



## Facultad de Psicología y Ciencias Sociales

**Autoridades de la Universidad, de la Unidad Académica y de la Carrera**

**Rectora: Arq. Ruth Fische**

**Vice Rector Regional: Lic. Christian Kreber**

**Decana Facultad de Psicología y Ciencias Sociales: Lic. Beatriz Labrit**

**Directora Carrera de Psicopedagogía: Lic. Laura Waisman**

**Directora Educación Virtual: Lic. Lorena Parrilli**

**Nombre y apellido del tutor: Lic. Liliana Volando**

**Nombre y apellido asesores metodológicos: Dr. Edgardo Etchezahar -Mg. Talía Gómez Yepes.**

**Nombre y apellido del autor: Jorgelina Pogliano Idiart**

**Nº de legajo: 24295**

**Título del trabajo: Influencia de la sordera profunda sobre las funciones ejecutivas en sujetos oralizados con implantes cocleares que asisten a Oires – Implantes Cocleares en Santa Rosa, La Pampa.**

**Lugar: Santa Rosa, La Pampa**

**Fecha de entrega: 12 de noviembre de 2020.**

## Índice

Resumen.....	3
Introducción.....	4
1. Marco Teórico .....	8
2. Antecedentes... ..	17
3. Planteo del Problema.....	22
4. Objetivos.....	24
5. Hipótesis .....	25
6. Método.....	26
7. Resultados.....	29
8. Discusión.....	36
9. Conclusión .....	41
Referencias.....	44
Anexo .....	48

## Resumen

Esta investigación tuvo la finalidad de analizar la influencia que tiene la sordera profunda en las funciones ejecutivas de sujetos oralizados con implante coclear. Se optó por una metodología de tipo cuantitativa desde un diseño no experimental. Se administró el último segmento del test ENI 2 (Evaluación Neurológica Infantil) a 16 sujetos. De esa muestra, 4 están oralizados y presentan sordera profunda e implante coclear (grupo 1), 4 presentan sordera profunda, implante y se comunican mediante lengua de señas (grupo 2), y 8 sujetos en ausencia de estas características (grupo 3). Los principales resultados evidenciaron que la mayoría de los sujetos con sordera, muestran rangos descendidos en cuestiones cognoscitivas y ejecutivas, en relación al grupo 3. El tiempo transcurrido sin percepción de estímulo auditivo, en los sujetos del grupo 1 ha influido en el desarrollo de su lenguaje, pudiendo compensarlo en gran parte, dado la temprana implantación. En el grupo 2, se observa, a grandes rasgos, una afección significativa de las funciones cognoscitivas y ejecutivas, dada la tardía implantación en función de cada sujeto. El sometimiento a la cirugía de uno o dos implantes también influye en los resultados, dado que habilita los dos canales para percibir y recibir información. Estos hallazgos remarcaron la importancia del lenguaje como mediador y facilitador del desarrollo de funciones complejas; la influencia de implantación temprana y tratamiento adecuado como factores influyentes en el desarrollo de las funciones ejecutivas de sujetos con sordera profunda e implante coclear; y el acceso a uno o dos implantes en relación a la habilitación de mayor canal de percepción. Una implantación tardía y/o una falta de tratamiento adecuado, influenciarían significativamente en el lenguaje y en las funciones ejecutivas. Se concluyó que la sordera profunda como diagnóstico puro, no tiene una incidencia directa en las funciones ejecutivas de los sujetos. La afección de éstas, estarían estrechamente vinculada al desarrollo del lenguaje, su habilitación, codificación, decodificación y construcción. Con los apoyos y ajustes razonables necesarios, los niños enriquecen su lenguaje, interacciones y en consecuencia sus funciones más complejas.

**Palabras claves:** sordera profunda – funciones ejecutivas – implante coclear – oralizados – lenguaje.

## Introducción

Si hay una base de la cual partir, es de la concepción de que estamos en constante aprendizaje, desde que nacemos, hasta el último día de nuestra vida. Cuando hablamos de aprendizaje no debemos reducirlo a la inteligencia fluida, la cual involucra cuestiones académicas vinculadas a la enseñanza escolar, sino al aprendizaje como situación global, cotidiana y permanente. Lo definimos como un proceso dinámico, complejo y activo, favorecedor de la adquisición de conocimiento (De Podestá y Gleichgerrcht, 2013).

Dentro de las escuelas, hogares, consultorios, lugares públicos, se pueden observar sujetos, tanto niños como adolescentes y adultos, que presentan dificultades al aprender aspectos, que a la mirada de otro podrían ser situaciones obvias de resolver. Por ejemplo, se ven dificultades en seguir una secuencia de pasos, (como lavarse los dientes), en la planificación de una acción, un plan de trabajo, en la organización de la rutina, establecer metas, en cuestiones de razonamiento como la tendencia a utilizar esquemas aprendidos de manera persistente, falta de flexibilidad, y/o dificultad para clasificar y categorizar información (Euredjian, 2019). En relación al lenguaje se puede observar que tienden a expresar un discurso desorganizado, muchas veces sin pausa, o tiempo de demora de respuesta superior al requerido para organizar los pensamientos, análisis superficiales, dificultades para la toma de decisiones, y operar hacia la solución de problemas. En lo comportamental se pueden observar sujetos irritables, impulsivos, agresivos, dificultades para seguir reglas, expresar y regular emociones (las cuales suelen estar mal mimetizadas), y baja tolerancia a la frustración (Euredjian, 2019).

Estas dificultades que fueron enumeradas, son comunes cuando lo que se encuentra afectado son las funciones ejecutivas. Son procesos cognoscitivos, complejos y directivos que organizan, coordinan y controlan la cognición, la emoción y la conducta, con el fin de generar respuestas y habilidades adaptativas y socialmente responsables (Roca y Vaschetto, 2013). Cuando hablamos de funciones ejecutivas nos enfocamos en eficiencia y no en capacidad. La primera remite a cómo la persona hace lo que hace, sin darle protagonismo al resultado o rendimiento final, sino al proceso; y la capacidad refiere a un recurso del que alguien dispone, independientemente del control que tenga sobre ella (Euredjian, 2019). Es por eso que, si un sujeto cuenta con discapacidad, por ejemplo intelectual, y/o falta de formación académica,

pero logra ser eficiente en función de las demandas de sí mismo y el entorno, hablamos de un buen desempeño en las funciones ejecutivas; de lo contrario, otra persona que cuente con altas capacidades, pero no logre desempeñar adecuadas habilidades adaptativas, hablamos de disfunción en este aspecto (Euredjian, 2019). Es decir, que la afeción de las funciones ejecutivas no se encuentra estrechamente ligada al aspecto intelectual, sino que influyen principalmente la eficiencia, (el cómo), para resolver problemas que van surgiendo en el entorno, y sobre sí mismo.

Ahora bien, si nos encontramos con una persona que presenta dificultades para codificar, y decodificar el mundo que lo rodea, quizás algunas de estas funciones complejas estén afectadas. El lenguaje es la principal herramienta mediadora para interpretar la realidad.

Esta investigación tuvo como objetivo general analizar la influencia de la sordera profunda sobre las funciones ejecutivas en sujetos oralizados con implante coclear que asisten a Oires-Implantes Cocleares en Santa Rosa, La Pampa. Se optó por una metodología de tipo cuantitativa desde un diseño no experimental. Haber realizado un acompañamiento como docente de apoyo a la inclusión de una niña con implantes cocleares, con las funciones ejecutivas comprometidas, y la observación de otros niños con implantes sin funciones ejecutivas afectadas, fue lo que generó la motivación para investigar qué influencia tiene una sobre la otra. La justificación de esta investigación se encuentra ligada principalmente a un valor teórico personal y para los profesionales de Oires- Implantes Cocleares e implicaciones prácticas para adecuadas intervenciones.

Si nos paramos en la sordera, podemos definirla como la imposibilidad de recibir estímulos auditivos del medio (COPIDIS, 2010). Dependiendo del grado de pérdida auditiva, será la posibilidad que tenga el sujeto de acceso al mundo oral. Si esta sordera es profunda, y cumplen con los requerimientos necesarios, las personas, cuentan con la posibilidad de utilizar implante coclear, es decir, un aparato tecnológico que habilita la captación de estímulos auditivos; mientras que aquellos de sordera profunda que no puedan implantarse, o en los que la intervención sea tardía, tendrán menos posibilidades de un acceso al lenguaje oral, utilizando, quizás la lengua de señas como medio de comunicación. En este último caso, la interacción con otro queda reducida a aquellas personas que conozcan la lengua, y el enriquecimiento léxico oral queda, en ocasiones, imposibilitado. Quienes presenten un

lenguaje empobrecido, podrán presentar dificultades en el control de las emociones y conductas, utilizando muchas veces, estrategias o patrones inadecuados para el contexto.

Durante la investigación, posterior al consentimiento de los adultos, se administró el último segmento del test ENI 2 (Evaluación Neurológica Infantil) a 16 niños, para conocer el funcionamiento ejecutivo de cada uno. De esa muestra, 4 están oralizados y presentan sordera profunda e implante coclear, 4 presentan sordera profunda, implante y se comunican mediante lengua de señas, y 8 sujetos en ausencia de estas características. En una etapa posterior, se computaron los resultados a partir de las respuestas obtenidas, y luego se buscó establecer relaciones entre los resultados de cada grupo, para conocer qué influencia tiene la sordera en las funciones ejecutivas.

En lo que respecta a estadísticas mundiales, según datos del 2015, el 5% de la población mundial, equivalente a 360 millones de personas, tiene pérdida de audición discapacitante, de los cuales 32 millones son niños (menores de 14 años). Además, 5 de cada 1.000 niños en el mundo nacen con una pérdida de audición discapacitante o la sufren en la primera infancia. Cerca del 20% de las personas (niños y adultos) que padecen pérdida de la audición, pueden mejorarla con dispositivos tales como los audífonos y los implantes cocleares de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015).

Desde el área local, en Argentina, se estima que entre 700 y 2.100 niños nacen anualmente con problemas auditivos. La detección de esta afección desde el primer mes de vida es de gran importancia para su futuro desarrollo (Ministerio de Salud Argentina). El artículo de Cutria, Torres, Riquelme, Cabrerab, Sandovalb, Vesconic, Di Lalla y Cordia (2018) explicita que, en Argentina, en la Resolución 1209/2010, Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia, se estableció que la discapacidad auditiva correspondía al 18% de las discapacidades y se distribuía en “dificultad auditiva” (86,6%) y “sordera” (13,4%). En 2015 el Hospital de pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan", ubicado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, informó que realizó 165 cirugías de implante coclear en diez años, para solucionar problemas de sordera en niños. El cirujano especialista en implante coclear del Garrahan, en ese año, Santiago Draghi, afirmó que “es ideal que los chicos con hipoacusia severa reciban el implante entre los 12 y 24 meses porque

así el niño puede equiparse en sus capacidades comunicativas, de pensamiento y desarrollo en general. Cuando son más grandes se pueden tener logros, pero son menores" (Sociedad, 2015, entrevista a Santiago Draghi). En relación a ello, y posicionada desde la Terapia Auditiva Verbal, se puede decir que la edad de implantación y su correspondiente tratamiento, son esenciales para el desarrollo del lenguaje, y en consecuencia de las funciones ejecutivas (Flores Beltrán, 2007).

El lenguaje es una efectiva herramienta cognitiva que puede cooperar para mejorar una deficiencia ejecutiva. Los niños con dificultades en el lenguaje suelen tener un desarrollo menor o más tardío de sus funciones ejecutivas debido a falta de estructuración del lenguaje interno (Euredjian, 2019). Es preciso mencionar que no hay registro estadístico a nivel mundial y local de niños con dificultades en las funciones ejecutivas, ni su porcentaje de niños con sordera e implante oralizados en esa totalidad. Pero a partir de lo investigado se puede concluir que la sordera como diagnóstico, no genera afecciones en las funciones ejecutivas, sino que son las dificultades en el lenguaje las que están ligadas a ellas, siendo la edad de implantación y su posterior tratamiento variables influyentes.

Por último, traslado mis agradecimientos a la institución Oires – Implantes Cocleares por abrirme sus puertas, conocer a su población, brindarme información y permitirme administrar test a sus pacientes; al Instituto Domingo Savio que brindó su establecimiento para administrar test; a los niños y niñas que han participado de esta investigación, y a sus padres y familiares, que han brindado su consentimiento para poder llevarla a cabo.

## **1. Marco teórico**

### **1.1. Discapacidad auditiva**

La discapacidad auditiva, implica una pérdida de audición. Se trata de la incapacidad para recibir los estímulos auditivos del medio ambiente, de manera adecuada. Desde el punto de vista médico-fisiológico, el sujeto escucha menos de lo esperado y además percibe el sonido de forma irregular y distorsionada, limitando sus posibilidades para procesar adecuadamente la información auditiva dependiendo del tipo y grado de pérdida auditiva que presente (Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2010).

Esta dificultad tiende a afectar en mayor o menor medida la participación en actividades de la vida cotidiana de cada persona, debido a que surge como consecuencia de la interacción entre la dificultad de percepción auditiva y su grado de pérdida, de la restricción y/o imposibilidad para acceder a los sonidos del lenguaje oral, y de las barreras presentes en el contexto en el que se desenvuelve la persona (Ministerio de Educación de Chile, 2007).

#### **1.1.1. La audición normal y la sordera profunda**

La sordera es un problema auditivo que afecta el ingreso de la información sensorial. Obedece a una causa orgánica con lógicas repercusiones funcionales. La sordera profunda es una de las clasificaciones en función de su profundidad. El instrumento para medirla es la audiometría. Presenta decibeles entre 70 y 90, siendo de 20 la audición normal. Este tipo de sordera, surge cuando el órgano de la audición, el órgano de Corti, situado en el oído interno, no se desarrolló o fue destruido (Flores Beltrán, 2007).

La audición normal se da cuando las ondas sonoras, después de pasar y hacer vibrar las estructuras del oído externo y medio, hacen vibrar la membrana basilar, base que sostiene las células ciliadas, receptoras del sonido en el llamado caracol del oído interno (Flores Beltrán, 2007). El oído procesa, analiza, y transmite el lenguaje, con lo cual logra la identificación lingüística en los niveles superiores del sistema nervioso central. En el caso de la sordera, las células ciliadas o no existen o fueron destruidas parcial o totalmente, rápida o lentamente por diversas causas (Flores Beltrán, 2007). La ausencia o deterioro de la función auditiva limita el aprendizaje y la comunicación.

## **1.2. Sordera profunda y sus influencias directas.**

El oído es el punto de partida de la comunicación lingüística oral, pero es también por medio del oído como puede adquirirse el gran código comunicativo: el lenguaje escrito. La interrelación entre audición y lenguaje es absoluta (Flores Beltrán, 2007). Se ha demostrado que la repercusión de la sordera profunda en el desarrollo mental radica únicamente en la falta del desarrollo del lenguaje (Flores Beltrán, 2007).

### **1.2.1. Implante coclear y lenguaje**

El implante coclear es un instrumento tecnológico que se coloca mediante cirugía, y que permite restaurar la audición de manera útil a quienes tienen una sordera profunda. Hace que los estímulos “salten” al órgano dañado y lleven información al nervio auditivo, encargado de enviarla al sistema nervioso central (Flores Beltrán, 2007). Suple las funciones del órgano de Corti y estimula al nervio auditivo a partir de sonidos convertidos en corrientes eléctricas, logrando la estimulación de los centros superiores de la audición en la corteza cerebral (Flores Beltrán, 2007). El implante favorece el desarrollo de la comunicación oral.

El grado de rendimiento posterior queda demostrado como consecuencia directa de la edad de implantación (Flores Beltrán, 2007). Cuando los niños con sordera congénita se operan antes o alrededor de los dos años, los resultados son indudablemente mejores. Una de las etapas fundamentales en este tratamiento, es la habilitación (encendido del aparato un mes posterior aproximadamente) y rehabilitación auditiva, y la puesta en marcha de procesos que favorezcan el desarrollo del lenguaje (Flores Beltrán, 2007). Pero no es suficiente con implantar al niño y esperar que la capacidad auditiva se desarrolle espontáneamente (Furmanski, 2011). El abordaje específico va a promover, acelerar e incrementar los beneficios. Es necesario ayudar al niño para que pueda desarrollar su percepción auditiva y es imprescindible controlar sus progresos para modificar las estrategias que se emplean, saber qué aspectos y áreas enfatizar y reforzar. Se plantea la Terapia Auditiva Verbal como una alternativa efectiva para el desarrollo del lenguaje en niños implantados (Flores Beltrán, 2007), (Furmanski, 2011). Mientras algunos autores hacen foco en el abordaje posterior a la cirugía, otros focalizan el éxito del implante en la etapa previa, considerando el éxito cuando el candidato es bien elegido (Talbot, 2003).

Según la Comisión para la Plena Participación e Inclusión de Personas con Discapacidad (COPIDIS, 2015) es el lenguaje el que nos permite incorporarnos a nuestra cultura, comunicándonos, obteniendo información, compartiéndola.

Cuando un niño nace con sordera, el vocabulario es aprendido de manera lenta y dificultosa, la mayoría de las veces no alcanza para generar el deseo interno y propio de leer (COPIDIS, 2015). Los niños oyentes, a partir de la lectura, escucha de conversaciones, sonidos, incorporan y procesan información incidental, sin tener conciencia de ello, mientras que los niños con sordera no captan estos estímulos (COPIDIS, 2015). Los niños que escuchan están rodeados de lenguaje, mientras que los niños con pérdida auditiva necesitan una enseñanza más explícita.

Para el desarrollo del lenguaje, pensamiento, comunicación y cultura no solo intervienen factores estructurales y biológicos de los individuos, sino también, y fundamentalmente funciones históricas, sociales y colectivas (COPIDIS, 2015). Teniendo en cuenta que el lenguaje como mediador a través de la interacción social y la cultura, habilita espacios, funciones, procesos, desarrollos, aprendizajes, una posible afección del mismo, podía influir como consecuencia, en el proceso de desarrollo del pensamiento y la comunicación.

El aprendizaje y la experiencia influyen el desarrollo de las capacidades perceptuales y cognitivas mediante la reorganización de la arquitectura funcional del cerebro, siendo las experiencias tempranas quienes juegan un rol esencial en los desarrollos socioemocionales, perceptuales, lingüísticos y cognitivos (Rattazzi, 2013).

El implante coclear funciona como una herramienta tecnológica, que adquirido en tiempos esperados para los sujetos y acompañado con un tratamiento específico y adecuado, habilita el lugar de la palabra oral, y permite un desarrollo más enriquecedor de las habilidades cognitivas.

### **1.2.2 Implante coclear en niños**

Condiciones de un niño para recibir un Implante Coclear (COPIDIS, 2015):

Edad: 12 meses a 24 meses

- pérdida auditiva, sensorial, profunda en ambos oídos;
- falta de progreso en el desarrollo de habilidades auditivas;
- sin contraindicaciones medicas;
- motivados y con expectativas familiares apropiadas.

Edad: 25 meses a 17 años, 11 meses

- pérdida auditiva severa a profunda, sensorial en ambos oídos;
- 30% o menos de reconocimiento de palabras sin LL, con audífonos adecuados;
- falta de progreso en el desarrollo de habilidades auditivas.

### **1.3. Funciones Ejecutivas**

Las funciones ejecutivas son habilidades cognoscitivas, que involucran principalmente la capacidad para establecer metas, el desarrollo de planes de acción, la flexibilidad de pensamiento, la inhibición de respuestas automáticas, la autorregulación de emociones y conductas y la fluidez verbal. Tienen como objetivo facilitar la adaptación del individuo a situaciones nuevas y complejas del contexto (Rosselli, Jurado y Matute, 2008). Si bien hay diversas funciones ejecutivas que emergen de forma incipiente en edades muy tempranas del desarrollo, es a partir de los once o doce años cuando es posible observar un funcionamiento integral de ellas. De todos modos, la evolución continua desde la adolescencia hasta la adultez (Euredjian, 2019).

Sus bases neurobiológicas se vinculan principalmente al lóbulo frontal, áreas prefrontales, y conexiones recíprocas con zonas de la corteza cerebral y otras estructuras subcorticales (Euredjian, 2019).

Las funciones ejecutivas son procesos cognitivos y directivos que organizan, coordinan y controlan la cognición, la emoción y la conducta (Roca y Vaschetto, 2013), permitiéndonos percibir, sentir, pensar y actuar. Las homologan a un director de orquesta. Son funciones complejas que permiten que habilidades más básicas como memoria, percepción, atención y

lenguaje, funcionen en armonía (Roca y Vaschetto, 2013). Estas autoras consideran que las funciones ejecutivas están integradas por:

➤ Memoria de trabajo: es la capacidad de mantener la información en la mente durante pocos milisegundos, disponible para su manipulación. No es solo el tiempo en que es retenida, sino también la posibilidad de operar con ella. Se va consolidando cuando el niño crece (Roca y Vaschetto, 2013). Establece conexiones entre lo que ya pasó y lo que está pasando en el presente, pero es información efímera. Se la reconoce cuando se puede mantener una conversación, cuando mantiene en la mente lo que quiere decir, comprendiendo sus causas y consecuencias (Euredjian, 2019).

➤ Flexibilidad cognitiva: es la capacidad de acomodar la conducta frente a los cambios, poder modificar la estrategia de resolución cuando no funciona (Roca y Vaschetto, 2013). Permite pensar fuera de una misma estructura, teniendo presente varios puntos de vista y/o focos atencionales. Se observa en la capacidad de una persona en tomar distintos criterios para clasificar o analizar algo (Euredjian, 2019).

➤ Control inhibitorio: es la habilidad para suprimir información irrelevante e inhibir respuestas, para adaptarnos a la situación, o al medio (Roca y Vaschetto, 2013). Se aproxima a la idea de autocontrol, focaliza y direcciona nuestra atención cuando seguimos una tarea, aunque ésta nos oponga dificultades (Euredjian, 2019). El autocontrol implica inhibir nuestros aspectos impulsivos y generar conductas más apropiadas. Se puede identificar al no gritar cuando se expresa una opinión, al pensar antes de hablar, al trabajar sobre hábitos ya instalados, entre otras (Euredjian, 2019).

➤ Toma de decisiones: es la capacidad de seleccionar una alternativa entre varias, teniendo en cuenta las consecuencias a largo plazo, es decir estableciendo una evaluación de los pros y contras de esas conductas (Roca y Vaschetto, 2013). Es necesaria la activación de operaciones mentales tales como observación, comparación, organización, clasificación e interpretación (Euredjian, 2019). Las emociones juegan un rol fundamental porque habilitan a designar el valor positivo o negativo a la decisión (Roca y Vaschetto, 2013).

También se agrega otra de las funciones.

➤ Planificación: significa plantear un objetivo, realizar un ensayo mental, aplicar la estrategia elegida y valorar el logro o no logro del objetivo pretendido (Tirapu – Ustároz y Luna – Lario, 2008).

Si bien el proceso atencional está involucrado en distintos procesos cognitivos (Euredjian, 2019), junto con las funciones ejecutivas presentan una relación muy estrecha y fundamental en la adquisición del aprendizaje (Roca y Vaschetto, 2013). Presenta algunos componentes: uno de ellos es la atención sostenida, que tiene que ver con la vigilancia o concentración, responsable del mantenimiento de atención o estado de alerta. Otro es la atención selectiva, capacidad de seleccionar la respuesta más adecuada, entre varias, inhibiendo las restantes que suelen funcionar como distractores. Otro es la atención alternante, es decir la capacidad de modificar el foco atencional hacia otra tarea, pero ejerciendo un control sobre ella, para que se seleccione lo necesario. Por último, la atención dividida, entendida como la capacidad de responder simultáneamente a varias tareas o demandas del entorno, teniendo dominio, eficacia sobre la calidad, y velocidad en la ejecución (Euredjian, 2019).

Todos los componentes del proceso atencional, se encuentran íntimamente relacionados a la memoria de trabajo, ya que es este proceso, a través de la atención sostenida, quien le permitirá almacenar y operar; con el control inhibitorio, cancelando distractores posibles; con la flexibilidad cognitiva, para poder cambiar el foco atencional hacia otra estrategia en busca de una solución alternativa (alternante), y para poder ejecutar dos tareas en simultaneo con eficacia (dividida); con la planificación, involucrando la mayoría de los componentes del proceso atencional, para establecer prioridades y metas de acción; y con la toma de decisiones, donde se observan la mayoría de los componentes, pero principalmente el carácter selectivo.

Es momento de diferenciar eficacia de capacidad. La primera remite a cómo la persona hace lo que hace, sin darle protagonismo al resultado o rendimiento final. La capacidad refiere a un recurso del que alguien dispone, independientemente del control que tenga sobre ella. Dentro del campo de las funciones ejecutivas se hace especial hincapié en la eficacia, no poniendo el foco en el qué ni cuánto, sino en el cómo se está procesando la información y ejecutando la tarea (Euredjian, 2019).

Es por eso que, si un sujeto cuenta con discapacidad, por ejemplo, intelectual, y/o falta de formación académica, pero logra ser eficiente en función de las demandas de sí mismo y el

entorno, hablamos de un buen desempeño en las funciones ejecutivas; de lo contrario, otra persona que cuente con altas capacidades, pero no logre desempeñar adecuadas habilidades adaptativas, hablamos de disfunción en este aspecto (Euredjian, 2019). Es decir, que la afección de las funciones ejecutivas no se encuentra estrechamente ligada al aspecto intelectual, sino que influyen principalmente la eficiencia, (es decir el cómo), para resolver problemas que van surgiendo en el entorno, y sobre sí mismo.

Hablar de procesos ejecutivos, no implica aludir a procesos cognitivos o representacionales de la realidad cotidiana, dado que esos son los procesos perceptivos, sino que fundamentalmente refieren al control que se ejercen sobre estas percepciones (Euredjian, 2019).

### **1.3.1. Funciones ejecutivas y lenguaje**

Las funciones ejecutivas cuentan con la participación del lenguaje y viceversa. Se trata de una retroalimentación, para el desarrollo de ambos. La memoria de trabajo, por ejemplo, requiere de un buen manejo del lenguaje interno. Este lenguaje interno es nodal en la construcción del propio conocimiento, así como en los procesos de automonitoreo, en la autorregulación de la conducta y en los procesos metacognitivos (Euredjian, 2019).

El lenguaje es una vía que posibilita conocer y representar la realidad, permitiendo, en su dimensión funcional, establecer relaciones entre objetos y sucesos como así también expresar emociones y sentimientos (Kibrik, 2013). Es una efectiva herramienta cognitiva que puede cooperar para mejorar una deficiencia ejecutiva. Los niños con dificultades en el lenguaje suelen tener un desarrollo menor o más tardío de sus funciones ejecutivas debido a esta falta de estructuración del lenguaje interno. Por su parte, los niños con disfunción ejecutiva tardan más en internalizar el lenguaje o bien son menos eficaces con sus recursos lingüísticos (Euredjian, 2019).

Las funciones ejecutivas, mediadas por el lenguaje, suponen (Euredjian, 2019):

- Capacidad de establecer objetivos.
- Posibilidad de elaborar un plan.
- Evaluación de estrategias para lograr una meta.
- Toma de decisiones.

- Participación del juicio crítico.
- Automonitoreo, es decir, la capacidad de observarse a sí mismo, asegurando el control y el mantenimiento del programa elegido para completar una tarea.
- Autorregulación, esto es, la flexibilidad necesaria para direccionar, redireccionar o modificar las acciones, pensamientos y emociones cuando se requiera.
- Permanente presencia de *feedback*, refiere a la capacidad de confrontar y poner en tensión las propias ideas y los planes de acción con las demandas y las situaciones externas e internas, lo cual permite la autorregulación.
- Regulación emocional, que permite la inhibición de conductas no adaptativas (inhibición reflexiva *versus* respuesta impulsiva).

### **1.3.2. Razonamiento ejecutivo**

El razonamiento ejecutivo no refiere particularmente a aspectos categoriales y semánticos del pensamiento, sino a los modos de resolución de problemas y la planificación (Euredjian, 2019). Algunas dificultades que se pueden apreciar en un funcionamiento disejecutivo del razonamiento se centran en:

- Signos perseverativos, es decir, repetición de respuestas que resultaron útiles en una determinada situación, al resto de las situaciones.
- Rigidez cognitiva, al no poder cambiar de criterio para clasificar un concepto.
- Dificultades para cambiar de perspectiva, punto de vista, al abordar una solución.
- Lenguaje y creatividad empobrecidos, lo que demuestra inflexibilidad en ideas.

## **1.4. Evaluación Neurológica Infantil (ENI) 2.**

Es un instrumento que tiene como objetivo examinar el desarrollo neuropsicológico de la población infantil, diseñado para las edades entre 5 y 16 años (Matute, Rosselli, Ardilla y Ostrosky, 2013). Comprende la evaluación de 12 procesos neuropsicológicos agrupados en cuatro segmentos. El primer segmento incluye habilidades constructivas, memoria (codificación y evocación diferida) y habilidades perceptuales. Al segundo segmento corresponden el lenguaje, las habilidades metalingüísticas, la lectura y la escritura. El tercer

segmento está integrado por la aritmética y habilidades espaciales. Por último el cuarto segmento compone atención, habilidades conceptuales y funciones ejecutivas.

Se ejecutan las pruebas establecidas, brindando la posibilidad de realizar un análisis cuantitativo y cualitativo. En las instrucciones generales, el manual plantea que el evaluador cuando lo considere conveniente, puede alterar el orden de la aplicación de los segmentos o bien, omitir la aplicación de alguno de ellos (Matute, Rosselli, Ardilla y Ostrosky, 2013).

A partir de los resultados numéricos obtenidos, el test brinda la posibilidad de describir un perfil de funcionamiento de cada sujeto, desde gráficos, en relación a funciones cognoscitivas, ejecutivas, y habilidades de rendimiento académico, y en función a la edad de cada uno de ellos. A partir de éstos se podrán dilucidar las debilidades y fortalezas.

## 2. Antecedentes

Gómez (2005) publicó en México, un artículo de implante coclear, con el objetivo de brindar información del mismo. En la investigación se explicita que hasta los años 90, la cirugía de implante coclear se realizaba sólo en adultos, posteriormente a niños mayores postlingüísticos y luego prelingüísticos. El artículo sostiene que la implantación es una opción para los niños con sordera profunda, cuando los recursos previos utilizados para reestablecer la función auditiva no han sido útiles. Los candidatos se restringieron a niños cuya deficiencia auditiva era tan profunda que impedía la detección del sonido de poderosos instrumentos, o por la ausencia de cóclea. La ventaja sobre los auxiliares auditivos digitales es la flexibilidad en el habla. La investigación indica que la intervención temprana es fundamental para la inteligibilidad del habla y para el desarrollo de habilidades lingüísticas y de aprendizajes apropiados para la edad.

En relación al conocimiento de las funciones ejecutivas, Rosselli, Jurado y Matuta (2008) publicaron en la Revista Neurología, Neuropediatría y Neurociencias, una investigación que tuvo como objetivo el conocimiento de las mismas, a través de la vida. Las variables tomadas fueron las funciones ejecutivas, y las etapas evolutivas. Definen a las funciones ejecutivas como habilidades cognoscitivas cuyo principal objetivo consiste en facilitar la adaptación al individuo. Sostienen que su desarrollo se inicia desde la lactancia y que se prolongan hasta la adultez. La investigación hace hincapié en el control atencional, las habilidades para planear, la flexibilidad cognoscitiva y la fluidez verbal, a partir de pruebas y test estandarizados, de la niñez, adolescencia, adultez y vejez. Nos basaremos en niñez y adolescencia.

En relación al primer aspecto mencionado, relatan la administración de la prueba *día/noche*, y concluyeron que la incapacidad para inhibir respuestas automáticas, en niños pequeños entre 3 y 4 años no tienen que ver con la comprensión de reglas, sino con la incapacidad de inhibir la respuesta motora inapropiada para responder correctamente. En cuanto a la planeación, capacidad para identificar y organizar una secuencia de eventos con el fin de una meta específica, se administró la torre de Hanoi, de Londres y la Pirámide de

México, arribando a la conclusión de que la presencia de movimientos al azar en niños sugería la carencia en la representación mental de un objetivo final. En relación a la flexibilidad cognoscitiva, habilidad para cambiar una respuesta por una estrategia alternativa, y más adaptativa, estiman que inicia entre los 3 y 5 años. Para evaluarla utilizaron la prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin, que observa la capacidad de cambiar de categoría. Concluyeron que, a mayor edad, mayor será el número de categorías, y menor el de errores. Por último, en lo que respecta a la generación verbal, se evalúa mediante pruebas de fluidez verbal, semánticas y no semánticas, buscando observar la inhibición de palabras que no pertenecen a la categoría solicitada, y la implementación de estrategias que permitan la generación del mayor número de palabras posibles. Demostraron que estas pruebas mejoran con la edad, y principalmente, que el nivel de vocabulario del niño y el medio socio-cultural en el que está inserto influyen en el desempeño de esta habilidad.

Históricamente se había considerado que los niños menores a 6 años eran incapaces de controlar y coordinar sus pensamientos, acciones y emociones. En un artículo científico publicado en Barcelona, Enseñat. Tirapuy Roig (2009), demostraron la importancia de ciertas capacidades entre los 0 y 5 años para el desarrollo de las funciones ejecutivas. El objetivo de la investigación fue describir el desarrollo de las funciones ejecutivas en los primeros cinco años de vida y su relación con la corteza prefrontal. Mostraron que en este lapso de tiempo hay dos fases. La primera comprendería los primeros 3 años de vida, emergiendo capacidades básicas que han de permitir un adecuado control ejecutivo, por ejemplo, recordar representaciones simples (6 meses), búsqueda de objeto oculto y recuperarlo (8 meses), capacidad para retener más información (1 año), manipularla y transformarla (15 a 30 meses), uso de reglas simples para guiar su conducta, con respuestas estereotipadas, orientadas en el presente (3 años). La segunda fase, hasta los 5 años, se caracteriza por un proceso de integración en el que se coordinarían las capacidades básicas emergidas previamente, por ejemplo, flexibilidad en sus respuestas, algunas orientadas al futuro (refuerzos), inicio en evaluación y autorregulación de sus propios procesos cognitivos, resolución de problemas de dos movimientos de un objeto. Según los investigadores, la maduración de la corteza prefrontal juega un papel fundamental en las funciones ejecutivas. La diferenciación y su división en capas no finaliza hasta los 4 años. Sus funciones son más eficientes a medida que el niño crece, y necesitan menos activación de esta región cerebral para la consecución de

tareas ejecutivas. Los déficits en el funcionamiento ejecutivo originados en la infancia tendrán una notable repercusión en la vida del niño y su entorno. Las funciones ejecutivas no solo dependen del desarrollo de esta región sino también de la maduración de otras regiones y sus conexiones.

Se concluyó que el desarrollo de las funciones ejecutivas implica el previo desarrollo de capacidades cognitivas tales como mantener información, manipularla y actuar, autorregular la propia conducta, y adaptar el comportamiento a los cambios. A partir del desarrollo neurobiológico y estímulos del ambiente, entre 0 y 5 años son fundamentales para sentar bases de éstas capacidades y de lo que serán las funciones ejecutivas. El desarrollo de éstas últimas es un proceso lento y continuo.

En Badajoz, García Real, Vieiro Iglesias, Gómez Taiboy Rodriguez Eirís(2010) realizaron una investigación tomando como variables el estatus auditivo y la puntuación de vocabulario medida en el test Peabody. La población fueron niños oyentes y con sordera profunda e implantes cocleares. La muestra fue de 17 sujetos en cada grupo, con nivel lector similar, teniendo como objetivo el conocimiento del procesamiento léxico y nivel de vocabulario de los sujetos con implantes. Esta investigación cuantitativa experimental, utilizó técnicas de rendimiento óptimo. Algunas conclusiones: diferencias significativas a nivel de vocabulario, más elevados en el grupo oyente; no existen diferencias significativas en la ejecución de las tareas de acceso léxico; los sujetos con implantes tuvieron mayores tiempos de reacción en rimas y aliteraciones.

En relación a las estrategias semánticas en niños oyentes, en Bogotá Introzzi, Urquijo Richard's, Canet-Juricy Richaud (2012) publicaron una investigación con el objetivo de analizar el uso de este tipo de estrategias y el efecto del funcionamiento. La población fue de niños entre 6 y 10 años, y las variables fueron funciones ejecutivas, estrategias semánticas y etapa evolutiva. La muestra fue de 185 niños escolarizados en escuelas privadas de Mar del Plata, divididos en 4 grupos. La selección de escuelas fue por muestreo intencional no probabilístico y la de participantes, muestreo aleatorio simple. Este estudio cuantitativo utilizó técnicas como la ENI y el test Wisconsin. Conclusión: a mayor nivel escolar, más uso de estrategias semánticas en tareas de aprendizaje y recuerdo.

Continuando en la línea del lenguaje, y en función de la influencia de la audición sobre él, Brandon & Sobrino (2013), investigaron sobre el lenguaje en niños oyentes y con pérdida auditiva prelocutiva con implante coclear. Su objetivo fue compararlos. Las variables fueron lenguaje y audición. La población fueron niños entre 7 y 10 años. La muestra fue de 40 niños del colegio Fernando Wiese Eslava, 30 oyentes y 10 con pérdida auditiva prelocutiva e implante coclear, expuestos a una enseñanza auditiva-oral antes y después del implante. Utilizaron test para la recabar información. Se demostró que existen diferencias significativas entre los dos grupos, siendo superior el desarrollo del lenguaje de los niños oyentes.

A partir de los antecedentes desarrollados, se puede establecer una estrecha relación entre el lenguaje y las funciones ejecutivas, pero también el desarrollo neurofisiológico resulta un aspecto relevante en el desarrollo de las mismas. Delgado y Etchepareborda (2013) realizaron una investigación publicada en Buenos Aires, con el objetivo de exponer los últimos avances sobre diagnóstico y tratamiento de las funciones ejecutivas, y resaltar la importancia de identificar y comprender en la fase diagnóstica y de rehabilitación neurocognitiva, los tres síndromes de disfunción prefrontal. Desarrollaron que la principal capacidad de las funciones ejecutivas es la habilidad temporal de organizar el comportamiento, lenguaje y razonamiento, permitiendo resolver problemas internos (representaciones mentales), y externos (en interacción con el ambiente). Evidenciaron una relación directa entre las funciones ejecutivas y la corteza prefrontal. Cuando ésta última está dañada se identifican tres síndromes prefrontales: dorsolateral (asociado al deterioro de la atención, memoria de trabajo, planificación e integración temporal de la conducta), medial o de cíngulo anterior (caracterizado por apatía, desmotivación, pasividad e inercia) y orbitofrontal (conducta desinhibida, impulsividad, conducta antisocial). Utilizaron batería de test para abordar cada uno de ellos. En el artículo se registran los trastornos del neurodesarrollo y de adultos en los que se ven afectadas las funciones ejecutivas, siendo éstos los primeros mencionados: trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad, trastornos del aprendizaje, déficit de atención, síndrome de Gilles de la Tourette, Asperger, trastorno autista, síndrome degenerativo infantil, depresión infantil, trastorno obsesivo compulsivo infantil, trastornos de la conducta y trastorno no explosivo intermitente. Se concluye que identificar uno de esos tres síndromes prefrontales y la habilidad cognitiva

afectada es la herramienta más importante en el establecimiento de protocolos de intervención neuropsicológica.

A su vez, Romero López, Benavides Nieto, Fernández Cabezas y Pichardo Martínez (2017) realizaron una investigación sobre los programas que mejoran funciones ejecutivas en la etapa preescolar. Las variables fueron funciones ejecutivas, programas y edad. La población fue de niños en etapa escolar, ya que la mayoría de los programas están destinados a ellos. La muestra osciló entre 10 y 13 años, un grupo practicaba yoga durante un mes y el otro no. El segundo mejoró su planificación y flexibilidad. Se destaca la importancia de programas para edades tempranas.

Las funciones ejecutivas y el lenguaje tienen gran influencia en la vida cotidiana, y junto con el acceso a la información favorecen la toma de decisiones. En personas con sordera que se comunican con Lengua de Señas (LSA), puede resultar más complejo. Para tener acceso a la información necesitan un intérprete que facilite el diálogo. Cutria, Torres, Riquelme, Cabrerab, Sandovalb, Vesconic, Di LallaayCordia (2018) realizaron una investigación con el objetivo de describir la prevalencia de personas sordas que cuentan con un intérprete profesional de LSA (IPLSA) durante la atención médica de sus hijos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la provincia de Chaco, siendo éste un derecho establecido en la Ley 26378 de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD). Arribaron que dos factores condicionaban la comunicación: el desconocimiento de la LSA y la falta de intérpretes idóneos. En este sentido, la ausencia de IPLSA implica una vulneración a los derechos de las personas sordas y sus hijos. Se realizó una encuesta cerrada, estructurada y autoadministrada a 235 personas, quedando 222 posibles a ser analizadas, dado que 13 estaban incompletas. El 77, 5% tenían solamente hijos oyentes, el 13, 5% solo sordos, y el 8, 6% sordos y oyentes. Se concluyó que la prevalencia de personas sordas que contaron con IPLSA en la consulta médica de sus hijos fue del 15,3%. De ese grupo, 23 fueron acompañados por un IPLASA como un favor, 9 lo contrataron de manera particular, y 2 lo pagó la obra social o una asociación de sordos. El 48, 6% del total, conocía su derecho al acceso a IPLSA en la consulta médica de sus hijos, el 51,4% lo desconocía. El artículo señala que remover las barreras de participación es uno de los objetivos del modelo social sobre la discapacidad que adopta la CDPD, la cual considera que la discapacidad no es

un problema de la persona sino el resultado de encuentro entre estas características y la forma en que está diseñada la sociedad.

### **3. Planteo del problema**

El oído es un órgano que favorece el aprendizaje mediante el canal auditivo. Cuando se encuentra obturado, los estímulos no ingresan. Resulta imposible procesar, adquirir y aprender lo que no ha ingresado. Esto afecta de manera directa en el lenguaje y la comunicación (Flores Beltrán, 2007). De acuerdo a la autora, en el caso de los niños que presentan implante coclear, esta función se ve compensada, siendo el dispositivo tecnológico quien cumple la función del órgano de Corti, en el oído interno. Pero tener el implante no asegura un desarrollo funcional exitoso (Furmanski, 2011). Se ponen en juego dos cuestiones, por un lado, la calidad de las terapias posteriores a la cirugía, dado que cuánto más favorezcan el desarrollo de la percepción auditiva, mayor será la discriminación de los estímulos sonoros, entre ellos el lenguaje desde todas sus aristas. Por otro lado, a pesar de tener un abordaje posterior excepcional, se pone en juego la edad de implantación. Cuanto más temprana, más tiempo en el que el cerebro funciona como receptor de estímulos auditivos, mayor plasticidad cerebral y mayor adaptación (Flores Beltrán, 2007). Cuanto más elevada sea la edad del sujeto, implica mayor lapso de tiempo en el que el cerebro no recibió estímulos sonoros, menor será la plasticidad cerebral, y menor la capacidad de adaptación. Pero esto, no implica que no se logre, sino que se deberá hacer un abordaje más complejo, más prolongado en el tiempo, y con la intervención de varios profesionales, en caso de ser necesario.

En algunas de las investigaciones consultadas, se destaca la significativa diferencia entre el desarrollo del lenguaje y nivel de vocabulario entre niños oyentes y niños con sordera profunda, implantados; y la ausencia de diferencias significativas en la tasa de ejecución de las tareas de acceso léxico (García, Vieiro, Gómez y Rodríguez, 2010), (Brandon y Sobrino, 2013).

A partir de esta información, pensamos el papel que juegan las funciones ejecutivas. Dado que son un conjunto de procesos cognitivos complejos, tales como memoria de trabajo,

flexibilidad cognitiva, control inhibitorio, toma de decisiones y planificación; que permiten el funcionamiento armónico de funciones más básicas, y del lenguaje (Roca yVaschetto, 2014), (Tirapu-Ustárrozy Luna-Lario, 2008), se podría inferir que una posible afección en el lenguaje, afectaría a las funciones ejecutivas.

Ahora bien, en caso de no presentarse dificultad en el lenguaje de un niño con sordera profunda que se ha sometido a una implantación y a un abordaje posterior adecuado, ¿qué grado de influencia presenta la sordera profunda sobre las funciones ejecutivas de los sujetos oralizados con implante coclear?, ¿hay una relación directa entre funciones ejecutivas y sordera?

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo general:**

Analizar la influencia de la sordera profunda sobre las funciones ejecutivas en sujetos oralizados con implantes cocleares que asisten a Oires - Implantes Cocleares en Santa Rosa, La Pampa.

### **4.2. Objetivos específicos:**

- a) Analizar si la edad en que se colocó el implante podría influir en las funciones ejecutivas de los niños con sordera profunda e implante coclear.
- b) Conocer las terapias que se realizaron luego de colocar el implante y la efectividad que tuvieron.
- c) Analizar si la sordera tiene un impacto directo en las funciones ejecutivas.

## **5. Hipótesis**

El grado de influencia de la sordera sobre las funciones ejecutivas, en niños oralizados con implante coclear, sería mínima, o nula, siendo el lenguaje la principal área afectada.

## **6. Método**

### **6.1. Diseño**

Se trata de un diseño cuantitativo no experimental. Será de tipo transversal y del subtipo correlacional – causal. La investigación cuantitativa es un enfoque de metodología analítica que nace de las ciencias naturales y exactas. Al momento de llevarla a cabo parte de la teoría, es decir que, a la hora de recolectar datos en campo, el investigador ya cuenta con una serie de hipótesis sobre las cuáles intentará corroborar su validez. Se basa en la comprensión de los fenómenos que se propone estudiar a partir de mediciones numéricas cuya lógica es la deducción (Etchezahar y Ungaretti, s.f).

### **6.2. Participantes**

Se seleccionaron 16 sujetos entre 5 y 16 años; 8 acuden al centro Oires-Implantes Cocleares de Santa Rosa, La Pampa, 4 de ellos con sordera profunda e implante coclear, oralizados, y 4 sujetos con sordera profunda, implante coclear, pero sin lenguaje oral, en este caso lengua de señas. Los test administrados a estos participantes, se ejecutaron en la institución anteriormente mencionada. Los 8 sujetos restantes no presentan sordera, de los cuales 6 se administraron en el Instituto Domingo Savio, y 2 en un domicilio particular.

### **6.3. Técnicas de recolección de datos**

Se administró uno de los segmentos de la Evaluación Neurológica Infantil (ENI) 2, encuadrada en técnica de rendimiento óptimo, específicamente pruebas de habilidades. En ella se buscará medir las habilidades de cada individuo en relación a las funciones ejecutivas. Esta prueba presenta un elevado grado de confiabilidad y validez. Además, permite controlar una posible variable extraña, la edad, debido a que la puntuación normativa para cada prueba se obtiene a partir de la edad de los sujetos. Dicha técnica permite recabar información sobre la variable independiente, y establecer comparaciones entre los resultados de los distintos sujetos, para definir el grado de influencia que presenta la sordera profunda sobre las funciones ejecutivas, en sujetos oralizados con implantes cocleares.

Se ejecutó el último segmento del test que está integrado por los siguientes dominios y sus respectivas pruebas:

- Atención
  - ✓ visual: cancelación de dibujos, cancelación de letras
  - ✓ auditiva: dígitos de progresión y regresión.
- Habilidades conceptuales
  - ✓ Similitudes
  - ✓ matrices
  - ✓ problemas aritméticos
- Funciones Ejecutivas
  - ✓ fluidez verbal: semántica y fonética;
  - ✓ fluidez gráfica: semántica y no semántica;
  - ✓ fluidez cognoscitiva y planeación y organización/ pirámide de México.

#### **6.4. Procedimiento**

En noviembre de 2019, se llevaron a cabo encuentros individuales de aproximadamente 1h en el centro “Oires - Implantes cocleares” y en el Instituto Domingo Savio, en un horario acordado con cada uno de los participantes, y contando con el consentimiento informado de cada familia. Dos de los test se administraron en un domicilio particular, con las mismas características antes mencionadas. En el caso de los 4 participantes no oralizados que se comunican mediante lengua de señas, conté con un intérprete. Se computaron los puntajes individuales correspondientes. En el apartado “resultados”, se establecerán análisis y comparaciones entre lo obtenido en las distintas pruebas, en relación a los resultados de los distintos grupos de participantes .A partir de la información recogida, se validará, complementará o refutará la hipótesis planteada .Dentro de la población con sordera, se consultó a algunos de los padres (del sujeto L y M) y a las profesionales de Oires – Implantes Cocleares datos significativos, vinculados a los objetivos específicos, tales como la edad de implantación de cada sujeto, y sus correspondientes terapias en relación a ello.

No se realizó el cuestionario para padres, ni la historia clínica, ya que en este caso no existe un motivo de consulta, dado que la administración del test se llevó a cabo con fines únicamente investigativos. Tampoco se realizó un consentimiento informado por escrito, dado

que uno de los adultos involucrados solicitó como requisito evitar firmar, documentar, y completar datos personales, pidiendo que la autorización se realice de manera oral. Con el objetivo de cuidar la privacidad de los sujetos y sus familias, y con autorización de la Universidad de Flores, se apropió este tipo de autorización oral, para todos los participantes.

## 7. Resultados

Para abordar el objetivo general de esta investigación, fue necesario analizar los perfiles de funcionamiento de los tres grupos planteados: sujetos con sordera profunda con implante coclear y comunicación oral (grupo 1), sujetos con sordera profunda con implante coclear y comunicación de lengua de señas (grupo 2), y sujetos sin sordera y sin ningún tipo de diagnóstico, donde solo el participante “Y” presenta ciertas dificultades fonoaudiológicas en la pronunciación de palabras (grupo 3). A partir de los puntajes obtenidos se construyen gráficos de tales perfiles; su observación facilita la comprensión de éste ítem de la investigación (véase en Anexo). Los sujetos del grupo 1 y 2 presentan sordera en ambos oídos y recibieron Terapia Auditiva Verbal (TAV) posterior a la implantación en Oíres-Implantes Cocleares (Ver tabla 1).

**Tabla 1.**

Grupo 1	Grupo 2 (Sin alfabetizar)	Grupo 3
Participante V: 11 años y 4 meses Implantación: 2 años y 8 meses, bilateral. TAV: desde los 2 años.	Br: 6 años y 1 mes. Implantación: 2 años y 3 meses, unilateral. TAV: desde su cirugía.	Y: 6 años y 6 meses Dificultades fonoaudiológicas, sin alfabetizar.
L: 12 años y 10 meses Implantación: 1° a los 2 años y 3 meses, 2° a los 3 años y 5 meses, bilateral. TAV: desde los 5 años (antes: centro de estimulación con lengua de señas)	A: 9 años y 8 meses. Implantación: 4 años y 8 meses, unilateral. TAV: desde su cirugía.	B: 7 años y 6 meses G: 8 años y 10 meses J: 9 años y 3 meses
C: 14 años y 10 meses Implantación: 1° a los 2 años y 9 meses, 2° a los 6 años y 5 meses, bilateral. TAV: desde la implantación.	La: 11 años y 2 meses Implantación: 6 años y 3 meses, unilateral. TAV: desde 4 años.	N: 9 años y 5 meses F: 9 años y 9 meses D: 13 años y 8 meses
T: 15 años y 10 meses Implantación: 3 años y 3 meses, unilateral. TAV: de 6 a 8 años, y retoma a los 13 años. Previo a esta terapia, acudió a una escuela de sordos de base oral.	M: 11 años y 11 meses. Implantación: 5 años, bilateral. TAV: desde los 5 años.	S: 15 años y 6 meses

En la generalidad, entre participantes con sordera y sin sordera (oyentes), se puede observar que los primeros (tanto grupo 1 como grupo 2), presentan rangos más bien descendidos en funciones cognitivas y ejecutivas en relación al grupo sin sordera, con algunas excepciones como la participante L, quien presenta un rango promedio en la mayoría

de los dominios. Un aspecto en común en el grupo con sordera, es el bajo rango que se observa en la prueba de fluidez verbal, y atención auditiva, exceptuando a la participante L y C; mientras que la mayoría, en la atención visual (cancelación de dibujos y letras), presenta rangos más elevados que en la auditiva, y en fluidez gráfica, mayor que la verbal. Algunos ejemplos de respuestas en atención auditiva (prueba dígitos en progresión y dígitos en regresión) fueron:

- Participante V: “7-4-3” (respuesta correcta: 7-9-3), “5-8-6” (respuesta correcta: 5-8-0). En regresión 4-9, “9-1” (respuesta correcta: 9-4, obteniendo 0 puntos en ambas pruebas (04 de noviembre de 2019).

- Participante T: “7-9-3”, “4-2-8-3”, ambas correctas, “9-1-4-6” (correcta 9-2-1-4-6), “7-0-9-5-3” (correcta: 7-9-0-5-3), obtuvo 4 puntos, al igual que en regresión (11 de noviembre de 2019).

- Participante M: “7-9-8” (respuesta correcta: 7-9-3), “5-8-0 (correcta), obtuvo 3 puntos, y en regresión 0, expresando no acordarse (20 de noviembre de 2019).

- Participante La: “7-9-3” (correcta), “4-9-8-4” (respuesta correcta: 4-2-8-3), “6-5-7-8” (respuesta correcta: 6-1-7-5), computando 3 puntos en progresión y 2 en regresión (15 de noviembre de 2019).

- Participante G: obtuvo el máximo puntaje de la prueba (8), con las 8 respuestas correctas en progresión, y 5 en regresión (12 de noviembre de 2019).

- Participante J: “7-9-3”, “4-2-8-3”, “9-2-1-4-6”, “9-8-4-7-2-3” (éstas fueron todas correctas), obtuvo 7 puntos en progresión siendo 8 el máximo, y 3 en regresión, siendo 7 el máximo, (4-9/”9-4”, 6-3/”3-6”, 5-2-8/”8-5-2” ésta incorrecta, 7-1-9/”9-1-7”) (08 de noviembre de 2019).

Más allá de la cantidad de respuestas correctas, es importante recordar que todas las pruebas se tabulan con una grilla en función de cada una de las edades, es por eso que los gráficos de perfil de funcionamiento reflejan los resultados obtenidos en función de lo esperado para sus edades.

Algunos ejemplos de fluidez verbal (semántica y fonémica):

- Participante V: computó 5 perseveraciones al mencionar frutas en un minuto, con un total de 6 palabras correctas, y 1 perseveración e intrusión con la cantidad de 13 animales correctos. Respuesta: “frutilla, manzana, naranja, cereza, naranja, pera, sandía, naranja, manzana, naranja” / “coballo, caballo, perro, gato, peces, caballo, pájaro, loro, pato, dinosaurio, ñandú, león, tigre mancha, tigre, jirafa”. En fonética, pudo expresar 3 palabras que inicien con la letra m, “mamá”, “mochila”, “mesa” y 8 intrusiones “uñas, anteojos, boca, puerta, baño, ventana, diario” (04 de noviembre de 2019).

- Participante T: en un minuto computó 7 frutas con 1 perseveración “manzana, piña, naranja, limón, banana, kiwi, pera, manzana”, 14 animales con 1 intrusión “tigre, gato, perro, elefante, rinoceronte, delfin, tiburón, mono, osos, jaguar, leopardo, león, gato montés, zebra, canguro”. En fonémica expresó 10 palabras correctas “milanesa, mesa, masa, mucho, mas, metro, muro, mamá, madrastra, mala” (11 de noviembre de 2019).

- Participante M: 10 frutas correctas con 2 perseveraciones, 23 animales correctos y 1 perseveración, y en fonémica 14 palabras que empiezan con m “malo, mandarina, muerto, miércoles, mirada, muralla, melón, misa, moco, meta, medalla, medallón (comida), mimoso, miedo” (20 de noviembre de 2019).

- Participante Br: 3 frutas correctas con 1 perseveración “naranja, banana, manzana, naranja”, 2 animales correctos con 2 perseveraciones “perro, raton, perro, perro”, y ninguna palabra en fluidez fonémica. Es necesario recordar que es una niña que no está alfabetizada (08 de noviembre de 2019).

- Participante B: 6 frutas correctas con 1 perseveración “manzana, naranja, banana, mandarina, arandanos, sandia, arandanos”, 13 animales correctos “ciervo, jaguar, puma, león, tiburón, ballena, delfin, hipopótamo, elefante, zebra, pájaro, venado, murciélago”, y 6 palabras correctas con m “mamá, manzana, mandarina, marcador, mesas, menta” (08 de noviembre de 2019).

- Participante N: 13 frutas correctas “uva, ciruela, naranja, banana, mandarina, kiwi, pelón, mango, maracuyá, durazno, manzana, melón, ananá”, 24 animales correctos con 2 perseveraciones y 2 intrusiones “león, jirafa, zebra, tigre, caimán, yacaré, tiburón, perro, gato, ardilla, hámster, hurón, mapache, oso panda, oso polar, oso, cacatúa, ardilla, chimango, carancho, golondrina, alcón, gaviota, águila, jirafa”, y por último en fluidez

fonemico, expreso 14 palabras correctas “mariposa, mapache, mercurio, mango, metro, mitre, malévolo, mala, mentira, mandás, me, mariposa, mientras, mando (de control)” (07 de Noviembre de 2019).

Los participantes con sordera también presentan menos recursos y estrategias en flexibilidad cognoscitiva y planeación y organización, en relación al grupo sin sordera, aunque en este caso la diferencia es menos significativa, viéndose más profunda en los dominios antes mencionados. Ejemplos de flexibilidad cognoscitiva:

- Participante La: frente a las tarjetas que iba colocando y en función de mi respuesta de correcto o incorrecto, la niña pudo establecer la categoría color como criterio entre la tarjeta 2 y 11 inclusive, sin poder establecer forma y número posteriormente. Respuesta “F, C, CN, CF, CN, CFN, C, CF, C, C, C (10), CN, CF, C, CF, F, F, N, C, N, N, C, O (otra), N...” (15 de noviembre de 2019).
- Participante A: estableció el criterio de color entre las tarjetas número 4 y 13 inclusive, y el de forma entre la 25 y 34 inclusive. “F, F, F, F, FCN, F, FN, FC, FC, F, FCN (10), FC, FC, NC, C, FN, FN, FN, F, CN, C, CF, FN, CF, C, F, F...”(08 de noviembre de 2019).
- Participante V: estableció el criterio color entre las tarjetas 2 y 11 inclusive, y el de forma entre la 26 y la 35. “C, C, CN, C, F, FN, FN, FN, C, CN, N, N, F, FN, FC, F, CF, F, F, CF, CF, F (10), CFN, F, F, FN, CFN...” (11 de noviembre de 2019).
- Participante C: estableció las tres categorías, color entre la tarjeta 5 y 14 inclusive, forma entre la 17 y 26 inclusive, y numero entre 28 y 37, finalizando ahí la prueba. No necesito utilizar las 54 cartas(14 de noviembre de 2019).
- Participante D: estableció los 3 criterios, color entre la tarjeta 7 y 16 inclusive, forma entre la 19 y 28 inclusive y numero entre la 44 y 53 (08 de noviembre de 2019).
- Participante N: estableció las tres categorías, color entre la tarjeta 10 y 19 inclusive, forma entre la 22 y 31 inclusive, y numero entre la 45 y (07 de noviembre de 2019).

Se reitera que los logros realizados en cada prueba, se computan en función de lo esperado para la edad de cada niño.

Observando los resultados de esta prueba en su orden cronológico independientemente de su condición auditiva, se puede identificar que la mayoría de los sujetos entre 6 años y 9

años y 11 meses, rondan en la identificación de 2 categorías, exceptuando la participante N, quién con 9 años y 4 meses, alcanzó las 3 categorías. Luego desde 10 años hasta los 11 y 11 meses también se observa el 2 como número de categorías alcanzadas y a partir de los 12 años se observa el número 3 de categorías identificadas. Entre los 16 participantes, la participante L (grupo 1), con 12 años y 10 meses, es quien obtuvo el mayor número de categorías (3), y el menor número de errores (3).

#### Ejemplos de planeación y organización (Pirámide de México):

- Participante C: resolvió los 11 diseños de forma correcta y 8 de ellos con el mínimo de movimientos. Los que resultaron difíciles fueron el diseño 2, realizando 13 movimientos con el mínimo de 7, el número 3 ejecutando 7 movimientos con un mínimo de 6, y el diseño 7 con 12 movimientos en un mínimo de 5. Esos 3 diseños fueron los que más tiempo le demandaron (14 de noviembre de 2019).
- Participante T: al igual que C, resolvió 11 diseños de forma correcta, y 8 con el mínimo de movimientos. Los tres restantes fueron los diseños 2, con 8 de 7 movimientos, el diseño 3 con 13 de 6 movimientos, y el diseño 8, con 6 movimiento, siendo 5 el número mínimo (11 de noviembre de 2019).
- Participante La: realizó 9 diseños correctos (diseño 2 y 3 incorrectos), y 2 de ellos con el mínimo de movimientos, éstos últimos fueron los diseños 1 y 6, siendo los restantes resueltos con más movimientos (15 de noviembre de 2019).
- Participante M: realizó 8 diseños correctos (siendo el diseño 3, 4 y 10 incorrectos), y de esos, ejecutó 5 con el mínimo de movimientos (los diseños 1, 7 y 8 se realizaron con más movimientos: 1, 3 y 2 movimientos de más en cada caso) (20 de noviembre de 2019).
- Participante S: realizó los 11 diseños de forma correcta, y 9 de ellos con el mínimo de movimientos, los diseños 7 y 8 tuvieron un movimiento de más en cada caso (09 de noviembre de 2019).
- Participante B: realizó los 11 diseños correctos, con 6 de ellos en el mínimo de movimientos (08 de noviembre de 2019).

En relación a los participantes con sordera e implante coclear oralizados, y no oralizados, los 4 sujetos del grupo 2, que se comunican mediante lengua de señas están sin alfabetizar, mientras que los 4 oralizados están alfabetizados. Esto alude a la gran influencia

del lenguaje. En primer lugar, se observó una gran diferencia en la forma de llevar a cabo el test. Con un grupo se usó el lenguaje oral, en una relación de evaluadora-evaluado, pudiendo comprender los mensajes de manera global, y en el otro grupo se contó con una profesora de sordos que ofició de interprete, siendo el mensaje más acotado y concreto, con la limitación de la evaluadora de desconocer la lengua. Otro aspecto a pensarse es que el recurso que ellos necesitaron, en este caso las señas, que utilizan de manera cotidiana, presenta cierto apoyo también visual. Por lo tanto, pueden estar más habituados a cuestiones visuales que auditivas. En este mismo grupo, integrado por participantes con sordera, implante y comunicación mediante lengua de señas, se observan rangos significativamente descendidos en comparación con el grupo oralizados, tanto de los perfiles de funciones cognitivas como el de funciones ejecutivas. La fluidez verbal, como se puede ver en las respuestas detalladas previamente, es otro de los dominios, en los que se encontraron diferencias, presentando el grupo 1 rangos más elevados que el 2 y menos elevado que el 3. También se evidenció en algunas resoluciones anteriormente que, en planeación y organización, el grupo 2 se encuentra más descendido que el 1.

Uno de los objetivos específicos es conocer la edad de colocación de los implantes. Del grupo 1 los implantes en su mayoría se realizaron entre los 2 y 4 años, mientras que en la mayoría del grupo 2, se realizó posterior a los 4 años. Ese lapso representa el tiempo en que no recibieron estímulos auditivos. Los sujetos con una cirugía realizada en edades más tempranas, presentan niveles menos descendidos que los sujetos con implantación más tardía. Otro de los objetivos específicos, refiere a las terapias posteriores a la cirugía. Según la información brindada por Oires - Implantes Coleares, todos los de la muestra, luego de ser implantados, recibieron Terapia Auditiva Verbal. Tanto los participantes del grupo 1 como del grupo 2 recibieron terapias específicas de fonoaudiólogas y profesora de sordos de forma inmediata posterior a la implantación, en algunos casos también previamente. Dado que este aspecto fue común a todos, se puede pensar en dos situaciones, por un lado, comprender que, si bien es la misma terapia, e incluso los mismos profesionales, cada sujeto presenta necesidades particulares en ella; y por otro lado podría dejar aún más en evidencia el peso que tiene el primer objetivo específico, en el desarrollo del niño.

En los participantes L y C, quienes se han destacado en su grupo (el 1), los aspectos vinculados a los objetivos específicos, han tenido una favorecedora influencia. L es la participante implantada más tempranamente, cuenta con ambos implantes, dos canales de percepción auditiva. En cuanto a la participante C, también cuenta con dos implantes, y si bien hubo 3 años y 8 meses entre la colocación del primero y el segundo, se podría pensar que contar con un canal auditivo y las terapias posteriores han compensado fuertemente estas habilidades.

Se puede decir que los sujetos que cuentan con dos implantes han tenido mayor desempeño que quienes cuentan con uno (participantes Br, A y La). Además, quienes han obtenidos resultados más bajos (grupo 2), han sido implantados a mayor edad, exceptuando la participante Br, quien, si bien fue implantada a los 2 años y 3 meses, cuenta con un solo implante, y fue quien no pudo finalizar la prueba de flexibilidad cognoscitiva por fatiga. La participante La es quien presenta los rangos relativamente más bajos, siendo la que fue implantada más tarde, dentro del grupo de los 8 sujetos con implante coclear. Cuenta con uno solo implante, lo cual restringe el ingreso de información.

## 8. Discusión

El objetivo general de este estudio fue, analizar la influencia de la sordera profunda sobre las funciones ejecutivas en sujetos oralizados con implantes cocleares que asisten a Oíres-Implantes Cocleares en Santa Rosa, La Pampa. Los resultados encontrados evidenciaron que los sujetos con sordera, en su gran mayoría, presentan aspectos descendidos en relación a los oyentes. En los sujetos con sordera profunda e implante coclear oralizados se observó un descenso menos significativo que en aquellos que se comunican con lengua de señas, siendo al mismo tiempo, éste último, el grupo que efectuó a edades más tardías la implantación, y que en su mayoría cuentan con un único implante, teniendo sordera bilateral profunda. Esos resultados pueden deberse a todos esos aspectos enumerados.

Adentrándonos en las pruebas de la batería ENI 2, como la fluidez verbal y la atención auditiva, es necesario tener en cuenta lo que cada una evalúa. La atención auditiva evalúa el proceso atencional, según Euredjian (2019) entendido como la capacidad de mantener y sostener el estado de alerta, pudiendo seleccionar la respuesta adecuada, eliminando los distractores, desde el canal sensorial auditivo. Este proceso también implica modificar el foco y responder simultáneamente a varias tareas cuando sea necesario, pero esos aspectos no han sido evaluados en la tarea de la prueba. La fluidez verbal evalúa la eficacia de implementar estrategias para generar la mayor cantidad de palabras de una categoría (frutas, animales, palabras con “m”) y la inhibición de las que no pertenecen a ella. Resulta lógico y esperado, que los sujetos con sordera, imposibilitados por determinado tiempo a recibir estímulos sonoros y acceder al lenguaje oral hasta su posterior implantación, presenten ciertas dificultades en ambas pruebas. En continuidad con pruebas que evalúan funciones cognitivas, los autores Rosselli, Jurado y Matuta (2008), a partir de la administración de la prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin, investigaron y concluyeron que, a mayor edad, mayor será el número de categorías, y menor el de errores. El factor etario es importante no perderlo de vista. Esa prueba en la batería administrada, ENI 2, se la denomina flexibilidad cognoscitiva, y los resultados obtenidos reflejan, a grandes rasgos, lo que estos autores planteaban. Además de ser el nombre de la prueba, es un proceso que Rocay Vaschetto (2013) lo definen como la capacidad de acomodar la conducta frente a los cambios. Euredjian (2019)

sostiene que se puede observar en la capacidad de tomar distintos criterios para clasificar o analizar algo, tal como se ve en la prueba antes mencionada. Según este mismo autor (Euredjian, 2019), algunas dificultades en un funcionamiento disejecutivo del razonamiento se centran en signos perseverativos, es decir repetición de respuestas que resultaron útiles en una determinada situación, al resto de las situaciones, rigidez cognitiva, al no poder cambiar de criterio para clasificar un concepto, y dificultades para cambiar de perspectiva, el punto de vista, al abordar una solución. Estos aspectos fueron observados en las respuestas de los participantes con sordera.

Con respecto al primer objetivo específico, vinculado a la edad de implantación y su influencia en las funciones ejecutivas, la autora Flores Beltrán (2007) sostiene que el grado de rendimiento posterior, queda demostrado como consecuencia directa de la edad de implantación. Considera que cuando los niños sordos congénitos se operan antes o alrededor de aproximadamente los dos años, los resultados son indudablemente mejores (Flores Beltrán, 2007). Si bien el grupo 1 fue implantado a edades más tempranas que el grupo 2, en ambos casos se da posterior a los 2 años, es decir que podría pensarse en edades tardías en ambos casos, profundizándose en el segundo grupo. La implantación posterior a los 2 años aproximadamente, según Flores Beltrán (2007), puede implicar plasticidad cerebral, y capacidad de adaptación menor, que si se efectuara de más pequeño. Este aspecto presenta gran influencia en el desarrollo del lenguaje y funciones ejecutivas en los sujetos evaluados. Gómez (2005) realizó una investigación en la que concluyó que la intervención temprana del implante coclear es fundamental para la inteligibilidad del habla y para el desarrollo de habilidades lingüísticas y de aprendizajes apropiados para la edad. Según Furmanski (2011) tener el implante no asegura un desarrollo funcional exitoso. Para Flores Beltrán (2007), si bien la implantación tardía impacta en la plasticidad cerebral y capacidad de adaptación, considera que ello no implica que no se logre, sino que se deberá hacer un abordaje más complejo, más prolongado en el tiempo, y con la intervención de varios profesionales, en caso de ser necesario.

Según Rattazzi (2013), el aprendizaje y la experiencia influyen el desarrollo de las capacidades perceptuales y cognitivas mediante la reorganización de la arquitectura funcional

del cerebro, siendo las experiencias tempranas quienes juegan un rol esencial en los desarrollos socioemocionales, perceptuales, lingüísticos y cognitivos.

En relación a esto, las terapias e intervenciones son de gran importancia. De este objetivo específico, la autora Furmanski (2011) plantea que no es suficiente con implantar al niño y esperar que la capacidad auditiva se desarrolle espontáneamente, sino que el abordaje específico va a promover, acelerar e incrementar los beneficios. Considera que es necesario ayudar al niño para que pueda desarrollar su percepción auditiva y que es imprescindible controlar sus progresos para modificar las estrategias que se emplean, saber qué aspectos y áreas enfatizar y reforzar. Tanto Furmanski (2011) como Flores Beltrán (2007), plantean la Terapia Auditiva Verbal (TAV) como una alternativa efectiva para el desarrollo del lenguaje en niños implantados. Se conoció que todos los participantes de la investigación recibieron un abordaje en TAV. De los 8 sujetos, 6 lo recibieron de forma inmediata a la cirugía, y los 2 restantes lo recibieron aproximadamente tres años después, contando con otra terapia en ese lapso (participantes L y T). De todos modos, solo uno de los sujetos recibió terapia TAV previo a la cirugía (participante V).

Sumado a ello, hay tres aspectos que también influyen en el desarrollo del niño con sordera e implante coclear. Uno está vinculado a la adaptación al aparato y al tiempo entre la colocación y su habilitación. Recordemos que según Flores Beltrán (2007) una de las etapas fundamentales en este tratamiento, es la habilitación, es decir el encendido del aparato. Se espera que sea aproximadamente un mes posterior a la cirugía. Otro de los aspectos está vinculado a lo socio-cultural, y tiene que ver con la puesta en juego de las posibilidades y herramientas, sociales, lingüísticas y comunicacionales, que le ha ofrecido el entorno de cada niño previo y posterior al implante. Rosselli, Jurado y Matuta (2008), en su investigación, también argumentaban que el medio socio-cultural en el que está inserto el niño, influye en el desempeño de la generación (fluidez) verbal. Y por último el tercer aspecto, está vinculado al desarrollo neurofisiológico, en donde se pone en juego las características del desarrollo prenatal, perinatal y postnatal, influyentes en el lenguaje y en las funciones ejecutivas. En el caso de la participante V, su nacimiento fue a los 5 meses. Delgado y Etchepare Borda (2013) en su investigación desarrollaron que la principal capacidad de las funciones ejecutivas es la habilidad temporal de organizar el comportamiento, lenguaje y razonamiento, permitiendo

resolver problemas internos y externos, y evidenciaron una relación directa entre las funciones ejecutivas y el desarrollo de la corteza prefrontal. Si bien estos tres aspectos no resultan variables, ni objetivos específicos dentro de esta investigación, es necesario mencionarlos, ya que forman parte de la complejidad del sujeto, y podrían ser influyentes en el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas de cada participante en función de su particularidad.

Los resultados evidenciaron que las personas con sordera, presentan rangos descendidos en lo evaluado de funciones cognoscitivas y ejecutivas, en comparación a sujetos oyentes, principalmente quienes se comunican mediante lengua de señas, donde los rangos son significativamente descendidos. Recordemos que según Euredjian (2019), las funciones ejecutivas son habilidades mediadas por el lenguaje, que involucran la capacidad para establecer metas, desarrollo de planes de acción, flexibilidad de pensamiento, inhibición de respuestas automáticas, autoregulación de emociones y conductas, y fluidez verbal. Tal como mencionaba anteriormente Rosselli, Jurado y Matuta (2008), demostraron que el nivel de vocabulario del niño y el medio socio-cultural en el que está inserto influyen en el desarrollo de ellos. A su vez García Real, Vieiro Iglesias, Gómez Taibo y Rodríguez Eirís (2010), llevaron a cabo una investigación con niños sordos y oyentes, y concluyeron que había diferencias significativas a nivel de vocabulario, más elevados en el grupo oyente. En relación a lo que se viene analizando, en la investigación de Brandon y Sobrino (2013), establecieron comparaciones entre el lenguaje en niños oyentes y niños con pérdida auditiva prelocutiva con implante coclear. Demostraron que existen diferencias significativas entre los dos grupos, siendo superior el desarrollo del lenguaje de los niños oyentes, lo cual también fue demostrado en presente investigación. Según Flores Beltrán (2007), la interrelación entre audición y lenguaje es absoluta. COPIDIS (2015) plantea que cuando un niño nace sordo, el vocabulario es aprendido de manera lenta y dificultosa, ya que mientras los niños oyentes, a partir de la lectura, de la escucha de conversaciones y sonidos, incorporan y procesan la información incidental, ellos no captan estos estímulos. Euredjian (2019) sostiene que el lenguaje es una efectiva herramienta cognitiva que puede cooperar para mejorar una deficiencia ejecutiva, pero que los niños con dificultades en el lenguaje suelen tener un desarrollo menor o más tardío de sus funciones ejecutivas debido a esta falta de estructuración del lenguaje interno. Considera que los niños con disfunción ejecutiva tardan más en internalizar el lenguaje o bien son menos eficaces con sus recursos lingüísticos.

Como se puede observar, queda evidenciada la importancia del lenguaje, su rol en los sujetos, y en las funciones ejecutivas. Delgado y Etchepare Borda (2013) en su investigación, demostraron la importancia de la corteza prefrontal sobre las funciones ejecutivas, y también mencionaron los trastornos de niños y adultos que afectan de forma directa a las funciones ejecutivas, entre las cuales no se encuentra la sordera. Según lo investigado la sordera como diagnóstico puro, no presenta una relación directa con las dificultades en funciones ejecutivas, sino que la falta de estímulos orales, impacta en el lenguaje, y éste en las funciones ejecutivas. Según el tiempo en el que el sujeto se encuentre sin recibir estímulos de este tipo, el desarrollo neurofisiológico, la edad de implantación y encendido del implante coclear, las terapias específicas recibidas y las posibilidades socio-culturales, entre otros aspectos, será lo que favorezca o desfavorezca, el desarrollo del lenguaje, y esto hará que se encuentren afectadas, o no, las funciones ejecutivas.

## 9. Conclusión

Nos encontramos en condiciones de afirmar que la hipótesis ha sido confirmada. La investigación permitió conocer más a la población y su funcionalidad, entablado conversaciones con profesionales y padres que dejaban el corazón en cada palabra, mostrándose perseverantes ante cada objetivo por alcanzar y alegres ante cada logro en las terapias. Las limitaciones de llevarla a cabo fueron mínimas, vinculadas a la coordinación y organización de los tiempos de disponibilidad entre las instituciones, participantes, terapeutas y evaluadora; y el desconocimiento de la evaluadora de lengua de señas. Gracias a la destacable predisposición de todos los involucrados, ambos aspectos fueron rápidamente resueltos, reorganizando terapias, trabajos, tiempos, estableciendo horarios en común, y contando una con profesora de sordos de Oires- Implantes Coclearesc como intérprete.

Las técnicas, y test estandarizados nos permiten recolectar información confiable. Pero también es importante recordar que la realidad es interpretada, y que nuestra mirada hacia el otro también se torna una interpretación, que varía según los ojos que lo observen. El observador es quien dibuja los bordes de otro (Baeza, 2015). Por ello no podemos quedarnos únicamente con la prueba estandarizada, sino observar procesos, y entendiendo a la misma, como un recorte de esa realidad. No se trata de reducir al sujeto a un resultado obtenido, a una prueba, o a un diagnóstico; no se evalúa para limitar a esa persona, sino para contar con información que nos permita conocer un punto de partida hacia dónde intervenir, y qué tipo de estrategias o herramientas crear. Los test resultan un medio, para un fin: ayudar y generar espacios que aporten mejor calidad de vida a cada sujeto. Nosotros como psicopedagogos, somos un puente para abordar a otros, desde su complejidad toda, teniendo en cuenta sus aspectos emocionales, cognitivos y conductuales en los distintos sistemas y contextos en los que está inmerso.

La discapacidad auditiva tiende a afectar en mayor o menor medida la participación en actividades de la vida cotidiana de cada persona, debido a que surge como consecuencia de la interacción entre su grado de pérdida, de la restricción y/o imposibilidad para acceder a los sonidos del lenguaje oral, y de las barreras presentes en el contexto en el que se desenvuelve la

persona (Ministerio de Educación de Chile, 2007). Tal como mencionan Cutria, Torres, Riquelme, Cabrer, Sandoval, Vesconic, Di Lallaa y Cordia (2018) en su investigación, remover las barreras de participación es uno de los objetivos del modelo social. Este artículo alude a la Convención de las Personas con Discapacidad, quien adopta este modelo, considerando que la discapacidad no es un problema de la persona sino el resultado de encuentro entre estas características y la forma en que está diseñada la sociedad.

Ahora bien, es momento de responder al problema y a la pregunta de esta investigación, que han sido planteados de la siguiente manera: en caso de no presentarse dificultad en el lenguaje de un niño con sordera profunda que se ha sometido a implantación y a un abordaje posterior adecuado, *¿qué grado de influencia presenta la sordera profunda sobre las funciones ejecutivas de los sujetos oralizados con implante coclear?, ¿hay una relación directa entre sordera y funciones ejecutivas en esos sujetos?* Frente a estas características, se podría concluir que la influencia y relación directa sería nula. Si bien pueden influir otros factores como el desarrollo esperado para su edad, y/o el contexto socio-cultural, la sordera como diagnóstico no tiene una relación directa con estas funciones complejas. La relación absoluta es entre audición y lenguaje (Flores Beltrán, 2007). Y posteriormente entre lenguaje y funciones ejecutivas. En estos últimos se trata de una retroalimentación, para el desarrollo de ambos. La memoria de trabajo, por ejemplo, requiere de un buen manejo del lenguaje interno, y éste es nodal en la construcción del propio conocimiento, así como en los procesos de automonitoreo, en la autorregulación de la conducta y en los procesos metacognitivos (Euredjian, 2019). Los niños con dificultades en el lenguaje suelen tener un desarrollo menor o más tardío de sus funciones ejecutivas debido a esta falta de estructuración del lenguaje interno. Por su parte, los niños con disfunción ejecutiva tardan más en internalizar el lenguaje o bien son menos eficaces con sus recursos lingüísticos (Euredjian, 2019). Por eso se afirma que la falta de estímulos orales impacta en el lenguaje y éste en las funciones ejecutivas.

Se deja abierta la posibilidad de continuar y avanzar la presente investigación en sus niveles más profundos, tanto por parte de la autora, como también invitando y convocando a todos los colegas que tengan la posibilidad de leer estas páginas, iniciando nuevas investigaciones, conociendo e interiorizándose en las distintas aristas que han quedado por fuera de la misma. Temáticas como por ejemplo el desarrollo neurofisiológico en niños con

sordera profunda e implante coclear, la influencia de la prematuridad, los factores que inciden en la elección o prevalencia de uno u otro sistema de comunicación, el impacto de la perspectiva social, entre otros temas, podrían ser funcionales a nuevas preguntas, variables u objetivos que movilicen a investigar.

Una vez más traslado mis más sentidos agradecimientos a los participantes, sus adultos responsables, los profesionales de Oíres – Implantes Cocleares, y directivos y docentes del Instituto Domingo Savio, por su tiempo y predisposición. Para terminar, cabe mencionar que estas hojas reflejan lectura, tiempo, dedicación, amor, respeto y profesionalismo y es por eso que también agradezco en mis últimas palabras, a quien las estén leyendo.

## Referencias

- Baeza, S. (2015). *Psicopedagogía, escenarios actuales, proyecciones hacia el futuro*. Strano, A y Caldara, P. (Ed.), *Psicopedagogía, hacia una integración entre salud y educación*. Buenos Aires, Argentina: Lugar Editorial.
- Brandon, M. P. & Sobrino, F. (2013). El lenguaje en niños con pérdida auditiva prelocutiva que utilizan implante coclear y en niños oyentes. *Persona* (16),93-107.
- Comisión para la Plena Participación e Inclusión de Personas con Discapacidad (2015). *Una mirada transversal de la sordera*. Buenos Aires, Argentina.
- Consejo Nacional de Fomento Educativo (2010). *Discapacidad auditiva. Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica*. México.
- Cutria, A. Torresa., F. Riquelme., C. Cabrerab., N. Sandovalb., R. Vesconic., S. Di Lallaa, S. & Cordia, L (2018). Prevalencia de personas sordas que cuentan con un intérprete profesional de Lengua de Señas Argentina en la consulta médica de sus hijos. *Arch Argent Pediatr*, 116(5), 310-315.
- De Podestá, M.E. & Gleichgerricht, E. (2013). *¿Cómo aprendemos?* En De Podestá, M.E., Ratazzi, A., De Fox, S. & Peire. J (Aique Educación), *El cerebro que aprende. Una mirada a la Educación desde las Neurociencias*. (65-66). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Delgado-Mejía. & I. Etchepareborda, M. (2013). Trastornos de las funciones ejecutivas. Diagnóstico y tratamiento. *Revista de Neurología*, 57(Supl 1), 95-103.

- Euredjian, M. A. (2019). *Ejercitación de las funciones ejecutivas*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Etchezahar, E. & Ungaretti, J. (Sin fecha). *Módulo I Introducción a la Metodología de la Investigación Científica - Problema de Investigación*. Buenos Aires, 5-6.
- FloresBeltrán, L. (2007). *The Auditory-Verbal Therapy: a Training Program for Professionals in the Field of Hearing Disorders*. Hawaii: Atlantic Internacional University.
- Furmanski, H. (2011). Revista faso. *Habilitación y rehabilitación auditiva en niños con implantes cocleares*, pág46.
- García, M. Enseñat-Cantalops., A. Tirapu-Ustárróz & J. Roig-Rivera, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista de Neurología*, 48(8), 435-440.
- García, T. Vieiro., P. Gómez. & M.L. Rodríguez,J. (2010). Procesamiento lingüístico diferencial en escolares con implantes coclear. *International Journal of Developmental and Educational Psychology (INFAD) Revista de Psicología*, 3(1),601-610.
- Gómez, C. (2005). Implante coclear. *Acta pediátrica de México*, 26(3), 111-112.
- Introzzi, I.M.,Urquijo, S.,Richard's, M.M., Canet-Juric. & L. Richaud, M.C. (2012). Función ejecutiva y uso de estrategias semánticas en niños. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(3), 31-40.
- Kibrik, L. (2013). *Desarrollo del lenguaje*. En De Podestá, M.E., Rattazzi, A., De Fox, S. &Peire. J. (Aique Educación). *El cerebro que aprende. Una mirada a la Educación desde las Neurociencias*, 137-138. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Aique Grupo Editor.

Matute, E., Rosselli, M., Ardilla, A., Ostrosky, F. (2013). *Evaluación Neurológica Infantil (ENI – 2). Manual de aplicación*. México: Manual Moderno.

Ministerio de Educación de Chile (2007). *Guía de apoyo técnico – pedagógico: necesidades educativas especiales en el nivel de educación parvularia*. Chile.

Ministerio de Salud de Argentina. *Ministerio de Salud trabaja para el acceso universal a la salud auditiva de los niños*. Recuperado en: [http://www.msal.gob.ar/ent/index.php?option=com\\_content&view=article&id=507:ministerio-de-salud-trabaja-para-el-acceso-universal-a-la-salud-auditiva-de-los-ninos&catid=6:destacados-slide507](http://www.msal.gob.ar/ent/index.php?option=com_content&view=article&id=507:ministerio-de-salud-trabaja-para-el-acceso-universal-a-la-salud-auditiva-de-los-ninos&catid=6:destacados-slide507)

Organización Mundial de la Salud (2015). *10 datos sobre la sordera*. Recuperado en: <https://www.who.int/features/factfiles/deafness/es/>

Ratazzi, A. (2013). *Desarrollo cerebral y neuroplasticidad*. En De Podestá, M.E., Ratazzi, A., De Fox, S. & Peire, J. (Aique Educación). *El cerebro que aprende. Una mirada a la Educación desde las Neurociencias*, 59-62. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Aique Grupo Editor.

Roca, M. & Vaschetto, Y. (2013). *Funciones ejecutivas y atención: pilares del aprendizaje*. En De Podestá, M.E., Ratazzi, A., De Fox, S. & Peire, J. (Aique Educación). *El cerebro que aprende. Una mirada a la Educación desde las Neurociencias*. (93-107). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Aique Grupo Editor.

Romero, M. Benavides., A. Fernández., M. Pichardo. & M. C. (2017). Intervención en funciones ejecutivas en educación infantil. *International Journal of Developmental and Educational Psychology (INFAD) Revista de Psicología*, 3(1),253-261.

Rosselli, M., Jurado M.B., & Matute, E. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*,8(1), 23-46.

Sociedad (2015, Marzo. 27). *El Garrahan realizó 165 implantes cocleares en diez años para solucionar problemas de sordera en niños.* Entrevista recuperada en: <https://www.telam.com.ar/notas/201503/99516-hospital-garrahan-implantes-programa-de-hipoacusias-salud.php>

Talbot, P. (2003). Revista Voces en el silencio. *Implante Coclear: Entrevistas a Pamela Talbot.*

Tirapu-Ustárrroz. J & Luna-Lario. P.(2008). *Neuropsicología de las funciones ejecutivas.* Tirapu-Ustárrroz. J, Ríos-Lago. M, Maestú. F. (Ed). *Manual de neuropsicología*, 221-259. España: VigueraEditores.

## Anexo

### CONSENTIMIENTO INFORMADO:

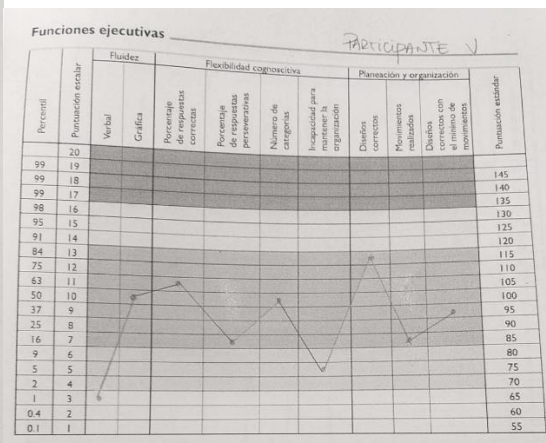
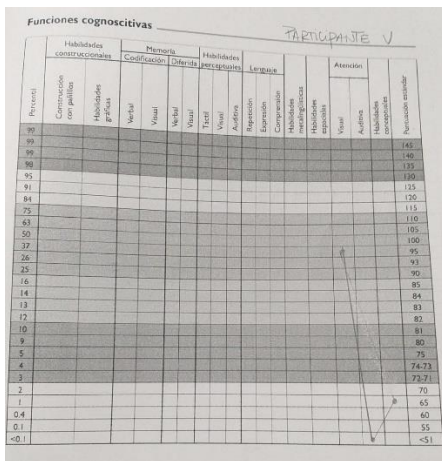
La psicopedagoga y estudiante de la licenciatura en psicopedagogía de la UFLO, Jorgelina Pogliano Idiart, administró un segmento del test ENI 2, con motivo de recabar información para su tesis. Dejo constancia que ante mi persona los padres de los 16 menores evaluados, autorizaron la administración del test. Se deja constancia que no se revelarán datos personales de los mismos, y que la información a utilizar será con el único fin, antes mencionado.

Es importante brindar la siguiente información, para la comprensión de los gráficos a continuación: según ENI, los resultados se categorizarán en alto (a partir del percentil 98), promedio alto (del percentil 84 al 95), promedio (del percentil 26 al 75), promedio bajo (en el percentil 16), bajo (en los percentiles 9 y 5) y extremadamente bajo (percentil 2 o inferior).

### PERFILES DE FUNCIONAMIENTO

GRUPO 1: Sujetos con sordera e implante coclear, oralizados.

Participante V



## Participante L

**Funciones cognitivas** PARTICIPANTE L

Percentil	Habilidades connotacionales		Memoria		Habilidades perceptuales		Lenguaje		Atención		Puntuación estándar
	Combinación con palabras	Habilidades gráficas	Verbal	Visual	Verbal	Visual	Escrit	Verbal	Audición	Habilidades connotacionales	
99											145
95											135
90											130
85											125
80											120
75											115
70											110
65											105
60											100
55											95
50											90
45											85
40											80
35											75
30											70
25											65
20											60
15											55
10											50
5											45
0											40
-5											35
-10											30
-15											25
-20											20
-25											15
-30											10
-35											5
-40											0
-45											-5
-50											-10

**Funciones ejecutivas** PARTICIPANTE L

Percentil	Puntuación estándar		Fluidez		Flexibilidad cognoscitiva			Planación y organización			Puntuación estándar
	Verbal	Gráficas	Porcentaje de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas perseverativas	Número de categorías	Capacidad para mantener la organización	Diseños correctos	Movimientos realizados	Diseños con el mínimo de movimientos		
99											145
95											140
90											135
85											130
80											125
75											120
70											115
65											110
60											105
55											100
50											95
45											90
40											85
35											80
30											75
25											70
20											65
15											60
10											55
5											50
0											45
-5											40
-10											35
-15											30
-20											25
-25											20
-30											15
-35											10
-40											5
-45											0
-50											-5

## Participante C

**Funciones cognitivas** PARTICIPANTE C

Percentil	Habilidades connotacionales		Memoria		Habilidades perceptuales		Lenguaje		Atención		Puntuación estándar
	Combinación con palabras	Habilidades gráficas	Verbal	Visual	Verbal	Visual	Escrit	Verbal	Audición	Habilidades connotacionales	
99											145
95											135
90											130
85											125
80											120
75											115
70											110
65											105
60											100
55											95
50											90
45											85
40											80
35											75
30											70
25											65
20											60
15											55
10											50
5											45
0											40
-5											35
-10											30
-15											25
-20											20
-25											15
-30											10
-35											5
-40											0
-45											-5
-50											-10

**Funciones ejecutivas** PARTICIPANTE C

Percentil	Puntuación estándar		Fluidez		Flexibilidad cognoscitiva			Planación y organización			Puntuación estándar
	Verbal	Gráficas	Porcentaje de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas perseverativas	Número de categorías	Capacidad para mantener la organización	Diseños correctos	Movimientos realizados	Diseños con el mínimo de movimientos		
99											145
95											140
90											135
85											130
80											125
75											120
70											115
65											110
60											105
55											100
50											95
45											90
40											85
35											80
30											75
25											70
20											65
15											60
10											55
5											50
0											45
-5											40
-10											35
-15											30
-20											25
-25											20
-30											15
-35											10
-40											5
-45											0
-50											-5

## Participante T





**Funciones cognitivas** PARTICIPANTE Y

Percentil	Habilidades constructivas		Memoria		Habilidades perceptivas		Lenguaje		Atención		Puntuación estándar
	Construcción con palillos	Habilidades gráficas	Codificación	Literal	Verbal	Visual	Verbal	Visual	Verbal	Visual	
99											145
99											145
98											135
95											140
91											135
84											130
75											115
63											105
50											100
37											93
26											90
25											85
16											84
14											83
13											83
12											81
10											80
9											75
5											74.73
4											72.71
3											70
2											65
1											60
0.4											55
0.1											55
<0.1											<51

**Funciones ejecutivas** PARTICIPANTE Y

Percentil	Puntuación estándar	Fluidez		Flexibilidad cognoscitiva			Planeación y organización			Puntuación estándar	
		Verbal	Gráfica	Porcentaje de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas perseverativas	Número de categorías	Incapacidad para mantener la organización	Diseños correctos	Movimientos realizados		Diseños correctos con el mínimo de movimientos
20											
99	19										145
99	18										140
99	17										135
98	16										130
95	15										125
91	14										120
84	13										115
75	12										110
63	11										105
50	10										100
37	9										95
25	8										90
16	7										85
9	6										80
5	5										75
2	4										70
1	3										65
0.4	2										60
0.1	1										55

**Participante B**

**Funciones cognitivas** PARTICIPANTE B

Percentil	Habilidades constructivas		Memoria		Habilidades perceptivas		Lenguaje		Atención		Puntuación estándar
	Construcción con palillos	Habilidades gráficas	Codificación	Literal	Verbal	Visual	Verbal	Visual	Verbal	Visual	
99											145
99											145
98											135
95											140
91											135
84											130
75											115
63											105
50											100
37											95
26											90
25											85
16											84
14											84
13											83
12											81
10											80
9											75
5											74.73
4											72.71
3											70
2											65
1											60
0.4											55
0.1											55
<0.1											<51

**Funciones ejecutivas** PARTICIPANTE B

Percentil	Puntuación estándar	Fluidez		Flexibilidad cognoscitiva			Planeación y organización			Puntuación estándar	
		Verbal	Gráfica	Porcentaje de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas perseverativas	Número de categorías	Incapacidad para mantener la organización	Diseños correctos	Movimientos realizados		Diseños correctos con el mínimo de movimientos
20											
99	19										145
99	18										140
99	17										135
98	16										130
95	15										125
91	14										120
84	13										115
75	12										110
63	11										105
50	10										100
37	9										95
25	8										90
16	7										85
9	6										80
5	5										75
2	4										70
1	3										65
0.4	2										60
0.1	1										55

**Participante G**

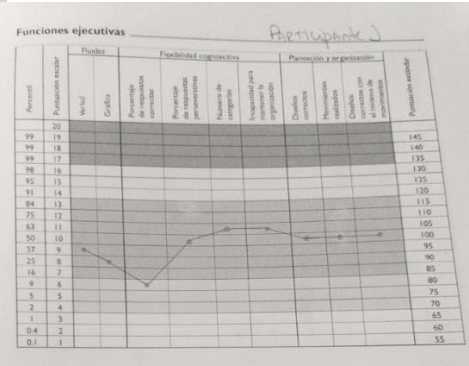
**Funciones cognitivas** PARTICIPANTE G

Percentil	Habilidades constructivas		Memoria		Habilidades perceptivas		Lenguaje		Atención		Puntuación estándar
	Construcción con palillos	Habilidades gráficas	Codificación	Literal	Verbal	Visual	Verbal	Visual	Verbal	Visual	
99											145
99											145
98											135
95											140
91											135
84											130
75											118
63											105
50											100
37											95
26											93
25											90
16											85
14											84
13											83
12											82
10											81
9											80
5											75
4											74.73
3											72.71
2											70
1											65
0.4											60
0.1											55
<0.1											<51

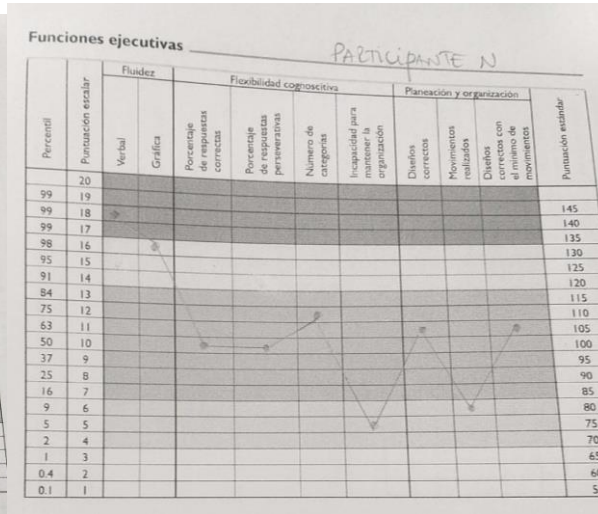
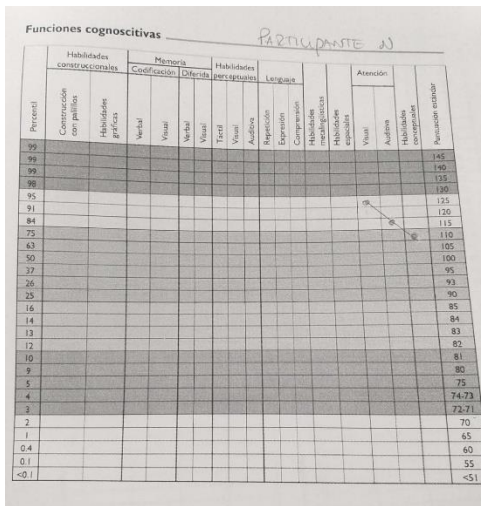
**Funciones ejecutivas** PARTICIPANTE G

Percentil	Puntuación estándar	Fluidez		Flexibilidad cognoscitiva			Planeación y organización			Puntuación estándar	
		Verbal	Gráfica	Porcentaje de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas perseverativas	Número de categorías	Incapacidad para mantener la organización	Diseños correctos	Movimientos realizados		Diseños correctos con el mínimo de movimientos
20											
99	19										145
99	18										140
99	17										135
98	16										130
95	15										125
91	14										120
84	13										115
75	12										110
63	11										105
50	10										100
37	9										95
25	8										90
16	7										85
9	6										80
5	5										75
2	4										70
1	3										65
0.4	2										60
0.1	1										55

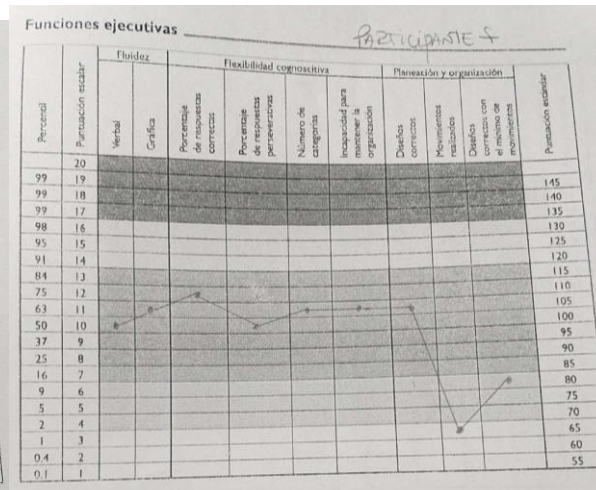
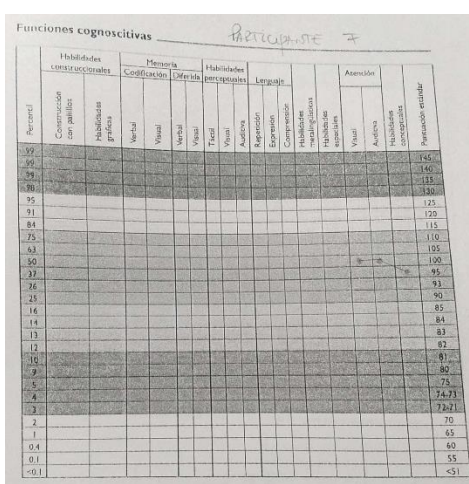
**Participante J**



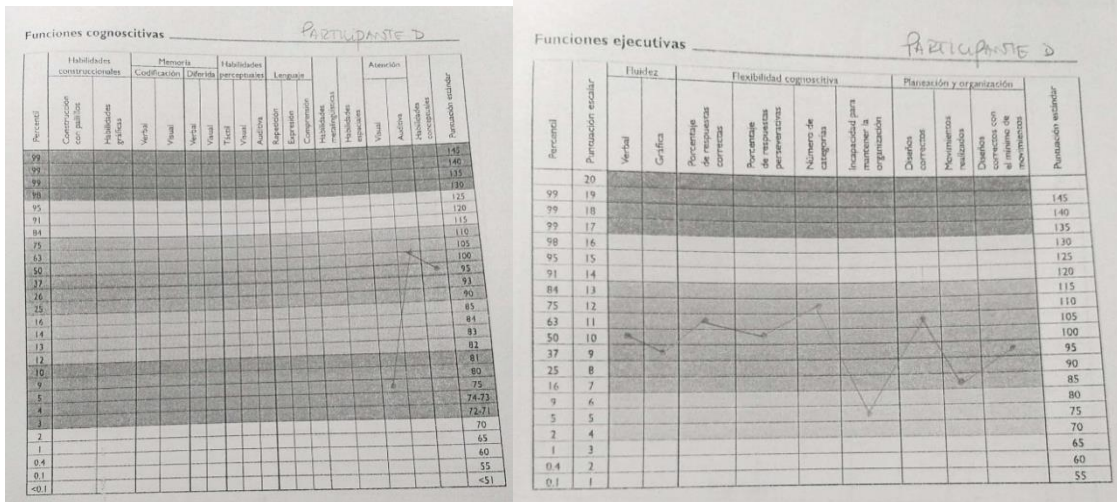
Participante N



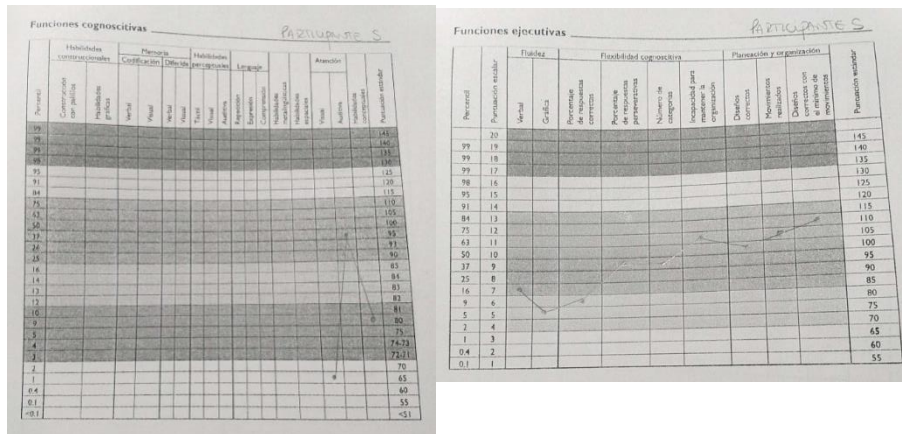
Participante F



## Participante D



## Participante S

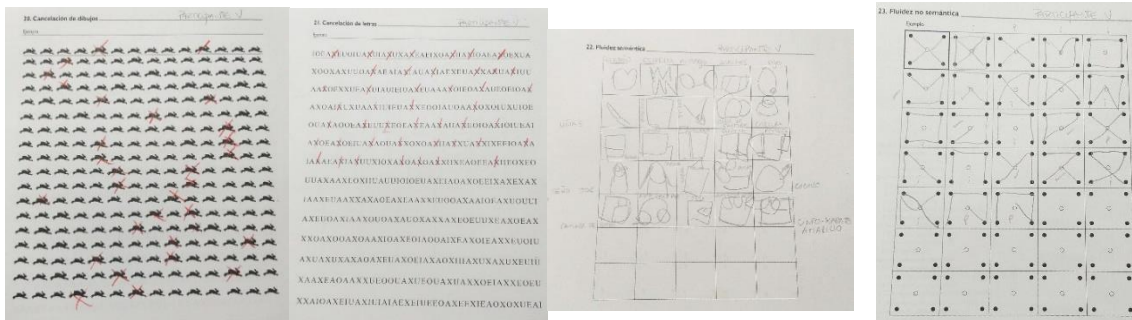


## ALGUNAS RESPUESTAS

GRUPO 1: Sujetos con sordera e implante coclear, oralizados.

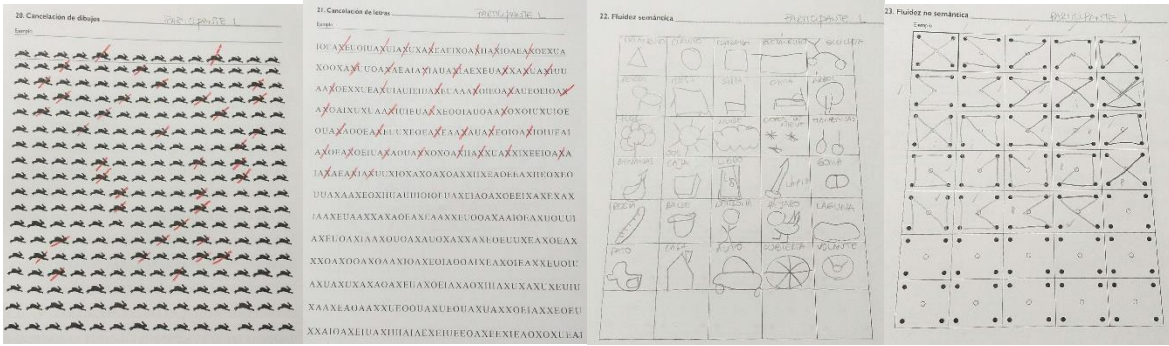
Participante V: Atención visual

Fluidez gráfica



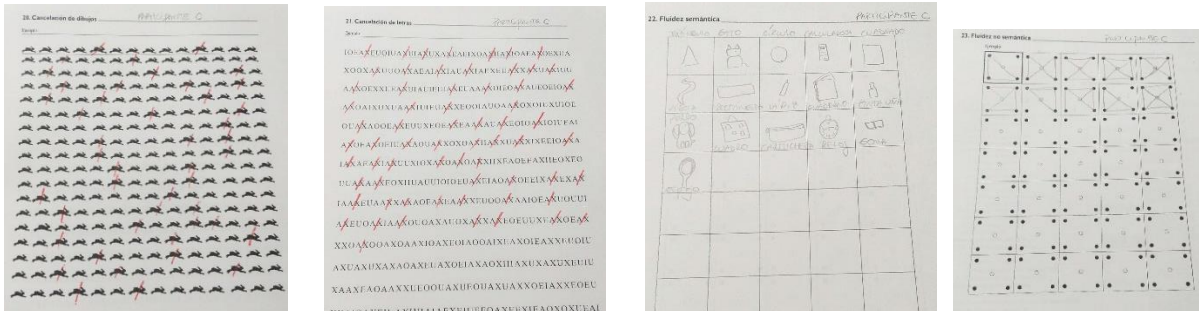
Participante L: Atención visual

Fluidez gráfica

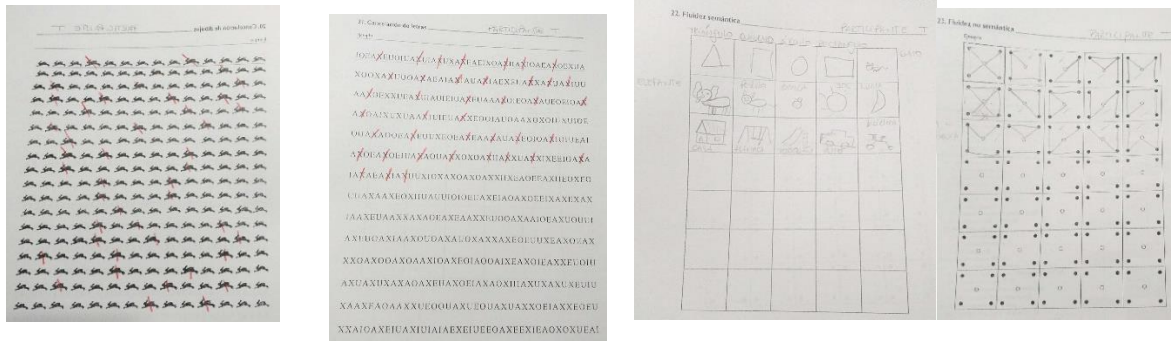


Participante C: Atención visual

Fluidez gráfica

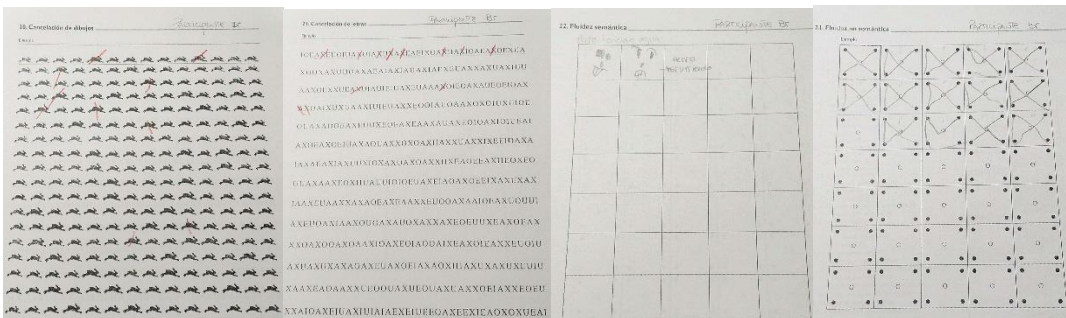


Participante T: Atención visual Fluidez gráfica



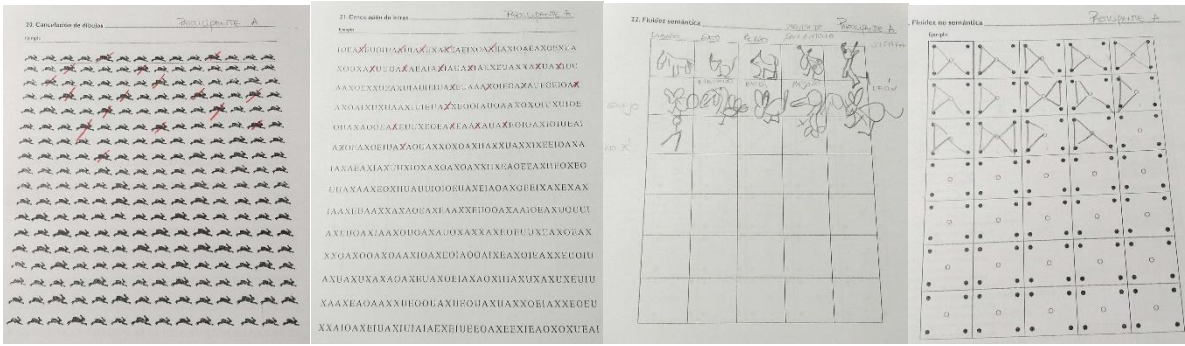
GRUPO 2: Sujetos con sordera e implante coclear y comunicación mediante lengua de señas.

Participante Br: Atención visual Fluidez gráfica



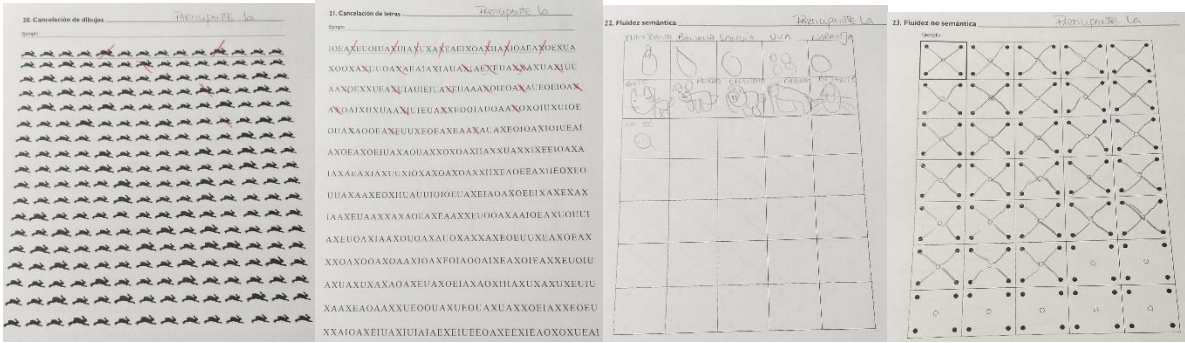
Participante A: Atención visual

Fluidez gráfica



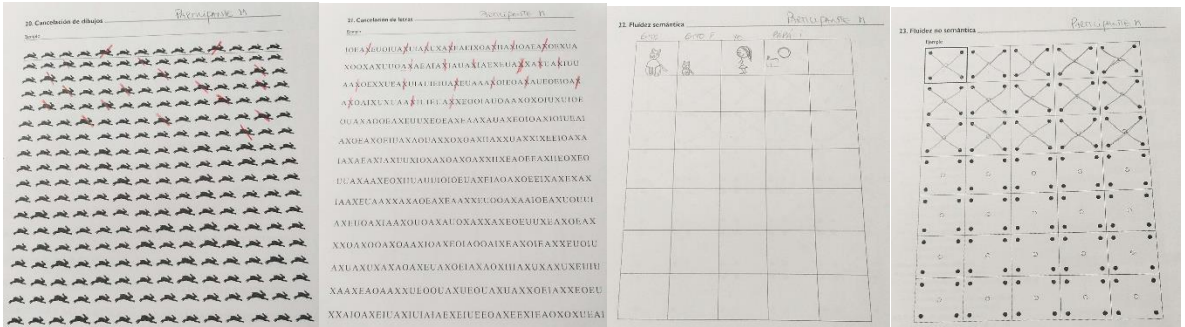
Participante La: Atención visual

Fluidez gráfica



Participante M: Atención visual

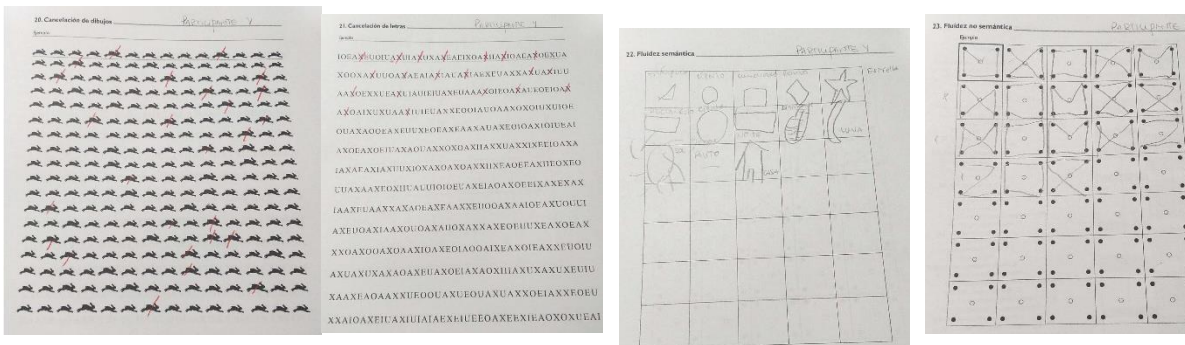
Fluidez gráfica



GRUPO 3: Sin sordera

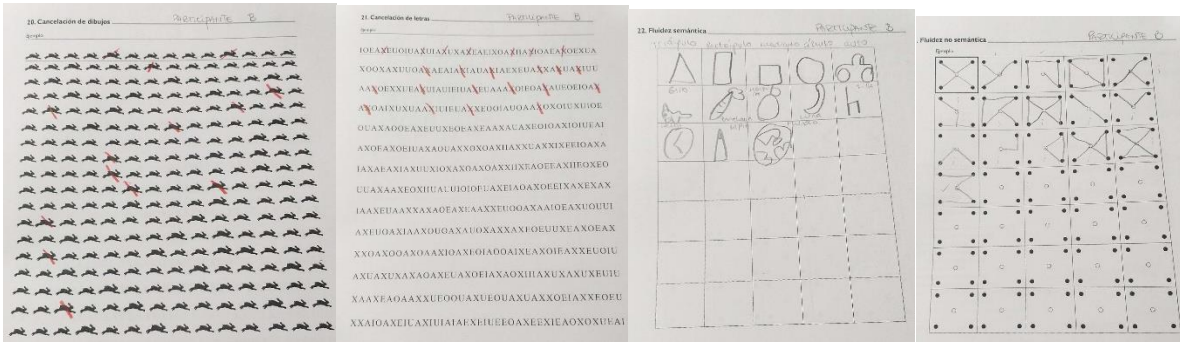
Participante Y: Atención auditiva

Fluidez gráfica



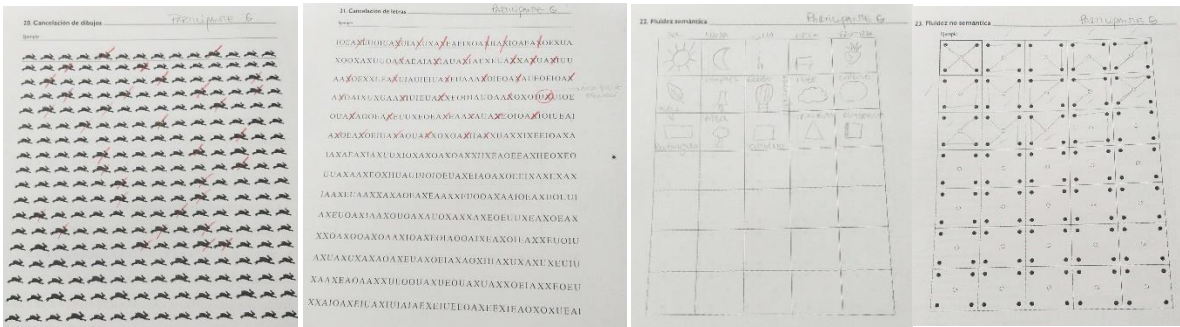
Participante B: Atención auditiva

Fluidez gráfica



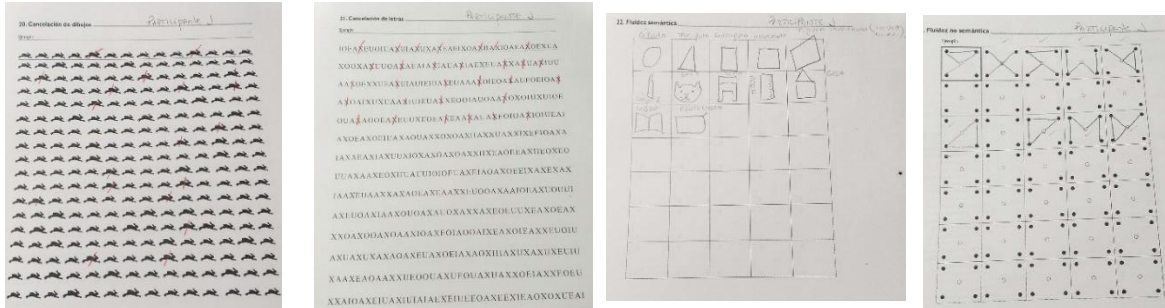
Participante G: Atención auditiva

Fluidez gráfica



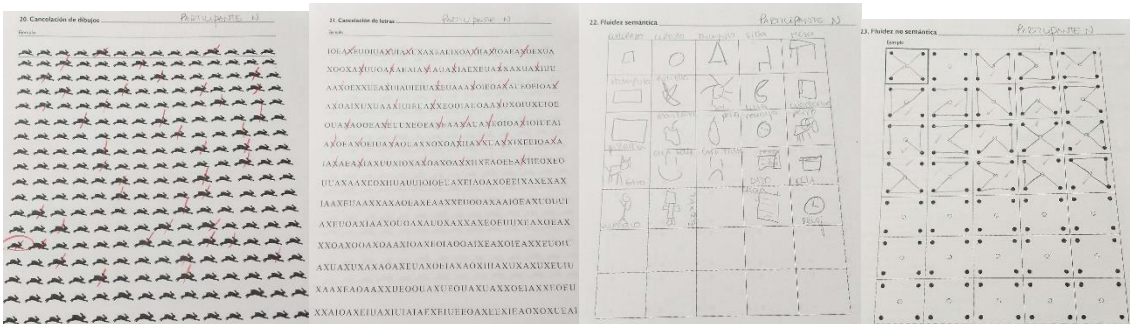
Participante J: Atención auditiva

Fluidez gráfica



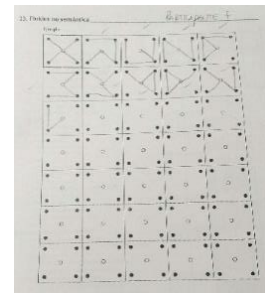
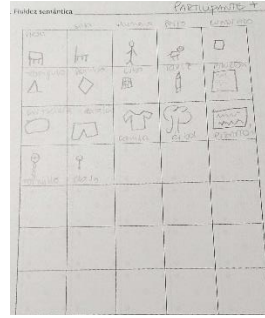
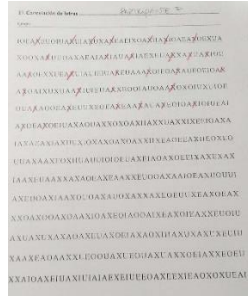
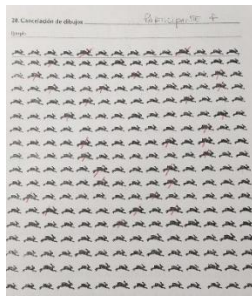
Participante N: Atención auditiva

Fluidez gráfica



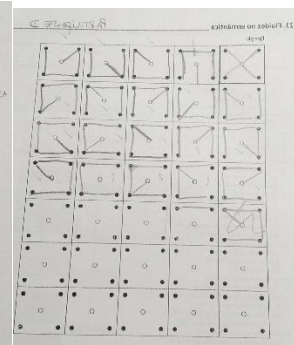
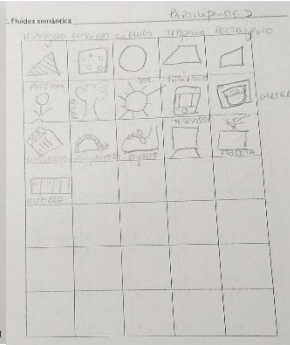
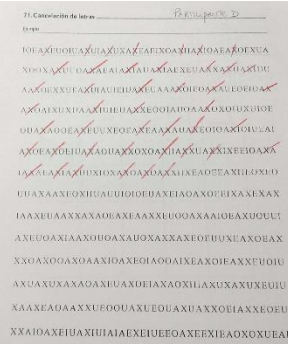
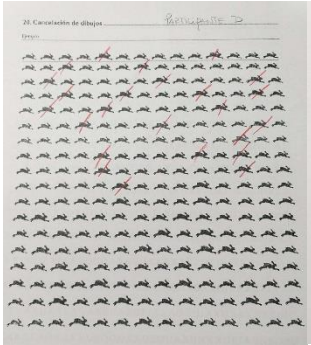
Participante F: Atención auditiva

Fluidez gráfica



Participante D: Atención auditiva

Fluidez gráfica



Participante S: Atención auditiva

Fluidez gráfica

