



Universidad FASTA

Facultad de Cs. Médicas

Licenciatura en Fonoaudiología



Resultados de las otoemisiones acústicas  
tomadas en niños recién nacidos y la edad al  
momento de evaluación



Bianchi, Milagros

Tutora: Lic. Cosenza Ana Laura

Asesoramiento Metodológico:

Lic. Gonzalez Mariana

Dra. Mg. Minnard Vivian



*"No olvides que lo que llamamos hoy  
realidad fue imaginación ayer"*  
*José Saramago*

*Dedicado a mis padres, Pablo y Mariela*

A mi papá y a mi mamá, que siempre estuvieron presentes tanto en los buenos como en los malos momentos. Por cada palabra de apoyo y por festejar cada logro conmigo. Sin su sostén incondicional a lo largo de la toda la carrera hubiera sido un camino mucho más difícil.

A mi hermano Ciro, por siempre tener una palabra de aliento.

A mis amigas, tanto a las de siempre como a las que me hizo conocer esta hermosa carrera, que llegaron a convertirse en personas incondicionales en mi vida.

A los profesionales que me rodearon en estos años de carrera, de los cuales aprendí el ejercicio de esta bella profesión.

A la Lic. Cosenza Ana Laura, mi tutora en este trabajo de investigación, por su guía en cada paso y continuo apoyo, por su dedicación en la lectura y corrección del presente.

A la Lic. Gonzalez Mariana y a la Dra. Mg. Vivian Minnaard, por su asistencia, asesoramiento y predisposición en este proceso.

Al personal y las autoridades de un instituto privado de estudios vestibulares y auditivos de Mar del Plata, por recibirme con gentileza y estar dispuestos a participar de esta investigación y otorgarme todo lo necesario para lograr realizarla.

A todos aquellos que fueron parte de este largo, arduo pero hermoso camino y que me permitieron poder llegar a mi Licenciatura. Gracias a todos ellos por permitirme crecer tanto desde lo profesional como desde lo personal.

¡Gracias!

La audición es un aspecto primordial en el desarrollo emocional, social y cognitivo de un niño en sus primeros años de vida. Las deficiencias auditivas, si se encuentran a tiempo, son tratables y aún más si se diagnostican antes de que cumpla tres meses el bebé.

**Objetivo:** Analizar los resultados de las otoemisiones acústicas tomadas en niños recién nacidos y la edad al momento de evaluación en un instituto privado de Mar del Plata entre mayo y septiembre de 2020.

**Materiales y métodos:** investigación descriptiva, observacional, no experimental, retrospectiva y transversal. Se trabajó sobre una muestra conformada por 183 niños que fueron evaluados con la prueba de otoemisiones acústicas de screening entre el 1° de mayo y el 31 de septiembre de 2020 en un instituto privado de Mar del Plata.

**Resultados:** De los 183 niños evaluados con la prueba de otoemisiones acústicas de screening 105 niños logran pasar la prueba, es decir que obtienen otoemisiones acústicas presentes al momento del examen, mientras que 78 niños no logran pasar la prueba obteniendo otoemisiones acústicas ausentes en alguno de sus oídos o en ambos. El 39% fue evaluado a las 24hs de vida, antes de lo indicado en el algoritmo de pesquisa auditiva para niños tanto con como sin factores de riesgo presente en el protocolo nacional, que expresa que hay que realizar el screening entre las 36 y las 48 horas de vida.

Comparando los resultados del screening de las otoemisiones acústicas tomadas a las 24hs de nacido, y los resultados de la reevaluación de las mismas, se puede observar que el porcentaje de otoemisiones ausentes en el screening es mucho mayor que en la reevaluación, evidenciando los falsos negativos. El porcentaje de resultados ausentes en la evaluación de screening fue del 64% mientras que el de la reevaluación fue del 11%.

Según las fonoaudiólogas entrevistadas existen muchas más posibilidades de obtener resultados insatisfactorios evaluando a los niños antes de las 36hs de nacidos ya que pueden aparecer falsos negativos debido a la presencia de secreciones en el CAE, conductos aún muy pequeños y ruidos artefactos.

**Conclusión:** Las nuevas medidas impuestas para la evaluación de las otoemisiones acústicas de screening generan nuevas miradas frente al análisis de los resultados obtenidos.

**Palabras claves:** Screening auditivo – Otoemisiones Acústicas – Pérdida Auditiva – Antecedentes de alto riesgo auditivo – Detección temprana.

Hearing is a fundamental aspect in the emotional, social and cognitive development of a child in its first years of life. Even a slight loss of hearing can impair a child's ability to both speak and understand language. Hearing impairments, if found early, are treatable and even more so if diagnosed before the baby is three months old.

**Objective:** To analyze the results of the otoacoustic emissions taken in newborn children and the relationship with the time factor in the taking of auditory samples in a private institute in Mar del Plata during the time of the pandemic.

**Materials and methods:** descriptive, observational, non-experimental, retrospective, and cross-sectional research. We worked on a sample made up of 390 children who were born between May 1 and September 31, 2020 in a private institute in Mar del Plata. The research consisted of the review of the results of the otoacoustic emissions and of the speech therapy reports of each of the results of the children who were born within that period of time and the hearing screening test was carried out in the same establishment.

**Results:** Of the 183 children evaluated with the screening otoacoustic emissions test, 105 children managed to pass the test, that is, they obtained otoacoustic emissions present at the time of the examination, while 78 children failed to pass the test, obtaining absent otoacoustic emissions in some of your ears or both. 39% were evaluated at 24 hours of life, earlier than indicated in the auditory screening algorithm for children with and without risk factors present in the national protocol, which states that screening must be carried out between 36 and 48 hours of life.

Comparing the results of the screening of the otoacoustic emissions taken 24 hours after birth, and the results of their reevaluation, it can be observed that the percentage of otoacoustic emissions absent in the screening is much higher than in the reevaluation, showing false negatives. The percentage of missing results in the screening evaluation was 64%, while that of the reevaluation was 11%.

According to the interviewed speech therapists, there are many more possibilities of obtaining unsatisfactory results when evaluating children before 36 hours of birth, since false negatives may appear due to the presence of secretions in the EAC, still very small ducts and artifactual noises.

**Conclusion:** The new measures imposed for the evaluation of screening otoacoustic emissions generate new views compared to the analysis of the results obtained.

**Keywords:** Auditory Screening - Otoacoustic Emissions - Hearing Loss - History of high auditory risk - Early detection.



# *Introducción*





La pérdida auditiva puede ocasionar consecuencias comunicativas graves. En el caso de los niños con deficiencias auditivas puede presentarse un retraso en el desarrollo del lenguaje, como también en su aprendizaje. (Aguilar Bolaños et al., 2014)<sup>1</sup>.

La audición es un aspecto primordial en el desarrollo emocional, social y cognitivo de un niño en sus primeros años de vida. Incluso una mínima pérdida de la audición puede perjudicar las capacidades del niño tanto para hablar como para entender el lenguaje. Las deficiencias auditivas, si se encuentran a tiempo, son tratables y aún más si se diagnostica antes de que cumpla tres meses el bebé. (Morlet, 2012)<sup>2</sup>.

El objetivo de la detección temprana de la hipoacusia es aprovechar al máximo las competencias lingüísticas y el desarrollo en la comunicación de los niños que la presenten.

Se denomina a las otoemisiones acústicas como sonidos producidos por la actividad funcional coclear que se pueden localizar en el conducto auditivo externo de todo sistema auditivo normal. (Manuel Manrique Rodríguez et al., 2014)<sup>3</sup>. Es un procedimiento objetivo, no invasivo, que posibilita detectar tempranamente la pérdida auditiva en neonatos, evaluar el sistema eferente olivar medial coclear y otras patologías en otorrinolaringología.

En la actualidad, su aplicación se deriva en la posibilidad de evaluar el sistema auditivo sensorial de un forma rápida y eficiente, aun en neonatos. De esta manera, con esta prueba clínica objetiva, se podrá detectar prematuramente la hipoacusia en niños, modificando así su futuro panorama de educación. Las células ciliadas externas son las encargadas de estos sonidos cocleares. (Delgado Domínguez, 2011)<sup>4</sup>

En los bebés recién nacidos a término el cribado auditivo con Otoemisiones Acústicas se debe llevar a cabo antes del obtener el alta, luego de las 36 horas de vida y nunca, ya que su ejecución muy precoz eleva el porcentaje de falsos positivos y negativos al tener ocupado el conducto auditivo externo por líquido amniótico u otros residuos, eventualidad que deberá suprimirse antes que el neonato transite a la siguiente fase. Si recibieran el alta antes, se ejercerá el estudio por medio de un equipo de Otoemisiones Acústicas Evocadas<sup>5</sup> previo al alta del Servicio de Neonatología. (Programa nacional de fortalecimiento de la detección precoz de enfermedades congénitas, 2014)<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> En la población infantil, antes del síndrome de Down y la parálisis cerebral infantil, es la hipoacusia la patología congénita más frecuente.

<sup>2</sup> La pérdida de la audición es una irregularidad congénita frecuente que afecta entre uno y tres de cada 1000 bebés. Existen muchos factores que puede llevar a la pérdida de audición, y no siempre se encuentra una causa exacta.

<sup>3</sup> El efecto sobre la audición de esta acción fisiológica es la capacidad de discriminación frecuencial de la cóclea humana asociada a una audición normal.

<sup>4</sup> Las otoemisiones acústicas son una prueba fácil, ágil y económica, por lo que parece ser la más acertada para el cribado universal y de los grupos de riesgo.

<sup>5</sup> De ahora en adelante se abreviará OEA.

<sup>6</sup> El cribado auditivo se realizará a partir de OEA's en todos los bebés recién nacidos preferentemente previamente al alta hospitalaria. Si por diversas razones no se pudiera ejecutar el estudio tal cual lo establecido, el encargado del tamizaje deberá tramitar el turno correspondiente.

La ley nacional 25.415 decreta que a partir del nacimiento y previo al tercer mes de vida, todos los niños deben ser evaluados auditivamente, independientemente de que tengan o no antecedentes de riesgo auditivo. (Sáenz et al., 2013)<sup>7</sup>

La detección e intervención tempranas son fundamentales para minimizar las consecuencias de la pérdida de audición, en el desarrollo y el rendimiento escolar del niño. En los lactantes y niños pequeños con pérdida de audición, la detección y el tratamiento tempranos en el marco de programas de detección auditiva neonatal pueden mejorar los resultados lingüísticos y escolares del niño (Organización Mundial de la Salud, 2019)<sup>8</sup>

A partir de marzo de 2020, con la aparición del nuevo virus SARS-CoV-2, en Argentina se decretó una cuarentena obligatoria que tuvo repercusiones en las evaluaciones audiológicas de los recién nacidos ya que al acelerar el tiempo en el cual las madres y los bebés permanecían internados, consecuentemente se acortó el tiempo de espera para realizar las otoemisiones acústicas. Muchas fueron tomadas en niños con tan solo 24hs de vida.

Por lo anteriormente mencionado se plantea el siguiente problema de investigación:  
¿Cuáles los resultados de las otoemisiones acústicas tomadas en niños recién nacidos y la edad al momento de evaluación en un instituto privado de Mar del Plata entre mayo y septiembre de 2020?

El objetivo general es:

Analizar los resultados de las otoemisiones acústicas tomadas en niños recién nacidos y la edad al momento de evaluación en un instituto privado de Mar del Plata entre mayo y septiembre de 2020.

Los objetivos específicos son:

- Indagar los resultados de las primeras otoemisiones acústicas y los de la reevaluación.
- Evaluar la presencia de antecedentes de riesgo auditivo y la edad al momento del examen.
- Indagar el grado de adherencia al protocolo de detección temprana de la hipoacusia.
- Sondear la percepción de las fonoaudiólogas acerca de los cambios producidos en la implementación del screening auditivo durante el tiempo sujeto a análisis.

---

<sup>7</sup> Esta ley tiene como objetivo realizar estudios estadísticos para valorar el impacto que la enfermedad produce en nuestro país, y descubrir a todos los niños con hipoacusias bilaterales con un umbral igual o mayor a 35 dB en el primer año de vida.

<sup>8</sup> La OMS asiste a los Estados Miembros a generar programas de atención del oído y la audición, integrados en el sistema de atención primaria de salud de los países.

# Capítulo 1



*“Detección precoz de la hipoacusia  
en recién nacidos”*



De los distintos órganos sensoriales, son la vista y el oído los más relevantes para el ser humano. La audición, en particular, tiene una significación especial ya que es la puerta de entrada para el futuro correcto desarrollo del lenguaje. La mayoría de las personas aprenden a hablar oyendo, y si presentan un déficit auditivo al nacer, tendrán grandes dificultades para desarrollar de manera correcta el lenguaje. (Rodríguez et al., 2018)<sup>9</sup>

El proceso de audición se define como la capacidad de percibir estímulos sonoros que son captados por el pabellón y el conducto del oído externo con destino a la membrana timpánica del oído medio y transformados por el órgano del oído<sup>10</sup> y sus células ciliadas en potenciales bioeléctricos. La onda sonora va a impactar contra la membrana, produciendo una vibración y los huesecillos que se encuentran en el oído medio la conducen al oído interno. Este mecanismo amplifica esa vibración para lograr vencer la resistencia del líquido que se encuentra dentro de la cóclea, llamado endolinfa. La vibración va a producir el movimiento de la endolinfa y de acuerdo a la frecuencia del sonido, se va a estimular selectivamente el sector del órgano de Corti que mejor responde a esa frecuencia. Es allí donde se va a transformar la energía mecánica en impulsos eléctricos que van a ser conducidos por el nervio coclear y el resto de la vía auditiva, hacia la corteza cerebral. (Castilla y Parés. 2013)<sup>11</sup>.

Para que haya audición deberán desarrollarse dos fenómenos: uno fisiológico, donde el mensaje sonoro va a estimular al órgano de Corti que dirigirá la información hacia los centros y la corteza; y otro psicocortical, que permite conocer el conjunto de sonidos, los analiza y archiva. Una audición dentro de los parámetros de la normalidad es de vital importancia para lograr alcanzar un correcto desarrollo del individuo desde el nacimiento, y su consecutiva integración e interacción con el medio. (Olarieta et al., 2015)<sup>12</sup>

La hipoacusia es una deficiencia producida por una anomalía o pérdida del sistema auditivo que tiene como efecto inmediato la discapacidad para oír. Es un significativo problema de salud por las repercusiones que tiene en el desarrollo social, emocional y educativo del niño y que afecta a cinco de cada mil niños en el momento de su nacimiento. (Aguado, 2018)<sup>13</sup>

---

<sup>9</sup> Dada su repercusión, las pérdidas auditivas, sobre todo bilaterales y de gran intensidad, constituyen un grave impedimento, cuyos efectos superan la imposibilidad de escuchar y hablar, y conducen, de no detectarse precozmente, al establecimiento de una discapacidad.

<sup>10</sup> Órgano de Corti

<sup>11</sup> Oír no es lo mismo que escuchar. El aparato auditivo puede estar en condiciones óptimas para oír, pero, aun así, es necesario un proceso sistemático de direccionamiento de las experiencias auditivas, para que ese mundo sonoro alcance significados.

<sup>12</sup> La hipoacusia o pérdida auditiva es uno de los problemas de salud crónicos más comunes.

<sup>13</sup> La hipoacusia bilateral implica una limitación en la capacidad para comunicarse con los demás, y cuando aparece en la etapa perlocutiva se asocia a dificultades en el desarrollo del habla y el lenguaje que pueden afectar al desarrollo cognitivo, emocional y psicosocial y tener consecuencias permanentes en el nivel educativo.

Según el cálculo de la Organización Mundial de la salud (2010)<sup>14</sup>, hay alrededor de un 10% de individuos en el mundo que presentan discapacidades permanentes, y de ese total 3,8% tiene algún tipo de alteración auditiva. Conforme al Ministerio de Salud de la Nación (2010)<sup>15</sup>, en Argentina, el 18% de los discapacitados presentan discapacidades auditivas. De estas, el 86,6% son dificultades auditivas, mientras que el 13,4% corresponde a sordera. (Amparando salud, 2020)<sup>16</sup>

Una de las alteraciones neurosensoriales más frecuentes es la hipoacusia neonatal, con repercusiones importantes tanto para el niño como para su familia. La hipoacusia es una alteración cuyo potencial discapacitante va a depender en gran medida de la antelación con la que se constate el diagnóstico y se inicie el tratamiento adecuado, logrando evitar así las consecuencias que puede haber en el desarrollo social e intelectual del niño. (Batalla, 2006)<sup>17</sup>

El lenguaje es el principal medio por el cual los niños aprenden lo que no es evidente y ocupa un papel primordial en el conocimiento y el pensamiento. Uno de los atributos más importantes de los humanos es el lenguaje, y para adquirir el mismo es la audición la vía habitual que se toma. (Domínguez, 2011)<sup>18</sup>.

En base a lo anteriormente mencionado, el mejor momento para la identificación va a ser antes de los seis meses de edad. (Muñoz et al., 2012)<sup>19</sup>. Se puede afirmar que el correcto diagnóstico de la hipoacusia congénita antes de que el neonato cumpla 6 meses de edad y su correlativo tratamiento, permiten alcanzar un adecuado desarrollo de los niveles de lenguaje y de los aspectos sociales y emocionales, independientemente de que el modo de comunicación sea a partir de la oralidad, a partir de signos o mixto. Por el contrario, si no se identifica e interviene tempranamente, 1/3 de los niños nacidos con hipoacusia leve bilateral o unilateral mostrarán retraso del desarrollo. (Orejas y Rico, 2013)<sup>20</sup>

Debería haber campañas de propagación y concientización tanto en el personal sanitario como en la población general sobre la significación de la detección y el tratamiento temprano de la hipoacusia infantil y sobre los métodos que existen para la prevención de esta. Para esto es básico conocer las enfermedades o procesos asociados a un déficit auditivo que

---

<sup>14</sup> De ahora en adelante se abreviará OMS.

<sup>15</sup> Las mayores dificultades se presentan en los ámbitos educativos y laborales.

<sup>16</sup> La pérdida de audición pertenece a una de las discapacidades más comunes en el mundo.

<sup>17</sup> Muchas personas sordas han visto limitada su capacidad para adquirir conocimientos, sus posibilidades de aprender de modo autónomo, el acceso a la información lingüística en cualquiera de sus formatos.

<sup>18</sup> Siendo el habla el medio de comunicación fundamental en todas las familias, la hipoacusia es un impedimento grave cuyos efectos trascienden ampliamente la imposibilidad de hablar.

<sup>19</sup> La hipoacusia o disminución de la percepción auditiva, es un problema de especial importancia durante la infancia, dado que el desarrollo intelectual y social del niño está íntimamente ligado a las aferencias auditivas al sistema nervioso central.

<sup>20</sup> La evolución de la Impedanciometría clínica, el reconocimiento de los potenciales evocados auditivos del tronco cerebral y las primeras observaciones de otoemisiones acústicas ofrecen la posibilidad de disponer de procedimientos objetivos para la evaluación auditiva.

llevarán a su respectivo diagnóstico precoz, y en ciertos casos a la instauración de medidas que logren eludir la aparición de la discapacidad auditiva o su tratamiento, anteriormente a que aparezcan distintas problemáticas tanto de comunicación como de aprendizaje irreparables. (Alzina y Domenech, 2012)<sup>21</sup>

En las comunidades desarrolladas se considera que entre el 50 y 60% de los déficit auditivos congénitos son heredados. En el 30% de estos casos el déficit se asocia con otros trastornos que, en conjunto, determinan un síndrome genético. Existen aproximadamente 600 síndromes que están fuertemente asociados con la hipoacusia. En el 70% que resta, la hipoacusia se da de forma aislada. El 80% de los individuos con déficit auditivo genético aislado sufren este padecimiento como consecuencia de una transmisión de tipo hereditaria, que a veces pasa fácilmente desapercibida al no encontrarse, generalmente, un historial familiar cercano de hipoacusia. Entre un 35 y un 40% de las hipoacusias infantiles son adquiridas, especialmente por infecciones, en general por citomegalovirus, algunos tóxicos y otros agentes, que emergen durante el parto en un 20% de los bebés, en otro 20% durante la etapa prenatal y, en el 60% que resta, mientras transcurren los primeros años de vida. Finalmente, entre un 10 y un 20% de las hipoacusias aparecen por factores desconocidos. (Rico, 2013)<sup>22</sup>

Según Urgiles Coronel (2018)<sup>23</sup> frente a un niño con hipoacusia hay que identificar tanto la localización de la lesión como el grado de pérdida auditiva que tiene y, lo más importante, en qué momento del desarrollo se está produciendo dicha pérdida. Es por ello por lo que hay que diferenciar la clasificación de las distintas hipoacusias.

---

<sup>21</sup> Existen causas que provocan hipoacusias tanto genéticas como no genéticas.

<sup>22</sup> Cada día que pasa sin detectar una hipoacusia en la vida de un niño es un día sin acceso completo al lenguaje.

<sup>23</sup> Para detectar la hipoacusia en diferentes grupos etarios existen varios métodos tanto objetivos como subjetivos que permiten la detección del umbral auditivo, es decir, el estímulo de menor intensidad capaz de percibir el oído. Estos determinan el grado de pérdida auditiva, la localización y extensión del problema auditivo con el fin de conocer lo bien que el niño puede escuchar, para un buen desarrollo del habla.

Cuadro N° 1: Clasificación de las hipoacusias

Clasificación	Definiciones
Según <b>localización de la lesión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoacusias de transmisión o de conducción: se deben a lesiones del aparato transmisor de la energía sonora. Se producen por obstrucciones del conducto auditivo externo y por lesiones del oído medio, que ocasionan alteración de la membrana timpánica, cadena de huesecillos o ambas estructuras.</li> <li>• Hipoacusias neurosensoriales o de percepción: ocurren por lesión en el órgano de Corti, alteración de las vías acústicas o por trastornos en la corteza cerebral auditiva</li> <li>• Hipoacusia mixtas: debidas a alteraciones simultáneas en la transmisión y en la percepción del sonido en el mismo oído.</li> </ul>
Según <b>grado de pérdida auditiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leve: 25 – 40 dB.</li> <li>• Moderada: 40 - 60 dB.</li> <li>• Severa: 60 - 80 dB.</li> <li>• Profunda: &gt; 80 dB.</li> </ul>
Según <b>momento de aparición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoacusia prelocutiva o prelingual: la hipoacusia tiene lugar antes del desarrollo del lenguaje hablado.</li> <li>• Hipoacusia postlocutiva o postlingual: la hipoacusia aparece cuando el lenguaje está bien desarrollado.</li> <li>• Hipoacusia perilocutiva: cuando la hipoacusia aparece durante la adquisición del lenguaje.</li> </ul>

Fuente: Adaptado de Pinilla Urraca (2017)<sup>24</sup>

El efecto que provoca la hipoacusia sobre el desarrollo tanto lingüístico como comunicativo del niño depende tanto del momento en el que aparece la deficiencia auditiva, como del tipo y el grado de ésta. Estas consecuencias van a variar y condicionar la disposición, el tratamiento audiotrófico y rehabilitador que va a ser necesario administrar en cada caso en particular con el objetivo de que el individuo con pérdida auditiva logre desarrollar con más facilidad y de forma más natural todas sus aptitudes y competencias cognitivas, comunicativas y lingüísticas. (Marco y Mateu, 2010)<sup>25</sup>

El periodo crítico para la adquisición del lenguaje está comprendido entre el nacimiento y los 4 años de vida. Un niño con alteraciones para la percepción del sonido

<sup>24</sup> Los niños con pérdida auditiva pre- o perilocutiva bilateral y de intensidad severa-profunda deben ser diagnosticados y tratados precozmente para que el desarrollo del lenguaje sea correcto.

<sup>25</sup> La adquisición del lenguaje oral es difícil. Toda la comprensión verbal del niño depende de la lectura labial. La voz y la inteligibilidad del habla están muy alteradas.

durante ese tiempo tendrá severas dificultades para lograr competencias lingüísticas acordes a sus capacidades. (Rico y Orejas, 2013)<sup>26</sup>

Las alteraciones auditivas presentes en niños recién nacidos y lactantes no es algo sencillo de detectar a partir de procedimientos clínicos de rutina como por ejemplo la realización de observaciones del comportamiento de los niños, a pesar de que, muchas veces, los padres suelen comunicar la sospecha de hipoacusia, declarando algunas dificultades de atención o respuesta erróneas al sonido previamente a que la pérdida auditiva se confirme. La edad habitual de identificación, en caso de que no exista un programa de cribado universal, es a los 30 meses de edad, aunque hay niños que tienen hipoacusias de un grado severo a profundo o que presentan múltiples discapacidades en los que pueden detectarse antes de que lleguen a cumplir 30 meses. Los niños que presentan hipoacusias leves a moderadas generalmente no logran ser identificados hasta llegar a la edad escolar. La evaluación subjetiva de la audición es, por todo lo anteriormente mencionado, muy difícil y poco sensible como técnica de screening mientras transcurren los primeros meses de vida. Por esta razón, deben utilizarse métodos de tamizaje fisiológicos objetivos para poder detectar bebés recién nacidos y lactantes con pérdida auditiva indicada como umbral de screening. (Delgado, 2011)<sup>27</sup>

Los tamizajes o acciones de detección temprana se caracterizan por ser aplicaciones de pruebas rápidas y a gran escala utilizadas para lograr diferenciar a las personas que aparentemente son sanas de aquellas que pueden tener alguna enfermedad en particular. Generalmente no van a proporcionar un diagnóstico definitivo, para lo cual es necesario realizar estudios aún más detallados. (Godoy, 2011)<sup>28</sup>. El programa de detección temprana de la hipoacusia en niños recién nacidos es una táctica de prevención y promoción de la salud, incitada por el Ministerio de Salud, designada a identificar a aquellos bebés recién nacidos con sordera congénita. (Martínez et al., 2019)<sup>29</sup>

El sistema sanitario y la Atención Primaria tienen un gran compromiso a la hora de detectar algún déficit auditivo durante la infancia, debido a que el diagnóstico temprano y la rehabilitación apropiada previenen que el niño con hipoacusia no desarrolle lenguaje. (Domínguez, 2011)<sup>30</sup> Las actuales técnicas de detección temprana permiten diagnosticar

---

<sup>26</sup> A través de la audición, el niño aprende por imitación el habla y, por medio de éste, desarrolla la comunicación y adquiere conocimiento.

<sup>27</sup> A partir de los 8-12 meses pueden practicarse audiometrías buscando el umbral auditivo a cada frecuencia por observación del comportamiento, pero este no es un método de cribado masivo, exige un personal especializado y un equipo adecuado.

<sup>28</sup> La implementación de pruebas de tamizaje, al igual que diversas formas de intervención en salud son temas de gran interés para los analistas económicos, lo que se explica en el enorme incremento en los gastos de salud registrados a nivel mundial en los últimos años.

<sup>29</sup> Cuando la sordera está presente en el momento del nacimiento se llama sordera congénita.

<sup>30</sup> El profesional de Atención Primaria necesita saber cuál es su papel en el seguimiento de los niños detectados y cómo localizar otros casos de sordera adquirida después del periodo neonatal.



rápidamente la pérdida auditiva y dan la oportunidad de facilitar la estimulación temprana del niño, lo que puede llegar a permitirle, oír, acceder al lenguaje oral y llegar a un desarrollo psicofísico completo. (Contreras y Dellapitima, 2014)<sup>31</sup>

Contreras y Dellepitimia (2014)<sup>32</sup> valoran que:

*“la detección de los problemas de audición antes del año de vida, a través del screening auditivo, es fundamental para lograr que accedan a un tratamiento adecuado. La relación entre audición y lenguaje es tan estrecha que se dispone de un periodo de tiempo de solo cuatro años para evitar que la pérdida de audición tenga efectos permanentes en el desarrollo del lenguaje.”* (p.3)

La finalidad de lograr la detección precoz de la hipoacusia en los recién nacidos es: reconocer desde el nacimiento cualquier tipo de pérdida de audición, comenzar una rehabilitación temprana y permitir el correcto desarrollo del lenguaje. El propósito es evitar o disminuir el profundo impacto negativo que provoca la hipoacusia no diagnosticada sobre el desarrollo del habla y del lenguaje al igual que en el alcance de logros en el aprendizaje. Además, prevenir la presencia de trastornos tanto emocionales como familiares. La ausencia de diagnóstico ocasionará una incapacidad significativa en el desarrollo inmediato de la persona, limitando de forma considerable su vida futura. (Godoy, 2011)<sup>33</sup>

Las actuales estrategias del tratamiento de las hipoacusias congénitas se basan en la detección temprana, mediante el tamizaje auditivo universal, el uso de prótesis auditivas y una intervención fonoaudiológica precoz para lograr facilitar el acceso natural al lenguaje oral. La mejor manera de valorar la audición de todos los recién nacidos es llevarla a cabo durante su estadía en la maternidad del hospital o clínica en que nacen. (Guerra et al., 2019)<sup>34</sup>

La trascendencia de la hipoacusia infantil y la incidencia de sordera, cuantificadas en cifras, son datos competentes como para generar una alerta social. No hay duda de la necesidad de utilizar estrategias de detección temprana de la hipoacusia en el niño recién nacido, que tiene como objetivo la detección y tratamiento precoz de las hipoacusias moderadas a profundas lo más tempranamente posible en la etapa prelocutiva. (Núñez

---

<sup>31</sup> El diagnóstico precoz de la hipoacusia infantil y la realización de los estudios exploratorios son fundamentales ya que advertir a tiempo la deficiencia auditiva permite iniciar una rehabilitación temprana para evitar los impedimentos que produce en el desarrollo normal del lenguaje y de las capacidades cognitivas.

<sup>32</sup> La discapacidad auditiva es un importante problema de salud por las repercusiones que tiene en el desarrollo emocional, académico y social del niño y afecta a cinco de cada mil niños al momento de su nacimiento.

<sup>33</sup> Entre más temprano se dé el diagnóstico y se incluya al niño en un programa de intervención, mayores serán los beneficios en el desarrollo del lenguaje, evidenciándose mejores habilidades a nivel de vocabulario y razonamiento verbal

<sup>34</sup> Los programas de detección precoz de la hipoacusia tienen como objetivo la detección de los niños afectados antes de los tres meses y el inicio del tratamiento antes de los seis meses de vida.

Batalla, 2006)<sup>35</sup> En un comienzo se establecieron programas de screening en grupos de riesgo, es decir, en los niños recién nacidos que llegaban al mundo con una serie de antecedentes en donde el riesgo de hipoacusia era más frecuente que en la población general.

En una publicación que realizó el Joint Committee on Infant Hearing (2007)<sup>36</sup> destacó que existen una serie de factores de riesgo que tienen que ser valorados para clasificar con alto riesgo a los niños que presenten uno o más de esos indicadores, así como la posibilidad de hipoacusias de aparición tardía. Estos factores posteriormente han sido ratificados por la Comisión para la Detección Precoz de la Hipoacusia en España (2010)<sup>37</sup>

Cuadro N° 2: Factores de riesgo de hipoacusia en el recién nacido

Factores de riesgo de hipoacusia en el recién nacido
Antecedentes familiares de hipoacusia neurosensorial
Infecciones connatales (STORCH <sup>38</sup> )
Anomalías craneofaciales
Muy bajo peso al nacimiento, menor a 1.500g
Hiperbilirrubinemia grave que precise exanguinotransfusión
Exposición neonatal a ototóxico
Meningitis bacteriana
Asfisia perinatal. Apgar 0 a 4 al minuto y 0 a 6 a los 5 minutos
Ventilación mecánica, al menos durante 5 días
Estigmas u otros hallazgos asociados a un síndrome que se sabe que incluye hipoacusia

Fuente: Adaptado de Joint Committee of Infant Hearing (2007)<sup>39</sup>

Según Marín González (2019)<sup>40</sup> existen investigaciones que lograron comparar programas de detección universal de las hipoacusias con estrategias de detección selectiva utilizada solo a recién nacidos con factores de riesgo, y concluyen que los programas universales reducen de gran manera la edad de detección del déficit y resultan clínicamente mucho más efectivos que los programas selectivos.

<sup>35</sup> El cribado neonatal universal de la hipoacusia se ha ido extendiendo en los países desarrollados en la última década.

<sup>36</sup> El JCIH recomienda que los niños con un factor de riesgo incluido en alguna de las categorías reciban al menos una evaluación audiológica entre los 24 y los 30 meses.

<sup>37</sup> Desde ahora será abreviada CODEPEH.

<sup>38</sup> Sífilis, Toxoplasmosis, Rubeola, Citomegalovirus y Herpes

<sup>39</sup> En recién nacidos con factores de riesgo, la incidencia de hipoacusia neurosensorial de moderada a profunda es de 10 a 20 veces mayor que en la población general. El porcentaje de recién nacidos con factores de riesgo en los países desarrollados es del 5-10%. El cribado selectivo de los niños con factores de riesgo permite identificar al 45-60% de las hipoacusias neurosensoriales de grado moderado a profundo.

<sup>40</sup> Existen varias pruebas para valorar la audición del recién nacido. La más utilizada en los programas de detección precoz en recién nacidos son las OEA.

Todo bebé recién nacido en Argentina tiene el derecho a que se evalúe de manera temprana su capacidad auditiva y se le brinde un correspondiente tratamiento de manera oportuna si fuera necesario. Así lo establecen la Ley N° 25415 de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia y sus normas reglamentarias. (Liceda et al., 2014)<sup>41</sup> Esta ley decreta el derecho de todo individuo recién nacido a que obtenga un estudio temprano de su capacidad auditiva y se le otorgue el tratamiento adecuado si lo necesitase en forma oportuna, incluyendo detección y tratamiento de la hipoacusia infantil entre las obligatorias prestaciones para las obras sociales y las entidades de medicina prepaga. (Programa nacional de detección temprana y atención de la hipoacusia, 2011)<sup>42</sup>.

En lo que respecta a la evaluación de la hipoacusia infantil, la realización precoz de los estudios exploratorios es de fundamental relevancia ya que lograr advertir a tiempo la deficiencia auditiva permite comenzar de forma oportuna un tratamiento temprano, evitando los obstáculos que producen las alteraciones auditivas en el correcto desarrollo del lenguaje y de las capacidades cognitivas que derivan de él. (Programa nacional de detección temprana y atención de la hipoacusia, 2011)<sup>43</sup>

Considerando que la detección precoz de la hipoacusia es una medida muy eficiente desde el punto de vista de su prevención, la Dirección Nacional de Maternidad e Infancia ofrece con el Programa de fortalecimiento de la detección precoz de enfermedades congénitas una herramienta para perfeccionar la cobertura y calidad de la Pesquisa Neonatal Auditiva en todas las jurisdicciones de Argentina, esperando que este fomento y entusiasmo a responsables y auxiliares para que el derecho que la Ley aclama sea una realidad corriente en nuestro país para todos y cada uno de los niños. (Programa Nacional de Fortalecimiento de la Detección Precoz de Enfermedades Congénitas, 2011)<sup>44</sup>

Los métodos objetivos que posibilitan la detección temprana de la hipoacusia son exclusivamente seguros mientras transcurre la etapa de lactancia y durante los primeros años de vida. Cuando sea viable, es recomendable el screening universal de los bebés recién nacidos. Tendrá que realizarse en las maternidades de los hospitales, clínicas o institutos y deberán asegurar un sistema de recuperación y posterior citación de los bebés que obtengan

---

<sup>41</sup> La Dirección Nacional de Maternidad e Infancia trabaja con el Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia trabajando en el fortalecimiento de la Pesquisa Neonatal Auditiva, con el objetivo de lograr que las jurisdicciones avancen hacia una cobertura creciente, que llegue a ser universal.

<sup>42</sup> La presente reglamentación tiene como objetivo impulsar el desarrollo, fortalecimiento e implementación de un Programa Nacional que coordine y administre las acciones existentes, planificando y desarrollando aquellas que se consideren necesarias a los efectos de garantizar progresivamente el diagnóstico y el tratamiento de la hipoacusia infantil a todos los recién nacidos en el territorio de la República Argentina.

<sup>43</sup> El Ministerio de Salud será la Autoridad de Aplicación de la Ley N° 25.415, debiendo promover las políticas necesarias a los efectos de garantizar, progresivamente, la realización de una pesquisa auditiva a todos los recién nacidos en el territorio de la República Argentina.

<sup>44</sup> La pesquisa auditiva es fundamental para el pronóstico y la calidad de vida del niño.

el alta sin la realización de la prueba o que hayan nacido fuera de los hospitales que tengan los medios y el personal adecuado para la realización del test. En esta condición ideal, la labor de la Atención Primaria se verá limitada a garantizar la correcta realización de dicho screening y el preciso seguimiento de los bebés que sean detectados; identificar aquellos que posean indicadores de riesgo y seguir a los bebés que presenten señales de sordera con aparición tardía. (Domínguez, 2011)<sup>45</sup>

En relación a las tácticas desarrolladas en la actualidad utilizadas para la valoración temprana de la hipoacusia se destaca el tamizaje auditivo destinado a la población de riesgo y el tamizaje auditivo neonatal universal. El primero, está dirigido únicamente a los niños que tengan uno o más indicadores de presentar algún riesgo auditivo. Se basa en el listado de indicadores que publicó el Joint Committee of Infant Hearing en 1971 y fue actualizado en 2007. El despistaje en individuos de riesgo ha sido la táctica que más se empleó, debido a que al ser dirigida al 6-10% de los bebés recién nacidos su implantación es más sencilla y con un menor costo que el screening universal. Por otro lado, el tamizaje auditivo neonatal universal se origina en 1990. En 1993, el National Institute of Health en Estados Unidos, constituye el primer acuerdo sobre el diagnóstico de la hipoacusia, logrando establecer un protocolo combinando dos técnicas, por el cual los niños con hipoacusia logran ser diagnosticados antes de cumplir el tercer mes de vida. (Ramos, 2012)<sup>46</sup>

Las condiciones del test ideales para el tamizaje auditivo neonatal son las siguientes: tiene que ser un test receptivo y concreto para que sean los menores casos de hipoacusia posibles los que pasen desapercibidos y sean escasos los casos no hipoacúsicos que se identifican falsamente, debe existir un correcto punto de corte que logre diferenciar precisamente entre los individuos sanos y los patológicos, debe ser una prueba administrable al 100% de las personas sin ponerlas en riesgo, debe ser un método no invasivo y que demande poco tiempo para su ejecución y asimismo debe posibilitar que el programa de screening sea accesible desde el punto de vista económico. Las técnicas que formalizan dichas condiciones son primordialmente dos: los potenciales evocados auditivos de tronco cerebral<sup>47</sup> y las otoemisiones acústicas<sup>48</sup>. Las OEA, son más accesibles en cuanto a lo económico, pero no identifican hipoacusias de origen retrococleares, por lo que, si se utiliza

---

<sup>45</sup> El pediatra de Atención Primaria actúa en colaboración con los padres, para identificar y acceder a servicios necesarios para el desarrollo de un plan global de cuidados de salud y rehabilitación adecuado y necesario para los niños con pérdida auditiva.

<sup>46</sup> La idea de implantar el screening universal fue también impulsada en el European Consensus Statement on Neonatal Hearing Screening en 1998.

<sup>47</sup> Desde ahora será abreviada PEAT.

<sup>48</sup> Desde ahora será abreviada OEA

dicha técnica, en ciertos casos se necesita utilizar de manera combinada con los PEAT.  
(Serrano y Latorre, 2010)<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> Sin programas específicos de detección precoz, la edad media de diagnóstico se sitúa en torno a los tres años.

# Capítulo 2



"Otoemisiones Acústicas"



La necesidad de valorar la salud auditiva de los neonatos se fundamenta en la oportunidad de descubrir condiciones de hipoacusia de manera temprana para su subsiguiente tratamiento. Una de las formas más significativas de vinculación del recién nacido con el mundo que lo rodea se da a partir del sentido del oído, por lo tanto, se puede afirmar que es de suma importancia el examen de pesquisa auditiva. A lo largo del desarrollo del bebé, la posibilidad de una audición sana facilita la adquisición tanto del lenguaje hablado como el desarrollo de la comunicación y la interacción social. (Ponce et al., 2017)<sup>50</sup>.

El pronóstico eficaz de los bebés con discapacidad auditiva se halla en relación directa con la ejecución de un diagnóstico y tratamiento precisos, fundamentalmente en la hipoacusia congénita, que representa al rededor del 80% de los casos. Los bebés que logran obtener un diagnóstico y tratamiento precoces, por evaluación sistemática, presentan mejor desarrollo del lenguaje verbal y en su fluidez. Es por ello por lo que, en muchos países, como en Argentina, se han adoptado programas de detección temprana de la hipoacusia infantil en todos los bebés menores a tres meses de edad, presenten riesgo de pérdida auditiva o no. (Palacio et al., 2009)<sup>51</sup>

En un trabajo publicado por Mora (2019)<sup>52</sup>, se dio a conocer la trascendencia de la realización del cribado auditivo universal con otoemisiones acústicas durante las primeras etapas de vida, como una prueba de simple utilización y además de bajo costo para los hospitales, clínicas e institutos de salud, con el propósito de disminuir las alteraciones tanto en la adquisición del lenguaje como en el aprendizaje que se generan al presentar una pérdida auditiva en periodos críticos.

Kemp comprobó en 1978 que cuando se presentaba al oído un estímulo sonoro la cóclea producía un sonido de eco. Este encontró también, que, en el conducto auditivo externo luego de la culminación del estímulo, la presión del CAE sufría un mínimo pico de milisegundos. Este leve aumento de presión no se encontraba en oídos con alguna patología de oído medio. La suposición de Kemp era que este eco u otoemisión acústica se producía por el mecanismo activo coclear y, además, podría ser un instrumento de estudio de los mecanismos intrínsecos del oído interno. La importancia de este hallazgo arraiga en que a partir del estudio de las OEA se dispone de un modo de evaluación objetivo del procedimiento de retroalimentación de la mecánica de la cóclea por el que las CCE y las fibras del sistema son las encargadas tanto de las curvas de sintonía como de la discriminación frecuencial

---

<sup>50</sup> En los casos de niños con dificultades auditivas, este desarrollo se ve severamente afectado de no ser por su temprana detección y tratamiento en el inicio de sus vidas.

<sup>51</sup> En algunos países, como Colombia, la valoración auditiva es realizada solo a niños con factores de riesgo para hipoacusia.

<sup>52</sup> Método no invasivo y de confiabilidad que no representa un riesgo potencial para la vida de los neonatos a los que se les realiza.

ligadas a la audición normal. Los oídos que presentan una audición sana utilizan las contracciones activas de las CCE con el fin de aumentar la sensibilidad a un sonido, logrando generar así en este proceso una energía sonora retrógrada que se va a transmitir al oído externo. (Arias, 2015)<sup>53</sup>

Las otoemisiones acústicas son sonidos elaborados por la acción de las CCE en la cóclea que se reconocen en el conducto auditivo externo; facilitan la evaluación de la audición y su exploración y análisis no requiere de un tiempo extenso de evaluación ni de un equipamiento demasiado costoso. Además, su implementación es sencilla lo que permite que sea útil en el programa de screening universal de la audición. (Ordoñez, 2017)<sup>54</sup>.

Las otoemisiones acústicas permiten el análisis del correcto funcionamiento de la cóclea de una manera objetiva por lo tanto no va a requerir de la cooperación activa de la persona evaluada, lo que es de suma importancia en el momento en el que se aplica en bebés. Su registro permite averiguar si las células ciliadas dentro del órgano de Corti están trabajando de forma correcta y, asimismo, conocer sus posibles afectaciones funcionales. (García et al., 2012)<sup>55</sup>

Las OEA evidencian que la vía auditiva está teniendo un correcto funcionamiento periférico debido a que son el producto de la acción fisiológica de las células ciliadas externas, por lo que su aparición está relacionada con un adecuado funcionamiento de los mecanismos cocleares activos. Las otoemisiones acústicas no van a especificar el umbral auditivo ni el grado de pérdida auditiva que presenta el individuo evaluado. Suelen aparecer en aproximadamente el 96-100% de las personas que llevan una audición normal, y no aparecen en individuos con pérdidas auditivas mayores a 35db; pero también pueden ausentarse cuando existe un tapón de cera, fluidos en el conducto auditivo externo o en oído medio. Además, las OEA presentan una perceptibilidad del 50% y una especificidad del 84%. (Patiño, 2015)<sup>56</sup>.

Para obtener un adecuado registro se requiere que tanto el oído externo como el medio se encuentren sanos y dentro del parámetro de la normalidad, y que no haya en el lugar donde se realiza la prueba ni ruido ambiental ni tampoco biológico. La duración de la realización del examen suele ser corta por lo cual, las OEAS establecen el primer paso para

---

<sup>53</sup> Posteriormente, descubrió la existencia de OEAs recogidas en el conducto auditivo externo en ausencia de estimulación externa, denominadas espontáneas.

<sup>54</sup> Existen medidas fisiológicas que se deben utilizar para detectar la pérdida auditiva en los recién nacidos y niños. Estas incluyen OEA y potenciales evocados los cuales permiten obtener una idea de la actividad fisiológica subyacente de la función auditiva normal. Estas pruebas han sido utilizadas con éxito para tamizaje.

<sup>55</sup> Las OAEs son un fenómeno natural y su observación fue el punto de partida de diversas técnicas de diagnóstico que permiten determinar la capacidad auditiva de una persona.

<sup>56</sup> Existen pruebas objetivas electrofisiológicas como los Potenciales evocados auditivos de tallo (BERA), Potenciales evocados auditivos de estado estable multifrecuencia, (PEAMF), las otoemisiones Acústicas (OEA) y la Impedanciometría.



la realización del despistaje en los programas de cribado auditivo universal del bebe recién nacido. En estos, se aconseja realizarlo luego de las 24h de vida extrauterina para conseguir la eliminación de líquido dentro oído medio y de los residuos del conducto auditivo externo para lograr así prevenir resultados falsos negativos. (Domínguez, 2015)<sup>57</sup>

Una cóclea íntegra posee los mecanismos capaces de retornar el sonido al oído medio. Los sonidos producidos por la cóclea son bajos pero audibles, alcanzan hasta 30 dB, aparecen espontáneamente ya que el sonido dentro de la cóclea recircula, aunque es más habitual encontrarlos luego de una estimulación. Son respuestas oscilantes que no van a requerir de electrodos. Se usan micrófonos para poder detectarlas y transformarlas en un procedimiento eléctrico, para lograr procesarlas más fácilmente. Las OEA fisiológicamente van a lograr ser registradas exclusivamente cuando el oído medio se encuentra intacto ya que se necesita una correcta conducción del sonido. Las OEA no son pruebas que logren determinar exactamente los umbrales auditivos, son instrumentos clínicos que permiten reconocer las condiciones de las CCE de la cóclea, debido a que una cóclea que se encuentra afectada no va a poder devolver el sonido al oído medio y por lo tanto las otoemisiones acústicas no van a aparecer. (Torres, 2016)<sup>58</sup>

Tabla n°1: Tipos de otoemisiones acústicas clasificadas según el estímulo y el mecanismo coclear de origen.

Tipo	Sigla	Estímulo	Origen
<b>Espontáneas</b>	OEAE	Sin estímulo	Reflexión lineal
<b>Provocadas</b>	OEAP	Transitorio (Clic/Brust)	Reflexión lineal
<b>Sincronizadas</b>	OEAS	Continuo (Tonos)	Reflexión lineal
<b>Productos de distorsión</b>	OEAPD	Continuo (Tonos)	Distribución no lineal

Fuente: Adaptado de Manrique y Algarra (2014)<sup>59</sup>

Existen distintos tipos de Otoemisiones acústicas, una de ellas son las OEAS espontáneas. Estas se pueden definir como sonidos que son reconocidos en privación de estímulos de cualquier tipo. Se describen como señales sonoras de banda estrecha que se logran identificar sobre el nivel de ruido del procedimiento de registro, y consiguen

<sup>57</sup> Ninguna otra prueba clínica examina la biomecánica de la cóclea ni combina la velocidad de operación, la objetividad, la sensibilidad a las frecuencias y la inmunidad al ruido de las pruebas de otoemisiones, así como también el no invadir a la persona.

<sup>58</sup> Las células ciliadas 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.

<sup>59</sup> Se configura una serie de generadores fijos de la OEA con distribución espacial, y otros de localización variable dependientes del estímulo que los genera, diferenciando de esta forma varios tipos.

reproducirse en por lo menos dos mediciones equilibradas de manera separada. Frecuentemente se registran como una señal combinada por uno o varios picos de frecuencias de banda estrecha que son invariables en el tiempo, generalmente entre 1-2 kHz. Su incidencia se sitúa en un valor promedio de aproximadamente un 35% de la población normal. Este valor cambia de manera evidente con la edad, donde a partir de los 50 años se presenta un número inferior a un 20%. Su aparición indica de un funcionamiento normal de la cóclea ya que se necesita de la integridad funcional de este órgano del oído interno para ser generada la otoemisión acústica. (Burgos, 2013)<sup>60</sup>

Otro tipo de otoemisiones acústicas que existen son las provocadas<sup>61</sup> que se caracterizan por ser señales acústicas que se originan dentro de la cóclea en consecuencia a la estimulación producida por un sonido transitorio, que generalmente es un clic. El propósito fundamental de este tipo de evaluación es lograr obtener la Otoemisión acústica provocada en forma de energía acústica en el conducto auditivo externo. Las OEAP se logran registrar en la mayoría de los individuos que presentan una audición normal y no se consigue su registro en personas con pérdidas auditivas de determinados grados, por lo que, el objetivo que se busca cuando se alcanza a registrar una OEAP en clínica, es el descubrimiento de su existencia, lo cual deja confirmar que la audición es normal en la mayor parte de los casos de las personas en las que se obtienen. (Rodríguez y Algarra, 2014)<sup>62</sup>

Las OEAS provocadas se pueden obtener tanto por estímulos acústicos como por estímulos eléctricos. Las Otoemisiones Acústicas provocadas por un impulso acústico se van a clasificar de acuerdo con las características del impulso que se utiliza, pese a que se puede lograr conseguir emisiones acústicas de la cóclea con cualquier estímulo sonoro. Dentro de estas OEAS se encuentran las provocadas por estímulos transitorios que son otoemisiones producidas a partir de un impulso sonoro que tiene una duración corta, puede ser un estímulo acústico como un clic, o un tono burst. Por otro lado, también existen las otoemisiones acústicas provocadas por impulsos continuos que se producen por la estimulación del oído a partir de impulsos sonoros sinusoidales que tienen una duración larga. (Parente, 2015)<sup>63</sup>

Las otoemisiones acústicas más utilizadas en la clínica son tanto las OEAS transitorias como las OEAS por producto de distinción.

Las otoemisiones acústicas transitorias<sup>64</sup> fueron el primer tipo de otoemisiones que registro Kemp y el que tiene una aplicación clínica significativa. Para llegar a la respuesta se

---

<sup>60</sup> Existen otros tipos de otoemisiones acústicas que necesitan de un estímulo para ser generadas.

<sup>61</sup> De ahora en más se abreviará OEAP.

<sup>62</sup> En la actualidad en el mercado existen diversos equipos que permiten registrar otoemisiones y ser empleados en clínica como exploración audiológica.

<sup>63</sup> La detección de una verdadera otoemisión acústica provocada permite afirmar que en dicho oído la audición se encuentra en un rango próximo a la normalidad.

<sup>64</sup> De ahora en más se abreviará TEOAE.

va a estimular a la cóclea con sonidos que van a tener una duración relativamente corta, donde los más utilizados son el clic y el tono burst. El clic se caracteriza por ser un sonido que es electromecánico y de banda ancha en el cual la totalidad de las frecuencias incluidas van a tener una amplitud idéntica y es este es el más utilizado. Por otro lado, los tonos burst van a estimular a la cóclea en un determinado punto y a una mayor intensidad. No es un estímulo que se suele utilizar clínicamente debido a que la prueba va a presentar una mayor duración y no tiene ventajas cuando se estimulan frecuencias altas. La otoemisión acústica transitoria es una respuesta multifrecuencial que está integrada por muchas emisiones con diferente latencia, amplitud, durabilidad y umbral. La intensidad que tiene estímulo enviado está relacionada con el formato de la onda y con las diferentes frecuencias en que estas se manifiestan. La respuesta coclear va a ser lineal hasta determinada intensidad a partir del cual se origina una conducta no lineal producida por saturación. (Arias, 2015)<sup>65</sup>

En bebés recién nacidos que presentan una audición normal, las OEAS transitorias muestran una incidencia de aparición de entre el 96 y el 99%. Su dispersión frecuencial se despliega uniformemente entre 1000 y 5000 Hz, sin ausencia de la otoemisión en ciertas frecuencias, reconociendo más crestas frecuenciales que en los adultos. La cresta de energía máxima está desplazada en dirección a frecuencias agudas. Este desplazamiento puede producirse en consecuencia a que la reverberación del oído medio de los bebés recién nacidos está presente en frecuencias más agudas mientras que en niños mayores o adultos no. (Herrera, 2007)<sup>66</sup>

Otro grupo subyacente de las OEAP son las otoemisiones acústicas por producto de distorsión<sup>67</sup>, que se consiguen cuando se estimula a la cóclea con dos tonos puros simultáneos de distinta frecuencia, de manera que, a consecuencia de la no linealidad coclear, se logra originar un tercer tono. Se relacionan a estos productos de distorsión con energía que se fuga por la interacción no lineal que provocan dos ondas viajeras. Este tipo de OEAS pueden ser utilizadas para evaluar cualquier zona de la cóclea, aportando información de cómo es el funcionamiento de este órgano. En oídos patológicos existen un importante decrecimiento de la amplitud u omisión de productos de distorsión y se contemplan

---

<sup>65</sup> La cuantificación de la respuesta en forma de amplitud de la otoemisión acústica transitoria depende de una gran cantidad de parámetros como la intensidad, el tipo y la frecuencia del estímulo empleado, la función de transferencia del oído medio, las características del análisis espectral de la otoemisión y la técnica de registro empleada, todo lo cual hace muy difícil la determinación de unos valores normales que permitan la aplicación clínica.

<sup>66</sup> La amplitud de respuesta observada es mayor que en adultos, hasta 10 dB. Esta amplitud crece los primeros días de vida, siendo de 16 dB de media a las primeras 24 horas, 20 dB a las 48 horas y 22 dB a las 72 horas: a partir de ese momento permanece estable. El aumento de los TEOAE durante el primer mes de vida es dependiente de la frecuencia, de forma que los mayores incrementos aparecen en frecuencias altas.

<sup>67</sup> De ahora en más se abreviarán OEAPD

a su vez significativas reducciones de la incidencia del descubrimiento de umbrales en la audiometría tonal liminar que superan los 55 dB. (Payares, 2017)<sup>68</sup>

Las OEAPD presentan características propias y distintivas de las demás OEA. Este tipo de OEA permite evaluar todas las frecuencias que se encuentran entre 1 y 8 kHz en consecuencia a su breve latencia y a su generación continua. A su vez, al presentar un rango dinámico amplio o el incremento de la amplitud de la respuesta en relación con la intensidad del impulso, las OEAPD permiten generar un examen completo de la función coclear en intensidades de estimulación tanto umbral como supraumbral, siendo esto muy útil para decretar la funcionalidad residual de las células ciliadas externas en oídos que presentan hipoacusia neurosensorial de un grado de entre 45 y 55 db. (Sánchez, 2013)<sup>69</sup>

En la actualidad, las otoemisiones acústicas productos de distorsión, son el test objetivo, no invasivo y de bajo costo que brinda información sobre las frecuencias más agudas que son muy necesarias para el desarrollo del habla y del lenguaje. A su vez ofrecen en muchas oportunidades datos indispensables en casos médicos y legales, en los cuales la distribución de los umbrales audiométricos son sumamente necesarios para obtener un diagnóstico correcto y preciso de la pérdida auditiva y que la nivelación logre ser proporcional a la severidad de la misma. Además, otorgan objetividad y exactitud, complementando al audiograma en la evaluación e informan sobre el estado del caracol luego de la exposición a un ambiente ruidoso. (Payares, 2017)<sup>70</sup>

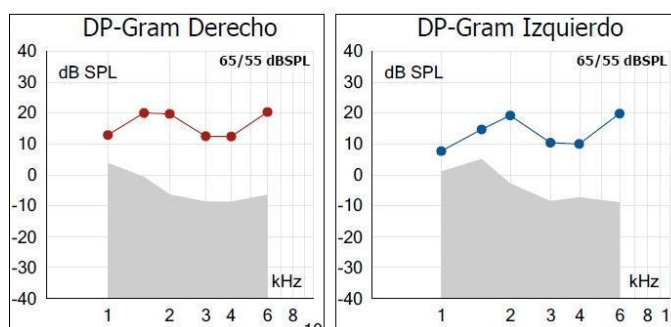
---

<sup>68</sup> En animales de laboratorio expuestos a altos niveles de ruido, la reducción de amplitud de otoemisiones por producto de distorsión mostraron una buena correlación con pérdidas significativas de células ciliadas externas al realizar los estudios histológicos cocleares, podrían llegar a ser consideradores biomarcadores de vulnerabilidad al ruido, proporcionando una indicación temprana de daño coclear antes de evidenciar una pérdida fija.

<sup>69</sup> En humanos se registran OEAPD de una amplitud muy baja, 60-70db menor que la intensidad de los primarios, pero es posible obtener una buena separación entre el ruido de fondo y la amplitud del OEAPD en un rango de frecuencias de 0.5-6 kHz en oídos normales o casi normales, teniendo siempre en cuenta que aproximadamente 1/3 de estos individuos no generan OEAPD en todas las frecuencias testeadas.

<sup>70</sup> La función coclear es más fuerte en la edad neonatal, es el periodo más importante y activo para la función en este órgano, por eso su importancia en el desarrollo del habla. Es frecuente encontrar niños con alteración del desarrollo del lenguaje que presentan alguna alteración o lesión en esta área anatómica.

Figura N° 2: DPgrama con OEA presentes en ambos oídos



Fuente: Riascos (2016)<sup>71</sup>

La prueba se realiza colocándole la oliva del equipo dentro del conducto auditivo a un paciente en estado de sueño preferentemente o en su defecto en estado de tranquilidad para no afectar los resultados del test. La oliva, va a poseer dos altavoces y un micrófono. Los altavoces emiten tonos adentro de la cóclea y las células ciliadas externas van a reaccionar a estos generando un tercer tono que va a viajar de regreso a donde se encuentra el micrófono que lo va a detectar. Esta respuesta va a poseer una amplitud mínima y se va a mezclar con otros sonidos tanto biológicos como ambientales que están presentes en el canal auditivo. El equipo usa métodos de promedio para poder separar las otoemisiones acústicas de los sonidos que se mezclan con éstas. (Domínguez, 2015)<sup>72</sup>

Tabla N° 3: Requisitos para lograr obtener OEA

REQUISITOS PREVIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS EMISIONES OTOACÚSTICAS
Descartar obstrucciones del conducto auditivo externo e integridad de la membrana timpánica como estenosis, otitis externa, quistes, perforación del tímpano. Los tubos de ventilación del oído medio no impiden necesariamente buenas grabaciones.
Buen sellado del conducto auditivo externo con la sonda a partir de la colocación óptima de la sonda.
La ausencia de patología del oído medio, hay que descartar: otosclerosis, desarticulación del oído medio, colesteatoma, quistes, otitis media bilateral.
Paciente en reposo: el movimiento excesivo o vocalización puede impedir la grabación. Se recomienda la posición de sentado, con columna cervical recta al momento de realizar la prueba.

<sup>71</sup> El registro de las OEAPD se denomina Dpgrama y se realiza manteniendo constante la intensidad del estímulo y modificando las diferentes frecuencias de las bajas a las altas, también se pueden sostener las frecuencias evaluadas iguales y cambiar la intensidad, todo con el fin de determinar las diversificaciones en la amplitud, singularmente al utilizar bajas intensidades.

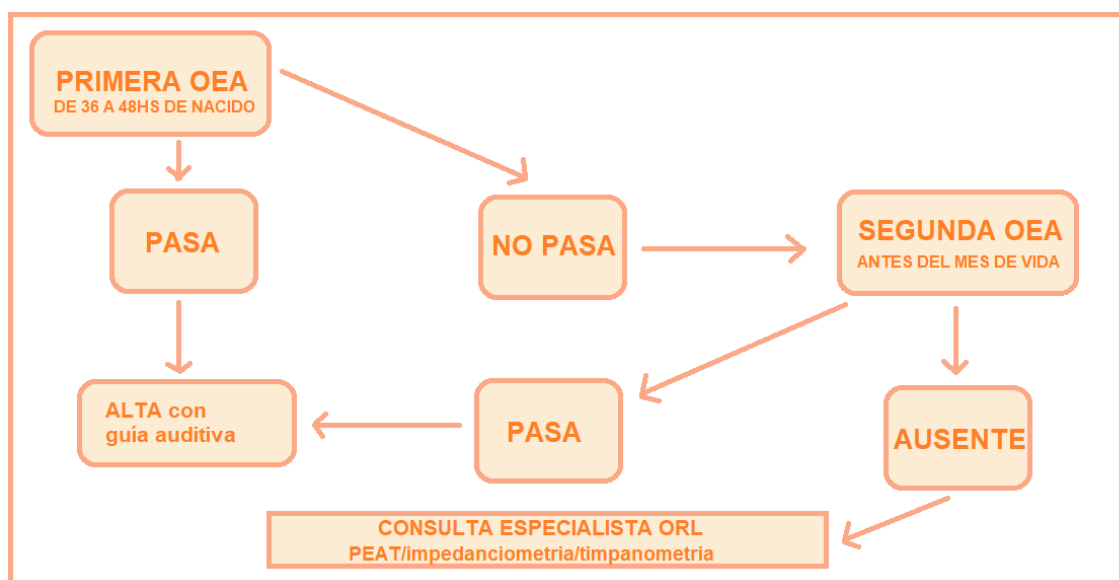
<sup>72</sup> La prueba de OEA no registra lesiones retrococleares.

Fuente: Adaptado de Payares (2017)<sup>73</sup>

Todas las OEA se examinan siempre en relación con los sonidos ambientales y el ruido de fondo, por lo cual, la disminución del ruido ambiente acústico y fisiológico es crucial para obtener grabaciones certeras. Las otoemisiones acústicas se pueden alcanzar incluso en pacientes que se encuentran en estado de coma ya que no se necesita de ningún tipo de respuesta de comportamiento. En un paciente que está en estado de tranquilidad y es cooperativo, las grabaciones generalmente no requieren más de unos pocos minutos en cada uno de los oídos. Para un paciente que no es cooperativo y/o produce muchos ruidos, las grabaciones pueden llegar a tardar mucho más tiempo o puede ser imposible de obtener en una visita determinada. (Rubiano et al., 2011)<sup>74</sup>

A continuación, se exhiben los algoritmos de Pesquisa Neonatal Auditiva que plantea el Programa Nacional de Fortalecimiento de la Detección Precoz de Enfermedades Congénitas tanto para pacientes con factores de riesgo como para pacientes que sí los presentan.

Figura N°3: Algoritmo de pesquisa auditiva para niños sin factores de riesgo.



Fuente: Adaptado de Liceda et al (2014)<sup>75</sup>

En caso de que el bebé presente dos oídos con otoemisiones acústicas presentes, y pareciera existir audición normal, el pediatra será el encargado de asesorar a los padres sobre

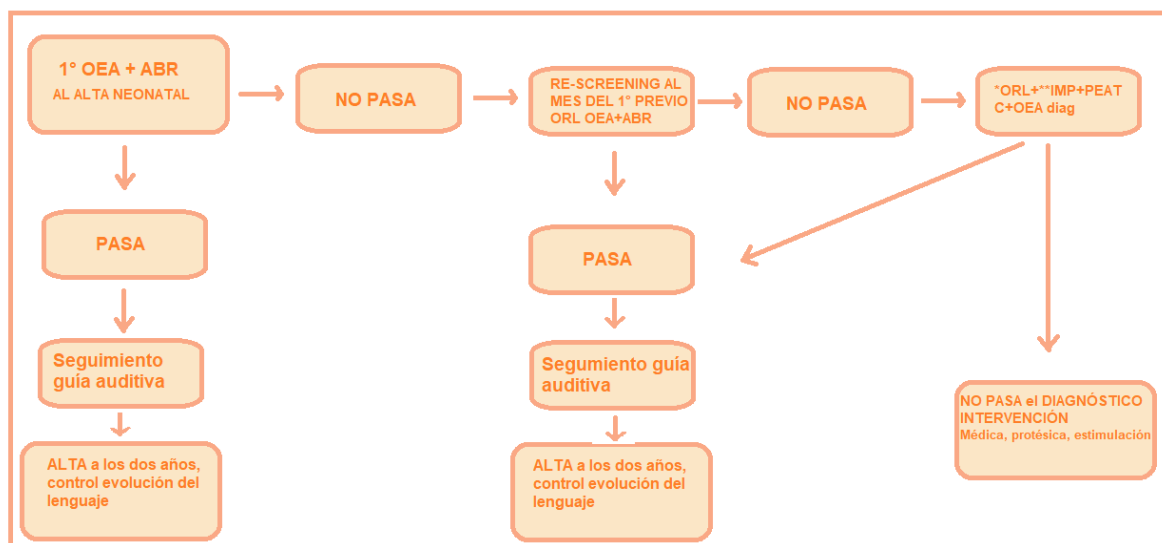
<sup>73</sup> Las posturas corporales inadecuadas podrían afectar los resultados de la prueba. El cambio en la postura del cuerpo cambia la presión dentro del cráneo y un cambio en la presión podría, a su vez, afectar al oído interno.

<sup>74</sup> El ordenador presenta en una gráfica el promedio frecuencial del ruido de fondo y la amplitud del producto de distorsión medido en el conducto auditivo externo, como nivel de presión acústica expresado en dB SPL. Se considera que la energía acústica registrada es un verdadero producto de distorsión cuando se presenta con una amplitud de más de 3 dB SPL por encima del nivel de ruido.

<sup>75</sup> En caso de que el bebé no pase la primer OEA, se debe informar a los padres la necesidad de realizar un segundo estudio antes del mes de vida. Asimismo, se deberá facilitarles los datos completos acerca del lugar en donde lo deberá hacer.

el esperable desarrollo de tanto los aspectos auditivos como los lingüísticos. En el futuro, si los padres manifiestan alguna sospecha de pérdida auditiva por los padres debe ser atendida, pese a que el bebé haya pasado el screening auditivo. Es de suma importancia mantener informados a los padres sobre los modelos de desarrollo lingüístico de los niños para que puedan efectuar la consulta oportuna en caso de que el niño no se adecue a su edad cronológica. (Silva et al., 2014)<sup>76</sup>

Figura N° 4: Algoritmo de Pesquisa Neonatal Auditiva para niños con factores de riesgo



Fuente: Adaptado de Liceda et al (2014)<sup>77</sup>

En el contexto actual, el Ministerio de Salud de Argentina redactó ciertas recomendaciones para el programa de detección precoz y atención de la hipoacusia en el contexto de la pandemia COVID-19. Afirmaron la importancia de seguir efectuando la realización del screening neonatal auditivo antes de que el recién nacido y su madre egresen de la internación, adecuando el o los estudios a las distintas particularidades y posibilidades que presenta cada una de las jurisdicciones con las respectivas normativas existentes, obedeciendo las distintas recomendaciones de seguridad e higiene del personal actuante. También decretaron que, en los casos de los bebés recién nacidos que obtuvieron el alta sin antes haber sido evaluados con la pesquisa auditiva, como así también aquellos a los que se

<sup>76</sup> Se sugiere que la información acerca de los criterios de normalidad o alarma sea transmitida a través de folletos, que también contengan indicaciones acerca de a dónde puede dirigirse la familia en cada jurisdicción, si sospecha problemas de audición en su bebé.

<sup>77</sup> En todos los recién nacidos prematuros de riesgo debe realizarse el seguimiento hasta los 2 años y de alto riesgo hasta los 6 años, independientemente si padecen hipoacusia al nacimiento o no.

les deberá volver repetir el estudio, se les reprogramaran los turnos, adjudicándolos como prestación programada. (Buenos Aires Ciudad, 2020)<sup>78</sup>

La Comisión de Audiología de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello propusieron determinadas recomendaciones para ser acondicionadas a la realidad específica de cada instituto, clínica u hospital y también de cada recién nacido y familia. El propósito es realizar el screening auditivo a la mayor cantidad de recién nacidos durante el ingreso hospitalario postparto o estadía en cuidados intensivos neonatales, para lograr evitar que las familias deban volver al hospital como pacientes externos. Los bebés recién nacidos, por lo tanto, deben seguir siendo evaluados auditivamente con normalidad, teniendo en cuenta los protocolos vigentes en cada Comunidad Autónoma, debiendo presentarse los resultados de las pruebas como es habitual. El personal que realiza la pesquisa deberá seguir las normas de cada centro sanitario competentes a las distintas medidas de protección individual que deban cumplir en las plantas de hospitalización. En caso de que la madre sea diagnosticada o haya sospecha de presencia de SARS-CoV-2 no está recomendado realizar el screening hasta que se afirme que está libre de infección. Para poder minimizar el número de bebés referidos como “no pasa”, en caso de que no logren superar el tamizaje auditivo, se recomienda volver repetir la evaluación en un periodo de tiempo prudente como horas o al siguiente día o indicar potenciales evocados auditivos automatizados, siempre antes del alta, con el fin de aprovechar al máximo el ingreso hospitalario postparto. (Comisión de Audiología Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, 2020)<sup>79</sup>

---

<sup>78</sup> Se sugiere reforzar la entrega de recomendaciones con pautas sobre el desarrollo Auditivo y del Lenguaje, como así también opciones de comunicación para que las familias puedan acceder a la información necesaria.

<sup>79</sup> Si el recién nacido, aun así, no superó el cribado en el momento del alta hospitalaria y precisa, por tanto, repetir las pruebas auditivas, se recomienda esperar y no citarlo como paciente externo hasta que se resuelva la situación de confinamiento. Una vez que el riesgo de contagio por Covid-19 permita retomar las actividades con pacientes externos, se programarán las visitas ambulatorias con la mayor celeridad posible con el fin completar las pruebas pertinentes. Las familias han de estar informadas de que se contactará con ellas para las mismas y quedará reflejado así en la historia clínica.





# *Diseño Metodológico*



La presente investigación se desarrolla en forma descriptiva ya que busca analizar los resultados de la prueba screening auditivo en niños y la edad al momento de evaluación en un instituto privado.

El diseño es observacional no experimental ya que se realiza sin manipular las variables. Se busca obtener una visión general de la población sujeta a análisis sin afectar el comportamiento normal. Es un estudio retrospectivo ya que el estudio se realiza en el presente, pero con datos del pasado. Además, es una investigación transversal que se centró en analizar lo propuesto en un momento dado.

La población objeto de estudio fueron todos los niños evaluados en un Instituto privado de la ciudad de Mar del Plata entre mayo y septiembre de 2020.

La unidad de análisis fue cada uno de los niños evaluados en un Instituto privado de la ciudad de Mar del Plata entre mayo y septiembre de 2020.

La muestra estuvo conformada por 183 niños evaluados en un Instituto privado de la ciudad de Mar del Plata entre mayo y septiembre de 2020, seleccionados por medio de un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Los datos se obtuvieron a partir de las fichas de screening neonatal del servicio de fonoaudiología del Instituto.

Las variables sujetas a análisis son:

- Resultado de las primeras otoemisiones acústicas
- Resultado de la reevaluación de las otoemisiones acústicas
- Presencia de antecedentes de riesgo auditivo
- Edad al momento de evaluación
- Grado de adherencia al protocolo de detección temprana de la hipoacusia
- Percepción de las fonoaudiólogas acerca de los cambios producidos en la implementación del screening auditivo

Definición de variables

### **Resultado de las primeras otoemisiones acústicas**

- ❖ Definición conceptual: Producto obtenido a partir de la realización del primer screening auditivo.
- ❖ Definición operacional: Producto obtenido a partir de la realización del primer screening auditivo en niños evaluados entre mayo y septiembre de 2020 en un instituto privado de Mar del Plata. Se obtuvo el dato a través de la historia clínica, los resultados se agruparon en pasa, no pasa, y a control. Se registró en grilla de observación.

### **Resultado de la reevaluación de las otoemisiones acústicas**

- ❖ Definición conceptual: Producto obtenido a partir de la realización del segundo estudio de screening auditivo con otoemisiones acústicas.

- ❖ Definición operacional: Producto obtenido a partir de la realización del segundo estudio auditivo con otoemisiones acústicas en niños evaluados entre mayo y septiembre de 2020 en un instituto privado de Mar del Plata. Se obtuvo el dato a través de la historia clínica, los resultados se agruparon en pasa, no pasa, y a control. Se registró en grilla de observación.

### **Presencia de antecedentes de riesgo auditivo**

- ❖ Definición conceptual: Existencia de rasgo, particularidad o exposición de un sujeto que agrande su posibilidad de padecer una lesión auditiva.
- ❖ Definición operacional: Existencia de rasgo, particularidad o exposición que agrande la posibilidad de padecer una lesión auditiva en niños evaluados en un instituto privado de Mar del Plata entre mayo y septiembre de 2020. Se valoró por medio de la exploración de las historias clínicas, indicando la presencia o ausencia de antecedentes de riesgo auditivo. La presencia de al menos uno de ellos acrecienta la posibilidad de poseer lesión auditiva. Estos factores son: peso inferior a 1500 g. al nacer, puntuación de Apgar 0 a 4 al minuto o 0 a 6 a los 5 minutos<sup>80</sup>, presencia de ictericia<sup>81</sup> con indicación de exanguinotransfusión y asistencia respiratoria mecánica por 5 o más días<sup>82</sup>. Otros factores de riesgo son: consumo de medicaciones ototóxicas<sup>83</sup>, meningitis bacteriana<sup>84</sup>, infección intrauterina<sup>85</sup>, antecedentes de hipoacusia en familiares<sup>86</sup> y presencia de malformaciones congénitas<sup>87</sup>. Se agruparon

---

<sup>80</sup> La puntuación de Apgar es una prueba para evaluar a recién nacidos poco después de su nacimiento. Esta prueba evalúa la frecuencia cardíaca del bebé, su tono muscular y otros signos para determinar si necesita ayuda médica adicional o de emergencia.

<sup>81</sup> La ictericia es la coloración amarillenta de la piel y mucosas debida a un aumento de la bilirrubina.

<sup>82</sup> Procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona, que no puede o no se desea que lo haga por sí misma, de forma que mejore la oxigenación e influya así mismo en la mecánica pulmonar. El ventilador es un generador de presión positiva en la vía aérea que suple la fase activa del ciclo respiratorio (se fuerza la entrada de aire en la vía aérea central y en los alvéolos).

<sup>83</sup> Los fármacos ototóxicos, que son aquellos que pueden llegar a afectar al oído de la persona que los consume.

<sup>84</sup> La meningitis meningocócica, provocada por la bacteria *Neisseria meningitidis*, es una enfermedad muy contagiosa que causa la inflamación grave de las meninges, las finas membranas que recubren el cerebro y la médula espinal. Aunque cualquier persona puede resultar infectada, los bebés y los niños son especialmente vulnerables.

<sup>85</sup> Existencia de invasión y multiplicación de organismos como virus, bacterias, parásitos y hongos, en un órgano de un cuerpo vivo, que, adquiridas en el período neonatal inmediato son un factor relevante en mortalidad perinatal y morbilidad infantil. Los resultados se agrupan de acuerdo a la causa de la infección: Sífilis, toxoplasmosis, rubeola, citomegalovirus, herpes y VIH (STORCHES).

<sup>86</sup> Información acerca de la salud del paciente y de sus parientes cercanos acerca de la presencia de una disminución de la percepción auditiva en uno o más de ellos.

<sup>87</sup> Las anomalías congénitas se denominan también defectos de nacimiento, trastornos o malformaciones congénitas. Se trata de anomalías estructurales o funcionales, como los trastornos metabólicos, que ocurren durante la vida intrauterina y se detectan durante el embarazo, en el parto o en un momento posterior de la vida.

en presencia de ARA con especificación del antecedente y ausencia de ARA. Se registró en grilla de observación.

#### **Edad al momento de evaluación**

- ❖ Definición conceptual: Tiempo que tiene el paciente desde su nacimiento hasta la realización del screening auditivo.
- ❖ Definición operacional: Tiempo que tiene el paciente desde su nacimiento hasta la realización del screening auditivo en niños evaluados entre mayo y septiembre de 2020 en un instituto privado de Mar del Plata. Se obtuvo el dato a través de la historia clínica y se consideró en horas y días. Se registró en grilla de observación.

#### **Grado de adherencia al protocolo de detección temprana de la hipoacusia**

- ❖ Definición conceptual: Nivel de acatamiento a las prescripciones médicas correspondientes a las fases del protocolo de detección precoz de la hipoacusia.
- ❖ Definición operacional: Nivel de acatamiento a las prescripciones médicas correspondientes a las fases del protocolo de detección precoz de la hipoacusia en niños evaluados en un instituto privado de Mar del Plata entre mayo y septiembre de 2020. Se obtuvo el dato a través de la historia clínica, registrando si se concurrió a la/s cita/s establecida/s por el profesional o no.

#### **Percepción de las fonoaudiólogas acerca de los cambios producidos en la implementación del screening auditivo**

- ❖ Definición conceptual: impresión que tiene el profesional fonoaudiólogo acerca de las modificaciones para tomar la prueba de otoemisiones acústicas en tiempos de pandemia.
- ❖ Definición operacional: impresión que tiene el profesional fonoaudiólogo acerca de las modificaciones para tomar la prueba de otoemisiones acústicas en tiempos de pandemia, entre mayo y septiembre de 2020, en un instituto privado de Mar del Plata. Se realizó una entrevista a las profesionales mediante preguntas abiertas, y se categorizaron los resultados.

Se presenta el instrumento utilizado para la recolección de datos, el mismo es de elaboración propia.

#### **Historia Clínica**

##### ***Informe de otoemisiones acústicas por producto de distorsión***

**Fecha:**

**Paciente:**

**Fecha de nacimiento:**

**Antecedentes:**

**Resultados:**

**Observaciones:**

Se presenta la entrevista a la fonoaudióloga del centro de salud.

**Entrevista personal**

- |          |                                                                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | ¿Cuánto tiempo de experiencia tiene en la realización del estudio de otoemisiones acústicas?                                      |
| <b>2</b> | ¿Cómo era el proceso de realización de la evaluación de las otoemisiones acústicas de screening antes de la pandemia?             |
| <b>3</b> | ¿Qué cambios se hicieron con respecto al screening auditivo de recién nacidos a partir del comienzo de la pandemia?               |
| <b>4</b> | ¿Cuál es su percepción acerca de los resultados del screening a partir del cambio de modalidad para la realización de los mismos? |
| <b>5</b> | ¿Qué opinión tiene a cerca del cambio que se produjo en la realización de las otoemisiones acústicas?                             |
| <b>6</b> | ¿Cuál es su percepción acerca de la adherencia al protocolo de screening a partir del contexto de pandemia?                       |

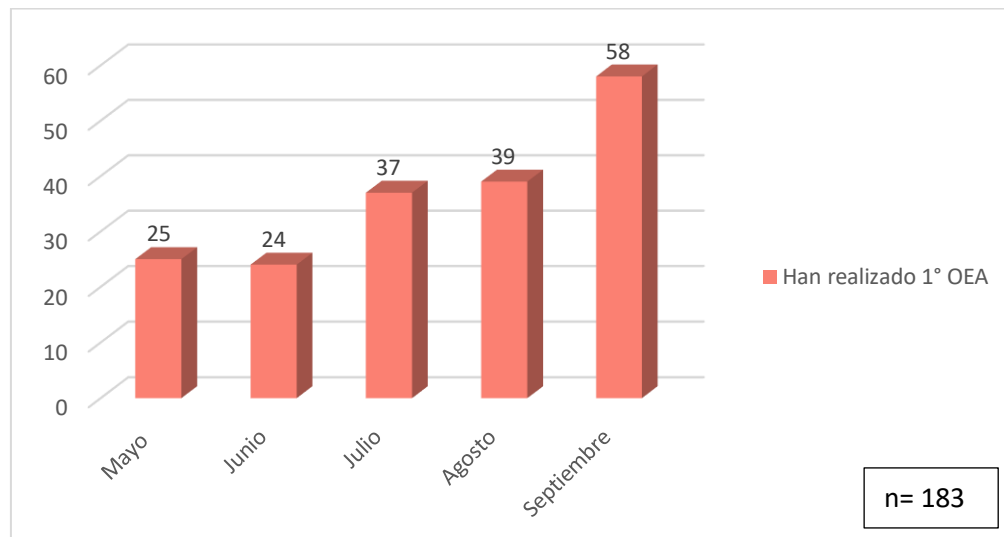


# Análisis de datos



A continuación, se detalla el análisis de datos basado en la historia clínica de 183 niños evaluados durante el tiempo sujeto a análisis.

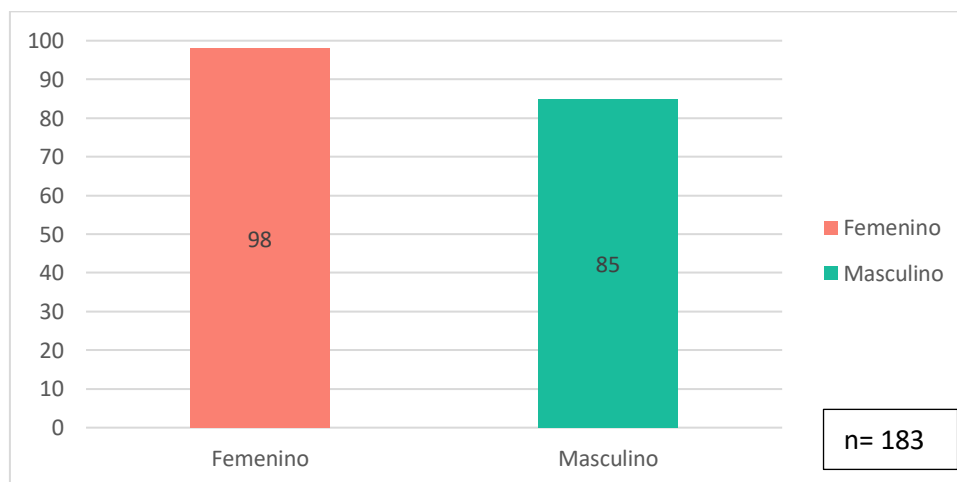
**Gráfico N°1: Meses en los que se realizó la primera prueba de screening auditivo**



Fuente: Elaboración propia

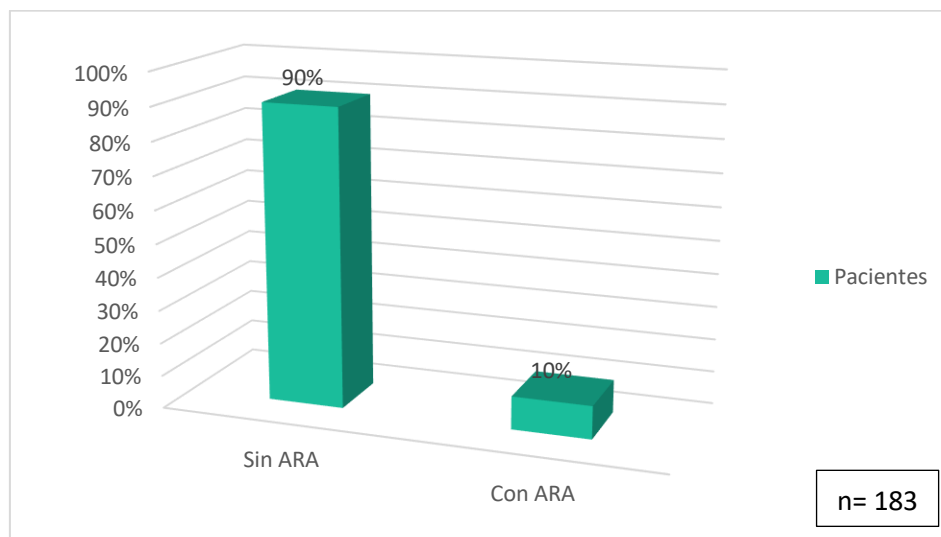
En el gráfico se muestra la cantidad de niños evaluados por mes a partir de la prueba de otoemisiones acústicas de screening. Durante estos meses se comenzó a evaluar a los niños a partir del protocolo por coronavirus donde se daba de alta a los niños prontamente por precaución y las otoemisiones debían ser realizadas antes de que ocurra esto.

**Gráfico N°2: Sexo de los niños evaluados**



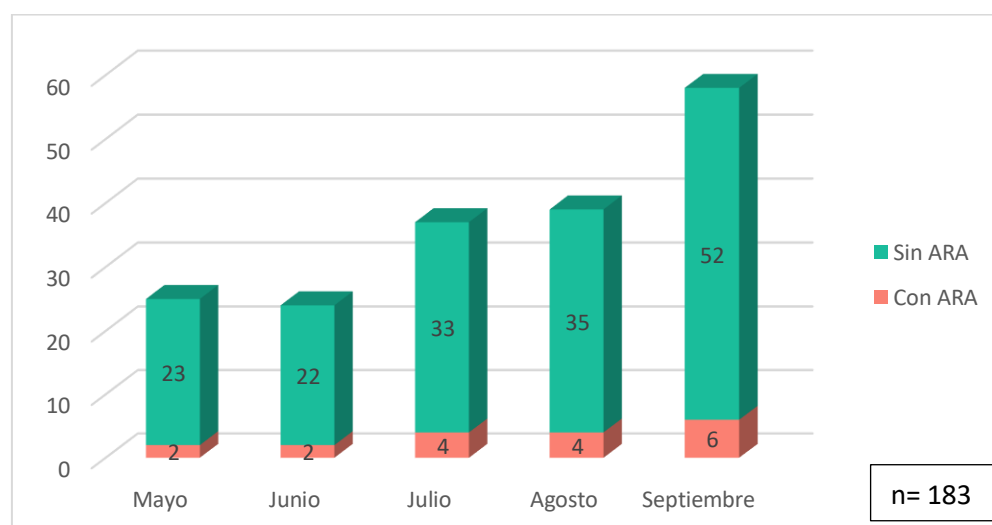
Fuente: Elaboración propia

Se observa una leve prevalencia en personas de sexo femenino, representando un 54 % de la muestra.

**Gráfico N° 3: Presencia de antecedentes de riesgo auditivo**

Fuente: Elaboración propia

De los 183 pacientes investigados, 18 presentaron uno o más antecedentes de riesgo auditivo, mientras que 165 niños no presentaron ningún factor de riesgo con respecto a la audición. Por lo tanto, el 10% de los niños incluidos en el análisis presentaron uno o más antecedentes de riesgo compatible con el padecimiento de algún tipo de alteraciones en la audición. Los factores de alto riesgo auditivo que reconoce el protocolo nacional de detección temprana de la hipoacusia son antecedentes familiares de hipoacusia neurosensorial, infecciones intrauterinas, medicación ototóxica, anomalías craneofaciales, muy bajo peso al nacer, hiperbilirrubinemia grave que precise exanguinotransfusión, meningitis bacteriana, asfixia perinatal, ventilación mecánica, al menos durante 5 días y estigmas u otros hallazgos asociados a un síndrome que se sabe que incluye hipoacusia.

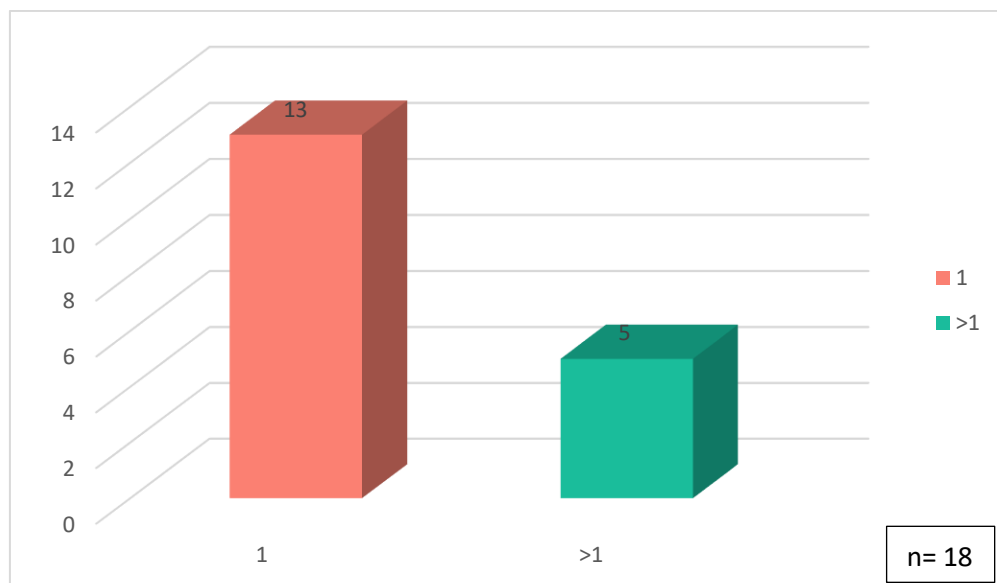
**Gráfico N°4: Presencia de ARA según mes de nacimiento**

Fuente: Elaboración propia



El gráfico n°4 exhibe la cantidad de niños que nacieron con y sin factores de alto riesgo auditivo en cada uno de los meses que se sometieron a análisis en esta investigación.

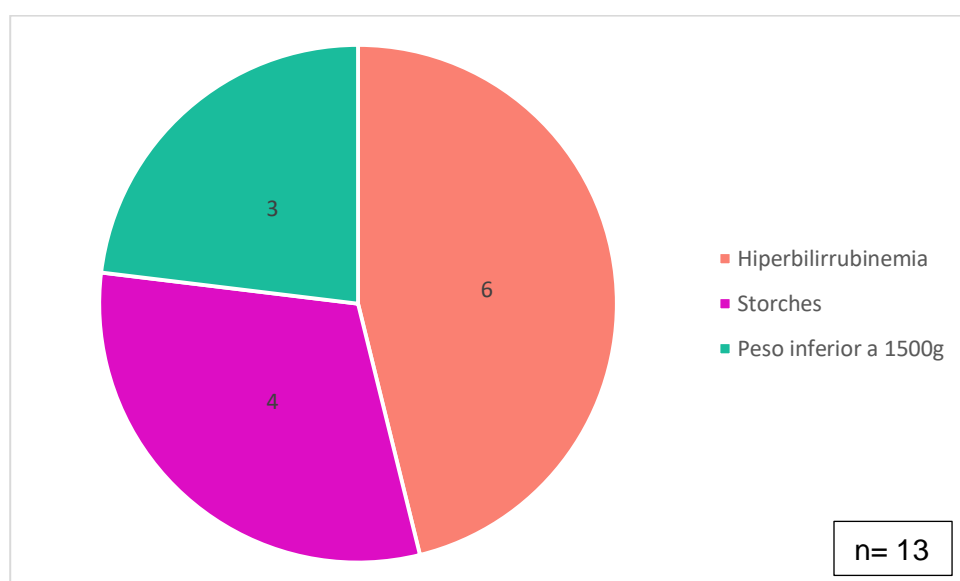
**Gráfico N°5: Cantidad de antecedentes de riesgo auditivo por niño**



Fuente: Elaboración propia

De los pacientes que presentan factores de alto riesgo auditivo, 13 mostraron un solo antecedente de riesgo de presentar alguna alteración audiológica y 5 mostraron dos o más de estos antecedentes. No es posible saber, en caso de que se detecte hipoacusia en un niño con más de un antecedente de riesgo auditivo, cuál fue el factor de riesgo que más influyó o que fue el promotor de la pérdida auditiva. Por eso, se cree conveniente tener en cuenta todos los que aparecen en cada paciente.

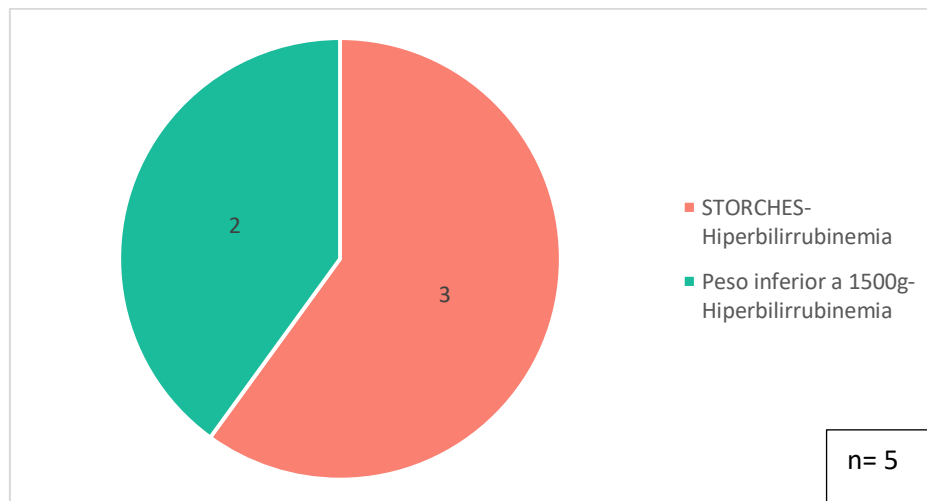
**Gráfico N°6: Frecuencia de aparición de los factores de alto riesgo auditivo en niños que presentaron solo un factor**



Fuente: Elaboración propia

Considerando la frecuencia de aparición de los factores de alto riesgo auditivo, se logra observar que lo que más se presenta es la hiperbilirrubinemia, seguido de infección intrauterina por STORCHES, que incluye infecciones como toxoplasmosis, rubeola, citomegalovirus, sífilis, herpes y VIH, y el factor que menos apareció fue peso inferior a 1500g.

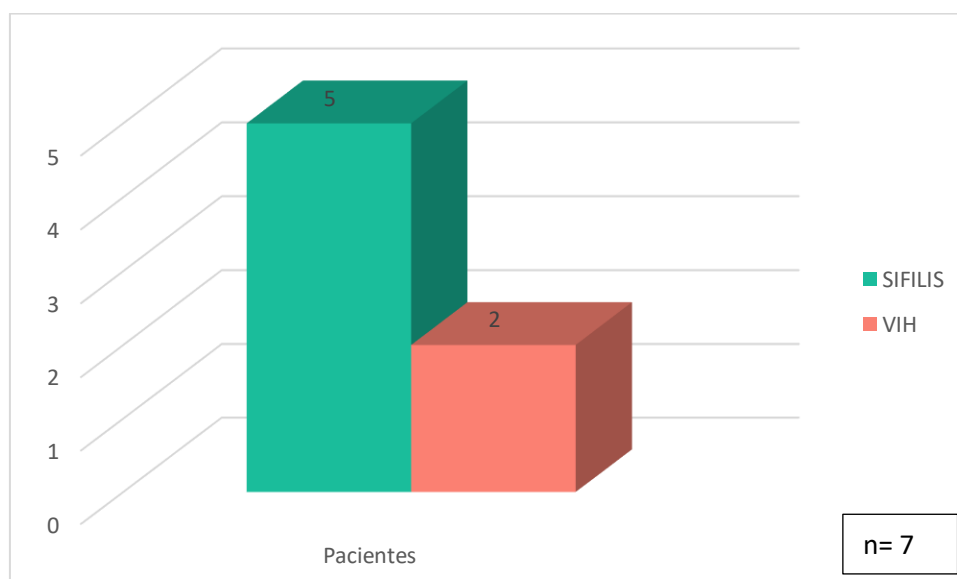
**Gráfico N° 7: Frecuencia de aparición de los factores de alto riesgo auditivo en niños que presentaron más de un factor**



Fuente: elaboración propia

Considerando la frecuencia de aparición de los factores de alto riesgo auditivo, se logra observar que en los bebés que poseían más de un factor de riesgo tres de ellos presentaron hiperbilirrubinemia y STORCHES, y dos de ellos un peso inferior a 1500g e hiperbilirrubinemia.

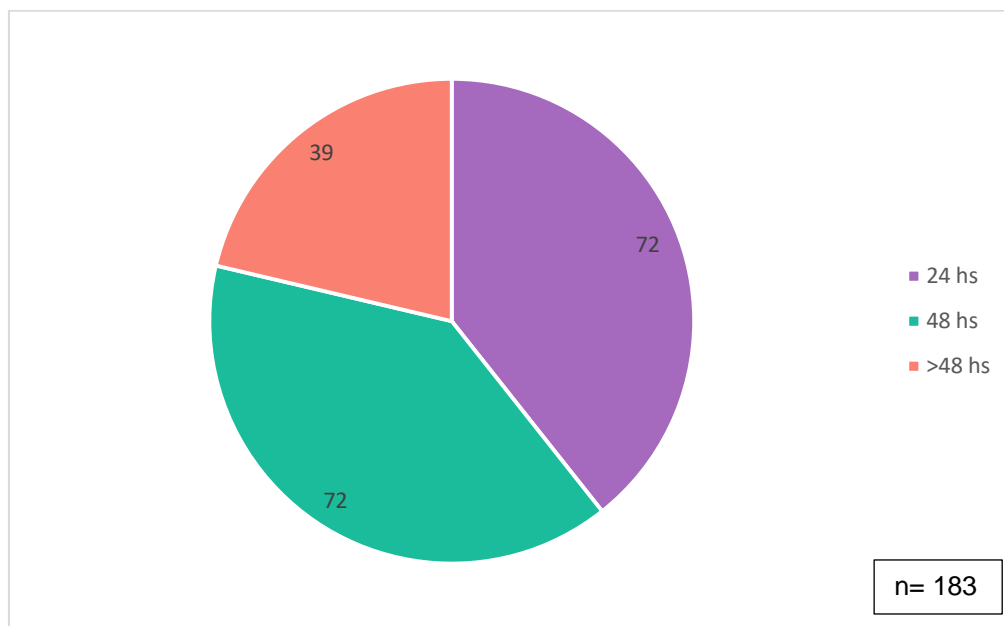
**Gráfico N° 8: Tipo de infección congénita**



Fuente: elaboración propia

De los 7 pacientes que presentaron como antecedente de riesgo auditivo infección intrauterina, STORCHES, 5 de ellos presentaron como infección sífilis y 2 de ellos VIH.

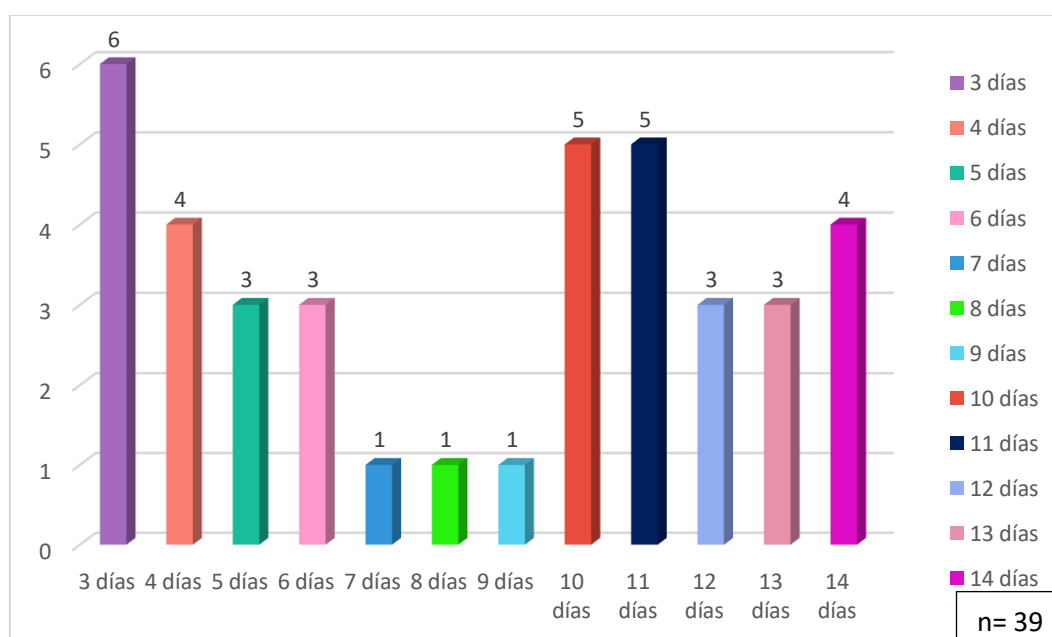
**Gráfico N° 9: Edad al momento de la primera otoemisión acústica**



Fuente: Elaboración propia

Respecto de la edad en horas de la realización de las otoemisiones acústicas correspondientes al screening auditivo universal, todos los pacientes sujetos a análisis fueron evaluados dentro de los tiempos recomendados por la ley nacional N° 25.415 que exige a evaluar la audición de todo recién nacido antes del tercer mes de vida. Pero, esto no respeta lo indicado en el algoritmo de pesquisa auditiva para niños tanto con como sin factores de riesgo presente en el protocolo nacional, que expresa que hay que realizar el screening entre las 36 y las 48 horas de vida, ya que la gran parte de los recién nacidos fueron evaluados antes del tiempo recomendado.

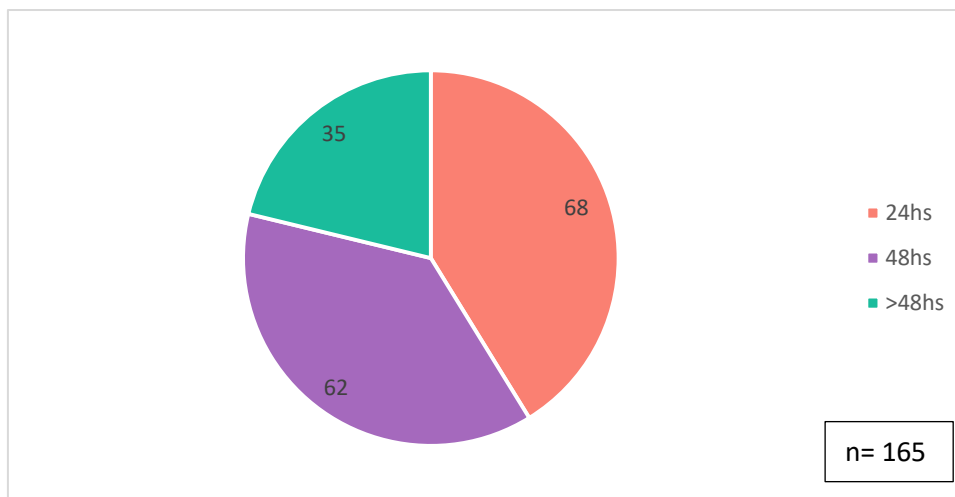
**Gráfico N° 10: Edad de los niños evaluados luego de las 48hs de nacidos**



Fuente: Elaboración propia

Ninguno de los pacientes sujetos a análisis fue evaluado luego del mes de vida, se evaluaron niños a partir de los 3 días de nacidos hasta los 14 días de vida. Todos fueron evaluados antes de cumplir el mes de vida que es lo apropiado para detectar alteraciones en la audición de los niños. El Joint Committee on Infant Hearing (2000)<sup>88</sup> sugiere que, para conseguir resultados certeros con los bebés con hipoacusia, la audición de todos ellos debe haber sido valorada antes de cumplir el primer mes de vida.

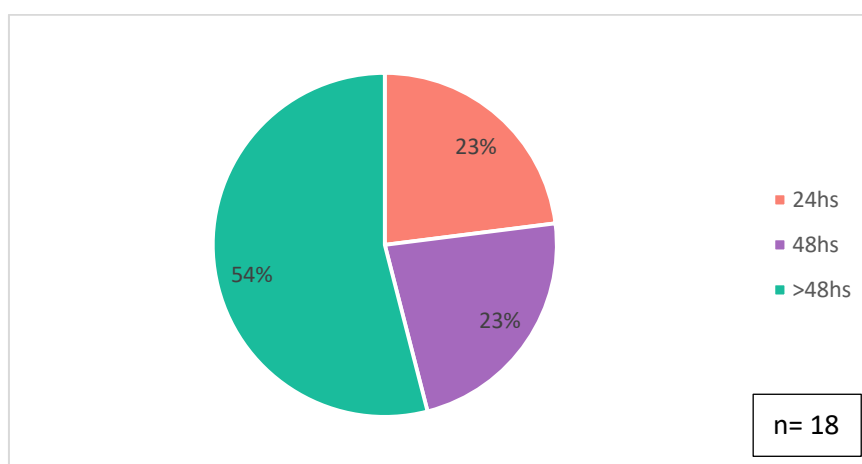
**Gráfico N°11: Edad de la primera otoemisión de screening en niños sin ARA**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico n°11 se muestra la edad de realización de la prueba de aquellos pacientes que no presentaron antecedentes de riesgo auditivo. La mayoría de los pacientes sin ARA fueron evaluados a las 24hs de nacidos.

**Gráfico N°12: Edad de la primera otoemisión de screening en pacientes con ARA**

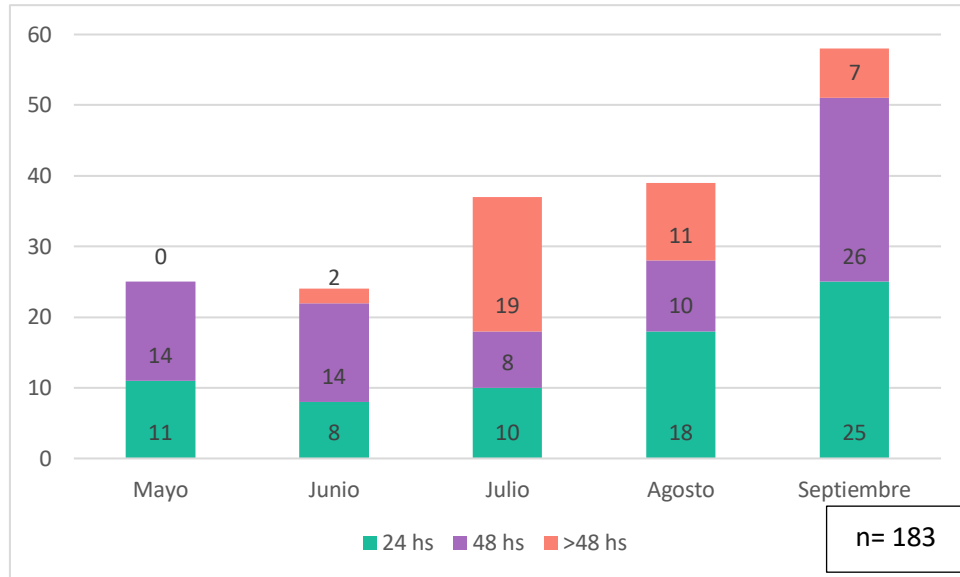


Fuente: Elaboración propia

<sup>88</sup> Enfatizan la importancia del diagnóstico a los tres meses de vida para lograr intervenir de manera temprana.

En cuanto a la edad de realización de la prueba de screening en aquellos niños que presentaron algún tipo de antecedente de alto riesgo auditivo, la mayoría de los pacientes con ARA fueron evaluados luego de las 48hs de nacidos.

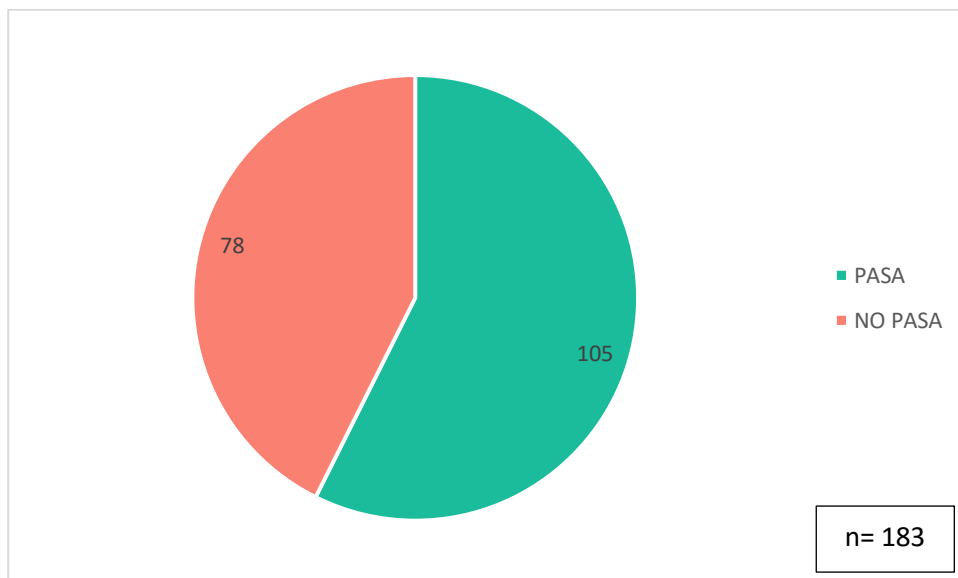
**Gráfico N° 13: distribución mensual de niños que realizaron la primera otoemisión acústica según la edad**



Fuente: Elaboración propia

El gráfico n°13 muestra la distribución de la edad en la que se le realizaron las otoemisiones acústicas según los meses sujetos a análisis en esta investigación.

**Gráfico N°14: Resultados de la primera otoemisión de screening**

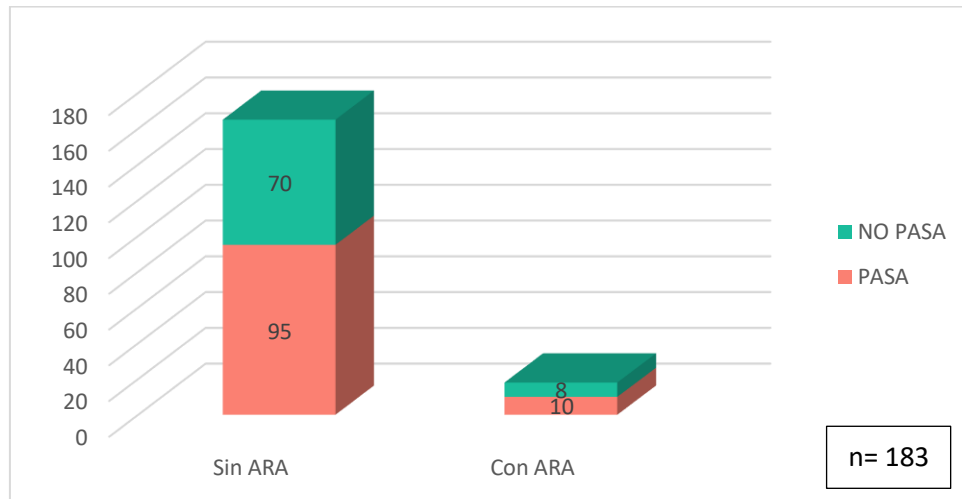


Fuente: Elaboración propia

En referencia a los resultados de la primera otoemisión, realizada como parte del screening universal de detección temprana la hipoacusia, el 57% pasó el mismo en ambos

oídos, es decir que contaron con otoemisiones acústicas presentes en ambos oídos. El resto de los niños no pasaron la prueba en alguno de los oídos o en ambos oídos.

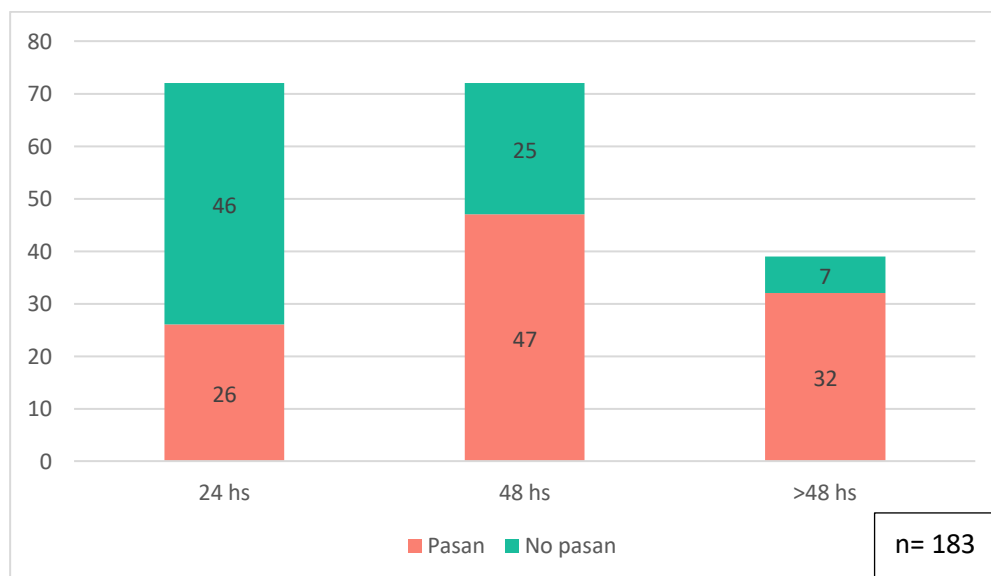
**Gráfico n°15: Resultados del screening según presencia de antecedentes de riesgo auditivo**



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la presencia o ausencia de antecedentes de alto riesgo auditivo, se logra observar que el porcentaje de pacientes que no pasan la pesquisa es mínimamente mayor en los niños con antecedentes de riesgo, siendo el 44% de los niños con ARA los que no pasan la prueba de screening mientras que en los niños sin ARA son el 42% los que no pasan las otoemisiones acústicas. Sin embargo, los niños con ARA van a seguir siendo controlados por protocolo durante el tiempo recomendado según el antecedente de riesgo auditivo que presenten, independientemente del resultado de las pruebas.

**Gráfico N°16: Resultados de la primera otoemisión acústica en relación a la edad**



Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que hubo una gran cantidad de los evaluados que no pasaron la prueba y realizaron la 1° OEA a las 24hs de vida, hecho que no es recomendado debido a que puede aún haber líquido amniótico dentro del conducto y provocar que muchos bebés tengan como resultado falsos negativos.

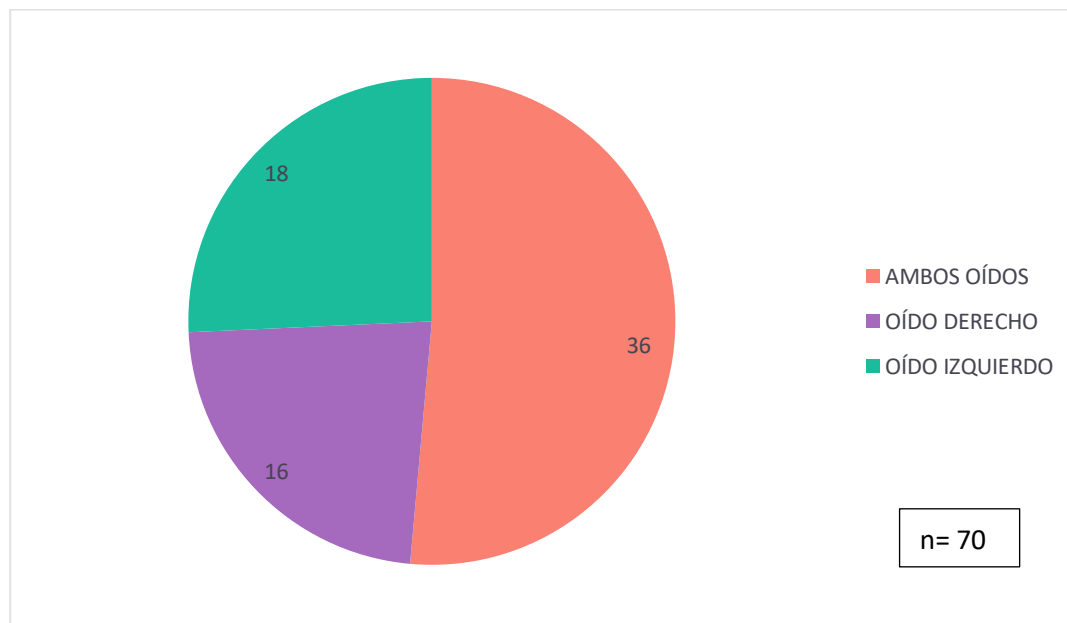
**Tabla N° 1: Resultados de la primera otoemisión acústica en relación a la edad de niños con ARA**

	24hs	48hs	+48hs	
Pasan	1	4	5	
No pasan	3	2	3	n=18

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se exhibe el resultado de las otoemisiones acústicas de screening de los niños que nacieron presentando algún factor de alto riesgo auditivo. Pasan 10 y 8 no pasan.

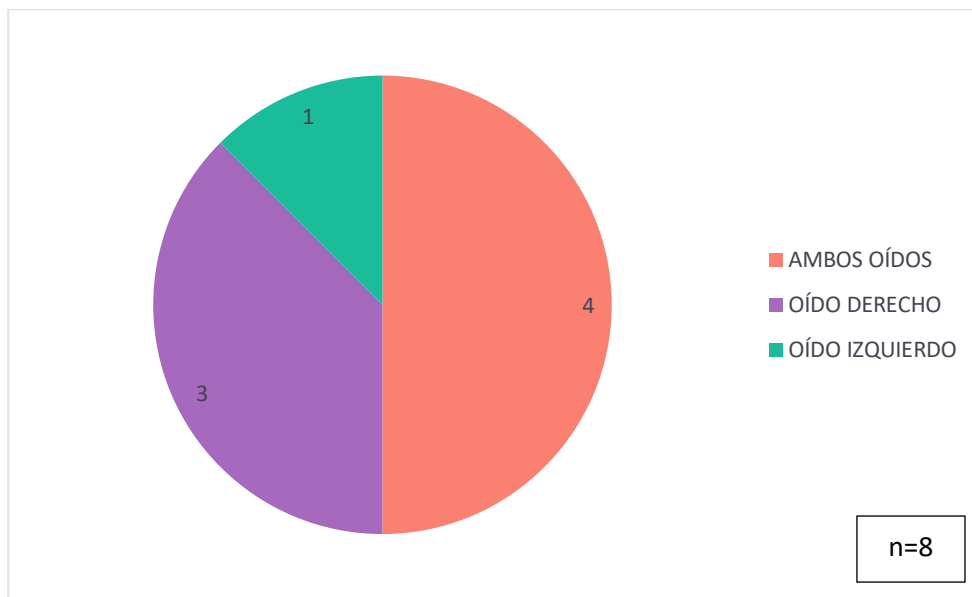
**Gráfico N° 17: Resultados según oído en niños sin ARA que no pasaron la prueba**



Fuente: Elaboración propia

Respecto de los resultados según cada oído, de los pacientes que no presentan ningún tipo de factor de alto riesgo auditivo que no lograron pasar el estudio de screening auditivo, la mitad no pasó la prueba en ninguno de los oídos.

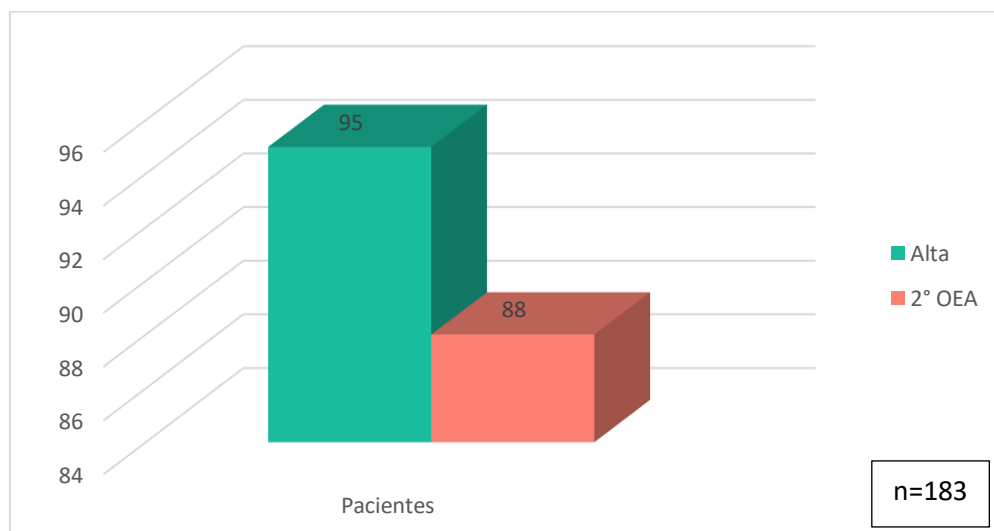
**Gráfico N°18: Resultados según oído en niños con ARA que no pasaron la prueba**



Fuente: Elaboración propia

De los 8 que no pasaron la prueba auditiva de screening, la mitad no pasaron en ambos oídos.

**Gráfico N°19: Etapa a seguir de acuerdo a los resultados de la otoemisión de screening**



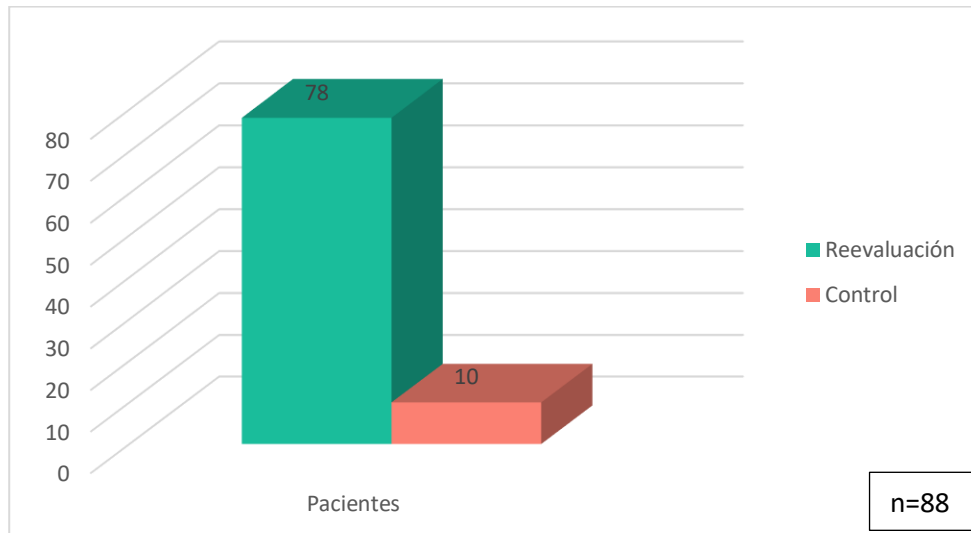
Fuente: Elaboración propia

De los 183 niños que fueron examinados, el 52%, 95 niños, fueron dados de alta, ya que ambos oídos pasaron el screening y no presentaron ningún antecedente de alto riesgo auditivo. Los 88 niños que continuaron en protocolo (48%), lo hicieron por dos motivos: uno fue porque se realizaron la primer otoemisión acústica de screening y no lograron pasar en alguno de sus oídos o en ambos, es decir que obtuvieron otoemisiones acústicas ausentes, el otro motivo fue que al realizarse la evaluación de screening auditivo contaron con



otoemisiones acústicas presentes en ambos oídos pero padecen algún antecedente de alto riesgo auditivo, por lo tanto deben por protocolo ser controlados con una segunda otoemisión acústica.

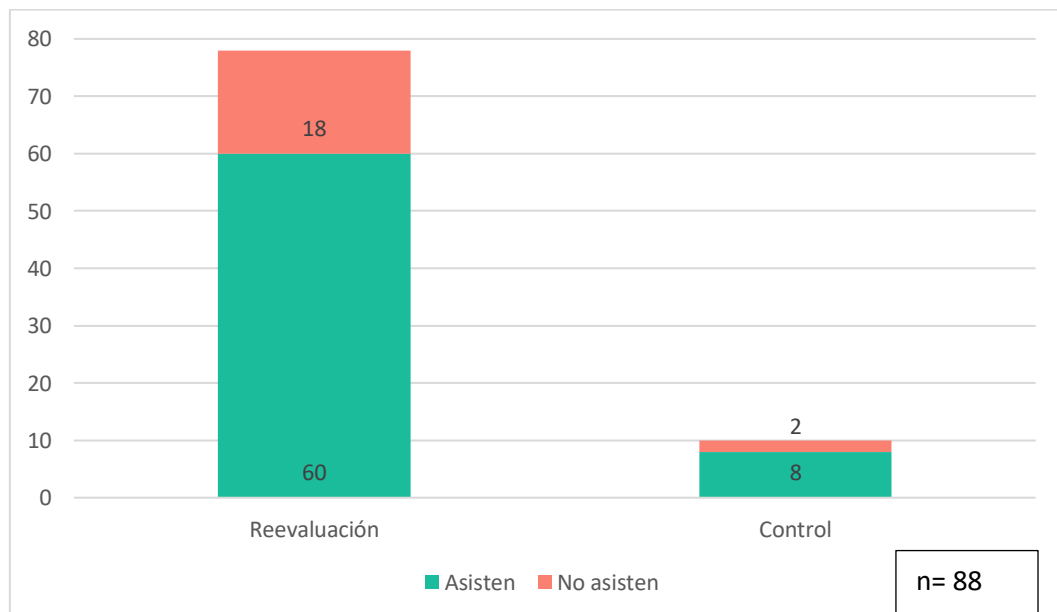
**Gráfico N° 20: Causa segunda OEA**



Fuente: Elaboración propia

El 89% de los niños tuvo que repetirse el estudio ya que uno o ambos oídos no pasaron la prueba de screening, y entran en el grupo de reevaluación. El 11% de los 88 niños que entraron en protocolo lo hicieron porque, aunque hayan pasado las otoemisiones de screening, presentaban algún factor de alto riesgo auditivo, por lo que están en el grupo de control.

**Gráfico N°21: Asistencia de los niños que realizan reevaluación y los que realizan control**

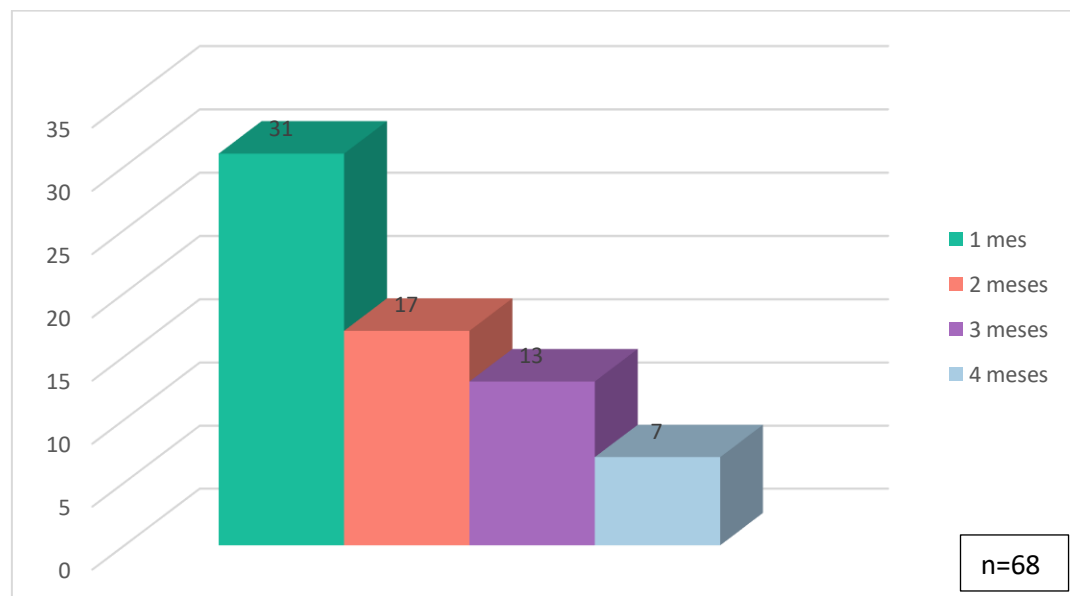


Fuente: Elaboración propia

Entre quienes debían ser reevaluados, de los 78 niños, 60 asisten a la prueba, mientras que 18 no. Entonces, hubo una presencialidad del 77%. Los 8 niños que presentaron algún factor de riesgo auditivo y no pasaron la primera otoemisión acústica asistieron a la segunda evaluación.

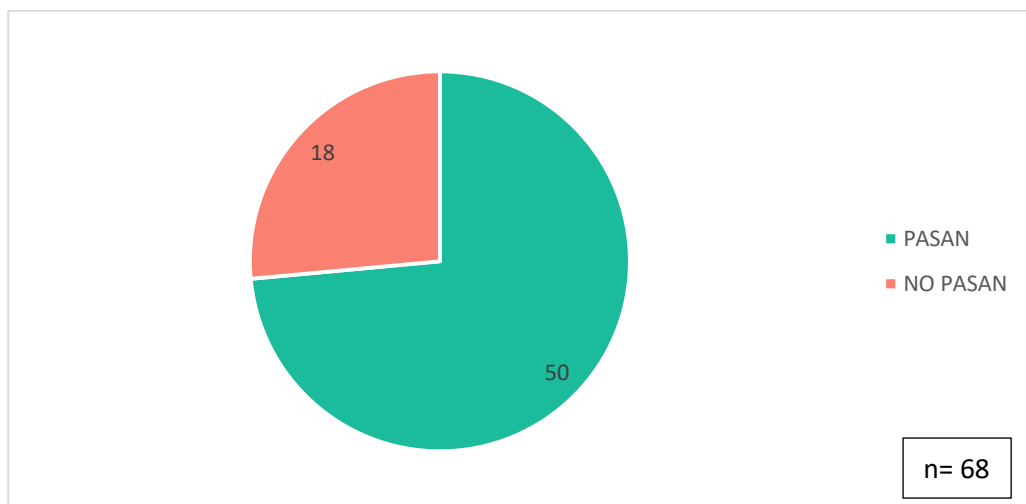
En la segunda columna se exhibe la cantidad de pacientes que presentaban algún tipo de factor de alto riesgo auditivo que son citados a volver a realizar una segunda otoemisión acústica debido al protocolo, es decir les correspondía realizarse una evaluación por control. De los 10 niños, 8 asisten a la prueba.

**Gráfico N° 22: Edad de la segunda OEA**



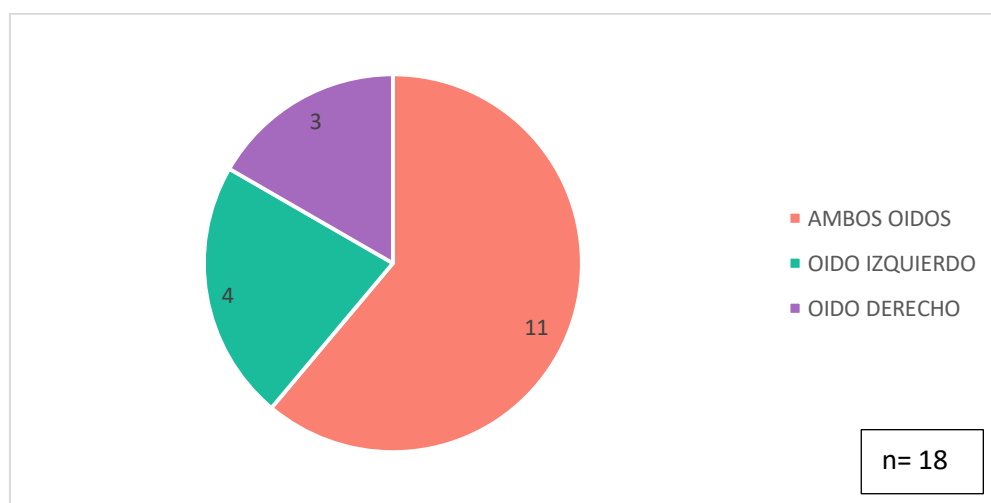
Fuente: elaboración propia

En cuanto a la edad en meses de los niños que asisten a realizar la segunda otoemisión acústica ya sea por reevaluación o por control, se puede observar que el 40% de los niños fueron reevaluados al mes de vida, respetando lo recomendado que es reevaluar al mes de la 1° otoemisión acústica. De los evaluados luego del mes, casi la mitad se evaluó a los 2 meses, y el resto con posterioridad. Esto puede corresponder tanto a la tardanza de los turnos, a la menor toma de turnos por protocolo a seguir por pandemia del coronavirus, a la falta de concurrencia a los mismos que implica su reprogramación, también a la latencia en realizarse el screening que provoca el atraso en las siguientes etapas o podrían haberse evaluado en otra institución.

**Gráfico n°23: Resultados de la segunda OEA**

Fuente: elaboración propia

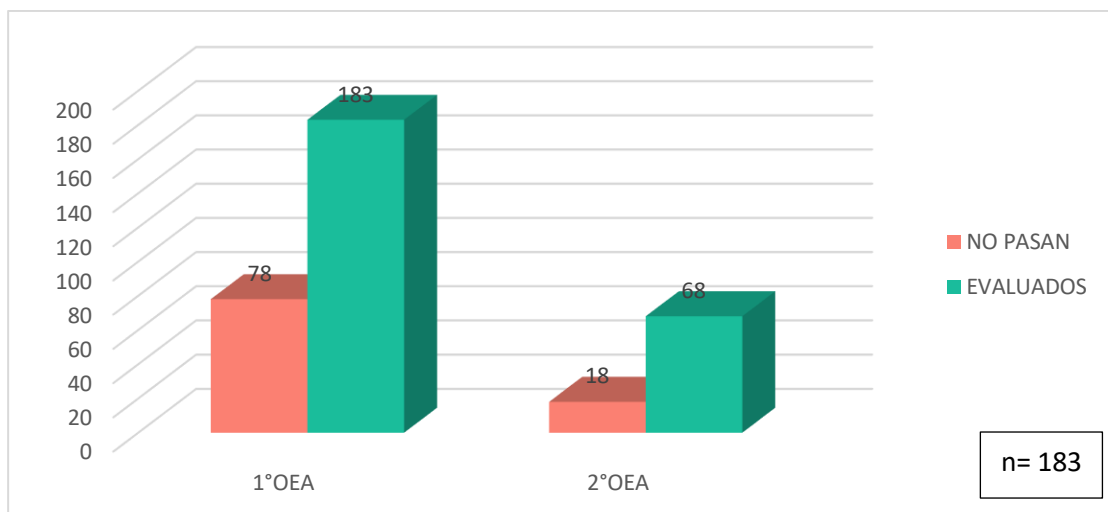
Como se mencionó, los resultados de la reevaluación de las otoemisiones acústicas incluyen a los niños que tienen otoemisiones ausentes en ambos o en uno de los oídos evaluados en la primer otoemisión acústica y también a los niños que eran controlados por presentar algún factor de riesgo auditivo. De los 60 niños que asisten para la reevaluación, el 70% cuenta con otoemisiones presentes en ambos oídos, mientras que el 30% nuevamente cuenta con otoemisiones ausentes en alguno de sus oídos o en algunos casos en ambos. Los pacientes evaluados por control vuelven a tener otoemisiones acústicas en ambos oídos presentes, es decir que pasan la prueba auditiva nuevamente. Cabe destacar que dentro de los 18 niños que no pasan la prueba por segunda vez, se incluyen a los 8 niños que eran reevaluados por haber dado negativo en la prueba y además tener algún factor de riesgo auditivo.

**Gráfico N°24: Resultados segunda OEA por oído**

Fuente: elaboración propia

Se exhibe que la mayoría de las otoemisiones acústicas ausentes se localizaron en ambos oídos, donde el 61% de los niños evaluados obtuvieron este resultado.

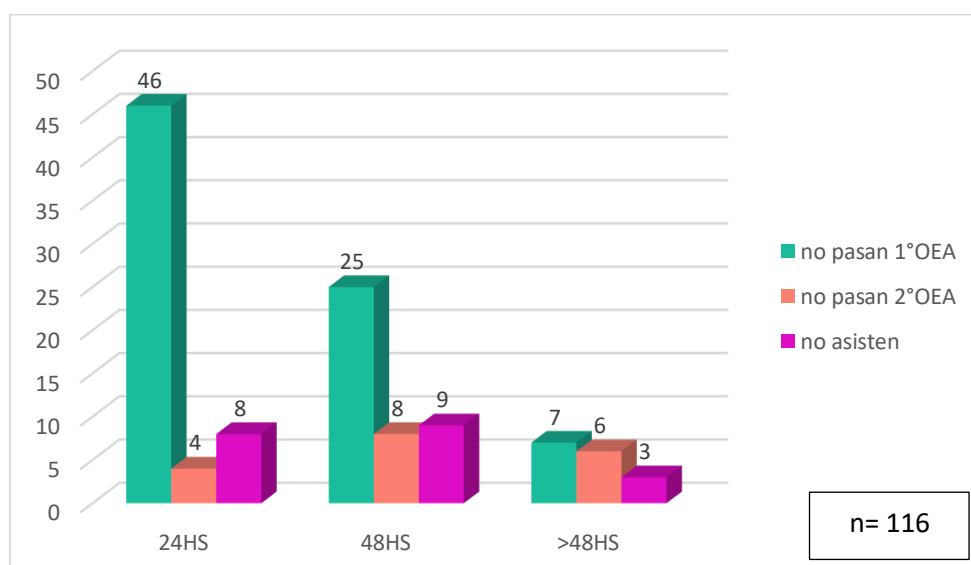
**Gráfico N°25: Comparación de resultados de la primera y segunda OEA**



Fuente: elaboración propia.

Se muestra la comparación de los resultados de la primera otoemisión acústica tomada a los 183 niños sujetos a análisis, y de la segunda otoemisión acústica tomada a los 78 niños que no logran pasar la primera evaluación audiológica en ambos oídos o en uno de ellos y 10 que pasaron las otoemisiones de screening, pero presentaron algún factor de riesgo auditivo. Se observa que, de los 88 niños, hubo 20 pacientes que no volvieron para realizarse la reevaluación audiológica, por lo tanto, fueron evaluados 68 niños. De estos, 18 no pasaron la segunda prueba tomada con otoemisiones acústicas. Por lo tanto, el porcentaje de niños que no pasa la primera otoemisión acústica es del 43% y de esa cantidad que fue reevaluada, el 26% vuelve a obtener otoemisiones acústicas ausentes.

**Gráfico N°26: Comparación de resultados de la primera y segunda OEA según la edad en la 1°OEA**

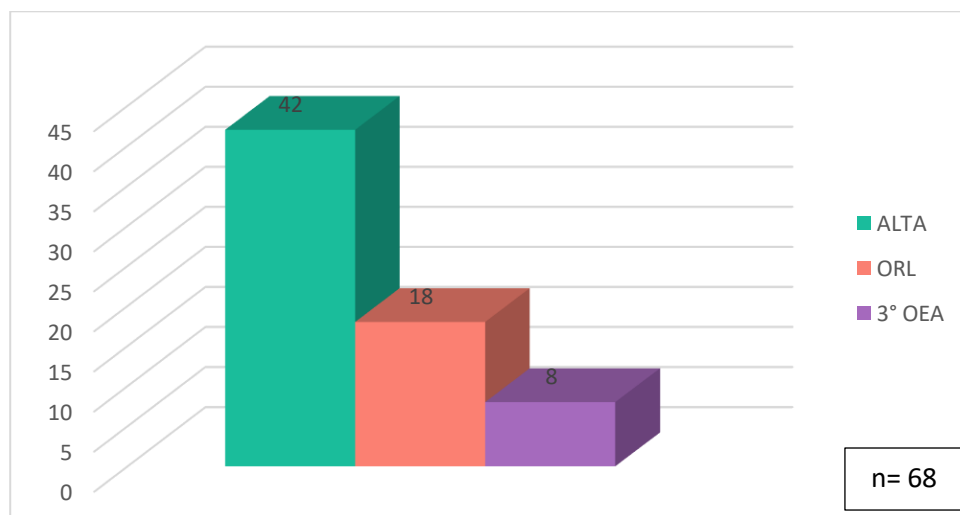


Fuente: elaboración propia

Se puede observar que hubo un número mayor de resultados negativos en la evaluación de screening que en la reevaluación. Sobre todo, en los niños que realizaron el screening a las 24hs de nacidos.

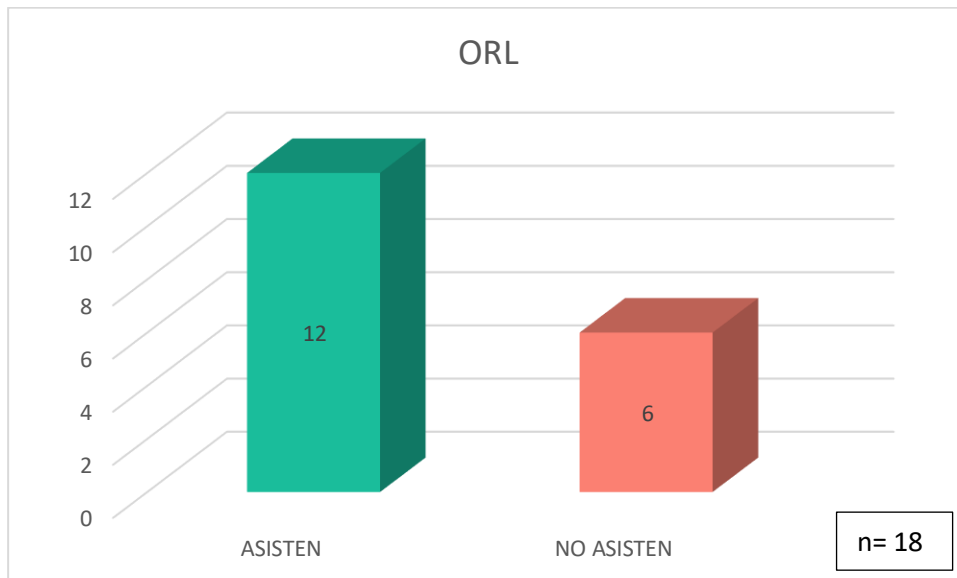
Los evaluados a las 24hs con la primera OEA fueron 72, 46 no pasaron y 1 debe ser reevaluado por control, fueron reevaluados con la 2°OEA 39 de los 47 que deberían asistir, 4 no pasan siendo 3 de ellos pacientes con ARA. Los evaluados a las 48hs con la primera OEA fueron 72, 25 no pasan y 4 deben ser reevaluados por control, asisten 20 de los 29 que debían asistir y 8 no pasan la prueba y de estos 2 presentaron ARA. Los evaluados luego de las 48hs de nacidos con la OEA de screening fueron 39, de ellos tenían que reevaluarse con la segunda OEA 7 y 5 debían realizársela por control. Asisten 9 y no pasan 6 siendo 3 de estos pacientes con algún factor de riesgo auditivo. Cabe destacar que, todos los niños con ARA que no pasan la 1°OEA vuelven a obtener como resultado en la 2°OEA, otoemisiones acústicas ausentes.

**Gráfico N°27: Etapa a seguir según resultados de segunda OEA**



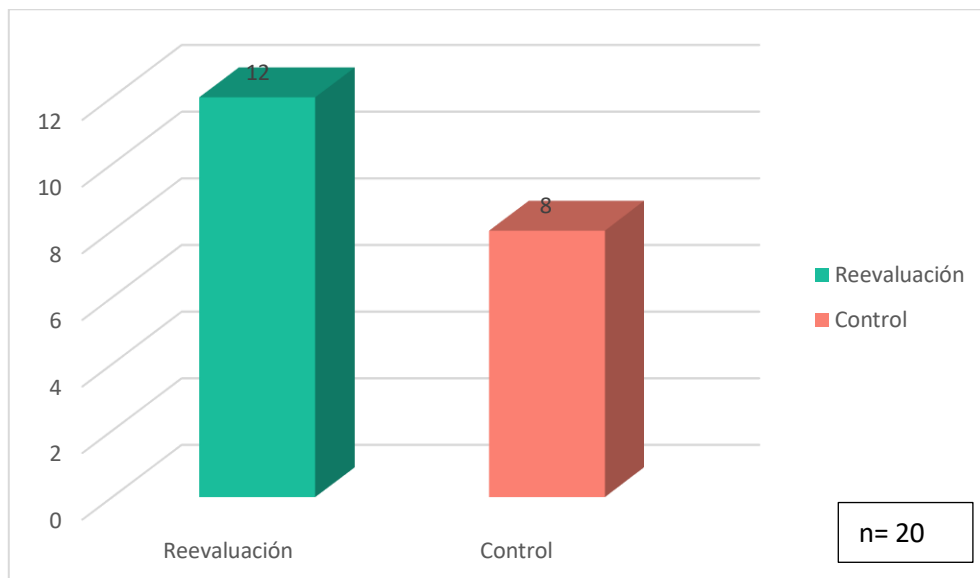
Fuente: elaboración propia

Se exhibe la etapa del protocolo de detección precoz de la hipoacusia a seguir según los resultados obtenidos en la segunda otoemisión acústica. Se observa que la mayoría de los niños sujetos a análisis lograron pasar la segunda evaluación audiológica en ambos oídos, el porcentaje de los niños los que presentaron otoemisiones acústicas presentes fue del 74%, por lo tanto, al no contar con ningún antecedente de alto riesgo auditivo estos niños fueron dados de alta. El 15% de la muestra fue derivado al servicio de otorrinolaringología, ya sea porque no pasaron las otoemisiones en uno o en ambos oídos. En el 11% de los casos, las otoemisiones estuvieron presentes, pero deben realizarse, por protocolo, una otoemisión de control en tres meses, ya que, aunque pasaron la prueba, presentaron algún tipo de factor de alto riesgo auditivo.

**Gráfico N°28: Asistencia a ORL**

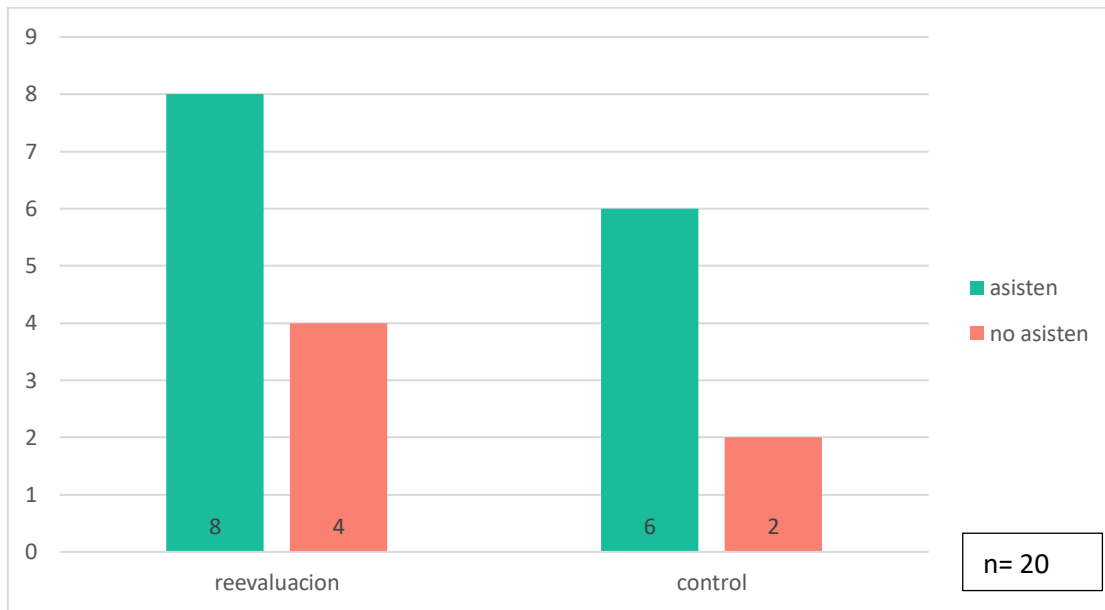
Fuente: elaboración propia

De los 18 niños derivados a otorrinolaringólogo por presentar otoemisiones acústicas ausentes por segunda vez, 6 no asisten a la consulta.

**Gráfico N°29: Causas de la 3°OEA**

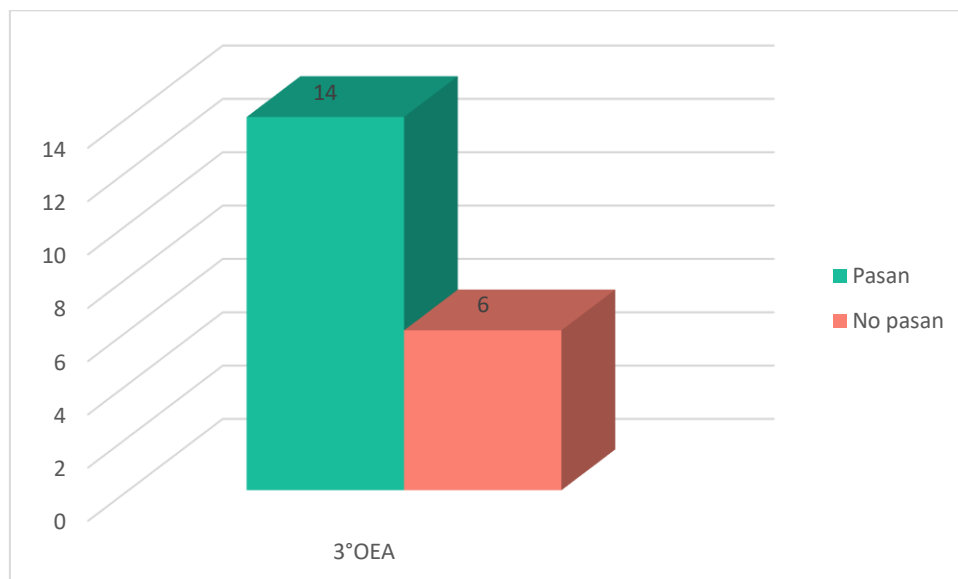
Fuente: Elaboración propia

Se observa que 20 niños debieron ser evaluados a partir de otoemisiones acústicas por tercera vez. De los 20 niños, 12 son reevaluados ya que en las dos instancias anteriores no lograron pasar la prueba en uno o en ambos oídos. Por otro lado, 8 niños son evaluados con la 3ªOEA para controlarlos debido a que presentan algún factor de riesgo auditivo.

**Gráfico N°30: Asistencia a la 3°OEA**

Fuente: Elaboración propia

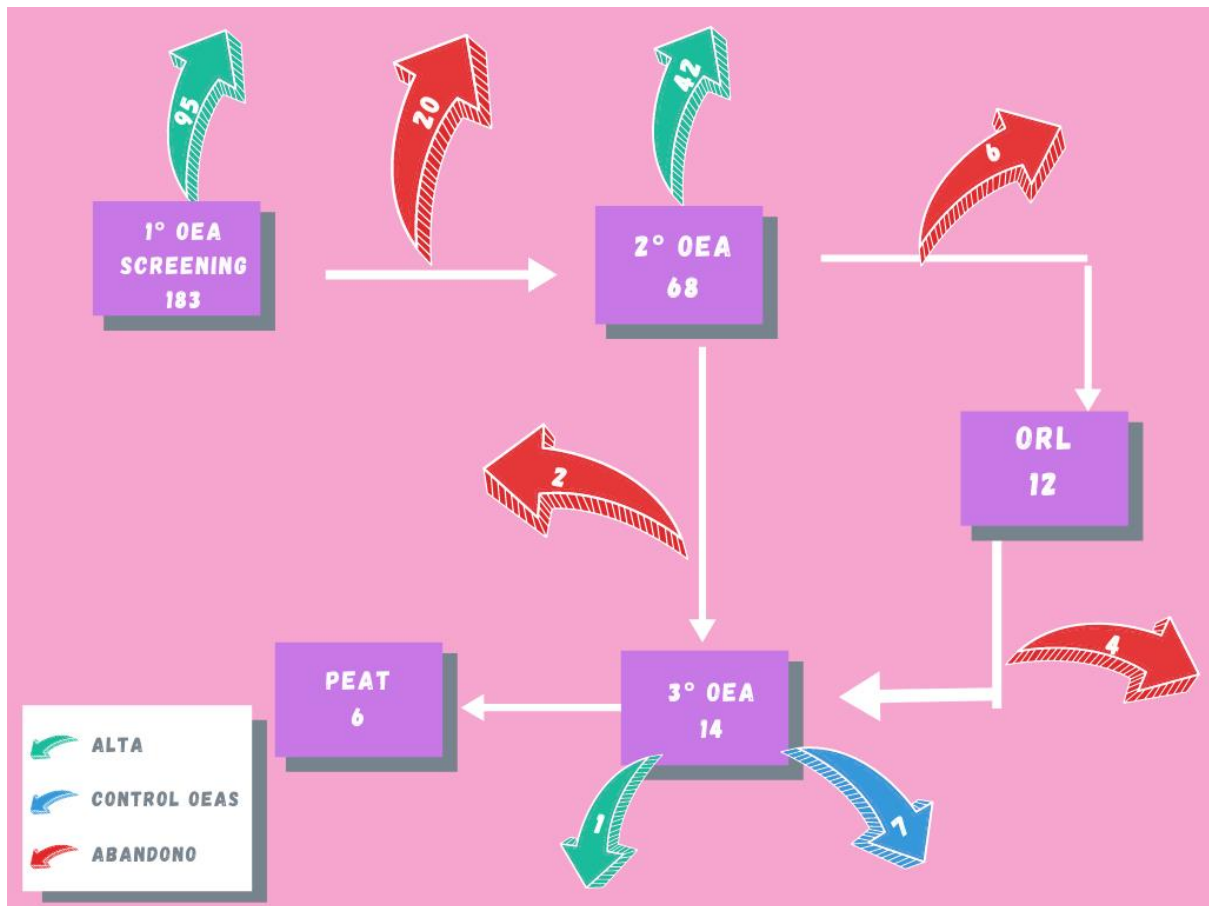
Se observa que de los 12 niños que debían ser reevaluados, asisten 8. De los 8 niños que deben ser controlados por antecedentes de riesgo auditivo, asisten 6.

**Gráfico N° 31: Resultados de la 3°OEA**

Fuente: Elaboración propia

Se exhibe en el gráfico 31 que, de los 20 niños evaluados con la 3ª OEA, pasan 14. Dentro de los 14 niños que pasan la prueba, se encuentran los 6 evaluados por control al presentar algún factor de riesgo auditivo. Los 6 niños que no pasan la prueba fueron derivados a evaluación a partir de Potenciales evocados auditivos de tronco encefálico.

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



Fuente: Elaboración propia

183 niños fueron evaluados por el screening auditivo durante el tiempo sujeto a análisis. Luego del screening, fueron dados de alta 95 niños ya que pasaron la prueba y no presentaron factores de riesgo auditivo. 88 niños fueron derivados para una segunda otoemisión, ya sea porque no pasaron la prueba o porque la pasaron, pero presentaban algún tipo de antecedente de riesgo auditivo, por lo tanto, debían seguir en control. Concurrieron 68, es decir que 20 niños abandonaron el protocolo antes de la segunda otoemisión. A la cita con otorrinolaringología fueron derivados 18 pacientes, de los cuales concurrieron 12. A una tercera otoemisión fueron derivados 20 pacientes, ya sea de parte del otorrinolaringólogo o por control luego de una segunda OEA en los casos que la pasaron, pero tenían antecedentes de riesgo. Concurrieron a realizarse el estudio 14 niños, es decir que abandonaron 6. En esta etapa, 1 fue dado de alta y 7 siguieron en control con otoemisiones por presentar antecedentes de riesgo auditivo según los criterios del protocolo. Para realizarse el examen con potenciales evocados auditivos se deriva por el otorrinolaringólogo a 6 pacientes, pero son evaluados en otra institución debido a la falta del equipo en la institución donde se tomó esta muestra.



Por último, se detallan las respuestas obtenidas a través del cuestionario de formato abierto aplicado a las fonoaudiólogas que desempeñan el estudio de otoemisiones acústicas.

**Tabla 1: Preguntas de la entrevista realizada a Fonoaudiólogas**

1	¿Cuánto tiempo de experiencia tiene en la realización del estudio de otoemisiones acústicas?
2	¿Cómo era el proceso de realización de la evaluación de las otoemisiones acústicas de screening antes de la pandemia?
3	¿Qué cambios se hicieron con respecto al screening auditivo de recién nacidos a partir del comienzo de la pandemia?
4	¿Cuál es su percepción acerca de los resultados del screening a partir del cambio de modalidad para la realización de los mismos?
5	¿Qué opinión tiene a cerca del cambio que se produjo en la realización de las otoemisiones acústicas?
6	¿Cuál es su percepción acerca de la adherencia al protocolo de screening a partir del contexto de pandemia?

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

**Tabla 2: Entrevista realizada a Fonoaudióloga 1**

1	12 años
2	Las OEAs se realizaban en consultorio previa visita al paciente en la maternidad y se citaba dentro de la semana de nacido.
3	Con la pandemia los pacientes no podían concurrir al consultorio con lo cual se estableció un protocolo adaptado realizándose las oeas después de las 24hs de nacido en la maternidad debido a que las altas eran dadas con anticipación por la pandemia.
4	El cambio produjo diferencia en los resultados obtenidos notándose un aumento de falsos negativos, sobre todo en los evaluados a las 24hs de nacidos.
5	Considero que las oeas deben realizarse mínimamente 48hs después del nacimiento del bebé para obtener resultados más confiables.
6	En cuanto a la adherencia el hecho de realizar el screening diariamente en la maternidad aumentó progresivamente la cantidad de niños evaluados.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

**Tabla 3: Entrevista realizada a Fonoaudióloga 2**

1	17 años aprox.
---	----------------

2	Antes de la pandemia los bebés concurrían a realizar OEA por consultorios externos a partir del alta y en la mayoría de los casos hasta aproximadamente los 3 meses de edad
3	Los estudios comenzaron a hacerse en el período de internación pre alta, tanto en habitaciones como en neonatología. A partir de las 24 hs de nacimiento
4	Mi percepción fue que existen muchas más posibilidades de obtener resultados insatisfactorios, con pruebas que pueden aparecer como falsos negativos debido a la presencia de secreciones en el CAE, conductos aún muy pequeños y ruidos artefactos, que haciendo la evaluación en consultorio con el bebé un poquito más grande y en un ámbito más silencioso.
5	Creo más conveniente en ámbitos privados donde la posibilidad de seguimiento es posible y hay menor deserción que en ámbitos públicos, la realización de OEA en consultorio debido a la factibilidad de obtener mejores resultados
6	Creo que no ha cambiado demasiado la adherencia, si bien al principio la asistencia a centros de salud resultaba muy temida para toda la población, los padres de bebés ya están bastante concientizados de la importancia del estudio de screening auditivo

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

**Tabla 4: Entrevista realizada a Fonoaudióloga 3**

1	10 años
2	Dependiendo del lugar a las 24 hs. Al mes o a los 15 días
3	Se realizan antes del alta en clínica, y desde el estado no cambió en nada.
4	Sigue siendo el mismo, debido a que trabajo en ambas modalidades tanto en público como en privado. Algunas alcanzan los valores esperados y otras no.
5	No lo veo mal, debido a que forma parte del screening del recién nacido.
6	Es buena. En todas las instituciones deberían realizar screening al nacer, con esto se minimiza el riesgo de llegar tarde a un diagnóstico de hipoacusia.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

A continuación, se detallan las preguntas realizadas en la entrevista de formato abierto aplicada a las fonoaudiólogas especializadas en Otoemisiones Acústicas.

**Tiempo de experiencia**

E1	12 años.
E2	17 años aprox.
E3	10 años.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

Todas las fonoaudiólogas entrevistadas cuentan con varios años de experiencia en el ejercicio del estudio de otoemisiones acústicas.

### **Proceso de realización de la evaluación de las otoemisiones acústicas de screening antes de la pandemia**

<b>E1</b>	Las OEAs se realizaban en consultorio previa visita al paciente en la maternidad y se citaba dentro de la semana de nacido.
<b>E2</b>	Antes de la pandemia los bebés concurrían a realizar OEA por consultorios externos a partir del alta y en la mayoría de los casos hasta aproximadamente los 3 meses de edad
<b>E3</b>	Dependiendo del lugar a las 24 hs. Al mes o a los 15 días

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

De las 3 profesionales entrevistadas, 2 de ellas concuerdan en que las otoemisiones acústicas realizadas en el recién nacido se tomaban en consultorio privado. Una de ellas comenta que, dependiendo el lugar, ya que trabaja tanto en el instituto privado como en una institución pública, se realizaban a las 24hs, 15 días o al mes de nacido.

### **Cambios realizados a partir del comienzo de la pandemia**

<b>E1</b>	Con la pandemia los pacientes no podían concurrir al consultorio con lo cual se estableció un protocolo adaptado realizándose las oeads después de las 24hs de nacido en la maternidad debido a que las altas eran dadas con anticipación por la pandemia.
<b>E2</b>	Los estudios comenzaron a hacerse en el período de internación pre alta, tanto en habitaciones como en neonatología. A partir de las 24 hs de nacimiento.
<b>E3</b>	Se realizan antes del alta en clínica, y desde el estado no cambió en nada.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

Con respecto a los cambios producidos por la pandemia en la realización de las otoemisiones acústicas de screening, las tres fonoaudiólogas entrevistadas coinciden en que se comenzaron a realizar antes del alta, a partir de las 24hs de nacidos. La tercera fonoaudióloga aclara que desde el estado siguen realizando el estudio de la misma manera que antes de la pandemia.

### **Percepción acerca de los resultados del screening a partir del cambio de modalidad**

<b>E1</b>	El cambio produjo diferencia en los resultados obtenidos notándose un aumento de falsos negativos, sobre todo en los evaluados a las 24hs de nacidos
<b>E2</b>	Mi percepción fue que existen muchas más posibilidades de obtener resultados insatisfactorios, con pruebas que pueden aparecer como falsos negativos debido a la presencia de secreciones en el CAE, conductos aún muy pequeños y ruidos artefactos,

	que haciendo la evaluación en consultorio con el bebé un poquito más grande y en un ámbito más silencioso.
<b>E3</b>	Sigue siendo el mismo, debido a que trabajo en ambas modalidades tanto en público como en privado. Algunas alcanzan los valores esperados y otras no.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

La percepción de las primeras dos fonoaudiólogas entrevistadas es bastante similar, ya que las dos opinan que evaluando a las 24hs de nacido a un bebé puede provocar la obtención de resultados insatisfactorios o falsos negativos. Por otro lado, la tercera fonoaudióloga que, aclara que trabaja tanto en ámbito público como privado, opina que los resultados siguen siendo los mismos. Esta opinión podría depender del ámbito público donde la evaluación de otoemisiones acústicas no cambió con el inicio de la pandemia por lo tanto los resultados tampoco.

#### **Opinión acerca del cambio en la realización de las otoemisiones acústicas**

<b>E1</b>	Considero que las oeads deben realizarse mínimamente 48hs después del nacimiento del bebé para obtener resultados más confiables
<b>E2</b>	Creo más conveniente en ámbitos privados donde la posibilidad de seguimiento es posible y hay menor deserción que en ámbitos públicos, la realización de OEA en consultorio debido a la factibilidad de obtener mejores resultados
<b>E3</b>	No lo veo mal, debido a que forma parte del screening del recién nacido.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

De las tres fonoaudiólogas entrevistadas, las dos primeras tienen una opinión similar, ya que ambas están en desacuerdo con la evaluación de los niños tan cerca al nacimiento como estuvo ocurriendo durante el tiempo sujeto a análisis donde varios niños fueron evaluados a las 24hs de nacidos. En cambio, la tercera fonoaudióloga opina que está de acuerdo con el protocolo ya que forma parte del screening del recién nacido. Cabe destacar que, según la ley nacional N° 25.415, se exige evaluar la audición de todo recién nacido antes del tercer mes de vida, pero, esto no respeta lo indicado en el algoritmo de pesquisa auditiva para niños tanto con como sin factores de riesgo presente en el protocolo nacional, que expresa que hay que realizar el screening entre las 36 y las 48 horas de vida.

#### **Percepción acerca de la adherencia al protocolo de screening a partir del contexto de pandemia**

<b>E1</b>	En cuanto a la adherencia el hecho de realizar el screening diariamente en la maternidad aumentó progresivamente la cantidad de niños evaluados.
-----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>E2</b>	Creo que no ha cambiado demasiado la adherencia, si bien al principio la asistencia a centros de salud resultaba muy temida para toda la población, los padres de bebés ya están bastante concientizados de la importancia del estudio de screening auditivo.
<b>E3</b>	Es buena. En todas las instituciones deberían realizar screening al nacer, con esto se minimiza el riesgo de llegar tarde a un diagnóstico de hipoacusia.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

En esta última pregunta de la entrevista, las tres fonoaudiólogas entrevistadas coinciden en sus respuestas. Las tres opinan que la adherencia aumentó, que es buena y que no ha cambiado de manera negativa.



# Conclusión



En cuanto a los resultados de las otoemisiones acústicas tomadas en niños recién nacidos y la edad al momento de evaluación en un instituto privado de Mar del Plata entre mayo y septiembre de 2020, se presentan las siguientes conclusiones.

Con respecto a los resultados del screening y de la reevaluación de las otoemisiones acústicas se puede ver que el porcentaje de otoemisiones ausentes en el screening es mucho mayor que en la reevaluación, pudiendo deberse a falsos negativos. El porcentaje de resultados ausentes en la evaluación de screening fue del 64% mientras que el de la reevaluación fue del 11%. La mayor cantidad de resultados negativos con respecto a la evaluación del screening auditivo se encontró en los niños evaluados a las 24hs de nacidos.

Si se tiene en cuenta la presencia de factores de alto riesgo auditivo, de los 183 niños sometidos a screening, un 10% tuvo algún tipo de antecedente. De ellos, el 72% presentó un solo factor de riesgo auditivo mientras que el 28% restante nació con más de un factor de riesgo auditivo. En cuanto a la frecuencia de aparición de éstos, se encontró que el más frecuente fue la hiperbilirrubinemia, seguido por infecciones intrauterinas y por último el peso inferior a 1500gr.

En cuanto a la edad promedio de la realización de la pesquisa auditiva, la totalidad de los niños que realizaron la prueba fueron evaluados durante el primer mes de vida, tanto niños con factores de riesgo auditivo como los que nacieron sin ninguno de ellos. También se puede observar que la edad en horas de la realización del screening se acortaba conforme disminuían los días de internación, ya que el estudio era realizado antes del alta hospitalaria y la misma fue dada en muchos casos de manera apresurada para no aumentar el riesgo de que tanto la madre como al recién nacido estén expuestos más tiempo a contagiarse de coronavirus. De hecho, es excepcional que se hayan evaluados niños dentro de las 24hs de vida ya que se recomienda que el screening auditivo sea realizado una vez pasadas las 36hs de nacido para asegurar la ausencia de cualquier tipo de líquido que pueda alterar el resultado de la prueba.

Con respecto a la adherencia al protocolo de detección precoz de la hipoacusia, se logró encontrar que el 81% de la muestra lo llegó a cumplir de acuerdo a las etapas que a cada uno le concernía. Es decir, de 183 niños, 149 lo cumplimentó y 34 lo dejaron en alguna fase.

A partir de la entrevista a las fonoaudiólogas encargadas de evaluar a los bebés con otoemisiones acústicas, se logró observar la percepción de cada una de ellas acerca de los cambios producidos en la implementación del screening auditivo durante el tiempo sujeto a análisis. Dos de las tres fonoaudiólogas coinciden en que el cambio fue negativo ya que creen que produjo muchos resultados insatisfactorios al apresurar el momento de la toma de otoemisiones acústicas de screening, mientras que una de ellas no cree que los cambios hayan afectado los resultados. Asimismo, las tres fonoaudiólogas entrevistadas coinciden en que la adherencia al protocolo fue buena durante el periodo sujeto a análisis.

A partir de lo investigado se plantean los siguientes interrogantes para futuras investigaciones:

- ¿Cuáles son los resultados de las otoemisiones acústicas tomadas en niños recién nacidos y la edad al momento de evaluación en un instituto público?
- ¿Cuál es la percepción de los padres sobre la importancia de evaluar a partir de otoemisiones acústicas de screening a sus hijos?
- ¿Qué grado de conocimiento tienen los padres acerca de la ley que obliga la realización de otoemisiones acústicas de screening antes del alta hospitalaria?





# Bibliografía



Benito Orejas, J., & Silva Rico, J. (2013). Hipoacusia: identificación e intervención precoces. *Pediatría Integral*, 17, 330-342.

Bixquert Montagud, V., Jáudenes Casaubón, C., & Patiño Maceda, I. (2003). Incidencia y repercusiones de la hipoacusia en niños. En J. Marco, S. Matéu, & M. d. Consumo (Ed.), *Libro blanco sobre hipoacusia. Detección precoz de la Hipoacusia en recién nacidos* (págs. 13-24). Madrid.

Bonfils, P., & Uziel, A. (1989). Clinical Applications of Evoked Acoustic Emissions: Results in Normally Hearing and Hearing-Impaired Subjects. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 326-331.

CODEPEH. (2003). *Libro Blanco sobre Hipoacusia. Detección precoz de la hipoacusia en recién nacidos*. (M. d. Consumo, Ed.) Madrid.

Consejo Europeo. (1998). Declaración del Consejo Europeo sobre el screening neonatal de hipoacusias. Milán. de Sebastián, G. (1999). *Audiología Práctica* (Quinta ed.). Buenos Aires: Panamericana.

Domínguez Delgado, J. J. (2011). Detección precoz de la hipoacusia infantil. *Pediatría Atención Primaria*, 13(50), 279-297. Dort, J. C., Tobolski, C., & Brown, D. (2000).

Hilgert, N., Smith, R. J., & Van Camp, G. (2009). Fourty-six genes causing nonsyndromic hearing impairment: Wich ones should be analyzed in DNA diagnosis? *Mutation Reserch*, 681, 189-196.

Huarte Irujo, A. (2012). Diagnóstico Audiológico. En G. Trinidad Ramos, C. Jáudenes Casaubon, & C. E. FIAPAS (Ed.), *Sordera Infantil. Del diagnóstico precoz a la inclusión educativa* (Segunda ed., págs. 91-118). Madrid.

Joint Committee on Infant Hearing. (Octubre de 2000). Year 2000 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *Pediatrics*, 106(4), 798-817.

Joint Committee on Infant Hearing. (2007). Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *Pediatrics*, 120, 898-921.

Ley N° 25415. (2001). Creación del Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia.

Manrique Rodríguez, M., & Huarte Irujo, A. (2013). Incidencia y causas de la sordera. Exploración y diagnóstico. En C. Jáudenes Casaubón, I. Patiño Maceda, & FIAPAS (Ed.), *Manual Básico de Formación Especializada sobre Discapacidad Auditiva* (Quinta ed., págs. 19-72). Madrid.

Ministerio de Salud Pública. (13 de Julio de 2010). Resolución 1209/2010. Buenos Aires, Argentina.

Rodríguez Paradinas, M., Sistiaga Suárez, J. A., & Rivera Rodríguez, T. (2008). Detección Precoz de la Hipoacusia. En S. E. cérvico-facial, Libro virtual de formación en ORL (Vol. 1). Alcalá de Henares, Madrid, España.

Trinidad Ramos, G. (2005). La detección auditiva universal: emisiones otoacústicas. PEATC automáticos. En E. Salesa Batlle, E. Perelló Scherdel, & A. Bonavida Estupiñá, *Tratado de Audiología* (págs. 229-240). Barcelona: ELSEVIER.

Uranga, A., Urman, J., Lomuto, C., Martínez, I., Weisburd, M., García, O., & Queiruga, M. (2004). Guía para la Atención del Parto Normal en Maternidades Centradas en la Familia. Buenos Aires: Dirección Nacional de Salud Materno Infantil, Ministerio de Salud.

Urdiales, J., Álvaro Iglesias, E., López Fernández, I., Vázquez Casares, G., Piquero Fernández, J., Conde López, M., García Vela, J. (2003). Revisión de los métodos de screening en hipoacusias. *Bol. Pediatr*, 43(180), 272-280.

# Resultados de las otoemisiones acústicas tomadas en niños recién nacidos y la edad al momento de evaluación



Universidad FASTA  
Facultad de Cs. Médicas  
Licenciatura en Fonoaudiología

Fga. Bianchi Milagros  
milagrosbianchi1997@gmail.com

Tutora: Lic. Cosenza Ana Laura

Asesoramiento Metodológico:

Lic. González Mariana

Dra. Mg. Minnard Vivian

La audición es un aspecto primordial en el desarrollo emocional, social y cognitivo de un niño en sus primeros años de vida. Las deficiencias auditivas, si se encuentran a tiempo, son tratables y aún más si se diagnostican antes de que cumpla tres meses el bebé.

## Objetivo general:

Analizar los resultados de las otoemisiones acústicas tomadas en niños recién nacidos y la edad al momento de evaluación en un instituto privado de Mar del Plata entre mayo y septiembre de 2020.

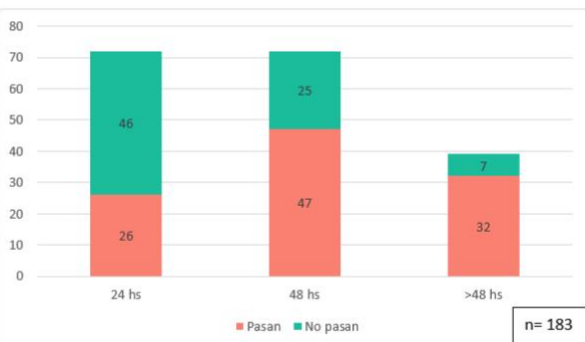
## Materiales y métodos:

- Investigación descriptiva, observacional, no experimental, retrospectiva y transversal.
- Población: 183 niños evaluados entre mayo y septiembre de 2020 en un Instituto privado de Mar del Plata.
- Recolección de datos: análisis de las historias clínicas del servicio de fonoaudiología del Instituto.

## Resultados:

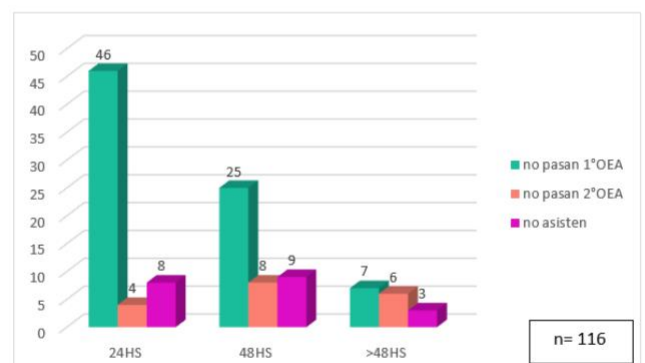
De los 183 niños evaluados con la prueba de otoemisiones acústicas de screening 105 niños logran pasar la prueba, es decir que obtienen otoemisiones acústicas presentes al momento del examen, mientras que 78 niños no logran pasar la prueba obteniendo otoemisiones acústicas ausentes en alguno de sus oídos o en ambos. El 39% fue evaluado a las 24hs de vida, antes de lo indicado en el algoritmo de pesquisa auditiva para niños tanto con como sin factores de riesgo presente en el protocolo nacional, que expresa que hay que realizar el screening entre las 36 y las 48 horas de vida.

Gráfico N°16: Resultados de la primera otoemisión acústica en relación a la edad



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°26: Comparación de resultados de la primera y segunda OEA según la edad en la 1ª OEA



## Conclusión:

Las nuevas medidas impuestas para la evaluación de las otoemisiones acústicas de screening generan nuevas miradas frente al análisis de los resultados obtenidos.



*Tesis de Licenciatura*  
*Fga. Milagros Bianchi*  
*2021*

