meningitis bacteriana, peso al nacer, medicamentos ototóxicos, APGAR, ventilación mecánica, historia familiar de hipoacusia y síndrome que influya en la audición. El dato se obtiene por medio de las historias clínicas de los pacientes y se considera si en caso de poseer un peso inferior a 1500gr o un APGAR de 0 a 4 en 1 min y de 0 a 6 en 5 min; o no en caso de lo contrario.

OTRA PATOLOGÍA AL NACER

- Definición conceptual: Nosología que se presenta en los primeros años de vida.
- Definición operacional: Nosología que se presenta en los primeros años de vida en niños que asisten a un Hospital de Castelli entre los años 2015 y 2018. El dato es extraído de las historias clínicas de cada paciente, las mismas son PC, Síndrome de Asperger u bronquitis a repetición..

TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LAS OEA

- Definición conceptual: Periodo determinado durante el cual se desarrolla un acontecimiento de dos otoemisiones acústicas.
- Definición operacional: Periodo determinado durante el cual se desarrolla el primer y segundo estudio auditivo en un Hospital de Castelli entre los años 2015 y 2018. El dato se obtiene de la historia clínica y se consigna en meses.

RESULTADOS ARRIBADOS SEGÚN CADA OÍDO

- Definición conceptual: Consecuencia de una prueba audiológica que se realiza en ambos oídos por separados.
- Definición operacional: Consecuencia de una prueba audiológica que se realiza en ambos oídos por separados el cual señala si pasaron o no la evaluación en niños que asisten a un Hospital de Castelli entre los años 2015 y 2018. Se evalúa con aparato llamado Otoemisor cuyo valor de referencia es PASA – A CONTROL.

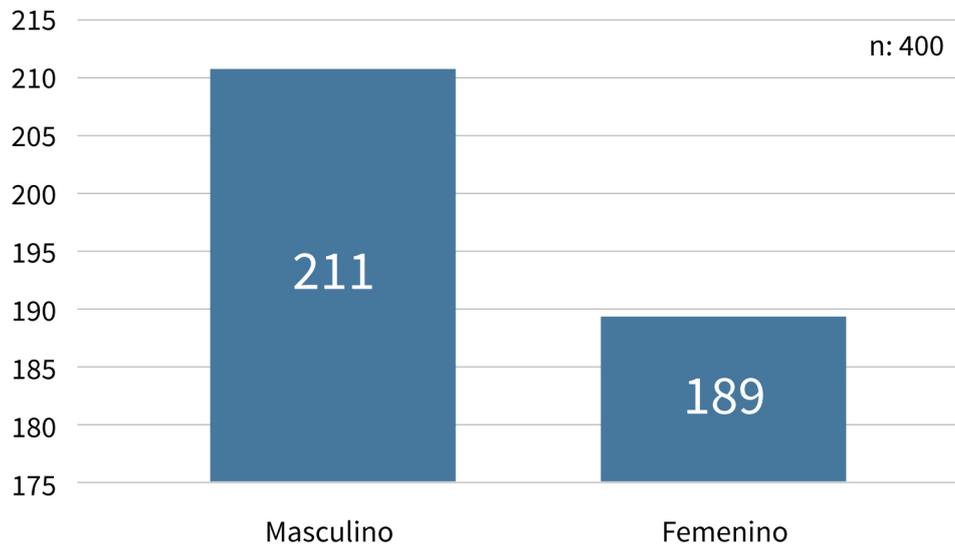
GRADO DE ADHESIÓN AL PROTOCOLO DE SCREENING AUDITIVO

- Definición conceptual: Nivel de acatamiento de las prescripciones médicas por parte del paciente.
- Definición operacional: Nivel de acatamiento de las prescripciones médicas correspondiente a las fases del protocolo de detección precoz de la hipoacusia en niños que asisten a un Hospital de Castelli entre los años 2015 y 2018.. Los resultados se agrupan en una tabla en la que se establece si el paciente concurrió o no a la/cita/s establecidas.

4. ANÁLISIS DE DATOS

Entre agosto del 2015 y noviembre del 2018 se realizó la evaluación de 400 niños recién nacidos por medio de un screening auditivo, de los cuales 211 fueron masculino y 189 de sexo femenino.

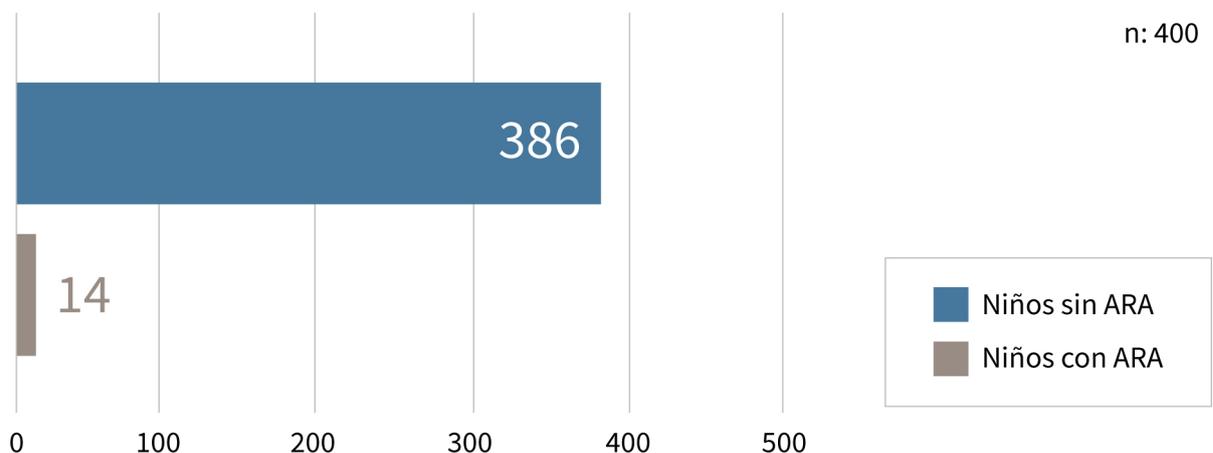
Gráfico N° 1: Sexo de los niños evaluados



Fuente: Elaboración propia

El gráfico N° 2 demuestra la cantidad de niños que presentaron antecedentes de riesgo auditivo en el momento de la evaluación y aquellos que no lo presentaron; independientemente del resultado del screening auditivo. Se encontró que, de los 400 niños evaluados, 386 no presentaron antecedentes de riesgo auditivo mientras que 14 presentaron un solo factor de riesgo.

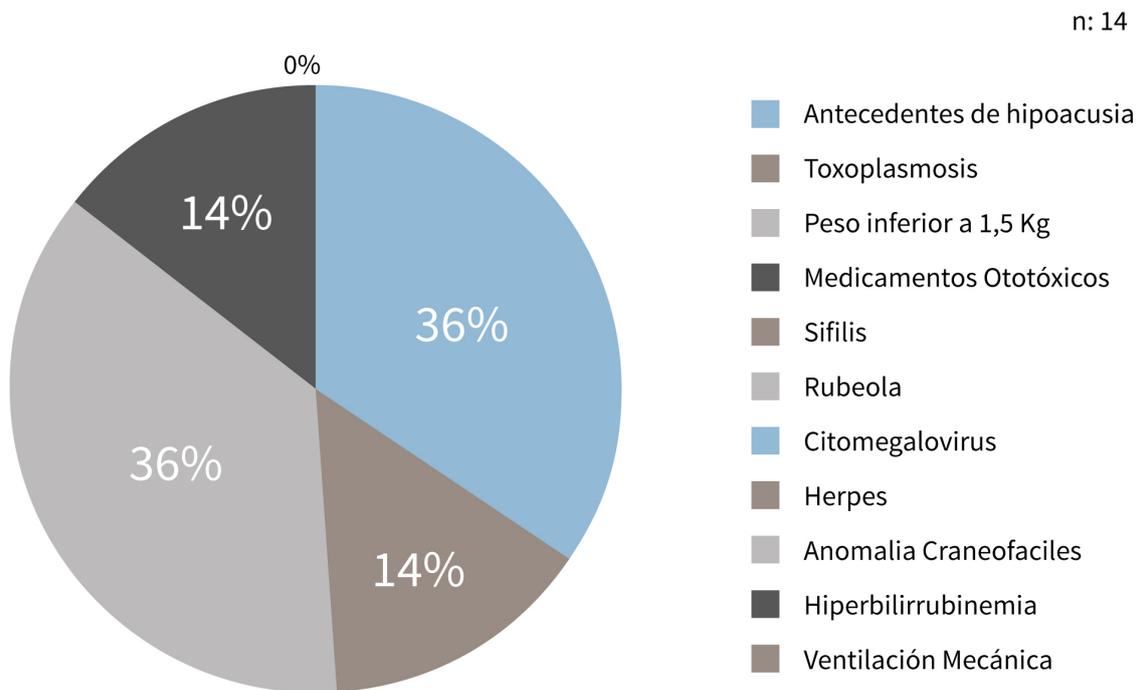
Gráfico N° 2: Niños con o sin ARA



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N°3 se puede observar la frecuencia de aparición de los antecedentes de riesgo auditivo, siendo estos: antecedentes familiares de hipoacusia, antecedentes prenatales (Sífilis, Rubeola, Citomegalovirus, Herpes, Toxoplasmosis) anomalías craneofaciales, peso inferior a 1.500 gramos, administración de medicamentos ototóxicos, hiperbilirrubinemia y ventilación mecánica.

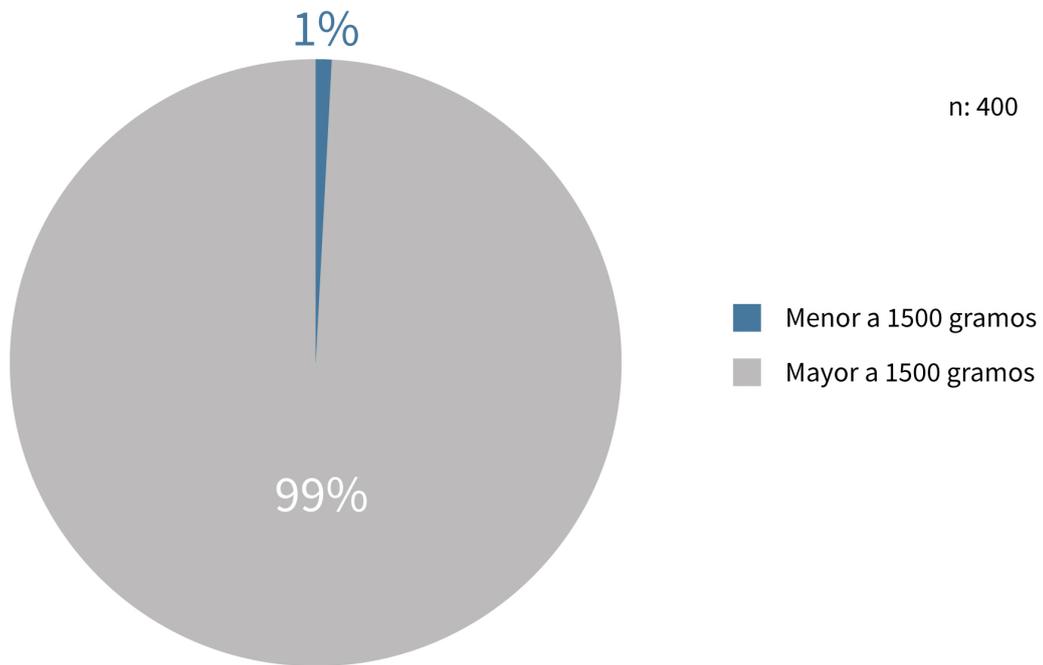
Gráfico N° 3: Frecuencia de aparición de los ARA



Fuente: Elaboración propia

Los factores de riesgo auditivo que son reconocidos por el protocolo nacional de detección temprana de la hipoacusia y estuvieron presentes en los niños son: antecedentes familiares de hipoacusia y peso inferior a 1.500g en un 36%, e infecciones intrauterinas por toxoplasmosis y medicamentos ototóxicos, ambos en un 14%. Ninguno de los niños evaluados presentó más de un factor de riesgo auditivo.

Analizando la frecuencia de aparición de los antecedentes de riesgo auditivo, como se pudo demostrar en el gráfico anterior, se observa que, uno de los predominantes fue el peso inferior a 1.500gr. El gráfico N° 4 muestra el peso al nacer de los niños a quienes se realizó el screening auditivo; siendo el mismo dividido en aquellos niños que presentaron un peso inferior a 1500g y aquellos que fueron mayor a éste.

Gráfico N° 4: Peso al nacer menor a 1500 g

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 1 se observa aquellos niños que presentaron el peso inferior o igual a 1500 gr, su sexo y número de paciente evaluado, pudiendo observar que hay un mayor predominio en el sexo femenino.

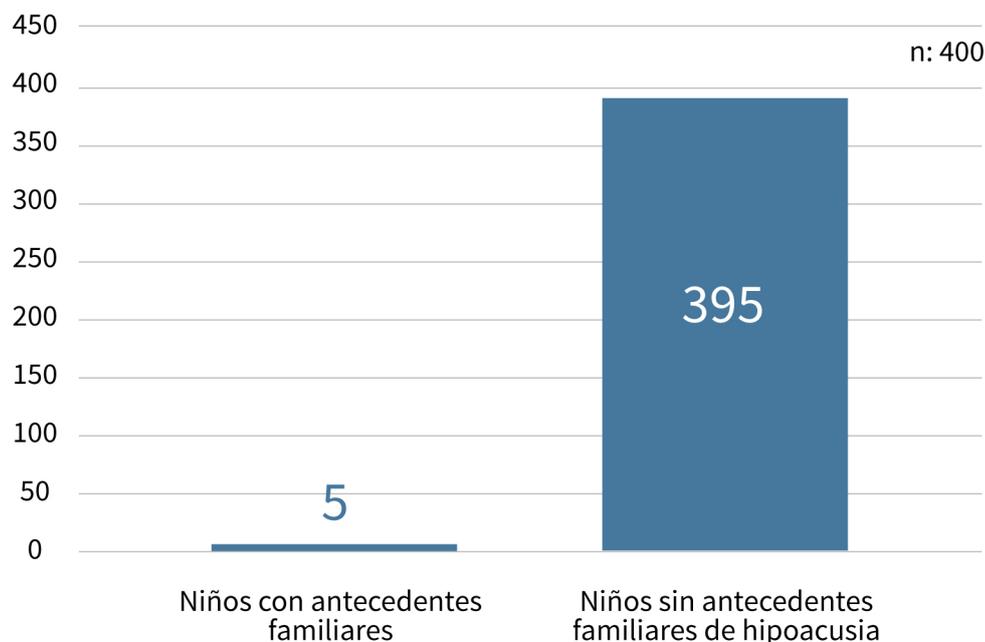
Tabla N° 1: Niños que presentaron peso inferior o igual a 1500 g.

PACIENTE	SEXO	PESO
38	Femenino	1.400 g.
40	Femenino	1.500 g.
200	Femenino	1.450 g.
227	Femenino	1.450 g.
392	Masculino	1.500 g.

Fuente: Elaboración propia

Otro de los factores de riesgo que tuvo mayor predominancia en los niños fue antecedentes familiares de hipoacusia, es decir, aquellos familiares cercanos al paciente que presentan una pérdida auditiva en uno o ambos oídos.

Gráfico N°5: Niños con antecedentes familiares de hipoacusia



Fuente: Elaboración propia

Tal como se puede ver en el gráfico, 5 niños presentaron antecedentes familiares de hipoacusia por parte de madre, padre o algún familiar cercano a éste. En la Tabla N° 2, se observa el número de paciente examinado, su sexo y su antecedente de hipoacusia.

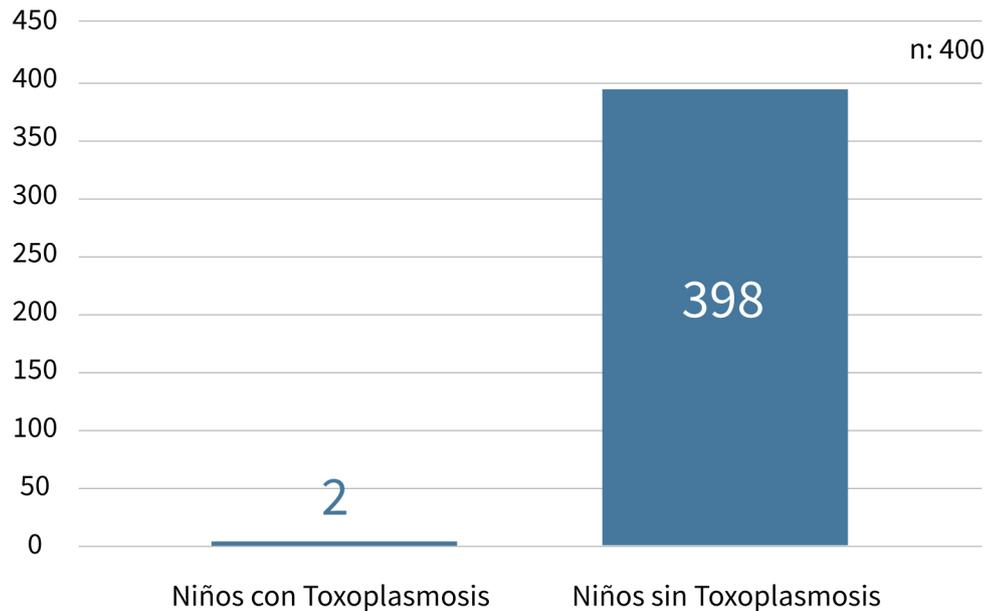
Tabla N° 2: Antecedentes familiar de hipoacusia

PACIENTE	SEXO	ANTECEDENTE FAMILIAR DE HIPOACUSIA
41	Femenino	Si
76	Femenino	Si
80	Femenino	Si
157	Masculino	Si
193	Femenino	Si

Fuente: Elaboración propia

El gráfico N° 6, representa la cantidad de niños que presentaron infecciones intrauterinas que fueron diagnosticadas al momento de nacer. Las infecciones consideradas de alto riesgo auditivo, son Rubeola, Sífilis, Toxoplasmosis, Citomegalovirus, Herpes y Sida, y son conocidas por la sigla STORCHES. La infección por Toxoplasmosis es la única que se encuentra presente en 2 niños.

Gráfico N° 6: Niños con Toxoplasmosis



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 3, se puede observar los niños que presentaron Toxoplasmosis al momento de la evaluación y su sexo.

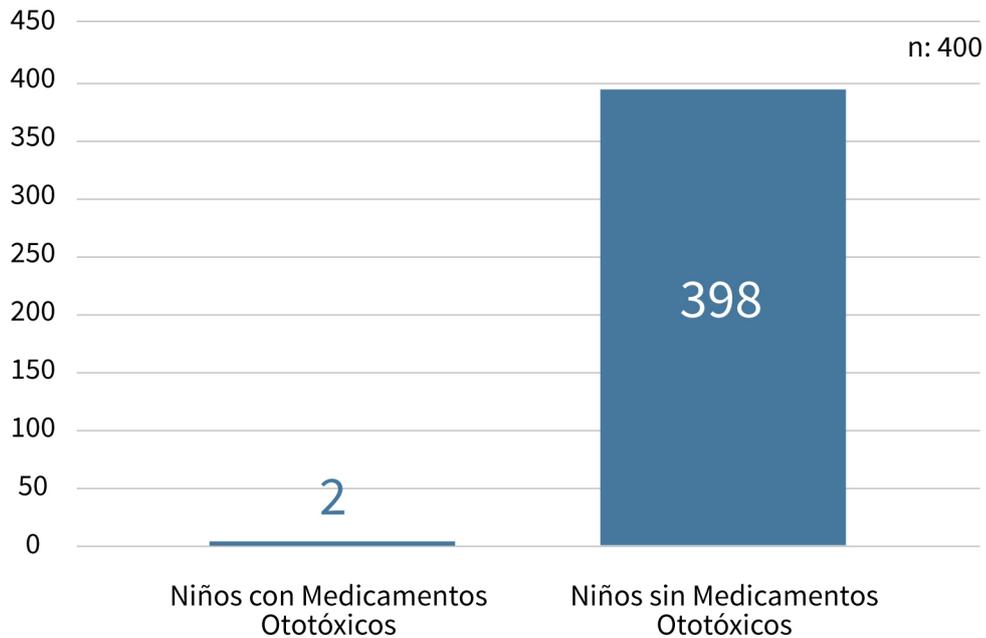
Tabla N° 3: Toxoplasmosis

PACIENTE	SEXO	TOXOPLASMOSIS
226	Femenino	Si
382	Masculino	Si

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 7 se observa a los niños cuyas madres, durante su periodo gestacional, recibieron ingesta de medicamentos ototóxicos, el mismo es considerado como un signo de alerta de hipoacusia.

Gráfico N° 7: Niños cuyas madres tomaron Medicamentos Ototóxicos



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 4, se puede observar a los niños cuyas madres recibieron la ingesta de Medicamentos Ototóxicos durante su periodo gestacional y que estuvieron presentes en dicha evaluación.

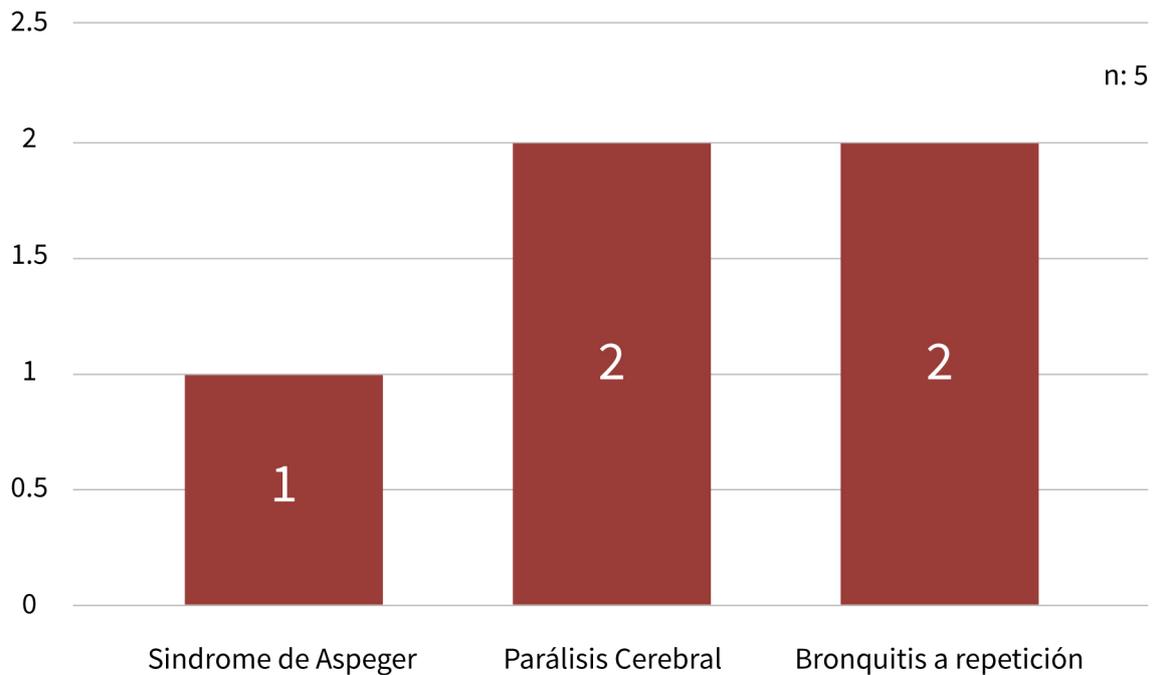
Tabla N° 4: Medicamentos Ototóxicos

PACIENTE	SEXO	MEDICAMENTO OTOTÓXICO
67	Masculino	Si
93	Femenino	Si

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 8 se muestran aquellos niños que presentaron otro tipo de patologías, algunas de ellas, pueden presentar alteraciones en la audición y no se hallan dentro de los ARA (Antecedentes de Riesgo Auditivo).

Gráfico N° 8: Otras patologías presentadas al momento del screening



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 4, se puede observar aquellos niños que presentaron otras alteraciones que no son considerados factores de riesgo de hipoacusia pero sin embargo, podrían presentar alteraciones en la audición.

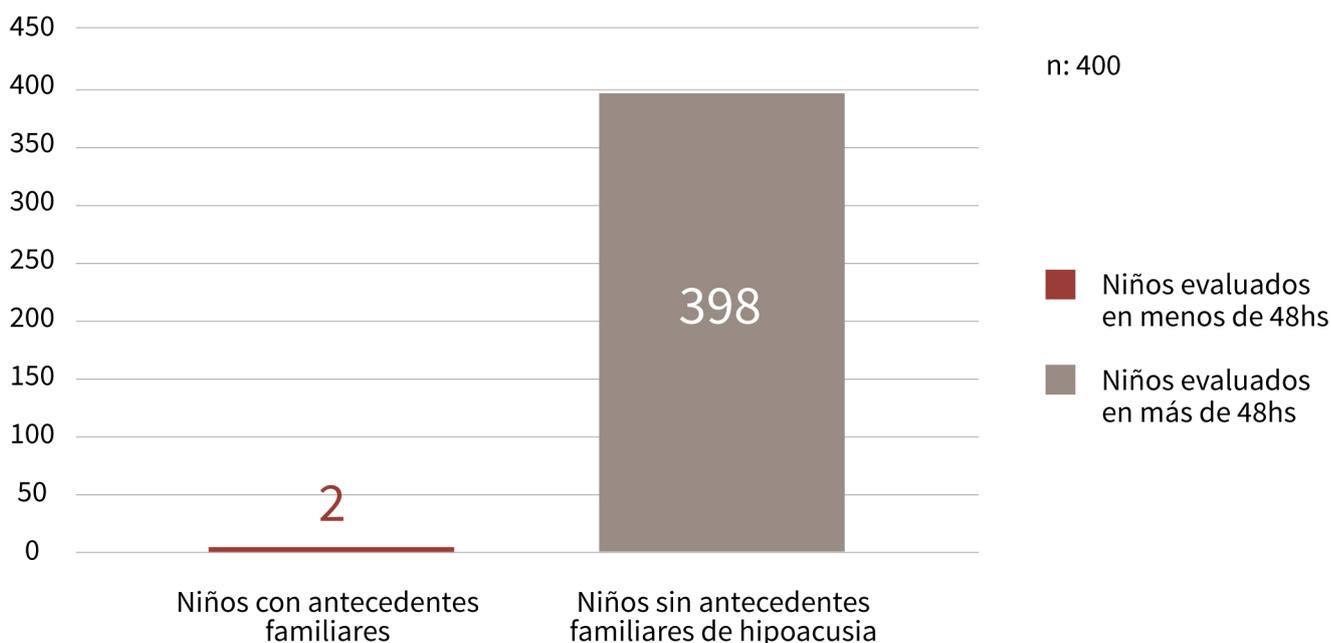
Tabla N° 5: Niños con otras patologías

PACIENTE	SEXO	OTRA PATOLOGÍA PRESENTADA
13	Femenino	Síndrome de Asperger
52	Femenino	Parálisis Cerebral
160	Masculino	Bronquitis a repetición
265	Femenino	Bronquitis a repetición
335	Masculino	Parálisis Cerebral

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 9 se observa la cantidad de niños a quienes realizaron el estudio dentro de las 48hs. En la totalidad de los niños, la edad de evaluación aumenta debido a que los estudios auditivos son realizados luego del alta hospitalaria, puesto que, el hospital no cuenta con sala de parto.

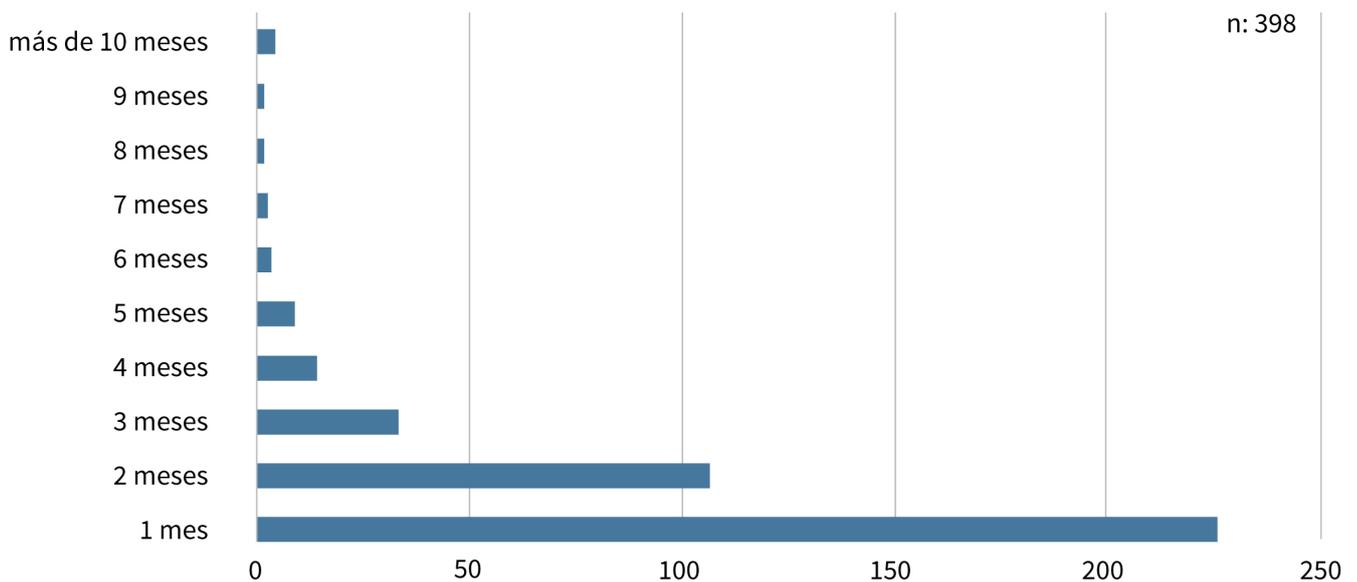
Gráfico N° 9: Niños que realizaron el screening dentro de las 48hs



Fuente: Elaboración propia

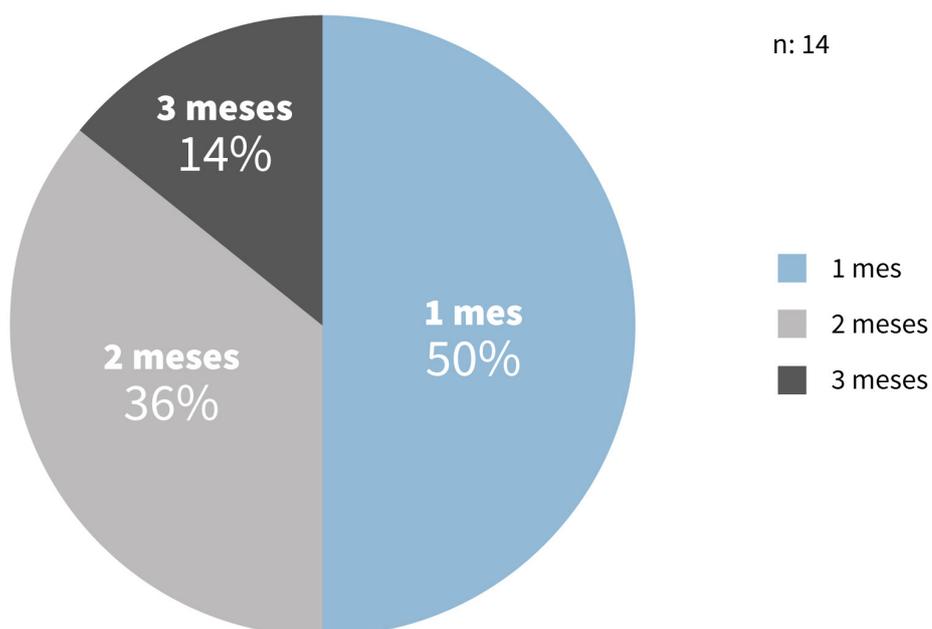
Para el resto de los niños que no fueron dados de alta dentro de las 48 hs, se les otorga como tiempo máximo en realizar su primer estudio auditivo antes del mes de vida. Teniendo en cuenta estos datos, se puede observar que el 91% de los evaluados realiza su estudio auditivo antes del mes, mientras que, el resto de los niños realizaron su estudio a edades más tardías. En caso de que los niños presenten alguna dificultad auditiva se encuentran atrasados debido a que, según señala la ley 25.415⁴⁹ en su artículo N° 2, deberá ser obligatoria la realización del estudio auditivo a edades tempranas para la detección de la hipoacusia antes del tercer mes de vida.

49 Programa Nacional de Detección temprana y atención de la hipoacusia - ley 25.415

Gráfico N°10: Niños que realizaron su primer OEA luego de las 48hs de vida

Fuente: Elaboración propia

El gráfico N° 11 muestra la edad de los niños que realizaron su primer estudio auditivo y presentaron algún antecedente de riesgo auditivo. El 50% de los niños con ARA realizaron su primer estudio durante el primer mes de vida. El 36% lo realizó durante el segundo mes y el 14% restante lo realizó en el tercer mes.

Gráfico N° 11: Edad del primer screening auditivo en niños con ARA

Fuente: Elaboración propia

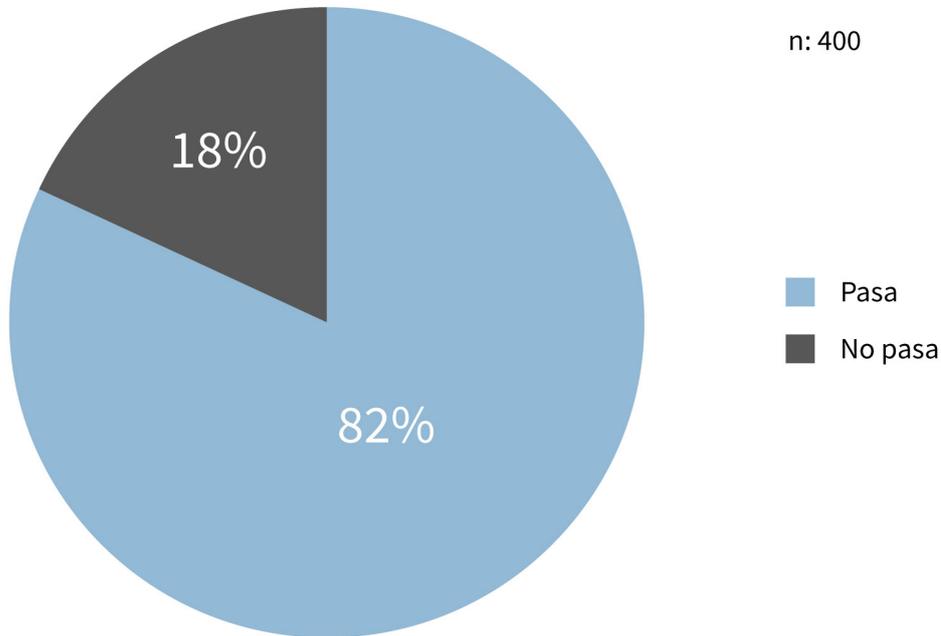
En la Tabla N° 6 se muestran los factores de riesgo auditivo que estuvieron presentes en dicha muestra y la edad en que se realizaron el screening auditivo.

Tabla N° 6: Edades del primer screening auditivo en niños con ARA

PACIENTE	ARA	FECHA DE NACIMIENTO	FECHA DE REALIZACIÓN	EDAD EN DÍAS
38	B. peso	10/10/2015	19/11/2015	40
40	B. peso	21/10/2015	26/11/2015	36
41	Antecedente de hipoacusia	08/10/2015	26/11/2015	49
67	M. Ototóxicos	11/02/2016	25/02/2016	14
76	Antecedente de hipoacusia	25/03/2016	01/04/2016	24
80	Antecedente de hipoacusia	23/03/2016	13/02/2016	39
93	M. Ototóxicos	21/04/2016	05/05/2016	14
157	Antecedente de hipoacusia	13/07/2016	20/10/2016	99
193	Antecedente de hipoacusia	27/12/2016	17/01/2017	21
200	B. peso	24/11/2016	19/01/2017	56
226	Toxoplasmosis	11/04/2017	26/04/2017	15
227	B. peso	16/02/2017	26/04/2017	69
382	Toxoplasmosis	10/09/2018	25/09/2018	15
392	B. Peso	31/7/2018	19/9/2018	50

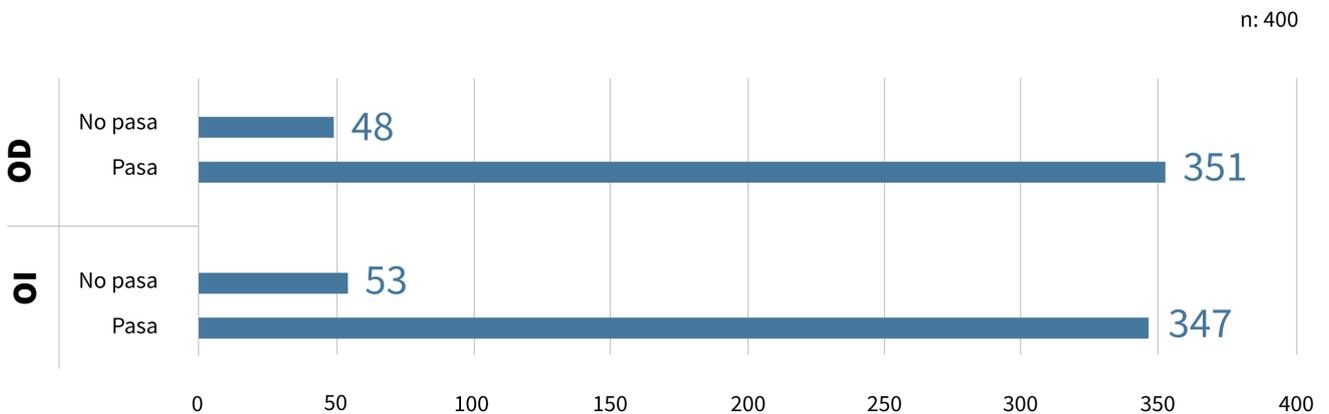
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los resultados del primer screening auditivo neonatal, realizado para detectar de forma temprana la hipoacusia, se encontró que, entre los evaluados durante los años 2015 y 2018 que se realizaron el estudio en el Hospital analizado, el 82% de los niños pasaron su primer screening, mientras que, el 18% restante deberá repetir su estudio, según lo indica el Algoritmo de Pesquisa Neonatal Auditiva para niños con o sin factores de riesgo.

Gráfico N° 12: Resultados del primer screening auditivo

Fuente: Elaboración propia

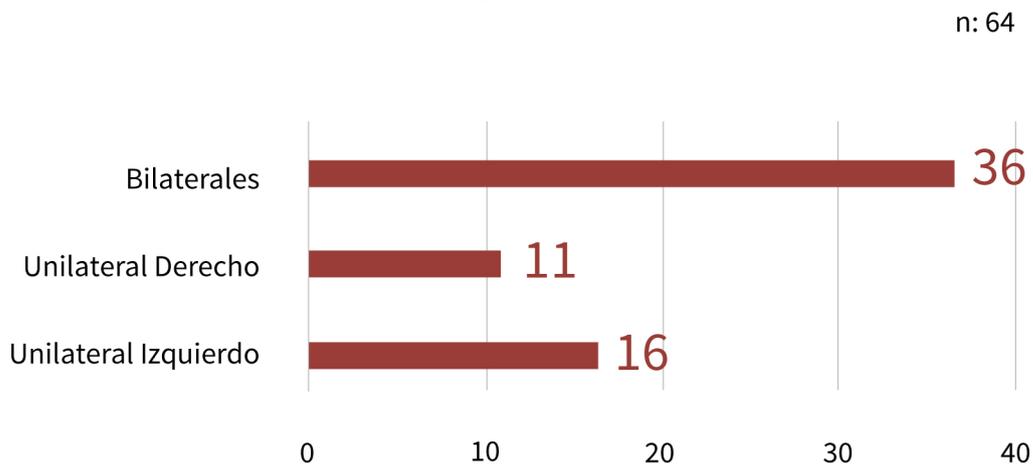
Del total de las personas evaluadas se obtuvieron diferentes resultados por lo que, en el gráfico N° 13 se muestra la cantidad de respuestas positivas y negativas según cada oído.

Gráfico N°13: Cantidad de respuestas según cada oído en el primer screening

Fuente: Elaboración propia

Luego de analizar dichos resultados, se puede observar una mayor predominancia de respuestas positivas en ambos oídos, presentando, en el oído izquierdo 347 y, en el oído derecho 351. En cuanto a las respuestas negativas, se obtuvieron 48 del lado derecho y 53 del lado izquierdo. De acuerdo a estos datos 36 fueron bilaterales y 27 fueron unilaterales; 11 del lado derecho y 16 del lado izquierdo.

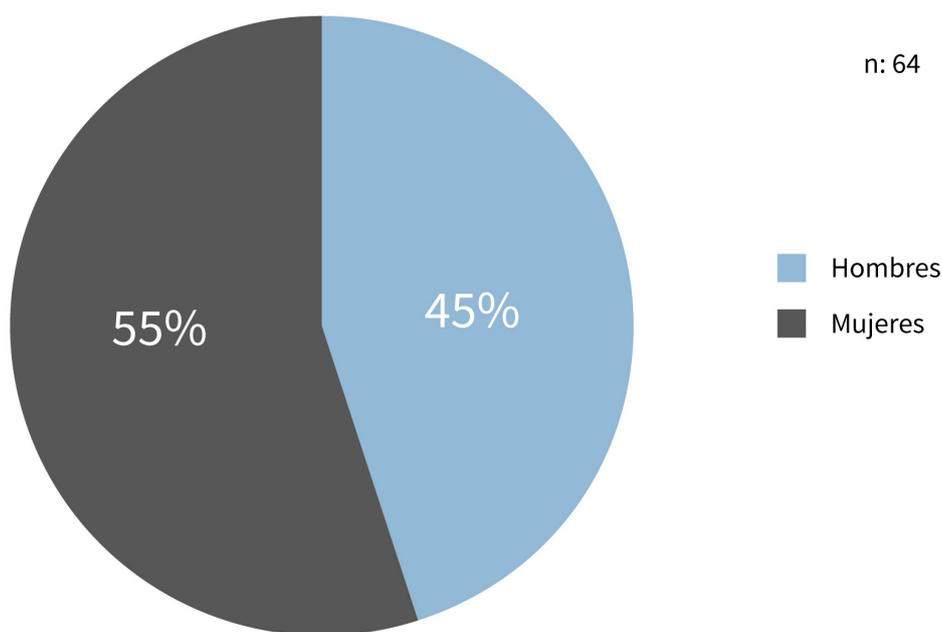
Gráfico N° 14: Lateralidad de las respuestas negativas



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico n° 15 se muestra la cantidad de niños y niñas que no pasaron su primer estudio auditivo. Del total de los casos, 29 niños y 35 niñas no pasaron el estudio en uno o ambos oídos.

Gráfico N° 15: Cantidad niños y niñas que no pasaron su 1er screening

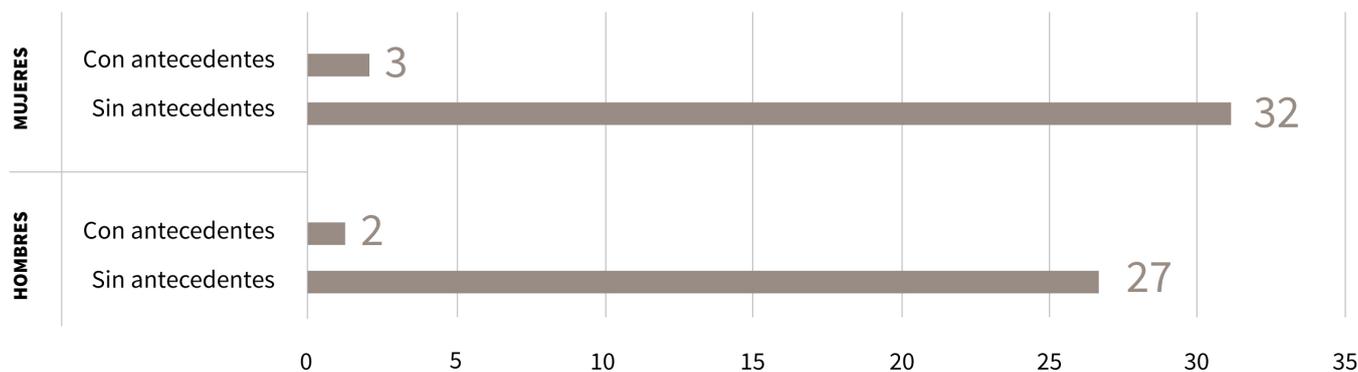


Fuente: Elaboración propia

A raíz de lo anteriormente expuesto se decidió determinar los resultados del primer screening según el sexo de los pacientes que presentaron o no antecedentes auditivos y que no pasaron la primera evaluación.

Gráfico N° 16: Sexo de niños con y sin antecedentes auditivos que no pasaron su primera evaluación

n: 64



Fuente: Elaboración propia

Con respecto al sexo masculino, 29 pacientes no pasaron su primera evaluación, de los cuales se obtuvieron 27 niños sin antecedentes y 2 con antecedentes de riesgo auditivo, uno con antecedentes familiares de hipoacusia y otro con bajo peso. En el sexo femenino, se obtuvieron 32 niñas sin antecedentes de riesgo y 3 con antecedentes familiares de hipoacusia, bajo peso o toxoplasmosis.

En los pacientes de sexo masculino que presentaron antecedentes de riesgo auditivo, se observa en la tabla N° 3, el número de paciente evaluado y el resultado de la primera evaluación.

Tabla N° 7: Niños con ARA que no pasaron su primera evaluación

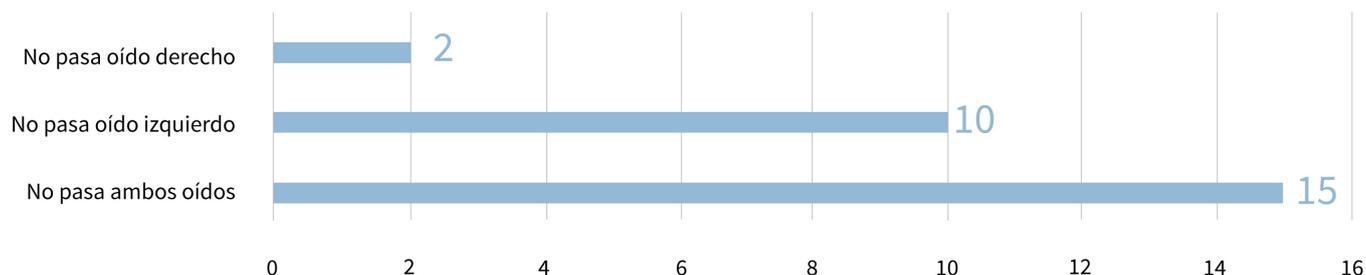
PACIENTE	SEXO	ARA	PASA	
			OD	OI
157	Masculino	Antecedentes de hipoacusia	No	No
392	Masculino	Peso Inferior a 1500gr.	Si	No

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a los 27 restantes, es decir, a los pacientes de sexo masculino que no pasaron su primera evaluación, en el gráfico N° 17, se observa los resultados según cada oído. De esta manera se observa que, 15 niños no pasaron en ambos oídos, 10 solo en el oído izquierdo y 2 en el oído derecho.

Gráfico N° 17: Resultados de niños sin ARA según cada oído

n: 27



Fuente: Elaboración Propia

Con respecto al sexo femenino, como se nombró anteriormente se obtuvieron 32 niñas sin antecedentes de riesgo y 3 con antecedentes familiares de hipoacusia, bajo peso o toxoplasmosis.

En la tabla N° 8, se observa el número de paciente evaluada y el resultado de la primera evaluación.

Tabla N° 8: Niñas con ARA que no pasaron su primera evaluación

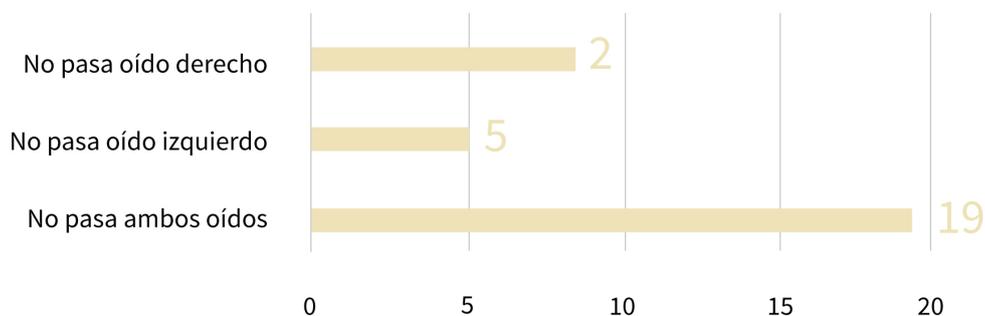
PACIENTE	SEXO	ARA	PASA	
			OD	OI
40	Femenino	Peso Inferior a 1500gr.	No	No
80	Femenino	Antecedentes de hipoacusia	Si	No
226	Femenino	Toxoplasmosis	No	Si

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las 32 niñas restantes, en el gráfico N° 18, se observan los resultados según cada oído. De esta manera se observa que, 19 niñas no pasaron en ambos oídos, 5 solo en el oído izquierdo y 8 en el oído derecho.

Gráfico N° 18: Resultados de niñas sin ARA según cada oído

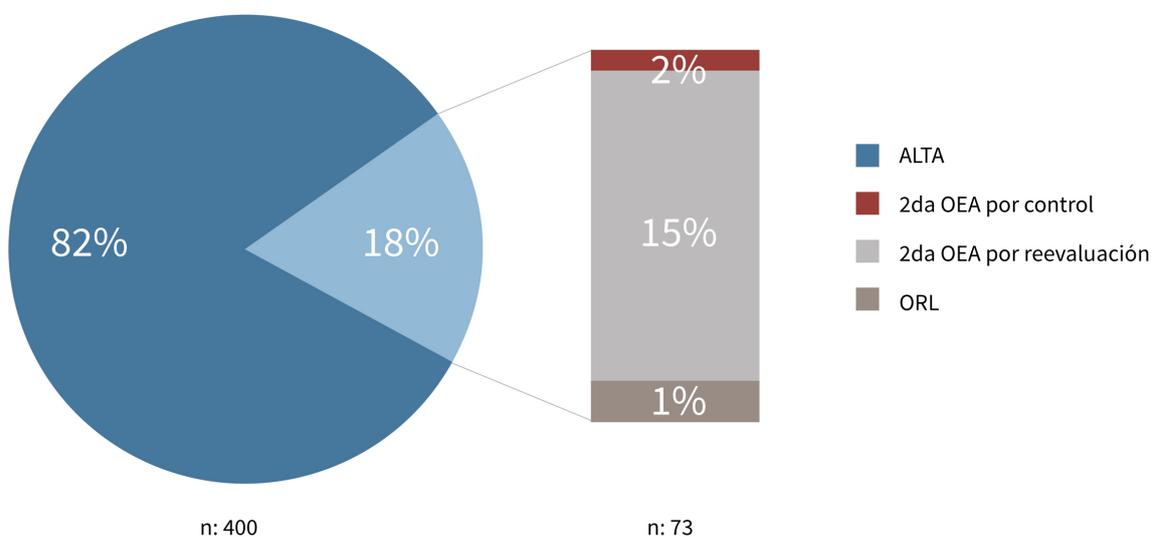
n: 32



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico N° 19 se observan los resultados del primer screening auditivo y los pasos realizados según lo indica el Algoritmo de detección temprana de la Hipoacusia. De los 400 niños que forman parte de este estudio, el 82% fueron dados de alta debido a que pasaron el screening auditivo, en ambos oídos, y no presentaron ningún factor de riesgo auditivo.

El 18% restante no pasaron su primer screening auditivo por diversos motivos; el 15% de los niños son aquellos que no presentaron antecedentes de riesgo auditivo pero deben repetir el estudio porque no pasaron en uno o ambos oídos, el 2% son aquellos niños que, si bien pasaron el estudio, deben repetirlo debido a que presentan un factor de riesgo auditivo, el otro 2% son aquellos niños que no pasaron el estudio en uno o ambos oídos y deben realizar interconsulta con el servicio de otorrinolaringología según indicado por el algoritmo de pesquisa auditiva para niños con factores de riesgo auditivo.

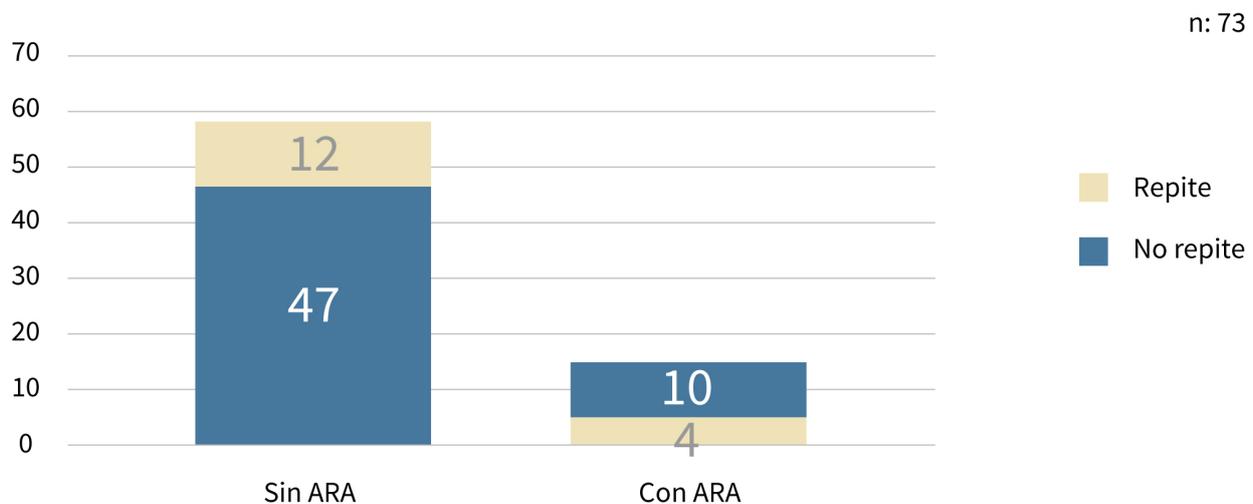
Gráfico N°19: Pasos a seguir según los resultados del primer screening auditivo

Fuente: Elaboración propia

El gráfico N°20, muestra el cumplimiento del algoritmo de aquellos pacientes que debían realizarse una segunda evaluación, siendo éstos quienes no pasaron la primera evaluación o bien, pasaron pero presentaron antecedentes de riesgo auditivo.

De los 73 pacientes que debían realizar una segunda evaluación, 59 son los pacientes que no presentaban antecedentes auditivos, de los cuales 48 fueron los que repitieron el estudio y 11 los que abandonaron el protocolo. Con respecto a las 14 personas que presentaron antecedentes de riesgo auditivo 10 no repitieron su estudio, es decir, abandonaron el estudio o lo realizaron en otro centro de salud, 4 sí lo hicieron.

Gráfico N° 20: Cumplimiento del algoritmo en la segunda OEA



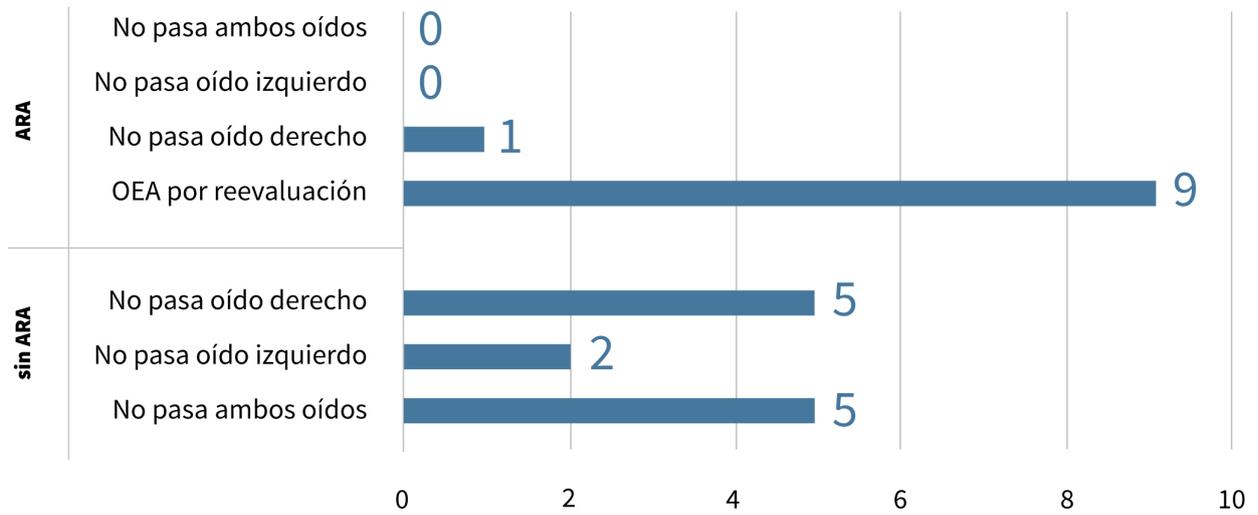
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 21, se observan los resultados de aquellos niños con y sin antecedentes auditivos que por diversas razones abandonaron el tratamiento o no volvieron a concurrir al servicio. En los niños con antecedentes auditivos 9 son los que pasaron la primer OEA pero debían volver a una reevaluación y un niño no pasó su primer OEA en el oído derecho.

Con respecto a los niños sin antecedentes auditivos, 5 no pasaron en ambos oídos, 5 no pasaron oído derecho y 2 no pasaron oído izquierdo.

Gráfico N° 21: Resultados de niños que abandonaron el 1°screening

n: 22

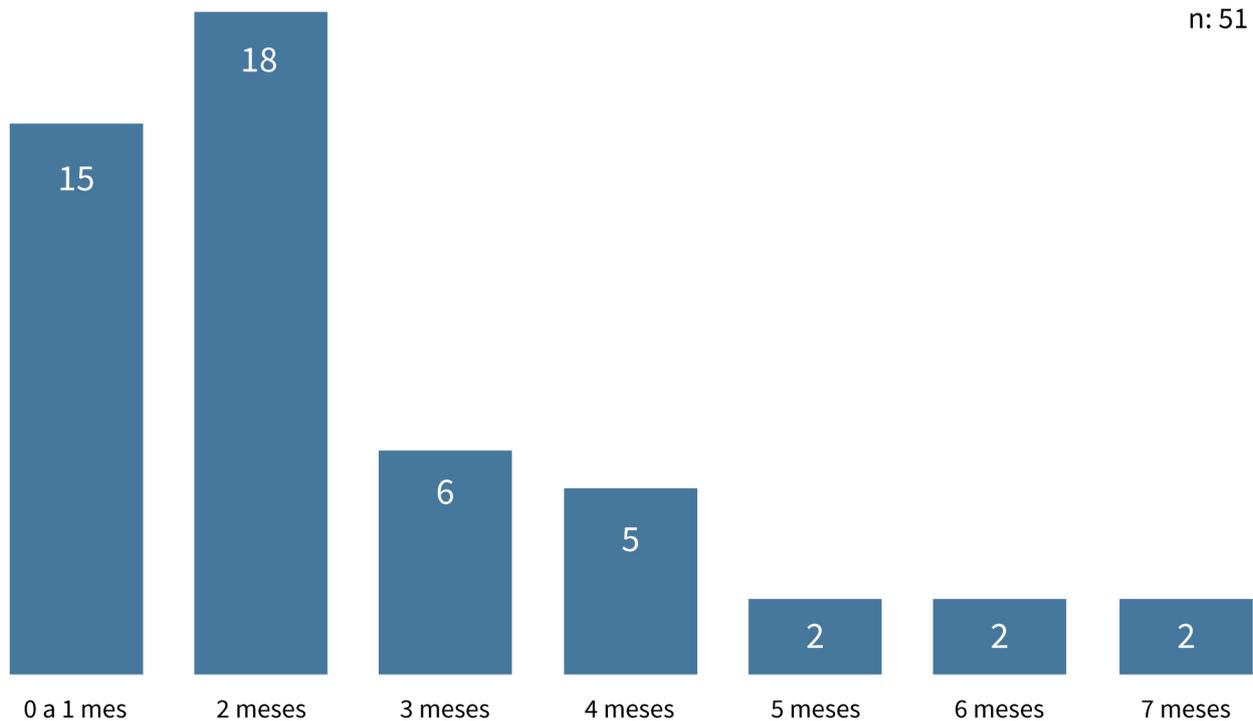


Fuente: Elaboración propia

El gráfico N° 22, muestra el tiempo transcurrido entre la primera y segunda OEA, teniendo en cuenta que, lo recomendado es reevaluar al mes de la primera otoemisión. Esto se encuentra levemente desfasado, siendo las posibles causas la demora de los turnos, falta de concurrencia a los mismos que implica su reprogramación, provocando el atraso en las siguientes etapas.

Gráfico N° 22: Tiempo transcurrido entre la primera y segunda evaluación

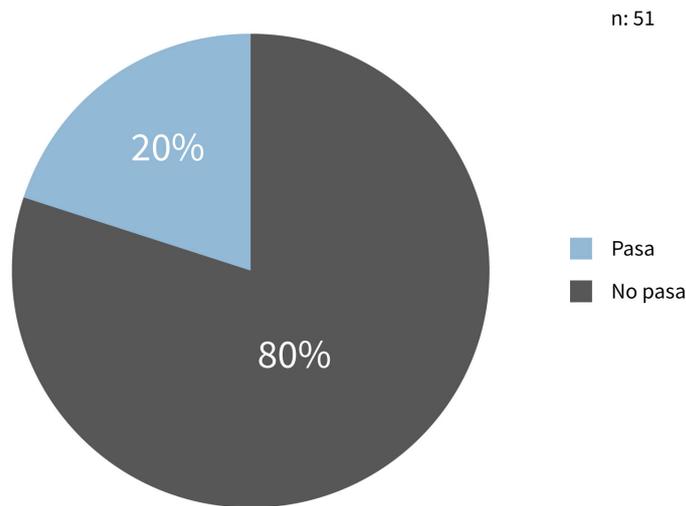
n: 51



Fuente: Elaboración propia

En dicha evaluación se obtuvieron diferentes resultados. En el gráfico n° 22 se observa el porcentaje de respuestas de los mismos. El 80% de los niños evaluados superaron el screening auditivo en la segunda evaluación y el 20% restante no lo hizo.

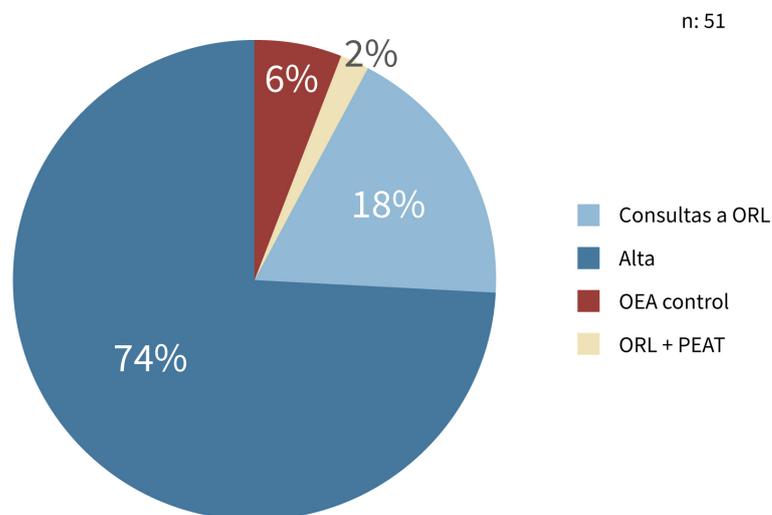
Gráfico N° 22: Respuesta del segundo screening auditivo



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 23 se representa la segunda fase del protocolo de detección temprana de la hipoacusia, según los resultados arribados de la segunda evaluación auditiva.

Gráfico N° 23: Pasos a seguir según los resultados de la 2da OEA

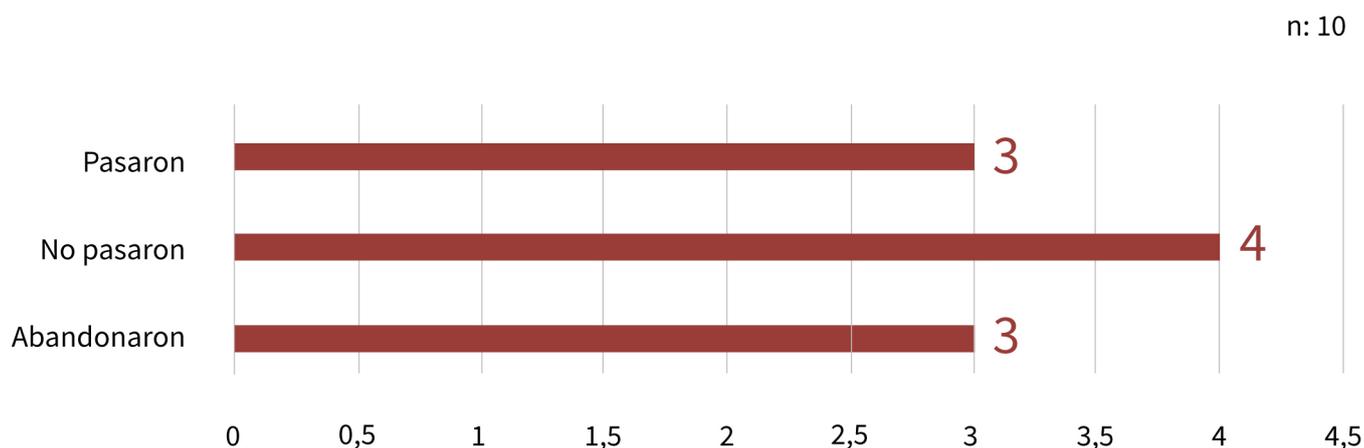


Fuente: Elaboración Propia

De los 51 pacientes que realizaron su segunda OEA, el 75% recibió el alta debido a que pasaron ambos oídos, 18% son aquellos niños que no pasaron el estudio auditivo por segunda vez y, según lo indicado en el Algoritmo de Pesquisa Neonatal para niños sin factores de riesgo deben ser derivados al servicio de otorrinolaringología. El 6% son aquellos niños que pasaron en la segunda evaluación pero que deben hacer controles de OEA hasta los 2 años por presentar antecedentes de riesgo auditivo; por último en el 2% restante corresponde a un niño que presenta antecedentes de riesgo auditivo y debió ser derivado al servicio de otorrinolaringología para realizar PEAT (Potenciales Evocados Auditivos del Tronco Cerebral) y una posterior OEA de diagnóstico, según lo indica el Algoritmo de Pesquisa Neonatal Auditiva para niños con antecedentes de riesgo.

El gráfico N° 24, muestra la cantidad de niños que acudieron o no a una tercera evaluación de la audición. De los 10 niños que no pasaron el segundo screening y fueron derivados al servicio de ORL, 3 niños no volvieron a repetir, 3 pasaron su tercera repetición y fueron dados de alta dado que no presentaron ARA, y 4 no pasaron.

Gráfico N° 24: Cumplimiento de la tercera otoemisión



Fuente: Elaboración propia

Los 4 niños sin antecedentes de riesgo auditivo que no pasaron su tercera otoemisión, sumado al niño con ARA que no pasó su segunda otoemisión fueron derivados al servicio de otorrinolaringología con el fin de realizarse posteriormente PEAT (Potenciales Evocados Auditivos del Tronco cerebral).

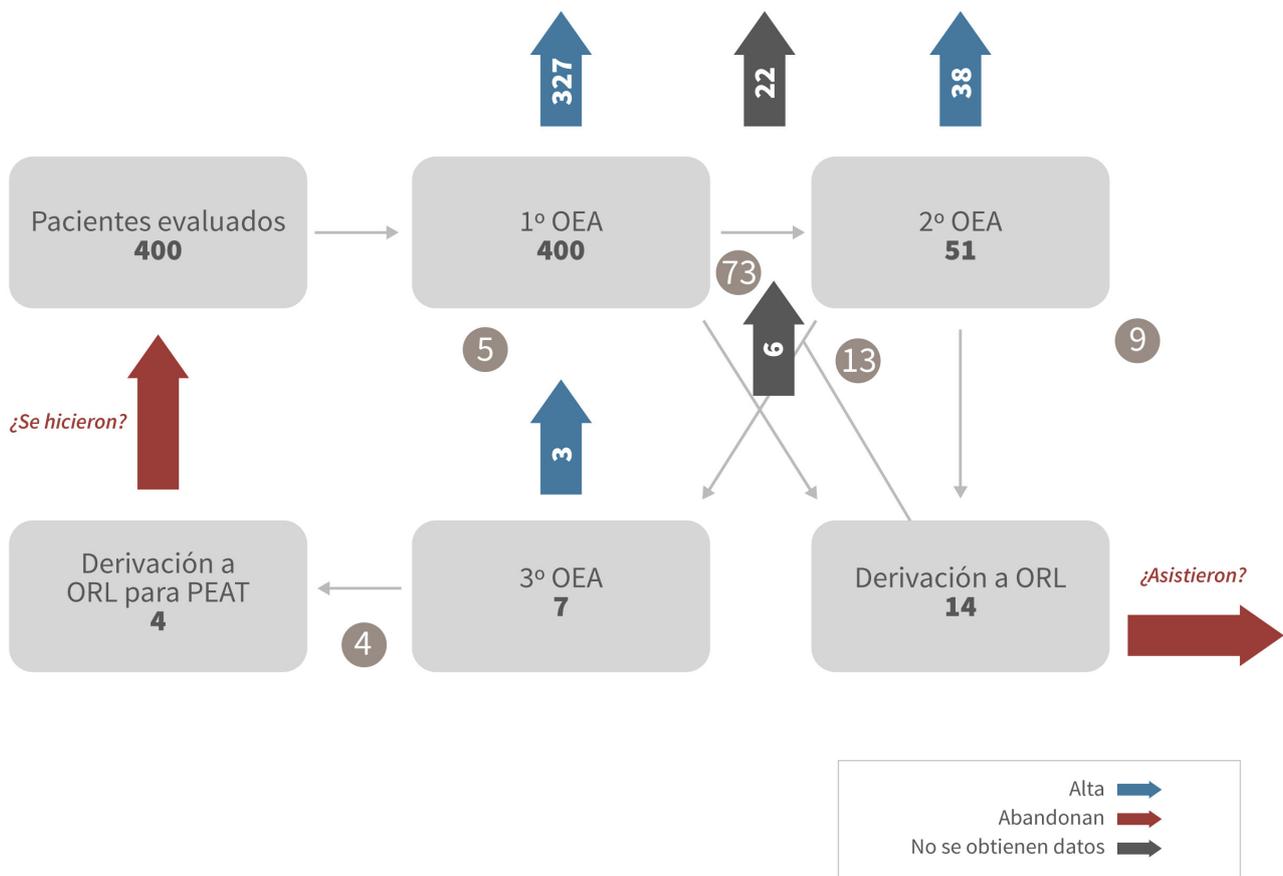
Tabla N° 9: Niños derivados a ORL para PEAT

PACIENTE	SEXO	ARA	OTRA PATOLOGÍA	PASA	
				OD	OI
P. N° 52	Femenino	No	Parálisis Cerebral	No	No
P. N° 157	Masculino	Antecedentes de hipoacusia	No	No	No
P. N° 160	Masculino	No	Bronquitis a repetición	No	No
P. N° 265	Femenino	No	Bronquitis a repetición	No	No
P. N° 265	Masculino	No	Parálisis Cerebral	No	Si

Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente diagrama, se muestra el cumplimiento del Algoritmo para niños con y sin antecedentes auditivos en cada una de las etapas.

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



Fuente: Adaptado de Carla Bravo 2018

De los 400 niños evaluados en el primer screening auditivo, 327 fueron dados de alta puesto que no presentaban ningún antecedente de riesgo auditivo, los 73 niños restantes fueron derivados para una segunda otoemisión, ya sea porque no pasaron el estudio auditivo o porque presentaban algún antecedente de riesgo auditivo por lo que debían seguir en control hasta los dos años de edad.

En el segundo estudio auditivo concurrieron 51 pacientes, es decir, 22 abandonaron el protocolo, o bien, no continuaron su evaluación en el Hospital. De los 51 niños, 38 fueron dados de alta debido a que no presentaban ningún antecedente de riesgo auditivo y 10 pacientes fueron derivados al servicio de otorrinolaringología.

A dicho servicio fueron derivados 14 niños, 4 en el primer estudio auditivo debido a que presentaban antecedentes de riesgo auditivo y no pasaron su 1° OEA, y 10 en el segundo estudio auditivo debido a que no pasaron dicha evaluación y eran niños sin antecedentes de riesgo auditivo.

A la tercera otoemisión fueron derivados 13 pacientes, ya sea de parte del otorrinolaringólogo, o por control luego de una segunda OEA, en aquellos niños que pasaron pero tenían antecedentes de riesgo auditivo. Concurrieron a realizarse el estudio 7 niños, es decir que abandonaron 6 pacientes; 3 fueron dados de alta y 4 volvieron a ser derivados al servicio de otorrinolaringología para realizarse el examen con potenciales evocados auditivos.

Los datos del servicio de otorrinolaringología no pudieron ser recabados, en su totalidad, debido a que en el Hospital no se realizan los PEAT.

4. CONCLUSIONES

La audición permite al niño conectarse con el mundo exterior, aprender, desarrollar su lenguaje y establecer la interacción social. Por medio de las otoemisiones acústicas se pueden detectar las dificultades en la audición a edades tempranas y permitir a los niños desarrollar dichas habilidades sin dificultad.

Considerando que los niños deben ser evaluados dentro de las 48 hs de nacidos para una mayor efectividad en los resultados, solo dos asistieron dentro del tiempo estimado, en el resto de los niños, la edad de evaluación aumenta debido a que los estudios auditivos son realizados luego del alta hospitalaria, puesto que, dicho hospital no cuenta con sala de parto.

Analizando la frecuencia de aparición de los antecedentes de riesgo auditivo, se pudo observar que el 3% de los niños presentaron algún tipo de factor de riesgo. En cuanto a los antecedentes con mayor reiteración se destacan, antecedentes de hipoacusia y peso inferior a 1500 gramos, seguido por medicamentos ototóxicos y toxoplasmosis.

La edad de realización del primer estudio auditivo varía entre el primer mes hasta más de 10 meses. El 91% de los evaluados realiza su estudio auditivo antes del mes. Para obtener óptimos resultados la detección precoz de la hipoacusia deberá realizarse antes del primer mes con el fin de poder establecer el diagnóstico a los 3 meses e iniciar, posteriormente, una rehabilitación protésica y logopedia a los 6 meses de edad. (Batlle, 2008)⁵⁰

En los niños que presentaron antecedentes de riesgo auditivo poco más de la mitad realizaron su primer estudio durante el primer mes de vida, el resto durante el segundo y tercer mes.

El tiempo transcurrido entre la primera y segunda OEA se encuentra levemente desfasado puesto que solo 15 niños asistieron antes del mes mientras que el resto asistieron luego dicho tiempo; las posibles causas pudieron ser: demora de los turnos, falta de concurrencia a los mismos que implica su reprogramación, provocando el atraso en las siguientes etapas.

En cuanto a la adherencia al protocolo de detección temprana de la hipoacusia, se concluyó que la mayoría de los pacientes acudieron a una reevaluación cuando sus resultados en el screening auditivo eran negativos, es decir, que no pasaron dicha evaluación, y no acudían cuando el resultado era positivo, pero debían hacer a una segunda OEA por presentar antecedentes de riesgo, pese a la insistencia de los profesionales. Con respecto a los niños con ARA, de los 14 niños que deberían realizar una segunda evaluación 4 lo hicieron y 10 no.

Al servicio de otorrinolaringología fueron derivados 14 niños que presentaban antecedentes auditivos o bien no presentaban antecedentes pero, según lo indicado por el Algoritmo de detección temprana de la hipoacusia para niños sin antecedentes auditivos deberían hacerlo, puesto que no pasaron su segunda OEA. Dichos datos no pudieron ser recabados, en su totalidad, debido a que en el Hospital no se realizan los PEAT.

Se pudo observar una baja adherencia al protocolo desde sus primeras etapas. Las posibles razones pueden ser que los niños continuaron su evaluación en otro centro de salud, dificultades para trasladarse, por falta de transporte o causas climáticas. Otra posible causa de abandono es la falta de información, demora en los turnos, ausentismo en los mismos, olvidos o causas inherentes a la familia.

Debido a lo anteriormente expuesto se considera sumamente importante la promoción y difusión de dicho estudio puesto que hay una ley que obliga a los centros de salud a realizarlo. Haciendo difusión sobre la importancia de la audición en el desarrollo del niño, se puede lograr que mayor cantidad de familias concurren a las citas establecidas.

⁵⁰ Una rehabilitación precoz supone la posibilidad de utilizar plenamente los períodos críticos de aprendizaje y conseguir la maduración de la vía auditiva de forma correcta, obteniéndose una calidad de lenguaje próxima al normooyente.

En base a los datos obtenidos se plantean nuevos interrogantes para futuras investigaciones:

¿Cómo es el acceso a un tratamiento audioprotésico en los niños detectados con hipoacusia?

¿Qué tipo de tratamiento de lenguaje realizan los niños que fueron detectados y equipados?

6. BIBLIOGRAFÍA

- Allignani, G., Granovsky, G., & Iroz, M. (2010). El rol del fonoaudiólogo en un hospital materno infantil. *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, 29(1), 28-30. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/912/91213729006.pdf>
- Batlle, E. S. (2008). La detección precoz auditiva de los neonatos. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0214460308700512>
- Bravo, C. (2018). Detección temprana de la hipoacusia y antecedentes de riesgo auditivo. Disponible en: <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/1642>
- Colomer, E. P., Martín, J. A., Casado, B. M., Martínez, S. M., Ripollés, A. L., & Navarro, J. M. G. (2012). Resultados del cribado de hipoacusia infantil en la provincia de Castellón. In *Anales de Otorrinolaringología Mexicana* (Vol. 57, No. 3, pp. 163-168). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaotomex/aom-2012/aom123e.pdf>
- Delgado Domínguez, J. J. (2011). Detección precoz de la hipoacusia infantil. *Pediatría Atención Primaria*, 13(50), 279-297. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v13n50/12_grupo_previfand.pdf
- Diamante, V G. (2010) Compendio de Otorrinolaringología. Buenos Aires: Promed
- Ederra Sanz, M., & de Navarra, G. (2017). Detección e intervención precoz de hipoacusias infantiles en Navarra. Disponible en: <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/E2CC3550-2373-4F0A-AB92-4C66719C7DD/368519/GuiaDeteccioneintervencionprecozdehipoacusiasinfan.pdf>
- Hernández-Herrera, R. J., Hernández-Aguirre, L. M., Castillo-Martínez, N., de la Rosa Mireles, N., Martínez-Elizondo, J., Flores-Santos, R., ... & Hernández-Núñez, R. (2007). Parámetros de normalidad de las otoemisiones acústicas en neonatos. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 45(1), 63-67. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745525009.pdf>
- Ley 24.415 (2001) Creación del Programa Nacional de Detección temprana y Atención de la hipoacusia. Disponible en: <http://www.femeba.org.ar/documentos/download/579-crea-programa-nacional-de-deteccion-tempra-na-y-atencion-de1.pdf>
- Marco, J., Matéu, S., Moro, M., Almenar, A., Trinidad, G., & Parente, P. (2003). Libro blanco sobre hipoacusia. *Detección precoz de la hipoacusia en recién nacidos*. CODEPEH. Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Martínez, J. L. El programa de screening auditivo en recién nacidos de Clínica Las Condes. Disponible en: http://www.clcmovil.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2003/1%20enero/El-programascreeningauditivo-7.pdf
- Monsalve González, A., & Núñez Batalla, F. (2006). La importancia del diagnóstico e intervención temprana para el desarrollo de los niños sordos: Los programas de detección precoz de la hipoacusia. *Psychosocial Intervention*, 15(1), 7-28. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-05592006000100002&script=sci_arttext&tlng=en
- Nodarse, E. M. (2006). Empleo de las emisiones otoacústicas para el pesquiasaje del deficit auditivo. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 5(1), 1-8. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1804/180419784007.pdf>
- Orejas, J. I. B., González, F. B., & Orriols, J. J. T. (2015). Importancia de las pruebas genéticas en la hipoacusia infantil. *Revista ORL*, (6), 19-30.

Palacio, L. M. A., Rubiano, A. Y., Cerra, G. A., Cerra, L. A., Ríos, A. L., Sanjuán, E. S., & Vanegas, S. N. (2011). Detección de hipoacusia mediante potenciales evocados auditivos tronco-encefálicos y otoemisiones acústicas transitorias en niños (as) del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte*, 27(1), 85-94. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/817/81722530011.pdf>

Payehuanca, D. (2004). Emisiones otoacústicas para evaluación auditiva en el periodo neonatal y pre escolar. *Paediatrica*, 6(1), 42-47.

Plana, B. M., Canet, J. S., Cencillo, C. P., Solanes, J. B., Mallea, J. C., & Algarra, J. M. (1997). Otoemisiones acústicas evocadas en escolares. *An Esp Pediatr*, 47, 156-161. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Jaime_Marco/publication/267918523_Introduccion_Otoemisiones_acusticas_evocadas_en_escolares/links/55c1fb5008aed9dff2a6210c/Introduccion-Otoemisiones-acusticas-evocadas-en-escolares.pdf

Pozo, M., Almenar, A., Tapia, M. C., & Moro, M. (2008). Detección de la hipoacusia en el neonato. *Protocolos Diagnóstico Terapéutico de la EAP: Neonatología*. *Rev. Asociación Española de Pediatría*, 12, 29-36. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58973625/3_2_Deteccion_de_la_hipocausia_en_el_neonato20190420-82452-v50hq5.pdf?1555795958=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDeteccion_de_la_hipocausia_en_el_neonato.pdf&Expires=1594922361&Signature=JF7EWv8DUrRR5adMXzy0GcU50V0DdE2ijXKLJy5bEhIWT~zyJsDLH4YZXGW-rRQarvlaU29wXDZUJlOcNXpncSKexDb8-JzcelYFY2QV5xTxqSb1LSW-OLFq5dMNEWrZZacJD9AJu338JIFsMAUzgajuErbfcX3uPzLSLphe947CpmHVP3q16QKPb~cFFFLmjf1yJ3v8vGTUJx0b8h1~OdLrYlx-aPVksGw~0GNsZW-dlwn6us4a-IHmYNaVa8xdr93sXdkB8BBbqhnIKT59hD2-oTjmHg~7MpiVGmlSGFE2VJrFA0CX1M~mJ6RnlsyXR2Ch9qclYeVpaMr2Pedfa__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Ramos, G. T., Pinto, J. P., Cuadri, A. V., Berrocal, M. S., Ruiz, G. T., & Huelva, A. B. (1999). Detección precoz de hipoacusia en recién nacidos mediante otoemisiones acústicas evocadas transitorias. *An Esp Pediatr*, 50, 166-171. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/anales/50-2-11.pdf>

Streitenberger, E. R., Suárez, A. I., Masciovecchio, M. V., Lurnagaray, D., & Alda, E. (2011). Pesquisa audiológica y molecular para pérdida auditiva por mutación 35delG en el gen de la conexina 26 e infección congénita por citomegalovirus. *Archivos argentinos de pediatría*, 109(6), 479-484. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2011/v109n6a04.pdf>

Tapia, M. C. (2001). Neuropatía Auditiva Infantil. *Rev electrónica Audiología*, 1. Disponible en: <http://www.auditio.com/docs/File/vol1/1/020101.pdf>

Urdiales, J., Álvaro, E., López-Fernández, I., Vázquez Casares, G., Piquero-Fernández, J., & Conde-López, M. (2003). Revisión de los métodos de screening en hipoacusias. *Bol. Pediatr*, 43(185), 272-280. Disponible en: https://www.sccalp.org/documents/0000/0949/BolPediatr2003_43_272-280.pdf

Werner, A. F. (2013) *Teoría y Práctica de las otoemisiones acústicas*. Edimed

LOS FACTORES DE RIESGO AUDITIVOS Y LAS OTOEMISIONES ACÚSTICAS EN LA PRIMER INFANCIA

Fgo. Camila Cavalli

Tutora: Lic. Colacilli Noemi
Asesoramiento metodológico:
Dra Mg. Minnaard Vivian |
Lic. González Mariana

La audición le permitirlle al niño conectarse con el mundo exterior, aprender de ello, desarrollar su lenguaje y permitir la interacción social. Promedio de las otoemisiones acústicas se pueden detectar las dificultades en la audición a edades tempranas y permitirles a los niños desarrollar dichas habilidades sin dificultad.

OBJETIVO

Analizarlos factores de riesgo auditivo y los resultados arribados de las otoemisiones en niños menores a un año que asisten a un Hospital de la ciudad de Castelli entre el año 2015 y 2018.

MATERIALES Y MÉTODOS

Investigación descriptiva y retrospectiva con una muestra de .400 pacientes que asistieron a un Hospital de la localidad de Castelli entre agosto del 2015 y noviembre del 2018. Los datos obtenidos de las Otoemisiones Acústicas y historias clínicas de cada paciente.

RESULTADOS

El 91% de los evaluados realiza su estudio auditivo antes del primer mes de vida, mientras que, el resto de los niños realizaron su estudio a edades más tardías. Se detectaron 14 niños con antecedentes de riesgo de hipoacusia, ninguno de los niños evaluados presentómás de un factor de riesgo. En cuanto a sus resultados en el primer screening 9 niños debían realizar una segunda OEA por control y 5 fueron derivados al ORL. Al segundo screening auditivo sólo asistieron 4 niños con ARA que no habían pasado el primer screening, 3 pasaron segunda OEA y uno no. Los 7 restantes abandonaron el protocolo o no asistieron a dicho Hospital.

RESULTADOS

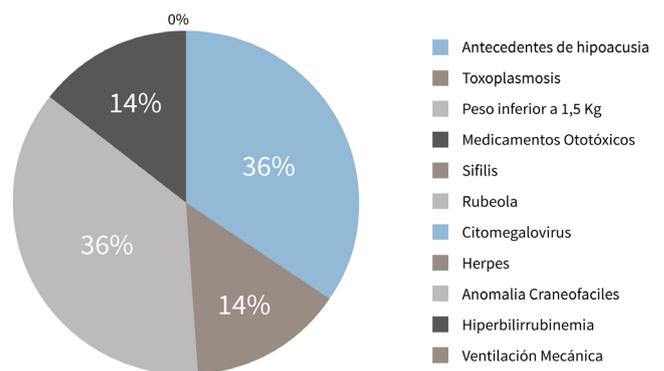
El 91% de los evaluados realiza su estudio auditivo antes del primer mes de vida, mientras que, el resto de los niños realizaron su estudio a edades más tardías.

CONCLUSIÓN

La adherencia al protocolo del screening auditivo neonatal es baja pues toque, los niños abandonaron el protocolo en la institución o continuaron con su evaluación en otrolugar.

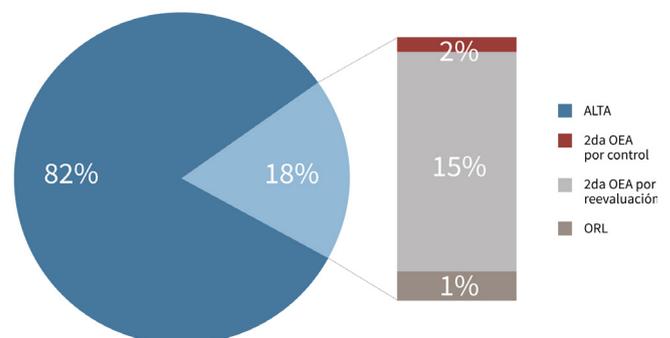
Se detectaron 14 niños con antecedentes de riesgo de hipoacusia, ninguno de los niños evaluados presentómás de un factor de riesgo. En cuanto a sus resultados en el primer screening 9 niños debían realizar una segunda OEA por control y 5 fueron derivados al ORL. Al segundo screening auditivo sólo asistieron 4 niños con ARA que no habían pasado el primer screening, 3 pasaron segunda OEA y uno no. Los 7 restantes abandonaron el protocolo o no asistieron a dicho Hospital.

FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LOS ARAS



Fuente: Elaboración propia.

PASOS A SEGUIR SEGÚN LOS RESULTADOS DEL PRIMER SCREENING AUDITIVO



Fuente: Elaboración propia.