



**GMD** Facultad Cs. Médicas  
Biblioteca  
  
TF 2900

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE FONOAUDIOLOGÍA  
ROSARIO, ARGENTINA  
2026**

“Plasticidad neural: Importancia de la detección y equipamiento temprano de las pérdidas auditivas”.

ALUMNAS:

Eujanian, Julieta Mariel

Visintini, Milene Dámaris

CON LA SUPERVISIÓN DE:

Fga. Dotto, Gabriela

Ensayo presentado por:

Eujanian, Julieta Mariel

Visintini, Milene Damaris

Con la supervisión de:

Fga. Dotto, Gabriela

Aprobada por:

.....  
.....  
.....

En Rosario, a los.....días, del mes de....., del año.....

Legajos:

E-0387/5

V-0948/2

## **Agradecimientos**

*Agradecemos a Dios, por su inmensa Gracia, por guiarnos con amor y sostenernos con paciencia a lo largo de este recorrido. Por permitirnos llegar al final de esta carrera reconociendo su bondad en cada paso.*

*A nuestros familiares y amigos, por su apoyo incondicional, por sus palabras de ánimo y aliento, porque sin ellos no hubiese sido posible llegar a esta instancia.*

*A nuestra tutora Dotto Gabriela por su acompañamiento, valoración, compromiso, y por compartir su experiencia y conocimiento en pos de nuestro trabajo.*

*A nuestra querida Universidad Pública porque en sus aulas crecimos, conocimos personas increíbles, descubrimos nuestra vocación y sentamos las bases de este emocionante camino profesional.*

## Índice

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Resumen .....</b>                                                                | <b>5</b>  |
| <b>Problematización.....</b>                                                        | <b>6</b>  |
| <b>Justificación .....</b>                                                          | <b>7</b>  |
| <b>Objetivos .....</b>                                                              | <b>8</b>  |
| <b>Capítulo I .....</b>                                                             | <b>9</b>  |
| <b>Neuroplasticidad y período crítico: un concepto clave en la hipoacusia .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>Capítulo II.....</b>                                                             | <b>14</b> |
| <b>Importancia de la detección temprana de las pérdidas auditivas .....</b>         | <b>14</b> |
| <b>Capítulo III .....</b>                                                           | <b>19</b> |
| <b>Intervención y equipamiento temprano de la pérdida auditiva.....</b>             | <b>20</b> |
| <b>Conclusiones .....</b>                                                           | <b>24</b> |
| <b>Bibliografía .....</b>                                                           | <b>26</b> |

## **Resumen**

En el presente Ensayo se abordan conceptos teóricos que resultan ser claves y relevantes en la clínica fonoaudiológica, ya que sustentan y justifican la importancia de una detección, diagnóstico e intervención terapéutica temprana con un equipamiento protésico oportuno de la pérdida auditiva, principalmente en la infancia.

El trabajo se divide en tres capítulos. En primer lugar, se expone en profundidad el concepto de Neuroplasticidad, abarcando definiciones y fundamentos teóricos que desarrollan y explicitan el papel determinante que la plasticidad cerebral desempeña en la salud auditiva por su especial relevancia a nivel cortical, influenciado en el desarrollo y aprendizaje del sujeto. Este concepto, será tomado como el eje central de dicha elaboración, dado que otorga sentido a los demás conceptos desarrollados: Período crítico, importancia de la detección, y diagnóstico precoz de la pérdida auditiva, intervención y equipamiento temprano de la hipoacusia, enfatizando en este último apartado los criterios para la selección óptima de los dispositivos de ayuda auditiva.

La noción de período crítico se articula con el concepto de plasticidad cerebral, dado que como se explicará en detalle en el primer capítulo, existe una mayor labilidad cortical en los primeros años de vida que beneficia el desarrollo de los centros corticales de la audición.

De esta manera, la detección e intervención temprana de la hipoacusia, abordados en el segundo y tercer capítulo, no escapan de esta articulación ya que adquieren relevancia precisamente porque permiten actuar dentro de esa ventana de mayor plasticidad. Así, el niño recibe la estimulación sonora necesaria para adquirir y desarrollar el lenguaje y aprendizajes futuros.

En este sentido, tanto el período crítico como las estrategias de detección e intervención se integran en torno a la neuroplasticidad. La eficacia en el tiempo de actuación apropiado depende de la posibilidad del sistema nervioso de modificar sus conexiones y optimizar el desarrollo auditivo y lingüístico.

Palabras claves: Neuroplasticidad – Período crítico – Detección precoz – Intervención terapéutica temprana y equipamiento protésico.

## **Problematización**

La pérdida de audición infantil constituye un importante problema de salud. Como sabemos, la hipoacusia, entendida como la disminución o la pérdida total de la audición, debida a la alteración fisiológica y/o anatómica del sistema auditivo, genera como consecuencia inmediata, la discapacidad para oír implicando un déficit en el acceso al lenguaje oral. Se trata de un problema de especial importancia en la infancia ya que “cualquier trastorno en la percepción auditiva de un niño, a edades tempranas, inevitablemente afectará su desarrollo lingüístico y comunicativo, también los procesos cognitivos y, consecuentemente, la integración escolar, social y laboral”. (Falletty P. 2016).

Los primeros tres años de vida son fundamentales para el desarrollo y adquisición del lenguaje, durante este periodo el niño necesita de una adecuada estimulación auditiva, lingüística y social para sentar las bases para su desarrollo. La información auditiva en este período crítico es esencial para establecer las características morfológicas y funcionales definitivas de las áreas corticales del lenguaje y audición. Éstas no madurarán de forma adecuada si se mantiene la privación sensorial. La percepción sensorial es determinante para el desarrollo neurológico (Alzina de Aguilar, V. 2005).

Es por ello que la detección temprana de la pérdida auditiva, acompañada de una adecuada y óptima intervención, resulta fundamental para favorecer y lograr los hitos del desarrollo. Es imprescindible conocer si las condiciones auditivas de los recién nacidos son deficitarias desde las primeras horas después del parto. Los problemas de salud auditiva deberán ser reconocidos lo más tempranamente posible antes del sexto mes de vida, para actuar con responsabilidad y compromiso en las etapas en las que las estructuras corticales van madurando y pueden modelarse.

De esta manera, la pérdida auditiva detectada a tiempo permite que el proceso de rehabilitación pueda aprovechar completamente la plasticidad del sistema sensorial en desarrollo (Falletty, 2016).

## **Justificación**

La neuroplasticidad es un proceso mediante el cual las neuronas consiguen aumentar sus conexiones con las otras neuronas de forma estable a consecuencia de la experiencia, el aprendizaje y la estimulación sensorial y cognitiva. Es un proceso intrínseco del cerebro que se desarrolla debido a la estimulación diaria y las experiencias que se acumulan a lo largo de la vida.

Desde el período prenatal hasta los ocho años aproximadamente, el cerebro se enriquece y desarrolla fundamentalmente a través de las conexiones que se establecen entre las neuronas. Cada neurona que recibe y transmite información se conecta de manera automática con su neurona vecina, formando redes o circuitos que permitirán posteriormente el paso de nuevos estímulos. En consecuencia, cuanto mayor sea la estimulación, mayor es la cantidad de conexiones que se crean y, por ende, mejor es el desarrollo cerebral. Las áreas cerebrales que reciben las terminaciones nerviosas procedentes del oído necesitan ser estimuladas para alcanzar su máximo rendimiento y potencial (Huarte, 1996).

A partir, de esta afirmación, es preciso decir que la maduración del sistema nervioso depende en gran medida de los niveles de estimulación que el sujeto posea, en función de sus experiencias y vinculaciones con el medio que lo rodea.

Bajo esta perspectiva, los primeros años de vida postnatal constituyen un período crítico en el cual el desarrollo de las propiedades funcionales del cerebro, es decir, su plasticidad, dependen considerablemente de las prácticas, interacciones e influencias del entorno. Así, la ausencia de las experiencias requeridas durante el tiempo propicio, supone daños y limitaciones en la evolución de determinadas funciones (Benson, 2020).

En este contexto, la detección e intervención temprana de la pérdida auditiva es un requisito y una herramienta fundamental para la prevención de fenómenos como la reorganización intermodal entre los diversos sistemas sensoriales (Sharma, 2015), o bien, las repercusiones que la hipoacusia puede provocar en las habilidades comunicativas, sociales, y emocionales de un individuo.

## **Objetivos**

- Dar a conocer el papel fundamental que juega la neuroplasticidad en el desarrollo de las personas con hipoacusia.
- Concientizar sobre la detección temprana de la pérdida auditiva.
- Resaltar la importancia del equipamiento precoz con el dispositivo de ayuda auditiva necesario.

## Capítulo I

### Neuroplasticidad y período crítico: un concepto clave en la hipoacusia

Desde hace ya un tiempo, se sabe que el cerebro cambia de manera significativa a lo largo de la vida en respuesta a las experiencias de aprendizaje. “El cerebro experimenta cambios físicos mediante el fortalecimiento, debilitamiento y eliminación de conexiones neuronales existentes y la creación de conexiones nuevas, y su intensidad o grado de cambio depende del tipo de aprendizaje que se produzca”(OCDE, 2007, p.63).

Esta flexibilidad del cerebro para responder a las demandas del entorno se denomina *neuroplasticidad*, también conocida como plasticidad neural o plasticidad cerebral, y refiere a la capacidad que posee el sistema nervioso para modificar su estructura y funcionamiento en respuesta a diversos estímulos ya sea extrínsecos o intrínsecos. “El cerebro tiene la impresionante capacidad de reorganizar vías, crear nuevas conexiones y en algunas casos, incluso crear nuevas neuronas” (J.Guadamuz Delgado, et al.,2022).

En concordancia con lo anterior, Alcover y Rodriguez Mazo (2012) en su texto “Plasticidad Cerebral y Hábito en William James: un Antecedente para la Neurociencia Social” afirman que, para James, las influencias externas que penetran en el cerebro ahondan vías (refuerzan hábitos) o crean otras nuevas (establecen nuevos hábitos). Y dichas influencias externas, en consecuencia, modifican tanto la estructura como el funcionamiento cerebral: este es el pleno sentido de la plasticidad cerebral.

Aguilar Rebolledo, en su artículo “Plasticidad Cerebral” (2002) destaca el término de neuroplasticidad definido por la Organización Mundial de la Salud (1982), la cual la describe como la capacidad de las células del sistema nervioso para regenerarse anatómica y funcionalmente, después de estar sujetas a influencias patológicas ambientales o del desarrollo, incluyendo traumatismos y enfermedades. Esto le permite una respuesta adaptativa (o mal adaptativa) a la demanda funcional.

En la actualidad, la creencia de que el cerebro humano puede reorganizarse y crear nuevas conexiones neuronales ante los cambios que experimenta, tomó cada vez más protagonismo en la investigación y el desarrollo de múltiples disciplinas.

Según Clarke y cols., (2010 como se citó en Aguilar Mendoza, et al., 2010) señala que el sistema nervioso es un producto nunca terminado, es el resultado, siempre cambiante y cambiante, de la interacción de factores genéticos y epigenéticos.

Si bien los primeros años de vida representan el momento de mayor intensidad para la plasticidad neural (Sharma & Campbell, 2015), la misma es una propiedad intrínseca del sistema nervioso que se mantiene activa a lo largo de todo el ciclo vital, y nos permite adaptarnos a nuevas circunstancias a medida que nos desarrollamos (Kappel V, et, al.,2011).

La plasticidad cerebral se manifiesta principalmente a nivel sináptico, donde las conexiones funcionales entre las neuronas pueden experimentar cambios de estructura y de función en respuesta a la experiencia, lesiones y estimulación sensorial y cognitiva (Orozco Calderón, 2016).

Ahora bien, aunque la plasticidad neuronal opera cada vez que se presentan nuevas experiencias, existen eventos como traumatismos craneo encefálicos, accidentes cerebrovasculares, o pérdidas auditivas, en los que esta capacidad cobra crucial relevancia. Gomez Fernandez (2000, como se citó en Aguilar Mendoza, 2010) aclara que cuando existe una lesión cerebral se produce una recuperación después de semanas, meses o años, que está relacionada con el crecimiento dendrítico, con la formación de nuevas sinapsis, la reorganización funcional en la propias áreas vecinas y homólogas del hemisferio contralateral.

Ante una pérdida auditiva se produce una reorganización entre los sistemas sensoriales llamada *reorganización intermodal* (Anu Sharma,2015). Con esto nos referimos a que el cerebro intenta compensar el déficit activando circuitos colaterales. Anu Sharma llama a este mecanismo como plasticidad intermodal, en el que ocurre un cambio adaptativo, por el cual un área cerebral comienza a suplir un papel protagonista ante la falta de entrada sensorial auditiva. En este caso, las modalidades somatosensoriales y visuales incrementan su influencia funcional sobre la corteza auditiva.

De acuerdo con lo expuesto por Carol Flexer, (2016) es posible afirmar que la hipoacusia es primariamente un asunto del cerebro, y no de los oídos, los cuales cumplen la función de transmitir las señales acústicas desde el medio ambiente hasta los centros

corticales de la audición (Chaverri Pollini, 2018). De esta manera, la pérdida auditiva podría compararse con una obstrucción en la puerta al cerebro (Flexer,2016).

Los centros de la corteza auditiva no están completamente desarrollados en los neonatos. Es la estimulación sonora que reciben desde el nacimiento la que permite que las redes de sinapsis en estas zonas crezcan en cantidad y complejidad. El cerebro inmaduro es influido por los estímulos ambientales que pueden modificar la expresión de los genes (Martínez Morga M., y Martínez S., 2016).

Cabe destacar que la misma se compone de una cantidad de áreas de Brodmann sumamente interrelacionadas que en conjunto forman una unidad funcional. En este sistema, los niveles inferiores activan a los superiores, por lo que el proceso madurativo también se produce “desde abajo hacia arriba” (Flexer,2011).

Como ocurre con toda habilidad del desarrollo, el nivel de neuroplasticidad auditiva depende de la cantidad y calidad de la experiencia, o bien, de la práctica acumulativa. Esto quiere decir que la estimulación sonora repetida lleva a conexiones neuronales más fuertes (Flexer,2011).

Existen períodos en los primeros años de vida del sujeto de especial labilidad cortical denominados períodos críticos o sensibles implicados en el desarrollo neurobiológico del cerebro. Uno de los conceptos principales que se investigan actualmente en neurociencia es que dichos períodos críticos representan épocas de mayor plasticidad cerebral, y que la experiencia sensorial en estas etapas produce cambios permanentes y a gran escala en los circuitos neuronales.

En el marco del desarrollo infantil, el periodo crítico corresponde a una ventana de tiempo delimitada en la que se adquieren ciertas características, conductas, habilidades o capacidades específicas. Pinto (2008, como se citó en Echeverría Martínez, 2012), remarca que, durante este período crítico, se produce un crecimiento masivo y acelerado de las neuronas, así como de sus conexiones sinápticas, favoreciendo y permitiendo una amplia interacción con el entorno.

Diversos autores coinciden que el periodo de máxima plasticidad cerebral para la estimulación del sonido ocurre desde el nacimiento hasta los primeros tres/ cuatro años.

“La neuroplasticidad o la habilidad del cerebro para adaptarse en respuesta a la información sensorial entrante, es bastante alta durante los primeros años de vida, debido en parte a un mayor incremento en la sinaptogénesis” (Sharma, 2015, p.7) La autora resalta que durante los primeros 2 a 4 años hay una reorganización masiva de los árboles dendríticos en la corteza cerebral.

De acuerdo a la edad y el nivel de desarrollo del niño, la información sensorial que recibe a través de los sentidos, estimula y activa las neuronas y la formación de sinapsis dando lugar a la formación de caminos neuronales cada vez más sofisticados. A través de estas redes, la información se propaga, se transporta, procesa, integra y almacena permitiendo su utilización en el presente y futuro (OCDE, 2009).

En este sentido, las experiencias ambientales y sensoriales a las que esté expuesto el sujeto durante estos períodos resultan beneficiosas y absolutamente necesarias para que se produzca la maduración de determinadas regiones o funciones cerebrales. Ciertamente dichas experiencias impactan en el desarrollo del cerebro ya que el mismo, lejos de ser una estructura estática, cambia en función de las experiencias y gracias a la exposición repetida de las mismas contribuye al fortalecimiento de las redes neuronales. Las regiones de la corteza pueden ser modificadas y reorganizadas tanto a nivel morfológico como fisiológico bajo la influencia de los estímulos ambientales.

A lo largo del desarrollo de este apartado hemos visto que el periodo crítico es un tiempo en el que el organismo muestra una mayor sensibilidad y está programado biológicamente para recibir y utilizar tipos particulares de estímulos. De esta manera, el cerebro se nutre de toda la estimulación externa proveniente del medio, permitiendo formar conexiones neuronales significativas. Por este motivo, Flexer (2016) expone que “la accesibilidad acústica del habla inteligible es esencial para el crecimiento del cerebro, porque el desarrollo del cerebro auditivo es un evento de primer orden para el desarrollo de las habilidades de comunicación oral y alfabetización” (p.156).

Cabe destacar que, si la exposición y estimulación sensorial auditiva es insuficiente durante el período crítico, el cerebro tardará en establecer las conexiones necesarias que permitan la adquisición y aprendizaje de determinadas capacidades. Si la experiencia se proporciona, permite que el desarrollo proceda con normalidad. Si la experiencia no ocurre dentro del período crítico definido, el organismo sufre daños

irreparables, o al menos se limitan sus posibilidades de crecimiento futuro (Bailey, D.B. y Gariépy, J.L.2020).

## **Capítulo II**

### **Importancia de la detección temprana de las pérdidas auditivas**

La hipoacusia en un niño debe considerarse una situación de emergencia. “Cuando los oídos no funcionan adecuadamente (pérdida auditiva) a edades muy tempranas (recién nacidos), los centros corticales de la audición no se estimulan lo suficiente para producir las sinapsis necesarias” (Chaverri-Polini, 2018 p.132).

Sabemos muy bien que audición y lenguaje están estrechamente vinculados, dado que los oídos son la puerta de entrada del lenguaje. Aquel niño que presente cualquier trastorno en la percepción auditiva, a edades tempranas, supone importantes barreras para su neurodesarrollo. La disminución del umbral auditivo tiene un alto impacto sobre el aprendizaje, el comportamiento y el contexto afectivo, lo cual inevitablemente afectará su desarrollo lingüístico, comunicativo y cognitivo y, consecuentemente, atentará contra sus posibilidades de integración escolar, social y laboral, debiéndose tratar de manera inmediata.

La pesquisa auditiva es fundamental para el pronóstico y la calidad de vida del niño. Es en la fase prelocutiva donde se debe hacer un diagnóstico y un tratamiento precoz y oportuno de la pérdida auditiva, ya que las doce primeras semanas de vida extrauterina son especialmente importantes para el desarrollo de las vías auditivas, evitando que se produzca un trastorno permanente en el campo de la audición y de la comprensión del lenguaje.

Es por ello, que resulta fundamental establecer un programa de detección e intervención temprana de la sordera neonatal infantil, orientado a identificar de manera precoz la pérdida auditiva (Chaverri-Pollini, 2018).

A nivel internacional, numerosos países han implementado programas basados en el cribado universal de la hipoacusia neonatal. Principalmente, Estados Unidos fue el primer país en desarrollar un programa de screening neonatal para detectar alteraciones auditivas. En sus inicios, dicho programa se dirigía exclusivamente a recién nacidos que presentaban factores de riesgo, sin embargo, posteriormente, se extendió hacia todos los neonatos (Francos Santana, M.2014).

En Argentina, según la Ley 25.415 para el screening auditivo, sancionada en el año 2001, se establece:

Artículo 1°- todo niño recién nacido en la Argentina tiene derecho a que se estudie tempranamente su capacidad auditiva y se le brinde tratamiento en forma oportuna si fuera necesario.

Artículo 2°- será obligatoria la realización de los estudios que establezcan las normas emanadas por la autoridad de acuerdo al avance de la ciencia y la tecnología, para la detección de la hipoacusia a todo RN antes del tercer mes de vida (Moreno Barral, et. al., 2006).

El recién nacido debe ser evaluado auditivamente tenga o no antecedentes de riesgo auditivo, esto es lo que se conoce como Screening Universal Auditivo Neonatal. El mismo es de suma importancia ya que el funcionamiento correcto del sistema auditivo le permite el buen desarrollo del lenguaje, del pensamiento y del desarrollo social.

Se reconoce que la pérdida auditiva puede deberse a distintos factores, sobre todo las pérdidas neurosensoriales o perceptivas, pueden ser de etiología congénita o adquirida. Las hipoacusias neurosensoriales congénitas son aquellas que se presentan durante el período de gestación y al momento de nacimiento, estas pueden ser hereditarias o no hereditarias. Aquellas causas congénitas genéticas son producidas por la existencia de genes anormales que generan un desarrollo alterado de las estructuras cocleares o una degeneración de las estructuras neurales en el oído interno, en este caso pueden asociarse a síndromes (Síndrome de Down, Síndrome de Usher, Síndrome de Wandenburg, entre otros) o aparecer por alguna anomalía o malformación congénita que se caracteriza por la falta de desarrollo o ausencia de un órgano o tejido (Aplasias). Por otro lado, las hipoacusias congénitas no genéticas pueden ser causadas por las enfermedades del grupo STORCH (sida, toxoplasmosis, rubeola, herpes, citomegalovirus) por enfermedades metabólicas u ototóxicos.

Dentro de las HNS adquiridas, estas pueden presentarse en el período perinatal o post natal. Entre ellas podemos mencionar distintas causas, como: hipoxia severa o

anoxia, meningitis bacteriana, hiperbilirrubinemia, incompatibilidad de RH, prematurez, traumatismos, parotiditis, sarampión, entre otras.

La intervención de la deficiencia auditiva es un largo proceso de toma de decisiones sobre aspectos que van a condicionar el futuro de cada niño sordo. A lo largo del tiempo, los criterios de detección de la hipoacusia han ido cambiando, de modo que, hoy en día se considera que la detección debe ser al mes de haber nacido.

El *Joint Committee on Infant Hearing* (JCIH) ha establecido, a lo largo de los años, una serie de principios que proporcionan las bases para la creación de sistemas de identificación e intervención auditiva precoz efectivos. (Benito González, F. y H. y Sánchez Gómez, 2022).

Dicho Comité apoya, desde 1994, el objetivo de la detección universal de la hipoacusia lo más tempranamente posible y establece que debe identificarse a los niños hipoacúsicos antes de los 3 meses de vida, debiendo instaurarse la intervención antes del 6º mes de edad (González Monsalve A. y F. Batalla Núñez. 2006, p. 15).

En el mismo. se establece entonces, que todo recién nacido debe someterse a un examen auditivo antes del alta hospitalaria y no más tarde del mes de vida. Si el niño no supera el cribado auditivo, debe ser nuevamente evaluado, confirmando su estado de audición antes del tercer mes de vida. En caso de presentar hipoacusia en uno o ambos oídos debe comenzar tan pronto como sea posible luego del diagnóstico, con una intervención temprana antes de los seis meses.

En el año 2017, el Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) estableció un programa más corto que el ya mencionado cronograma 1-3-6. Actualmente, se recomienda realizar la detección de la pérdida auditiva al mes de vida, el diagnóstico a los dos meses y finalmente, la intervención terapéutica a los tres meses.

El diagnóstico audiológico no debe demorarse más allá del cuarto a quinto mes, con el fin de permitir el inicio de la Atención Temprana que siempre debe contemplar la intervención logopédica y la adaptación audioprotésica antes de los 6 meses, necesaria en cada caso (Núñez, F., et al., 2009).

En la actualidad, los métodos utilizados para el cribado auditivo neonatal universal están basados en registros objetivos no invasivos de la actividad fisiológica subyacente a la función auditiva normal (Benito González, F. y H. Sánchez Gómez, 2022). Estos métodos que se utilizan internacionalmente para la exploración diagnóstica son Otoemisiones Acústicas (OEA) y Potenciales Auditivos del Tronco Cerebral (BERA). Ambas han demostrado una alta sensibilidad en la detección precoz de hipoacusias, por lo que estas pruebas no son excluyentes, sino complementarias (Núñez, F., et al., 2009).

Las OEAs son sonidos producidos y originados por las células ciliadas externas de la cóclea, ya sea espontáneamente o provocadas por un estímulo acústico y que pueden ser registradas a través de una sonda con un micrófono, colocado en el canal auditivo externo. Si bien las otoemisiones acústicas son un método de tamizaje auditivo rápido, simple y no invasivo, estas no informan sobre el umbral auditivo ni sobre la función coclear en frecuencias específicas. Tampoco distinguen entre pérdidas auditivas moderadas, severas o profundas. No son confiables si hay lesión del oído externo y/o medio. Es por ello, que el BERA aporta valiosa información para el diagnóstico dado que informa sobre umbral auditivo promedio, tipo de hipoacusia, grado o severidad y analiza la vía auditiva neural y central. Reflejan tanto el estado coclear, como la función neural auditiva que se extiende más allá de la cóclea hacia el tronco encefálico, por lo que permite diferenciar entre lesión coclear o retrococlear.

De acuerdo con lo expresado en el Ensayo “Importancia de la evaluación auditiva temprana neonatal para un diagnóstico oportuno y su impacto en el desarrollo del lenguaje”, presentado por las alumnas y compañeras Demarchi, María Milena y Noriega, Valentina, los estudios audiológicos anteriormente descritos están integrados dentro de tres fases específicas del Protocolo del Screening Auditivo Universal.

(Moreno Barral, et. al., 2006):

*1ra Fase o de detección:* se realiza en la maternidad donde el niño nace, antes del alta hospitalaria, mediante las Otoemisiones Acústicas (OEA). En este caso, se busca la presencia positiva de las OEAs. Si el resultado es positivo, se certifica a los padres el resultado de normalidad. Si el resultado es negativo se pasa a la segunda fase de detección.

*2da Fase:* repetir las OEAs dentro de los 30 días en el mismo centro asistencial donde se realizó el estudio inicial. Si en esta fase el resultado muestra OEAs positivas, se dará la certificación de normalidad a los padres, quedando el RN fuera de estudios audiológicos posteriores, salvo que se considere necesario realizar seguimiento por presentar antecedentes susceptibles de neuropatía auditiva. Si el estudio sigue dando OEAs negativas, se debe pasar a la 3era. Fase.

*3ra Fase de diagnóstico:* se realiza el examen ORL completo, que incluye timpanometría, impedanciometría, OEAs-T y OEAs-PD, BERA, y audiometría subjetiva conductual con búsqueda de reflejos acústicos básicos primarios. Si los estudios continúan dando resultados negativos, es decir no pasa favorablemente las pruebas, deberá iniciarse la intervención multidisciplinaria con el equipamiento otoaudiológico necesario (audífonos o implante coclear según el caso), la estimulación auditiva y verbal temprana, control pediátrico, contacto con los padres y Asociaciones de Hipoacúsicos, además del seguimiento auditivo. Se deberá hacer además, una investigación genética de la sordera neurosensorial no sindrómica (tanto de presentación aislada como familiar), asesoramiento genético y orientación a los padres, según corresponda.

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

El fonoaudiólogo cumple un rol importante dentro de la detección temprana de la pérdida auditiva, puesto que realiza los estudios auditivos necesarios para detectarla. Así mismo, la participación de la familia resulta fundamental ya que sin su compromiso e interés no sería posible lograr una detección a tiempo. Es esencial que la familia comprenda y conozca la importancia que la audición tiene en el desarrollo infantil para favorecer la asistencia a controles y evaluaciones programadas (Bravo, C. 2018).

El período crítico resulta ser un momento de actuación clave para la detección, diagnóstico e intervención oportuna de la pérdida auditiva ya que resulta ser el período más favorable para la adquisición del lenguaje debido a la plasticidad neural. Pasado este período, la plasticidad para el lenguaje y otros aprendizajes van disminuyendo. Si el niño

queda privado de la audición durante este tiempo, difícilmente pueda adquirir y desarrollar el lenguaje de manera natural.

### **Capítulo III**

#### **Intervención y equipamiento temprano de la pérdida auditiva**

Luego de la fase de pesquisa, detección y diagnóstico, el proceso de Screening Neonatal Auditivo, consta de una cuarta y última etapa que consiste en la intervención temprana a través del equipamiento con dispositivos de ayuda auditiva. La misma es de crucial importancia para lograr un abordaje adecuado en el tiempo propicio, y brindar al paciente la posibilidad de un buen desarrollo lingüístico, cognitivo, social y emocional. Entre los dispositivos más utilizados en la actualidad se incluyen los dispositivos no implantables, como los audífonos, y los dispositivos implantables, como los implantes cocleares, los dispositivos de conducción ósea y los implantes auditivos de tronco cerebral.

En los casos en los que la audición se desarrolla con normalidad, las aferencias auditivas continuas generan redes sinápticas cada vez mas grandes y complejas en las áreas cerebrales implicadas (Sharma & Campbell, 2011). Este proceso de maduración y desarrollo comienza en los primeros años de vida. Inclusive, algunos autores sugieren que la percepción de sonidos inicia en la vida intrauterina (Simmons, 2003). En este sentido, es preciso indagar en la importancia y utilidad que cobra la acción de los DAA sobre el sistema auditivo cuando existe una discapacidad que impide la evolución y la organización cortical típica.

Es posible afirmar que el oído, o bien, la estimulación del cerebro auditivo, constituye la modalidad sensorial mas eficaz para adquirir tanto el lenguaje oral, como las habilidades cognitivas y de lecto-escritura fundamentales en el desarrollo de la comunicación y desempeño académico (Flexer, 2016). De este modo, a la par con las herramientas terapéuticas adecuadas, la tecnología auditiva apropiada puede brindarle al niño con hipoacusia las mismas oportunidades de evolución que posee el niño con audición normal.

Cabe aclarar que existen determinados casos en los cuales los DAA no resultan beneficiosos. Por ejemplo, en los trastornos del procesamiento auditivo central, la audición periférica se mantiene indemne, y la afectación se encuentra en el análisis de la información auditiva a nivel del sistema nervioso central. Por este motivo, la amplificación del sonido no brinda ninguna posibilidad de mejora en la función auditiva.

Lo mismo sucede en las lesiones del sistema del SNC y en otros cuadros como la neuropatía auditiva.

Como ya hemos mencionado, se pueden utilizar diversas clases de dispositivo de ayuda auditiva, que se seleccionan según el tipo y la localización de la hipoacusia, y las necesidades particulares de cada sujeto. Teniendo en cuenta esta pluralidad de opciones, se puede decir que para cada pérdida auditiva, existe un tratamiento específico en lo que respecta al equipamiento protésico.

Chaverri-Pollini (2018) destaca dos parámetros principales a tener en cuenta en la selección del DAA apropiado: la edad del paciente en relación con la adquisición de la hipoacusia y el tipo e intensidad de la pérdida auditiva.

En este contexto, cabe mencionar la existencia de diferentes clases de hipoacusia. Según el criterio anatómico y fisiológico estas pueden dividirse en conductivas o de transmisión, cuando la lesión se halla en el oído externo o medio; neurosensoriales, si la misma se ubica en el oído interno; y mixtas cuando tanto las estructuras de conducción como las neurosensoriales se encuentran afectadas.

Se describen también distintos grados de pérdida auditiva. Estos son: leve, moderado, severo, y profundo. Por último, las hipoacusias se pueden clasificar según la presencia o ausencia de lenguaje oral. En los casos de sordera prelingual o prelocutiva, la persona es sorda y no posee lenguaje oral. En cambio, cuando la misma es perilingual o perilocutiva, la hipoacusia se instala durante el proceso de adquisición del lenguaje (entre los 2 y los 4 años). Si la audición se pierde cuando el lenguaje ya se ha adquirido, se trata de una hipoacusia postlingual o postlocutiva.

Teniendo en cuenta los criterios descritos, las dificultades asociadas con la pérdida auditiva pueden variar significativamente en cada caso. Esta realidad pone de manifiesto la importancia de equipar adecuadamente dentro de los límites del periodo crítico, durante la primera infancia, cuando los niveles de plasticidad cerebral son más altos y permiten que los circuitos de la corteza se modifiquen con mayor facilidad (Morales et al., 2003).

En función con lo desarrollado previamente, se puede decir que la pérdida de la audición esta asociada a una disminución del número de ramificaciones de las neuronas, y por ende, a una menor comunicación entre ellas (Helzner et al., 2017). Cuando se sostiene en el tiempo y excede los límites del periodo crítico, esta “sub-estimulación” de

las áreas corticales que se activan con los sonidos, puede traer como consecuencia la reorganización de la corteza cerebral, y con ello mayores dificultades a la hora de aprender el lenguaje oral (Sharma & Campbell, 2011).

La pérdida auditiva produce en muchos casos un aumento de la carga cognitiva por el esfuerzo que implica la comprensión de un mensaje. Esto impacta en múltiples áreas de la vida del sujeto, ya que perjudica grandemente el aprendizaje perceptivo y la capacidad de atención, a la vez que genera frustración y favorece el aislamiento social.

A su vez, uno de los principales desafíos que encuentra el paciente con hipoacusia tiene que ver con las limitaciones en el tiempo del uso del dispositivo. Esto se debe a que el cerebro precisa que la información auditiva que recibe sea constante y detallada, como requisito fundamental para su desarrollo. De este modo, los padres de niños hipoacúsicos deben asegurarse de que el uso de los DAA sea continuo durante todo el tiempo que estén despiertos (Flexer, 2016).

El objetivo no radica únicamente en que una persona pueda oír, es decir, lograr un acceso acústico de estímulos auditivos al cerebro cada vez más detallado, con una mejor relación señal-ruido y mayor adaptación a los diversos entornos sonoros. Resulta igualmente necesario que el sujeto logre escuchar, lo cual implica atender a eventos acústicos con intencionalidad.

La base de esta habilidad se sustenta en la máxima amplificación posible de la audición residual, a través de las prótesis auditivas correctamente seleccionadas y mantenidas. Además, en determinados casos, se complementa mediante el uso de Sistemas de Frecuencia Modulada, los cuales son sumamente útiles para mejorar la comprensión del habla a distancia y en ambientes ruidosos, favoreciendo así las habilidades comunicativas y la calidad de vida del paciente (Maggio de Maggi, 2004).

En este contexto, existe otro factor dentro de la intervención en la pérdida auditiva que actúa junto con la selección de la tecnología apropiada, y es la terapia del lenguaje. La misma busca potenciar el uso de los dispositivos mediante la evaluación con diversas pruebas (Test de Ling, Batería ESP, Batería PIP), la implementación de estrategias para el desarrollo del lenguaje oral y el acceso al espectro acústico del habla, el ajuste y mantenimiento de las prótesis, entre otros factores.

Una de las opciones terapéuticas que se pueden describir es la Terapia Auditivo Verbal. Este enfoque se basa en la detección precoz de la hipoacusia y está centrado en el trabajo individual con un niño y su familia. Se valora el asesoramiento a los padres y se apunta a crear un ambiente de aprendizaje auditivo (no se utiliza Lengua de Señas). De esta manera, la TAV busca que los niños con cualquier grado de pérdida auditiva logren desarrollar la habilidad de escuchar y utiliza la comunicación verbal en la comunidad que habitan. Si bien no se dejan de lado otras modalidades sensoriales como la visión, la prioridad se encuentra en que el niño pueda procesar la información a través de la audición (Maggio de Maggi, 2004).

A lo largo de este capítulo, se ha podido comprobar la magnitud de los beneficios que brindan los dispositivos de ayuda auditiva en la vida de las personas hipoacúsicas. Estos proporcionan la base para que cada sujeto pueda vincularse a través de la audición con el mundo que lo rodea, apropiarse de sus características e interactuar activamente con él. Sus efectos no se limitan al área social, sino que contribuyen a que el cerebro reciba la estimulación a la que no podría acceder sin la tecnología, y de este modo mantenga sus redes neuronales activas y cada vez más complejas. La corteza necesita una amplia experiencia auditiva para organizarse adecuadamente en torno a la señal del habla (Fagan, 2014 citado en Flexer, 2016). En concordancia con lo planteado, el DAA que utilice cada sujeto acorde a su edad, tipo y grado de hipoacusia constituye una gran herramienta en el proceso de adquisición de la audición y el lenguaje oral (Chaverri-Polini, 2018).

Además, se ha profundizado acerca de la importancia que posee en estos casos la terapia del lenguaje desde edades tempranas. Su combinación con el equipamiento apropiado, proveerá la estimulación necesaria para el desarrollo de los centros corticales de la audición, así como la integración social y participación comunicativa en la familia, escuela y demás ámbitos en los que el sujeto se desenvuelva (Chaverri-Polini, 2018).

En este contexto, el rol del fonoaudiólogo toma especial relevancia. Si bien es cierto que espontáneamente el niño puede obtener cierta información acústica, solo la habilitación o rehabilitación específica va a permitir que aproveche óptimamente la información provista por el dispositivo implantado (Fumansky, 2003).

## Conclusiones

La neuroplasticidad se plantea como eje central del presente Ensayo. Este concepto llegó para cuestionar y superar la antigua creencia de que el cerebro era una estructura rígida e inmodificable. Bajo esta perspectiva previa, se sostenía que el ser humano nace con una cantidad predeterminada de neuronas y conexiones fijas entre ellas. Hoy sabemos que, lejos de ser estático, el cerebro se encuentra en constante transformación y posee una increíble capacidad de adaptación y reorganización frente a los cambios del entorno, lo cual evidencia su carácter dinámico, flexible y plástico.

En base a lo expuesto y planteado en el desarrollo de los capítulos, podemos concluir reafirmando una idea central que transforma nuestra manera de entender la audición: *no oímos con los oídos, sino con el cerebro*. Los oídos son el camino que toma el sonido para llegar al cerebro, que es donde ocurre la audición verdaderamente. Del mismo modo, podemos decir que ni olemos con la nariz, ni vemos con los ojos. Los órganos sensoriales no son más que las puertas de entrada.

Desde antes de nacer y hasta alrededor de los ocho años, el desarrollo del cerebro depende directamente de las conexiones que se forman entre las neuronas. Los cinco sentidos: vista, oído, tacto, gusto y olfato, actúan como vías de ingreso que permiten que los estímulos del entorno, como un sonido u aroma, lleguen a las neuronas, dando lugar a que estas se activen. En este sentido, la audición no debe entenderse como una función aislada, sino como un proceso profundamente cerebral.

Esta modalidad sensorial posibilita el acceso acústico a la corteza, por lo que la estimulación del cerebro auditivo permite que el ser humano aprenda de manera efectiva el lenguaje oral, adquiriendo habilidades de lectura y destrezas cognitivas que constituyen las bases del desarrollo de un niño.

Por consiguiente, la pérdida auditiva no debe pensarse únicamente como una limitación del oído, sino como una condición que impacta directamente en la maduración y organización cortical.

La audición desempeña un papel fundamental en el desarrollo integral del ser humano, especialmente en las primeras etapas de la vida. Durante este tiempo, transcurren los periodos críticos del desarrollo, caracterizados por altos niveles de plasticidad cerebral que le brindan al sistema nervioso una capacidad excepcional para adaptarse y formar

nuevas conexiones neuronales. Por ello, garantizar un entorno rico en estímulos sonoro desde edades tempranas resulta esencial para potenciar al máximo las capacidades del individuo y promover un desarrollo saludable.

Ahora bien, ¿qué sucede cuando el cerebro no recibe la estimulación que necesita para desarrollarse adecuadamente? Ante la limitación del acceso acústico por pérdida auditiva, el cerebro comienza a “apagarse”, puesto que los centros corticales de la audición no se estimulan lo suficiente para producir las sinapsis necesarias. Las áreas cerebrales que procesan el sonido se atrofian por desuso, lo cual permite afirmar que la falta de estímulos sonoros no es silencio para el cerebro sino más bien, ausencia de vida neuronal.

En concordancia con lo expuesto, la percepción sensorial cumple un papel clave en el desarrollo neurológico. Si el cerebro se nutre y se desarrolla a partir de la estimulación auditiva que recibe por medio de la audición, se establecen las características morfológicas y funcionales necesarias, fortaleciéndose las sinapsis entre las neuronas. El crecimiento de esta red de conexiones permite que el bebé de sentido a esos sonidos, en particular a los más complejos, como aquellos que pertenecen al lenguaje.

Considerando los factores previamente expuestos, la detección temprana de la pérdida auditiva adquiere un papel fundamental, y es en este marco que el rol del fonoaudiólogo se torna imprescindible en la identificación precoz, el diagnóstico, el seguimiento y la rehabilitación de la hipoacusia infantil. Su actuación durante las etapas en las que las estructuras corticales se encuentran en proceso de maduración y son altamente moldeables es clave, ya que, si existe y persiste la privación sensorial, las áreas corticales vinculadas a la audición y el lenguaje no logran la maduración adecuada, impactando posteriormente tanto en el desarrollo lingüístico y cognitivo, como en la participación en situaciones comunicativas y la integración social y escolar.

Cuanto más tiempo se deje pasar antes de iniciar la intervención adecuada, más difícil será lograr un buen desarrollo del lenguaje oral que es fundamental para el desarrollo integral del individuo, en el que se incluyen la adquisición de la lectura y la escritura como puntos de partida del desarrollo cognitivo y cultural. (Socorro Peña, 2018 p. 133).

## Bibliografía

- Aguilar Mendoza, L. A., Espinoza Pardo, G., Oruro Puma, E., & Carrión, D. (2010). Aprendizaje, memoria y neuroplasticidad. Temática Psicología, (6).<https://doi.org/10.33539/tematpsicol.2010.n6.856>
- Aguilar Rebolledo, F. (2002). Plasticidad cerebral. Parte 1. *Rev med IMSS*, 41 (1), 55-64.
- Alcover, C.M, y Rodríguez Mazo, F. (2012). Plasticidad Cerebral y Hábito en William James: un Antecedente para la Neurociencia Social. *Psychologia Latina*. Vol. 3, No. 1, 1-9.
- Alzina de Aguilar, V. (2005). Detección precoz de la hipoacusia en el recién nacido. *Anales de Pediatría*, 63(3), 193–198. <https://doi.org/10.1157/13078480>
- Benito González, F. y H. Sánchez Gómez. (2022). Hipoacusia. Identificación e intervención precoz. *Pediatría integral*, XXVI (6), 369 – 378. Hipoacusia. Identificación e intervención precoz | *Pediatría integral*.
- Bravo, C. (2018). Detección temprana de la hipoacusia y antecedentes de riesgo auditivo. [Tesis de Licenciatura, Universidad FASTA. Facultad de Ciencias Médicas]. <https://dspace.ufasta.edu.ar/server/api/core/bitstreams/5c162b47-f9ce-40f1-909c-eeb820b39515/content>
- Chaverri-Polini, J. (2018) El implante coclear: sus indicaciones. *Acta médica costarricense*, 60(3), 132-135.
- Critical period. (2020). En *Encyclopedia of Infant and Early Childhood Development* (2nd ed.). **ScienceDirect**. <https://www.sciencedirect.com/topics/psychology/critical-period>
- Delgado Domínguez, J., (2011). Detección precoz de la hipoacusia infantil. *Pediatría Atención Primaria*, XIII (50), 279-297

Demarchi, M.. y Noriega, V. (2025) Importancia de la evaluación auditiva temprana neonatal para un diagnóstico oportuno y su impacto en el desarrollo del lenguaje. Tesina de grado. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario, Rosario.

Echavarría Ramírez, L. M. (2012). Periodo sensible y periodo crítico. Instituto Psicopedagógico EOS.

Faletty, P. (2016) La importancia de la detección temprana de la hipoacusia. Revista Médica Clínica Los Condes, 27(6),745-752

Flexer, C. (2011). Cochlearl implants and neuroplasticity: Linking auditory exposure and practice Cochlearl Implants International. 12 (sup1), S 19-S21.  
<http://dx.doi.org/10.1179/146701011X13001035752255>

Flexer, C. (2016). El cerebro que escucha. En FIAPAS (N.º 156, enero–marzo, pp. 1–7). Confederación Española de Familias de Personas Sordas.

FIAPAS. (2013). Manual básico de formación especializada sobre discapacidad auditiva (5.ªed.)  
[https://bibliotecafiapas.es/pdf/Manual\\_Basico\\_de\\_Formacion\\_Especializada\\_sobre\\_Discapacidad\\_Auditiva.pdf](https://bibliotecafiapas.es/pdf/Manual_Basico_de_Formacion_Especializada_sobre_Discapacidad_Auditiva.pdf)

Francos Santana, M. (2014). Evaluación de la calidad de programas de detección precoz de hipoacusia neonatal. Revisión bibliográfica. [Tesis de Grado, Universidad de Valladolid].

Fumanski, H. M. (2003). Implantes Cocleares en niños: (Re) Rehabilitación Auditiva y Terapia Auditivo Verbal. Barcelona: Nexos.

Gariépy, J.-L., & Holochwest, S. J. (2020). *Critical periods*. En Encyclopedia of Infant and Early Development (2end ed).Elsevier.

Gómez-Fernández, L. (2000). Plasticidad cortical y restauración de funciones neurológicas: Una actualización sobre el tema. Revista de Neurología, 31(8), 749–756.

Guadamuz Delgado, J.; Miranda Saavedra, M.; Mora Miranda, N. (2022). Actualización sobre neuroplasticidad cerebral. Revista Médica Sinergia Vol. 7, Núm. 6

- Helzner, E. P., Laureyns, M., Marra, C., Paludetti, G., Pecorrelli, S., & Peracino, A. (2017). *El cerebro a la escucha*. Gaes Médica. <https://www.gaesmedica.com/es-es/publicaciones/cerebro-escucha>
- Huarte, A. (1996). Pre-entrenamiento auditivo e implicaciones en el desarrollo madurativo del niño. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 16(1), 12–19. [https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(96\)75629-2](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(96)75629-2)
- Hernández-Muela, S., Mulas, F., & Mattos, L. (2004). Plasticidad neuronal funcional. *Revista de Neurología*, 38(Supl. 1), S58–S68.
- Maggio de Maggi, M. (2004). Terapia auditivo verbal: Enseñar a escuchar para aprender a hablar. *Auditio: Revista electrónica de audiología*, 2 (3), 64-73. <https://doi.org/10.51445/sja.auditio.vol2.2004.0029>
- Kappel, V., Moreno, A.C., & Buss, C.H. (2011). Plasticidad del sistema auditivo: Consideraciones teóricas. *Revista CEFAC*, 13(5), 670-674. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942011000500022>
- Martínez-Beneyto, P., Morant, A., Pitarch, M. I., Latorre, E., Platero, A., & Marco, J. (2009). La implantación coclear pediátrica en el periodo crítico de la vía auditiva, nuestra experiencia. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 60(5), 311–317.
- Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. (2011). *Manual de procedimientos: Hipoacusia y sordera en la infancia*. Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia  
[https://www.ms.gba.gov.ar/ssps/residencias/biblio/pdf\\_fono/Manual-Hipoacusia-sordera-Infancia.pdf](https://www.ms.gba.gov.ar/ssps/residencias/biblio/pdf_fono/Manual-Hipoacusia-sordera-Infancia.pdf)
- Molero, M. M., Pérez-Fuentes, M. C., Gázquez, J. J., Barragán, A., Martos, Á., & Simón, M. M. (2017). Salud y cuidados durante el desarrollo (Vol. I). ASUNIVEP. [https://formacionasunivep.com/Vciise/files/libros/LIBRO\\_5.pdf](https://formacionasunivep.com/Vciise/files/libros/LIBRO_5.pdf)
- Monsalve González, A., & Núñez Batalla, F. (2006). La importancia del diagnóstico e intervención temprana para el desarrollo de los niños sordos: Los programas de detección precoz de la hipoacusia. *Psychosocial Intervention*, 15(1), 7–28. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179814011002>

Morales, B., Rozas, C., Pancetti, F., & Kirkwood, A. (2003). Critical period of cortical plasticity [Períodos críticos de plasticidad cortical]. **Revista de Neurología**, 37(8), 739–743.

[https://www.researchgate.net/publication/236344836\\_Morales\\_et\\_al\\_-\\_2003\\_-\\_Critical\\_period\\_of\\_cortical\\_plasticity](https://www.researchgate.net/publication/236344836_Morales_et_al_-_2003_-_Critical_period_of_cortical_plasticity)

Moreno Barral J., Curet C., Barteik M., Reynoso R., Hendl S., Pavlik M., Romani C. y Schafer H. 2006. Atención Primaria. Diagnóstico precoz de hipoacusias, Revista de Salud Pública, 10 (1), 2-6. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/7302/8391>

Núñez, F., Trinidad, G., Alzina, V., Jáudenes, C. y Seguí, J. M. (2009). Recomendaciones de la Comisión para la Detección Precoz de Hipoacusias (CODEPEH) para 2010, Revista SEPARATA, 131, 13.

[https://bibliotecafiapas.es/pdf/SEPARATA\\_131\\_RECOMENDACIONES\\_CODEPEH\\_2010.pdf](https://bibliotecafiapas.es/pdf/SEPARATA_131_RECOMENDACIONES_CODEPEH_2010.pdf)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2007). Understanding the brain: The birth of a learning science. OECD Publishing.

Orozco Calderón, G. (2016) Desarrollo y plasticidad cerebral infantil. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciencia & Futuro V. 6 No. 3 Año.

Peña-Alejandro, S., & Contreras-Rivas, A. I. (2018). Prevalencia de hipoacusia en recién nacidos sanos en un hospital de tercer nivel de atención: Detección mediante tamiz auditivo neonatal. Revista Mexicana de Pediatría, 85(4), 130–134. <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2018/sp184d.pdf>

Pinango González, A. G., & Vega Castro, L. (2018). Estimulación auditiva como base para la adquisición y desarrollo del lenguaje. Revista Caribeña de Ciencias Sociales.

Pozo, M., Almenar, A., Tapia, M. C., & Moro, M. (2023). Detección de la hipoacusia en el neonato. En Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología. <https://www.seneo.es/images/site/publicaciones/protocolos/3.pdf>

Santiago-Pardo, R. B., Benito-Orejas, J. I., Sánchez-Rosso, Á. L., Rico-Paino, M. I., Herrero-Galiacho, A., & de Castro, L. I. (2018). Selección de pruebas del lenguaje y

análisis crítico de su aplicación en población infantil con discapacidad auditiva. Revista de Investigación en Logopedia. <https://doi.org/10.5209/RLOG.58201>

Sharma, A., Campbell, J.8 (2015). El periodo crítico de la implantación coclear en niño sordos. Integración: Revista de la Asociación de Implantados Cocleares, (75),6-8.

Suárez, A., Suárez, H., & Rosales, B. (2008). Hipoacusia en niños. Archivos de Pediatría del Uruguay, 79(4), 315–319. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v79n4/v79n4a08.pdf>