



---

# Universidad de Valladolid

FACULTAD DE MEDICINA

GRADO EN LOGOPEDIA

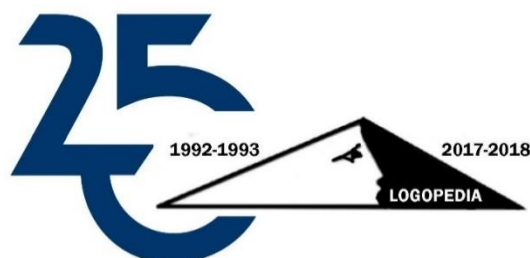
CURSO 2021-2022

TRABAJO FIN DE GRADO

## ESTUDIO LONGITUDINAL DEL LENGUAJE EN NIÑOS CON SORDERA BILATERAL

AUTOR: SANTIAGO RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ

TUTORA: ROSA BELÉN SANTIAGO PARDO



*Quiero agradecer a cada uno de los coordinadores y al equipo de trabajo del proyecto de investigación de "Desarrollo del lenguaje en niños con detección temprana de hipoacusia neonatal" por su dedicación, por brindarme esta oportunidad y por iniciarme en la investigación en Logopedia.*

*A Belén, por haber sido una guía no solo durante este Trabajo, sino durante estos cuatro años de carrera.*

*A Esther, por haber trabajado juntos mano a mano en todos los proyectos posibles de nuestro camino por la Universidad.*

*A todos los familiares, niños y niñas que han formado parte de este estudio.*

*Al resto de profesores y compañeros del Grado en Logopedia y de la Delegación, que habéis hecho de estos años una experiencia única.*

*A mi familia y amigos, por haberme apoyado siempre incondicionalmente.*

De acuerdo con la Real Academia Española y siguiendo el criterio de economía y simplificación lingüística, todos los términos susceptibles de englobar a hombres y mujeres se han expresado en género masculino durante el desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado.

## RESUMEN

La discapacidad auditiva supone un obstáculo para el desarrollo del lenguaje y es necesaria una detección e intervención precoz para impedir que el lenguaje se vea afectado.

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como finalidad determinar cómo se ha producido el desarrollo de las distintas áreas del lenguaje en una muestra de 12 niños con sordera bilateral entre 8 y 12 años que fueron evaluados previamente.

Para llevar a cabo este estudio, se han aplicado las pruebas Batería de Lenguaje Objetiva y Criterial-Screening Revisada (BLOC-SR) y la Evaluación Fonológica del habla infantil de Laura Bosch a la totalidad de la muestra, y se han comparado esos resultados con los obtenidos en la primera evaluación realizada, en la que se aplicó la Prueba de Lenguaje Oral de Navarra – Revisada (PLON-R). Además, se han analizado las variables de género, tipo de adaptación protésica y edad de adaptación en el desarrollo del lenguaje de la muestra.

Tras el análisis de los resultados, se ha observado que el lenguaje alcanza niveles normales en la mayoría de los participantes. Por lo general, el área que mayor desarrollo ha sufrido es el de semántica (68%) y, el que menor, la morfología (42%), mientras que la fonología es desigual entre los participantes. Además, no se observan diferencias por el tipo y edad de adaptación protésica, mientras que el género masculino (58%) ha obtenido las mejores puntuaciones (24%). Finalmente, se cree que los participantes con peores resultados presentan dificultades específicas del lenguaje independientemente de la discapacidad auditiva.

**Palabras clave:** desarrollo del lenguaje, sordera bilateral, áreas del lenguaje, evaluación del lenguaje, niños.

## **ABSTRACT**

Hearing impairment is an obstacle to language development and is needed an early detection and intervention to prevent language from being affected.

This Final Project aims to determine how the development of the different areas of language has occurred in a sample of 12 children with bilateral hearing loss between 8 and 12 years who were evaluated previously.

To carry out this study, the *Batería de Lenguaje Objetiva y Criterial-Screening Revisada* (BLOC-SR) and the *Evaluación Fonológica del habla infantil* by Laura Bosch have been applied to the entire sample, and these results have been compared with those obtained in the first evaluation carried out, in which the *Prueba de Lenguaje Oral de Navarra – Revisada* (PLON-R) was applied. In addition, the variables of gender, type of prosthetic adaptation and age of adaptation in the development of the language of the sample were analyzed.

After analysing the results, it has been observed that language achieve normal levels in most participants. In general, the area that has undergone the best development is that of semantic (68%) and the worse morphology (42%), while phonology is unequal among participants. In addition, there are no differences in the type and age of adaptation, while the male gender (58%) has obtained the best scores (24%). Finally, participants with the worst results are thought to have specific language difficulties regardless of hearing impairment.

**Key words:** language development, bilateral deafness, language areas, language assessment, children.

## ÍNDICE

JUSTIFICACIÓN .....	7
INTRODUCCIÓN .....	8
OBJETIVOS .....	12
METODOLOGÍA.....	12
Características de la muestra .....	13
Materiales .....	15
Procedimiento .....	16
RESULTADOS .....	19
Resultados generales de la muestra.....	31
DISCUSIÓN .....	33
CONCLUSIONES.....	36
BIBLIOGRAFÍA .....	38

## **JUSTIFICACIÓN**

El presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) surge a partir del trabajo realizado por el Equipo de investigación Serendipia, un proyecto de investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valladolid (UVa) desde el año 2015. En él se estudia el desarrollo del lenguaje en niños con detección temprana de hipoacusia neonatal. Este proyecto está formado por la Dra. Rosa Belén Santiago Pardo y la Dra. Alba Ayuso Lanchares, profesoras del Grado en Logopedia de la UVA; Dr. José Ignacio Benito Orejas, otorrinolaringólogo (ORL) del Hospital Clínico Universitario de Valladolid; D. Ángel Luis Sánchez Rosso, psicólogo; logopedas, y estudiantes del tercer y cuarto curso del Grado en Logopedia. Durante estos siete años se ha estudiado el desarrollo del lenguaje y la lectura y escritura de niños y adultos entre 3 y 27 años con hipoacusia unilateral o bilateral, así como su comparación con niños normoyentes de la misma edad.

Este proyecto, en el cual participo desde el año 2020, me ha inmerso en el mundo de la discapacidad auditiva y ha suscitado en mí la curiosidad de conocer cómo es el desarrollo del lenguaje de este tipo de sujetos a lo largo de la vida del niño y si se asemeja o no en el de los niños normoyentes. Durante estos dos años hemos realizado tareas de revisión de bibliografía, la mayoría escrita en países extranjeros como Estados Unidos, Brasil y otros países europeos, debido a la escasa bibliografía española sobre esta área; y tareas de evaluación a niños ya evaluados hace cinco años. Aparte, este año he sido beneficiario de la Beca de Colaboración ofertada por el Ministerio de Educación destinada a alumnos universitarios interesados en la investigación, ello ha hecho que me involucrase aún más en el proyecto y me generase aún más ganas de conocer cómo funciona el lenguaje en personas con discapacidad auditiva.

Los escasos estudios españoles sobre el desarrollo del lenguaje en niños con discapacidad auditiva y la motivación por conocer si este lenguaje alcanza valores normotípicos, tras el paso del tiempo, en las personas con hipoacusia, han sido los pilares fundamentales para la realización de este Trabajo de Fin de Grado. Finalmente, se espera aportar conocimiento sobre este ámbito en España para así mejorar tanto la calidad de vida de los sujetos con estas características, como para mejorar las intervenciones que se realizan sobre estos.

## INTRODUCCIÓN

“La hipoacusia se define como la merma de la capacidad auditiva por alteración en alguna parte de la vía auditiva desde el pabellón auricular hasta la corteza auditiva” (Olarieta et al., 2015). Existen varias clasificaciones de la sordera dependiendo de distintos factores: la afectación de uno o ambos oídos, del momento de la pérdida, del grado de pérdida, de la localización de la alteración... Las clasificaciones que tienen más importancia para nuestro estudio son:

- Según la parte de la vía auditiva en la que se ha producido la lesión, la hipoacusia se puede clasificar en (Olarieta et al., 2015):
  - *Hipoacusia de transmisión*: la lesión se produce por una alteración anatómica del oído medio y externo impidiendo que las ondas sonoras sean recibidas adecuadamente por el receptor auditivo.
  - *Hipoacusia neurosensorial*: la lesión se encuentra en el receptor auditivo del oído interno: la cóclea; o en el nervio auditivo.
  - *Hipoacusia mixta*: en este tipo encontramos una combinación de lesiones que afectan tanto al oído medio y externo, como al oído interno y/o al nervio auditivo.
- Según la intensidad de la pérdida (Bureau International d’Audiophonologie [BIAP]):
  - *Audición normal*: la pérdida tonal media no supera los 20 dB.
  - *Deficiencia auditiva ligera*: la pérdida tonal media se encuentra entre 21 dB y 40 dB.
  - *Deficiencia auditiva moderada*: la pérdida tonal se encuentra entre 41 dB y 70 dB.
  - *Deficiencia auditiva severa*: la pérdida se encuentra entre 71 dB y 90 dB.
  - *Deficiencia auditiva profunda*: la pérdida se encuentra entre 91 dB y 120 dB.
  - *Deficiencia auditiva total o cofosis*: la pérdida es mayor de 120 dB.



- La hipoacusia en relación con el momento de aparición respecto a la adquisición del lenguaje (Benito y Silva, 2013) se puede clasificar en:
  - o *Prelocutiva*: si la pérdida auditiva aparece antes de que aparezca el lenguaje, es decir, antes de los 2 años.
  - o *Perilocutiva*: si la pérdida auditiva aparece durante la adquisición del lenguaje, entre los 2 y los 4 años.
  - o *Postlocutiva*: la pérdida auditiva aparece una vez se ha consolidado la adquisición del lenguaje.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) en el mundo viven aproximadamente 1500 millones de personas con algún déficit de audición y, de ellas, 430 millones necesitan, a lo largo de su vida, algún servicio de rehabilitación. En relación con la última clasificación de la discapacidad auditiva mostrada, estimaciones del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2008), en España hay 17.700 personas con sordera prelocutiva.

El número de sordos prelocutivos diagnosticados aumentó en España desde que se lleva a cabo el cribado universal para la detección precoz de hipoacusia, que se realiza desde principios de los años noventa, en el cual se comenzaron a utilizar los primeros sistemas de cribado. En la actualidad, el cribado está extendido a todas las comunidades autónomas españolas y pretende realizar el diagnóstico de la hipoacusia antes de los 3 meses desde el nacimiento para así comenzar un tratamiento precoz de la misma, en torno a los 6 meses. El programa se divide en tres fases: la fase de detección, fase de diagnóstico y fase de intervención. La primera de ellas debe realizarse antes del primer mes de vida y pretende detectar las hipoacusias que superan los 40dB de umbral auditivo. Las técnicas utilizadas en esta fase para detectar la hipoacusia son principalmente pruebas objetivas como las otoemisiones acústicas y los potenciales evocados. La segunda fase es realizada por el médico ORL, en la cual se concretan los datos audiológicos y etiológicos de la hipoacusia para así realizar el diagnóstico y la prescripción del tratamiento quirúrgico y/o audioprotésico que mejor se adecúe a cada sujeto. Finalmente, la fase de intervención incluye a todos los profesionales participantes en el desarrollo social, educativo y sanitario del sujeto, entre los que se encuentran logopedas, pediatras, psicólogos y otros profesionales sanitarios y educativos (Rodríguez et al., 2014).

La hipoacusia o sordera tiene graves consecuencias sobre el desarrollo normal del niño, sobre todo en el desarrollo del lenguaje oral. El acceso tardío o incompleto al lenguaje oral, según Rodríguez et al. (2014) “retrasa el desarrollo del pensamiento lógico y racional, retrasa el desarrollo de la memoria, impide el adquirir la capacidad de lectura, influye sobre el aprendizaje y el rendimiento y finalmente, acaba también por marcar negativamente la personalidad del niño”.

La *American Speech Language and Hearing Association* (ASHA, 2016) describe cuatro formas en las que la hipoacusia afecta a los niños en su vida:

1. Retraso en el desarrollo expresivo y comprensivo del habla y lenguaje.
2. Alteraciones en el aprendizaje, repercutiendo en el éxito y aprovechamiento escolar.
3. Aislamiento social y disminución de la autoestima debido a las dificultades comunicativas causadas por el déficit del lenguaje.
4. Afectación en las decisiones laborales.

Los efectos específicos del desarrollo del lenguaje en los niños serán más graves cuanto más tempranamente aparezca la pérdida de audición y más tarde se comience la rehabilitación auditiva. Estos efectos según la ASHA (2016) son:

- *Vocabulario*: adquisición de palabras con mayor lentitud, mayor facilidad en el uso de palabras concretas que abstractas, dificultad en las palabras función, dificultad en palabras homófonas. En definitiva, los niños con pérdida auditiva sin intervención no alcanzan el nivel de los normoyentes.
- *Sintaxis*: utilizan oraciones más cortas y sencillas respecto a los niños con audición normal y dificultades en la comprensión de oraciones subordinadas y en voz pasiva.
- *Habla*: dificultades en la percepción y articulación de sonidos oclusivos y fricativos (/t, k, s, f/) y alteraciones en la intensidad, tono y prosodia de palabras y oraciones.

Para paliar los efectos de esta pérdida auditiva a edades tan tempranas, como hemos mencionado, se realiza el cribado de detección precoz y en la fase de tratamiento se pautan, si fuese necesario, las ayudas protésicas que más se adecúen a cada sujeto

con discapacidad auditiva. Las dos prótesis auditivas más utilizadas son: los audífonos y los implantes cocleares. Los audífonos recogen las señales acústicas, las amplifican y las emiten directamente en el conducto auditivo externo para que sean transmitidas al oído medio. Por otro lado, los implantes cocleares recogen las señales acústicas, las transforman en señales eléctricas y, a través de una red de electrodos, estimulan directamente la cóclea y el nervio auditivo. Los sujetos pueden utilizar de forma unilateral o bilateral cualquiera de las dos prótesis o ambas a la vez, teniendo un implante coclear en un oído y un audífono en el otro, dependiendo de las características audiológicas de cada sujeto y criterios del equipo de detección precoz.

Una persona es candidata a IC cuando: presenta una sordera bilateral severa o profunda y de origen coclear, el umbral auditivo en las frecuencias conversacionales (500 Hz a 4000 Hz) es superior a 70dB y/o cuando los audífonos no aporten el rendimiento necesario para mejorar la audición del sujeto. En la población infantil la implantación deberá ser lo más tempranamente posible para no interferir en el desarrollo y adquisición del lenguaje (Chaverri, 2018).

El estudio de Scarabello et al. (2020), en el cual se evaluó el lenguaje en niños con sordera prelingual y con implante coclear, resaltó que estos niños tienen un acceso auditivo a la percepción del habla a una edad más tardía y no desde el momento del nacimiento como ocurre en niños sin discapacidad auditiva. Este desfase hace que se adquiera el lenguaje oral a edades más tardías afectando a todo el proceso de adquisición y desarrollo del lenguaje. Por lo tanto, a partir de lo anterior, el lenguaje de los niños sordos estará desfasado con respecto a la población oyente de su misma edad, sin embargo, hay estudios que demuestran que el desarrollo del lenguaje alcanza valores normales en las personas con discapacidad auditiva y con una adaptación protésica precoz. Falcón-González et al. (2019) evaluaron el lenguaje con la Batería de Lenguaje Objetiva y Criterial versión *screening* (BLOC-SR) a 63 sujetos, 42 con sordera bilateral e implante coclear, adaptado antes de los 4 años, y con una edad cronológica de 12 años, y 21 niños con audición normal entre 6 y 11 años. Tras la realización del estudio comprobaron que, comparando con los niños normoyentes, presentaban habilidades lingüísticas de morfosintaxis apropiadas para su edad. Otro estudio realizado por Benito et al. (2019), en el que se valoró el lenguaje en sujetos con distintos grados de sordera entre los 3 y 15 años, encontró en su muestra que los

niveles de normalidad en estos niños con hipoacusia se alcanzaban hacia los 7 años de edad.

## **OBJETIVOS**

Con el siguiente estudio se va a perseguir el siguiente objetivo general:

- Conocer el desarrollo del lenguaje (forma, contenido y uso) en una muestra de niños, entre 8 y 12 años, con sordera bilateral.

Además, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Analizar y comparar los resultados obtenidos en el BLOC-SR y la Evaluación Fonológica de Laura Bosch con los datos del PLON-R en niños con sordera bilateral.
- Determinar qué áreas del lenguaje se han desarrollado en mayor o en menor medida en niños con sordera bilateral.
- Comprobar la influencia de las variables género, tipo de prótesis y edad de adaptación en el desarrollo del lenguaje de niños con sordera bilateral.

## **METODOLOGÍA**

La finalidad de este TFG es investigar el desarrollo del lenguaje en las áreas de forma, contenido y uso en niños con sordera bilateral que fueron evaluados hace aproximadamente 6 años. Para ello se ha necesitado la ayuda de logopedas, alumnos del Grado en Logopedia y los coordinadores del Equipo de investigación Serendipia. Este Grupo de investigación lleva formado desde el curso 2015-2016 y durante estos años se ha evaluado el lenguaje a niños con discapacidad auditiva, tanto con hipoacusia bilateral como unilateral, y a niños normoyentes, aplicando pruebas que valoran el lenguaje en sus diferentes áreas.

Para llevar a cabo este estudio comparativo se ha partido de los resultados recogidos y analizados que se obtuvieron de la Prueba de Lenguaje Oral de Navarra – Revisada (PLON-R) (Aguinaga et al., 2004), de una muestra de niños durante el curso 2015-2016. Estos datos han sido comparados con los resultados obtenidos de una nueva evaluación realizada a parte de esa muestra anterior, durante el presente curso académico (2021-2022).

## **Características de la muestra**

La muestra seleccionada es una parte de la muestra perteneciente al Equipo de investigación Serendipia que consta con un total de 123 participantes ( $N_{TOTAL}$ ), compuesta por sujetos con pérdida auditiva y normoyentes. Para este estudio se ha seleccionado parte de esa muestra total, aplicándose varios criterios de inclusión, hasta alcanzar la muestra final con la que se trabajará:

- Tener pérdida auditiva bilateral ( $N_B$ : 57 participantes).
- Haber sido evaluado por el Equipo a una edad inferior de 7 años ( $N_{EV}$ : 19 participantes).

Teniendo en cuenta dichos criterios se seleccionaron 19 participantes para la aplicación de las pruebas de reevaluación. Sin embargo, la selección se reduce a 12, ya que varias familias no han querido seguir participando con el Estudio. Para proseguir con la nomenclatura utilizada por el Equipo Serendipia, cada participante tiene asignado un código formado por la letra “B” y un número. Esta muestra definitiva está formada por 7 varones y 5 mujeres, entre los 8 años y 5 meses y los 12 años y 2 meses. Por otro lado, presentan distintos grados de hipoacusia: 2 participantes hipoacusia moderada, 3 hipoacusia severa y 7 hipoacusia profunda. Aparte, solamente uno de ellos padece hipoacusia mixta, mientras que el resto padece de hipoacusia neurosensorial. De todos ellos, 1 participante cuenta con audífono e implante coclear simultáneo, 7 con implante coclear bilateral y 4 con audífonos bilaterales. Además, 10 de los participantes han sido adaptados o implantados de manera precoz, es decir, antes de los dos años de vida, mientras que 2 de ellos, uno con implante coclear bilateral y otro con audífonos bilaterales, han sido adaptados pasados los 2 y 3 años respectivamente.

**Tabla 1.**

*Participantes de la muestra, edad de evaluación y características principales*

<b>Sujeto</b>	<b>Edad de 1ª evaluación</b>	<b>Edad de reevaluación</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tipo de hipoacusia</b>	<b>Tipo de prótesis auditiva</b>	<b>Edad de adaptación y/o implantación</b>
<b>B7</b>	5a-5m	10a-10m	M	Bilateral, neurosensorial severa.	Audífono e implante coclear	Audífono: < 1a Implante coclear: 1a-8m
<b>B10</b>	5a-11m	11a-5m	M	Bilateral, neurosensorial profunda.	Implante coclear bilateral	1a-9m
<b>B13</b>	4a-3m	10a	F	Bilateral, neurosensorial profunda.	Implante coclear bilateral	1a
<b>B14</b>	5a-9m	11a-2m	F	Bilateral, neurosensorial moderada	Audífonos bilaterales	1a-6m
<b>B22</b>	3a-7m	9a-4m	M	Bilateral, neurosensorial severa	Audífonos bilaterales	< 1a
<b>B23</b>	3a-4m	9a	M	Bilateral, mixta, moderada	Audífonos bilaterales	< 1a
<b>B24</b>	4a-2m	9a-9m	M	Bilateral, neurosensorial profunda	Implante coclear bilateral	9m
<b>B33</b>	3a	8a-7m	M	Bilateral, neurosensorial profunda	Implante coclear bilateral	1a
<b>B46</b>	7a-4m	12a-2m	F	Bilateral, neurosensorial profunda	Implante coclear bilateral	Secuencial: 2 a-2m y 3a
<b>B50</b>	4a-4m	8a - 10m	F	Bilateral, neurosensorial profunda	Implante coclear bilateral	Secuencial: 1a-1m y 1a-2m

<b>B51</b>	5a-7m	8a - 5m	M	Bilateral, neurosensorial severa	Audífonos bilaterales	3a
<b>B52</b>	6a-8m	9a- 5m	F	Bilateral, neurosensorial profunda	Implante coclear bilateral	1a-2m

*Nota.* a (años); m (meses); F (femenino); M (masculino)

Además, todos los participantes acuden de manera regular a las revisiones otorrinolaringológicas y a terapia del lenguaje, ya sea en el ámbito clínico con logopedas, en el educativo con maestros de audición y lenguaje o ambos. Este dato se obtuvo de la entrevista que se realizó en la primera evaluación.

### **Materiales**

A continuación, se señala el material que se ha utilizado para realizar este trabajo. Se trata de distintas pruebas de lenguaje, seleccionadas en función de la edad de la muestra y de las áreas del lenguaje que se quieren estudiar.

Prueba de Lenguaje Oral de Navarra – Revisada (PLON-R) (Aguinaga et al., 2004). Es una prueba de detección rápida del desarrollo del lenguaje oral para niños de entre 3 y 6 años. Dependiendo de la edad del niño, se aplica un cuadernillo con apartados diferentes, es decir, que hay un PLON-R para cada edad. Sin embargo, lo que se valora en cada uno de ellos es lo mismo: forma, contenido y uso. En el apartado de forma, se valoran las áreas de fonología, morfología y sintaxis; el de contenido, la semántica; y el de uso, la pragmática. Cada uno de estos apartados está adaptado a los conocimientos que debe poseer el sujeto, correspondientes a su edad cronológica.

Batería de Lenguaje Objetiva y Criterial-Screening Revisada (BLOC-SR) (Puyuelo et al., 2007). Se trata de la versión reducida de la Batería de Lenguaje Objetiva y Criterial creada por Puyuelo et al. en 1998 para realizar una detección rápida de algún problema del lenguaje sin tener que aplicar la batería completa. Va dirigida a una población de entre 5 y 14 años de edad y valora las áreas de morfología, semántica, sintaxis y pragmática del lenguaje. Consta de un total de 108 ítems y tiene una duración de aplicación de aproximadamente 1 hora.

Evaluación Fonológica del habla infantil de Laura Bosch (Bosch, 2004). Se trata de una prueba para la evaluación del desarrollo de la fonología de un niño a partir de las

producciones espontáneas o dirigidas que realiza ante una serie de láminas. Los resultados tienen la finalidad de ofrecer información sobre los diferentes procesos de simplificación fonológica que pueden realizar los niños en los diferentes sonidos del castellano y en diferentes posiciones dentro de palabra. Al ser producciones espontáneas y descriptivas, podemos observar esos procesos de manera natural en la que el sujeto articula la palabra, dando mayor objetividad a la prueba. Esta va dirigida, principalmente, a niños en edad de adquisición del repertorio fonológico, entre los 3 y los 7 años y 11 meses de edad. Sin embargo, puede ser utilizada en cualquier edad para comprobar si el repertorio fonológico ha sido adquirido en su totalidad o no. La evaluación consta de 32 palabras, la mayoría de ellas sustantivos, analizando a su vez 62 elementos fonéticos distribuidos por todo el vocabulario de uso común e infantil. La duración de la prueba es de unos 10 minutos aproximadamente.

### **Procedimiento**

Una vez se seleccionaron los sujetos que se iban a evaluar, se mandó una carta por correo postal a los participantes, manifestando la continuidad del Equipo de investigación Serendipia y pidiendo su participación. Más tarde, mediante llamada telefónica, se citó a las familias en la Facultad de Medicina de Valladolid para explicarles cómo iba a ser el procedimiento de aplicación de las pruebas.

Las pruebas mencionadas (BLOC-SR y la prueba de Bosch) se aplicaron en una o dos sesiones, dependiendo de la disponibilidad del participante y de la fatiga causada al participante por la aplicación de las pruebas.

Una vez aplicadas las pruebas, se extrajeron las puntuaciones directas, centiles y edades equivalentes, en el caso de los resultados del BLOC-SR; y se realizó una descripción cualitativa de los aspectos fonológicos de los resultados de la prueba de Bosch. Después, dependiendo de la puntuación centil total del BLOC-SR, se ha clasificado el nivel de desarrollo en: inferior, si la puntuación centil es menor que 15; normal, si la puntuación centil comprende entre 15 y 85; y superior si la puntuación centil es mayor que 85.

Posteriormente, se han recogido los resultados obtenidos en el PLON-R de la primera evaluación de los sujetos. Las puntuaciones de las áreas de morfología, sintaxis, semántica y pragmática de esta prueba se han comparado con las obtenidas en el BLOC-SR; y la parte de fonología, incluida en la parte de forma, se ha comparado de



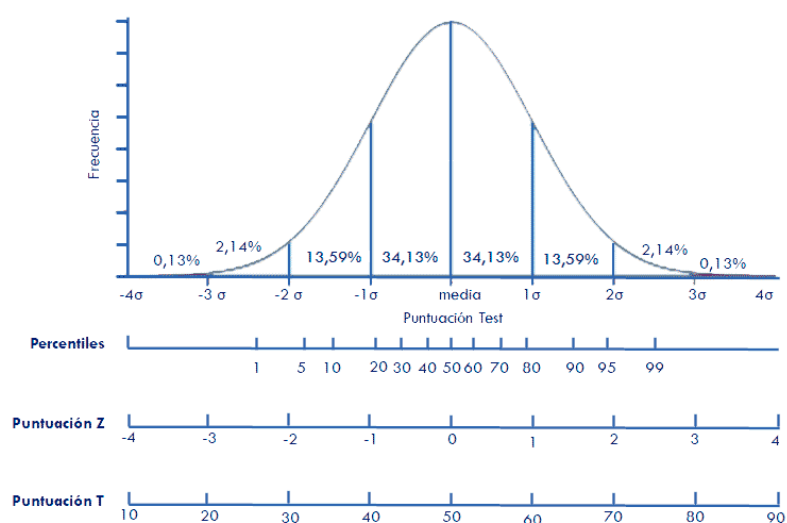
forma cualitativa con los resultados obtenidos de la prueba de fonología de Bosch. Sin embargo, al estar incluida la fonología en la puntuación del apartado de forma del PLON-R, esta puntuación puede verse alterada de manera favorable o desfavorable por lo que esto se tendrá en cuenta a la hora de realizar la descripción cualitativa de los resultados.

Las puntuaciones del PLON-R son puntuaciones típicas (S) con media en 50 y con una desviación típica en 20, mientras que las puntuaciones del BLOC-SR son puntuaciones centiles. Por lo tanto, se ha tenido que realizar una equivalencia entre estas puntuaciones para que todos los resultados sean centiles y poder realizar una comparativa entre las dos pruebas. Para ello, se ha utilizado la gráfica de equivalencia entre puntuaciones centiles y puntuaciones típicas Z y T (Figura 1). Sin embargo, esta gráfica de equivalencia tiene media en 50 y una desviación típica en 10. Mientras que el PLON-R, tiene puntuaciones típicas con media en 50 y desviación típica en 20. Para solventar este problema, hemos sustituido los datos en la Figura 1 para que se adecúe a los datos obtenidos de esa prueba (Figura 2).

Una vez se han estimado todos los resultados en puntuaciones centiles, se ha realizado un gráfico de barras con la herramienta *Excel* para cada sujeto, en el que se observa la comparativa del PLON-R y el BLOC-SR.

### Figura 1

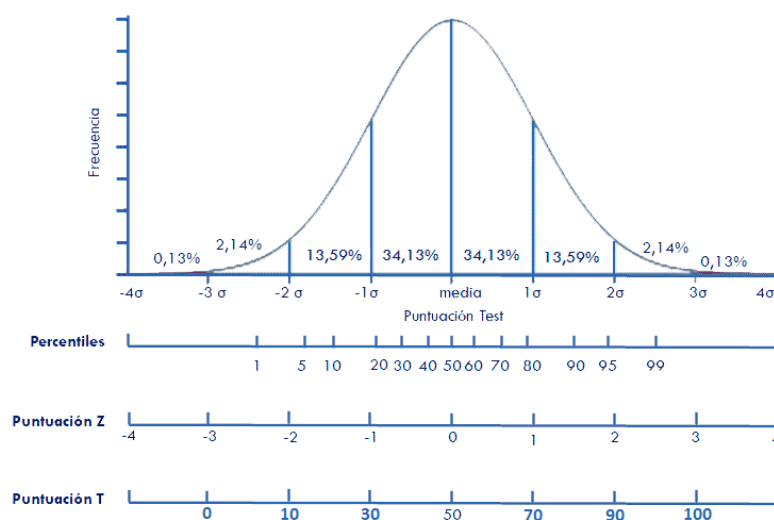
*Curva de equivalencia entre puntuación centil y puntuaciones típicas Z y T*



*Nota.* Adaptado de *Alteco. Consultores desarrollo y gestión* (<https://www.aiteco.com/interpretar-la-puntuacion-de-un-test/>)

**Figura 2**

*Curva de equivalencia entre puntuación centil y puntuaciones típicas del PLON-R*



Para el análisis de la fonología, se ha comparado cualitativamente la parte de fonología del apartado de forma del PLON-R con la prueba de Bosch, comprobando que se han solventado los posibles procesos de simplificación fonológica o si han persistido a lo largo del tiempo.

Finalmente, para tener una visión de la evolución global del niño y la comparación de la evolución resulte más sencilla y precisa, se han clasificado las puntuaciones centiles, obtenidas en la primera evaluación y la reevaluación, en siete rangos, siguiendo el criterio del Equipo de investigación Serendipia (Benito-Orejas et al, 2017):

- Rango 1: centil por debajo de 10. Muy inferior: retraso significativo.
- Rango 2: centil entre 10 y 25. Inferior: retraso discreto.
- Rango 3: centil de 25 a 35. Media-baja.
- Rango 4: centil de 35 a 65. Media-normal.
- Rango 5: centil de 65 a 75. Media-alta.
- Rango 6: centil de 75 a 90. Superior.
- Rango 7: centil por encima de 90. Muy superior.

Los centiles utilizados para la clasificación son los totales obtenidos en las pruebas PLON-R y BLOC-SR y se ha realizado una gráfica para analizar dichos datos.

Con la puntuación en rangos, se analiza si los factores de género, tipo de adaptación (audífono o implante coclear) y edad de adaptación, produce una diferencia significativa en las puntuaciones obtenidas en la evaluación actual.

Por otro lado, se han buscado y analizado artículos científicos sobre el desarrollo del lenguaje en niños con sordera. Estos artículos se han encontrado en diferentes bibliotecas electrónicas como *PubMed*, *Dialnet* o *SciELO*.

## RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados obtenidos tras realizar el análisis de los datos. Se mostrarán los resultados de cada sujeto obtenidos en las pruebas del PLON-R y del BLOC-SR mediante una tabla y un gráfico de barras, seguido de un comentario cualitativo de estos resultados, así como los obtenidos de la prueba de fonología de Bosch.

La comparativa se muestra en un gráfico de barras agrupadas en forma, contenido, uso y total. En el apartado de forma se muestra la puntuación típica obtenida en el apartado de forma del PLON-R y la puntuación centil de morfología y sintaxis del BLOC-SR; en el de contenido la puntuación del apartado de contenido del PLON-R y la semántica del BLOC-SR; en el apartado de uso se muestra la puntuación de ese apartado del PLON-R y la pragmática del BLOC-SR; finalmente, en el total, se muestran las puntuaciones centiles totales de ambas pruebas.

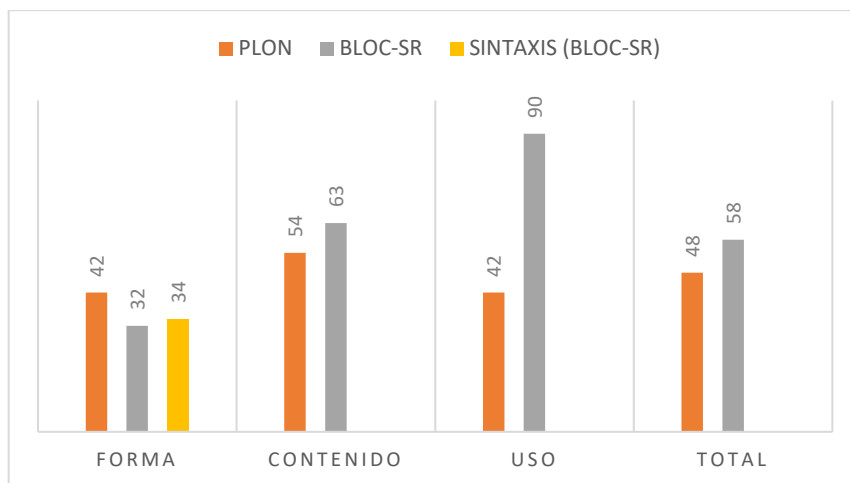
**Tabla 2**

*Resultados del PLON -R y BLOC-SR del sujeto B7 (10 años y 10 meses)*

Módulos PLON-R	Puntuación centil	Módulos BLOC-SR	Puntuación centil	Edad equivalente	Nivel de desarrollo
Forma	42	Morfología	32	10 a y 10 m	NORMAL
		Sintaxis	34	10 a y 10 m	
Contenido	54	Semántica	63	10 a y 10 m	
Uso	42	Pragmática	90	>12 a	
Total	48	Total	58		

**Figura 3**

*Gráfica comparativa PLON-R y BLOC-SR del sujeto B7*



En el sujeto B7 se observa una mejoría en todas las áreas del lenguaje analizadas. Sobre todo, en el uso del lenguaje, es decir, la pragmática, en la que el sujeto posee unas destrezas por encima de lo esperado según su edad cronológica. Por lo que el desarrollo del lenguaje ha sido favorable.

En la prueba de Bosch no se encuentran errores de articulación al igual que en la primera evaluación, por lo que utiliza adecuadamente todo el repertorio fonológico del castellano.

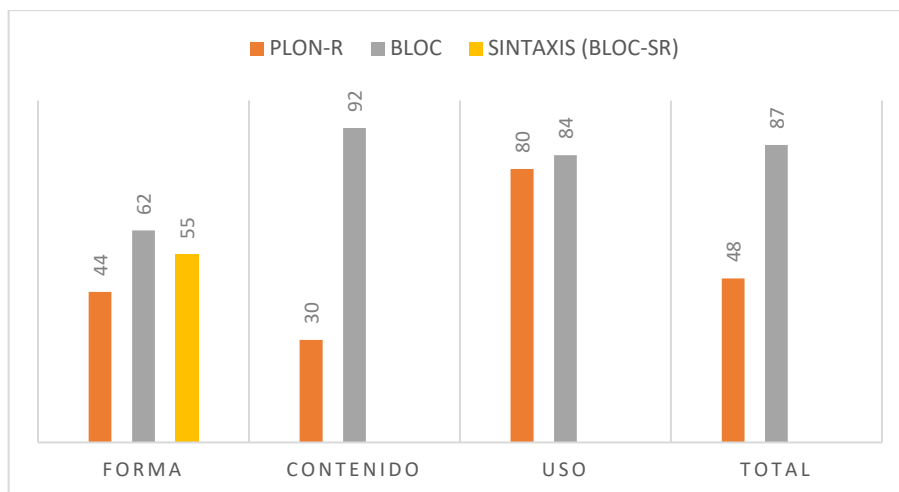
**Tabla 3**

*Resultados del PLON -R y BLOC-SR del sujeto B10 (11 años y 5 meses)*

Módulos PLON-R	Puntuación centil	Módulos BLOC-SR	Puntuación centil	Edad equivalente	Nivel de desarrollo
Forma	44	Morfología	62	11 a y 6 m	SUPERIOR
		Sintaxis	55	11 a y 6 m	
Contenido	30	Semántica	92	>12 a	
Uso	80	Pragmática	84	>12 a	
Total	48	Total	87		

**Figura 4**

*Gráfica comparativa PLON-R y BLOC-SR del sujeto B10*



En el sujeto B10 se observa una gran mejoría en todas las áreas del lenguaje, llamando la atención en la semántica, ya que obtiene valores superiores respecto a su edad cronológica y a la evaluación anterior, así como en el total de la prueba del BLOC-SR. Por otro lado, se mantiene en los valores del uso del lenguaje y mejora en morfología y sintaxis.

En cuanto al repertorio fonológico, en la evaluación anterior no se observaron dificultades para la edad del sujeto, sin embargo, en esta nueva reevaluación, en la que ya debería de utilizar correctamente todos los sonidos del habla castellana, observamos una posteriorización del sonido vibrante múltiple y una sustitución del fonema /θ/ por /f/ en todas las posiciones.

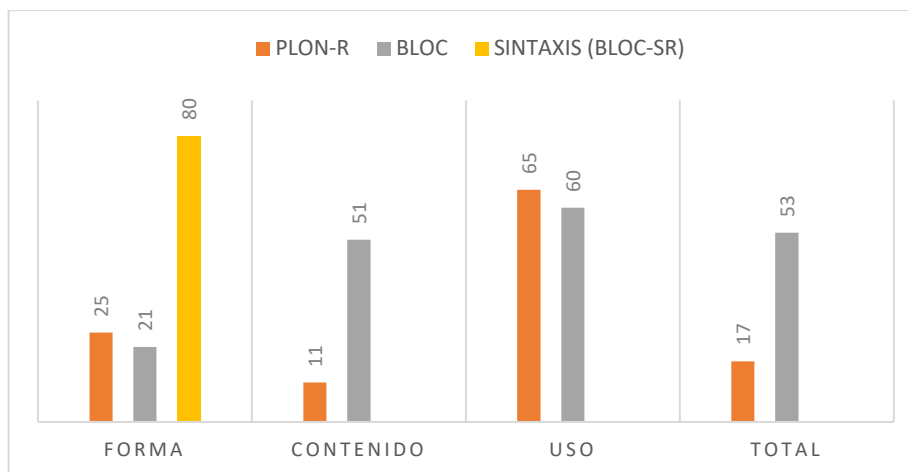
**Tabla 4**

*Resultados del PLON -R y BLOC-SR del sujeto B13 (10 años)*

Módulos PLON-R	Puntuación centil	Módulos BLOC-SR	Puntuación centil	Edad equivalente	Nivel de desarrollo
Forma	25	Morfología	21	9 a	NORMAL
		Sintaxis	80	>12 a	
Contenido	11	Semántica	51	10 a	
Uso	65	Pragmática	60	>12 a	
Total	17	Total	53		

**Figura 5**

*Gráfica comparativa PLON-R y BLOC-SR del sujeto B13*



En el sujeto B13 se observa que, en la evaluación anterior, el sujeto obtuvo puntuaciones que no correspondían a su edad cronológica excepto en el área del uso del lenguaje. Actualmente, ha mejorado todas las áreas excepto en la parte de morfología del BLOC-SR que obtiene resultados un poco bajos. Destaca la competencia en sintaxis y la mejoría en la semántica. Finalmente, ha conseguido alcanzar niveles normales del lenguaje en comparación con la anterior evaluación.

Por otro lado, a nivel fonológico no presentaba ni presenta ningún error articulatorio, por lo que utiliza correctamente todo el repertorio fonológico del castellano.

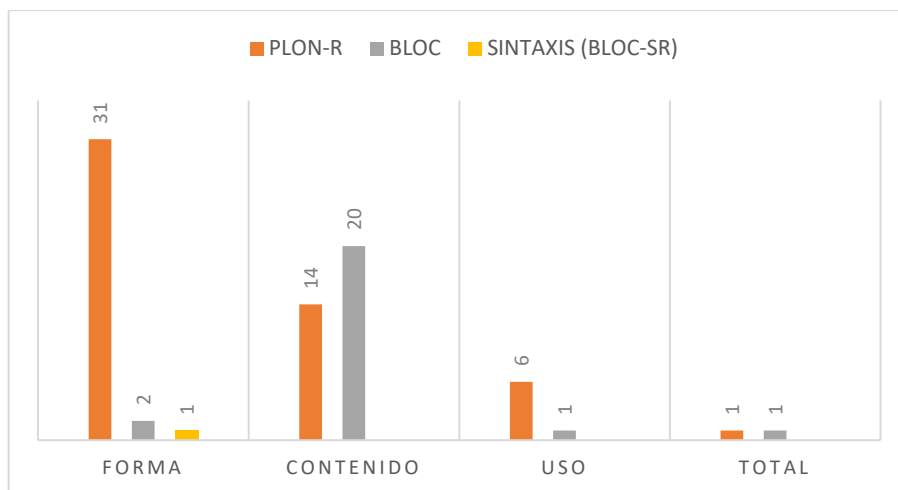
**Tabla 5**

*Resultados del PLON -R y BLOC-SR del **sujeto B14** (11 años y 2 meses)*

Módulos PLON-R	Puntuación centil	Módulos BLOC-SR	Puntuación centil	Edad equivalente	Nivel de desarrollo
Forma	31	Morfología	2	6 a y 6 m	INFERIOR
		Sintaxis	1	<6 a	
Contenido	14	Semántica	20	8 a y 6m	
Uso	6	Pragmática	1	<6 a	
Total	1	Total	1		

**Figura 6**

*Gráfica comparativa PLON-R y BLOC-SR del **sujeto B14***



En el sujeto B14 se observan puntuaciones muy inferiores en relación con la edad cronológica del sujeto. Por lo que presenta dificultades muy significativas en las áreas de morfología, sintaxis y pragmática; obteniendo puntuaciones normales, pero, aun así, bajas en semántica. El desarrollo del lenguaje del sujeto no ha mejorado con respecto a la evaluación anterior, presentado un retraso en el lenguaje importante.

En cuanto al repertorio fonológico también han persistido las alteraciones, ya que en la primera evaluación presentaba errores en fonemas que ya debería de tener generalizados, así como en grupos consonánticos y sinfonos. Actualmente, presenta distorsiones en los sonidos de la vibrante múltiple y del fonema /s/, así como de los grupos sinfónicos.

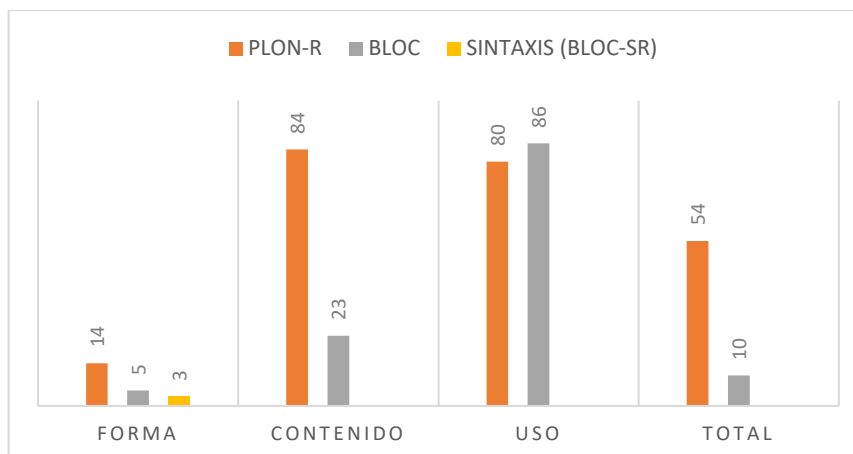
**Tabla 6**

*Resultados del PLON -R y BLOC-SR del sujeto B22 (9 años y 4 meses)*

Módulos PLON-R	Puntuación centil	Módulos BLOC-SR	Puntuación centil	Edad equivalente	Nivel de desarrollo
Forma	14	Morfología	5	<6 a	INFERIOR
		Sintaxis	3	8 a 6m	
Contenido	84	Semántica	23	9 a 3 m	
Uso	80	Pragmática	86	>12 a	
Total	54	Total	10		

**Figura 7**

*Gráfica comparativa PLON-R y BLOC-SR del sujeto B22*



En el caso B22 se observa que en la evaluación anterior obtiene valores normales-altos en todas las áreas excepto en la de forma. Sin embargo, su desarrollo del lenguaje no ha mejorado respecto a la vez anterior, obteniendo resultados muy bajos, llamando la atención los obtenidos en morfología y sintaxis, y manteniéndose la pragmática en niveles altos. El sujeto, actualmente, presenta dificultades muy significativas en el lenguaje estando este por debajo en relación con su edad cronológica.

Por otro lado, en cuanto al repertorio fonológico, en la evaluación anterior no se observaron dificultades para la edad del sujeto, sin embargo, en esta nueva reevaluación en la que ya debería de utilizar correctamente todos los sonidos del habla castellana observamos: sustitución del fonema vibrante múltiple por el vibrante simple, así como su sustitución por los fonemas /l/ o /n/ o su omisión en los grupos sinfónicos.

**Tabla 7**

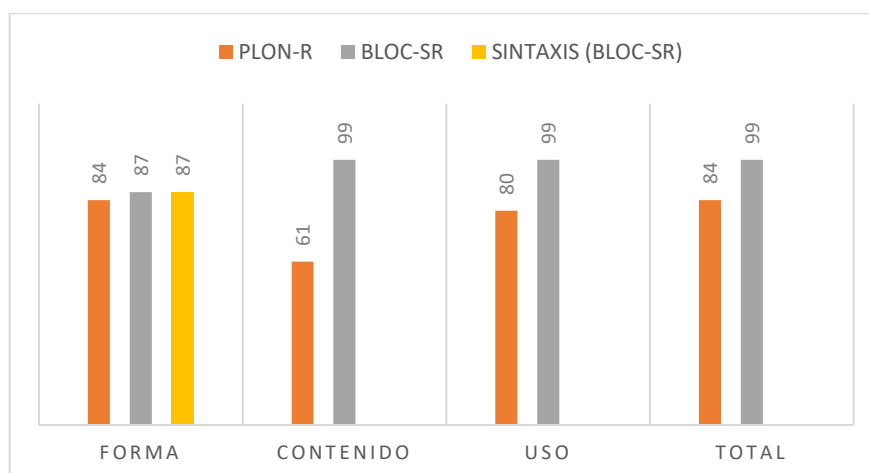
*Resultados del PLON -R y BLOC-SR del sujeto B23 (9 años)*

Módulos PLON-R	Puntuación centil	Módulos BLOC-SR	Puntuación centil	Edad equivalente	Nivel de desarrollo
Forma	84	Morfología	87	>12 a	SUPERIOR
		Sintaxis	87	>12 a	
Contenido	61	Semántica	99	>12 a	
Uso	80	Pragmática	99	>12 a	
Total	84	Total	99		



**Figura 8**

*Gráfica comparativa PLON-R y BLOC-SR del sujeto B23*



En el sujeto B23 se observa que el sujeto obtuvo resultados normales y, actualmente, ha obtenido resultados muy superiores en relación con su edad cronológica. Este sujeto no solo ha tenido un buen desarrollo del lenguaje, sino que supera las expectativas en relación con su edad cronológica.

Por otro lado, la articulación no ha estado alterada en ninguna de las evaluaciones, por lo que tiene adquirido todo el repertorio fonológico del castellano.

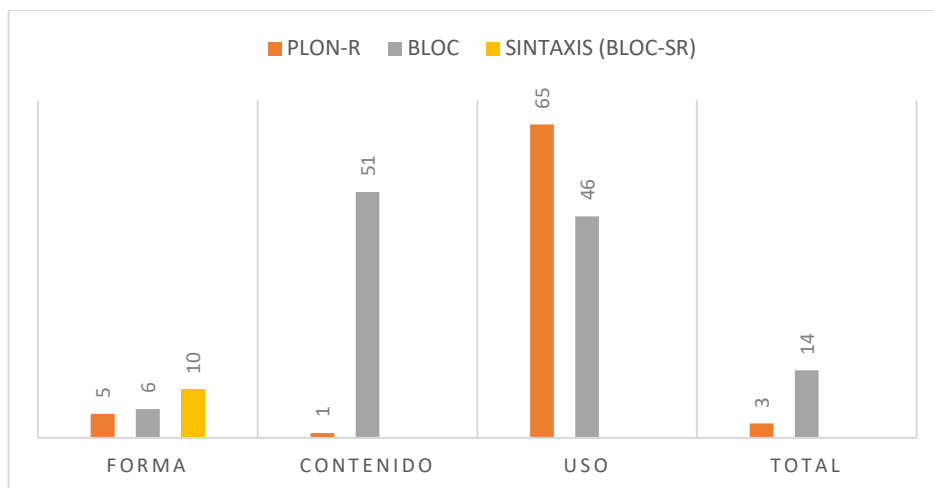
**Tabla 8**

*Resultados del PLON -R y BLOC-SR del sujeto B24 (9 años y 9 meses)*

Módulos PLON-R	Puntuación centil	Módulos BLOC-SR	Puntuación centil	Edad equivalente	Nivel de desarrollo
Forma	5	Morfología	6	7 a	INFERIOR
		Sintaxis	10	6 a	
Contenido	1	Semántica	51	9 a 9 m	
Uso	65	Pragmática	46	9 a 9 m	
Total	3	Total	14		

**Figura 9**

*Gráfica comparativa PLON-R y BLOC-SR del sujeto B24*



En el sujeto B24 se observan niveles muy bajos en la evaluación anterior excepto en el área de pragmática que obtuvo puntuaciones normales. Actualmente, presenta puntuaciones muy bajas en morfología y sintaxis y una mejora significativa en semántica, manteniéndose el uso del lenguaje. Sin embargo, la puntuación total está por debajo de lo esperado, obteniendo un nivel inferior en relación con su edad cronológica, por lo que el desarrollo del lenguaje no ha sido favorable.

En cuanto a su repertorio fonológico, presentaba dificultades, en la evaluación previa, en los sonidos /l/, /x/, /g/, /d/ y /f/ que se encontraban en proceso de adquisición. En la actualidad, presenta dificultades causadas por un frenillo lingual corto en el sonido vibrante múltiple y el fonema /s/, pero el resto de los sonidos del castellano están adquiridos y generalizados con normalidad.

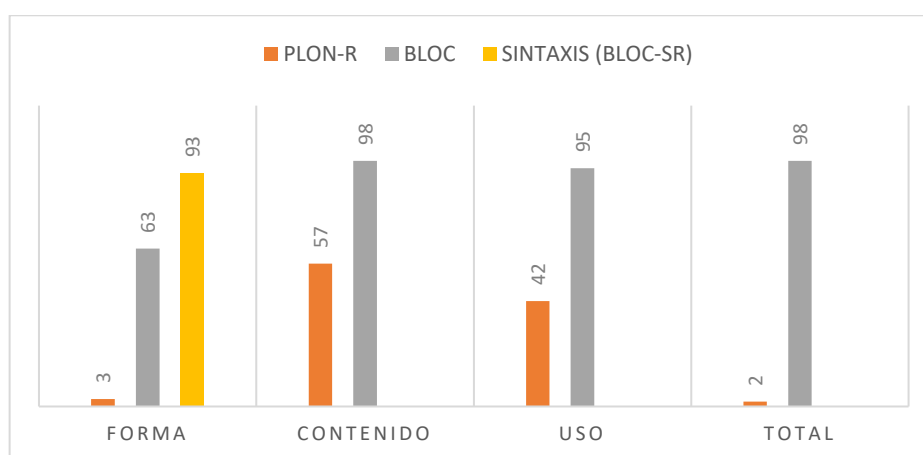
**Tabla 9**

*Resultados del PLON -R y BLOC-SR del sujeto B33 (8 años y 7 meses)*

Módulos PLON-R	Puntuación centil	Módulos BLOC-SR	Puntuación centil	Edad equivalente	Nivel de desarrollo
Forma	3	<i>Morfología</i>	63	11 a 4 m	SUPERIOR
		<i>Sintaxis</i>	93	>12	
Contenido	57	<i>Semántica</i>	98	>12	
Uso	42	<i>Pragmática</i>	95	>12	
Total	2	<i>Total</i>	98		

**Figura 10**

*Gráfica comparativa PLON-R y BLOC-SR del sujeto B33*



En el sujeto B33 se observa que en la primera evaluación obtuvo una puntuación total muy inferior a lo esperado, así como en el apartado de forma; obteniendo puntuaciones normales en semántica y pragmática. Actualmente, se observa que presenta un desarrollo lingüístico muy superior a lo esperado, destacando notablemente en sintaxis, semántica y pragmática y obteniendo resultados normales en morfología. Por ello, el sujeto ha tenido una evolución del lenguaje muy favorable.

En la prueba de Bosch no se encuentran errores de articulación, al igual que en la primera evaluación, por lo que utiliza adecuadamente todo el repertorio fonológico del castellano.

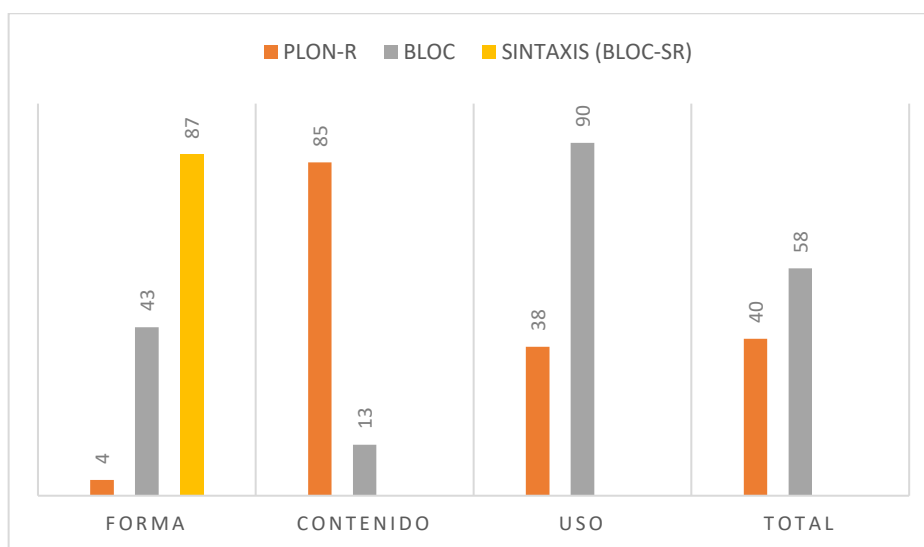
**Tabla 10**

*Resultados del PLON -R y BLOC-SR del sujeto B46 (12 años y 2 meses)*

Módulos PLON-R	Puntuación centil	Módulos BLOC-SR	Puntuación centil	Edad equivalente	Nivel de desarrollo
Forma	4	Morfología	43	12 a	NORMAL
		Sintaxis	87	>12 a	
Contenido	85	Semántica	13	12 a	
Uso	38	Pragmática	90	>12 a	
Total	40	Total	58		

**Figura 11**

*Gráfica comparativa PLON-R y BLOC-SR del sujeto B46*



En el sujeto B46 se observa una mejoría en todas las áreas del lenguaje excepto en el área de semántica, que obtiene resultados inferiores respecto a la evaluación anterior presentando dificultades significativas en este área actualmente. En general el desarrollo del lenguaje ha sido adecuado destacando en las áreas de sintaxis y pragmática.

El repertorio fonológico del sujeto estaba alterado tanto en la primera evaluación como en la actual. En la anterior, cometía errores de sustitución de los sonidos vibrantes sustituyéndolo por el sonido /d/, así como en los grupos sinfónicos y omisión del sonido /s/ en sílabas inversas. Actualmente, realiza una posteriorización del sonido vibrante múltiple y realiza adiciones vocálicas en los sinfonos con /l/ y /r/.

**Tabla 11**

*Resultados del PLON -R y BLOC-SR del sujeto B50 (8 años y 10 meses)*

Módulos PLON-R	Puntuación centil	Módulos BLOC-SR	Puntuación centil	Edad equivalente	Nivel de desarrollo
Forma	3	Morfología			NO VALORABLE
		Sintaxis			
Contenido	13	Semántica			
Uso	1	Pragmática			
Total	1	Total			

El sujeto B50 en la primera evaluación tenía una edad de 4 años y 4 meses, en la cual, no fue posible aplicar el PLON-R de cuatro años correspondiente a su edad cronológica, por lo que se aplicó el PLON-R de tres años en el que obtuvo valores muy inferiores a lo esperado. Esto nos indica que en esa primera evaluación poseía un nivel de desarrollo del lenguaje inferior a 3 años.

En la evaluación actual, el sujeto tenía 8 años y 3 meses, por lo que, según su edad, correspondería aplicarle la prueba BLOC-SR. Tras observar la conducta previa a la realización de la prueba, se decidió no aplicarla y realizar la evaluación con el PLON-R de seis años. Con esta prueba tampoco pudo ser valorable su lenguaje al no ser capaz de comprender y realizar las consignas de esta, por lo que se comenzó a aplicar el PLON-R correspondiente a cinco años, siendo este no valorable nuevamente.

Todo esto nos hace pensar que el nivel de desarrollo del lenguaje de este sujeto está por debajo de los 5 años, teniendo un desfase de mínimo tres años respecto a su edad cronológica.

La fonología también se encuentra alterada en la evaluación actual, al igual que ocurría en la primera evaluación, realizando un número de procesos de simplificación fonológica muy por encima de lo esperado, por lo que el sujeto no ha desarrollado el repertorio fonológico del castellano.

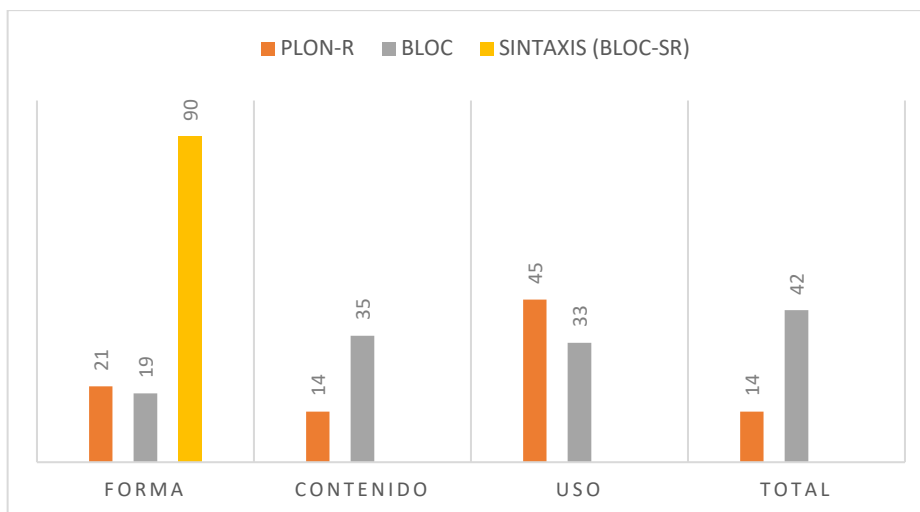
**Tabla 12**

*Resultados del PLON -R y BLOC-SR del sujeto B51 (8 años y 5 meses)*

<b>Módulos PLON-R</b>	<b>Puntuación centil</b>	<b>Módulos BLOC-SR</b>	<b>Puntuación centil</b>	<b>Edad equivalente</b>	<b>Nivel de desarrollo</b>
Forma	21	<i>Morfología</i>	19	8 a 5 m	NORMAL
		<i>Sintaxis</i>	90	>12 a	
Contenido	14	<i>Semántica</i>	35	8 a 5 m	
Uso	45	<i>Pragmática</i>	33	8 a 5 m	
Total	14	<i>Total</i>	42		

**Figura 12**

*Gráfica comparativa PLON-R y BLOC-SR del sujeto B51*



En el sujeto B51 se observa una mejora considerable en la puntuación total de las pruebas pasando de un nivel inferior a un nivel normal en la evaluación actual. Destaca la competencia en el área de sintaxis y la mejora en contenido. La morfología obtiene una puntuación un poco baja y el uso del lenguaje ha disminuido respecto a la evaluación anterior. El desarrollo de su lenguaje ha sido favorable.

En cuanto al registro fonológico, el sujeto ha tenido un desarrollo normal por lo que actualmente produce adecuadamente todos los sonidos del castellano.

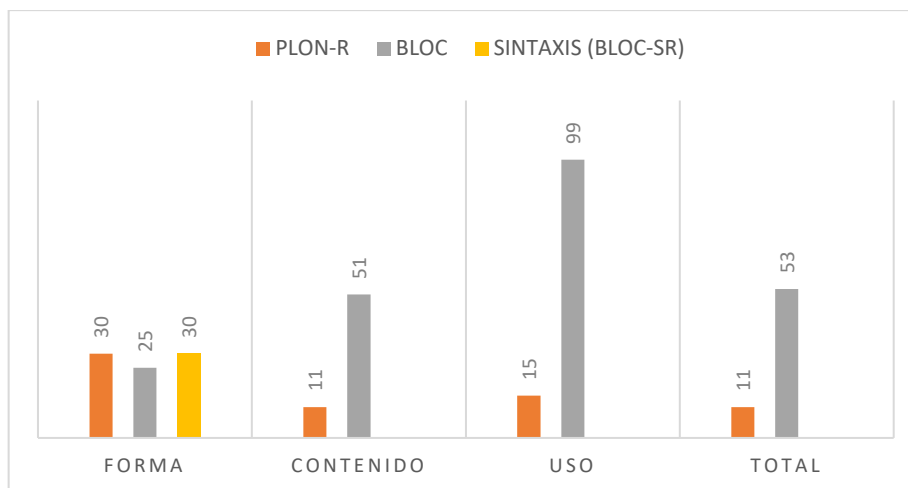
**Tabla 13**

*Resultados del PLON -R y BLOC-SR del **sujeto B52** (9 años y 5 meses)*

Módulos PLON-R	Puntuación centil	Módulos BLOC-SR	Puntuación centil	Edad equivalente	Nivel de desarrollo
Forma	30	Morfología	25	9 a	NORMAL
		Sintaxis	30	9 a	
Contenido	11	Semántica	51	9 a 5 m	
Uso	15	Pragmática	99	>12 a	
Total	11	Total	53		

**Figura 13**

*Gráfica comparativa PLON-R y BLOC-SR del **sujeto B52***



En el sujeto B52 se observa una gran mejoría en las puntuaciones totales, en el apartado de contenido y, sobre todo, en la puntuación del uso del lenguaje, en el que obtiene una puntuación muy superior a lo esperado. Sin embargo, el apartado de forma que incluye morfología y sintaxis apenas ha mejorado manteniendo valores normales-bajos. En general el desarrollo del lenguaje ha sido favorable.

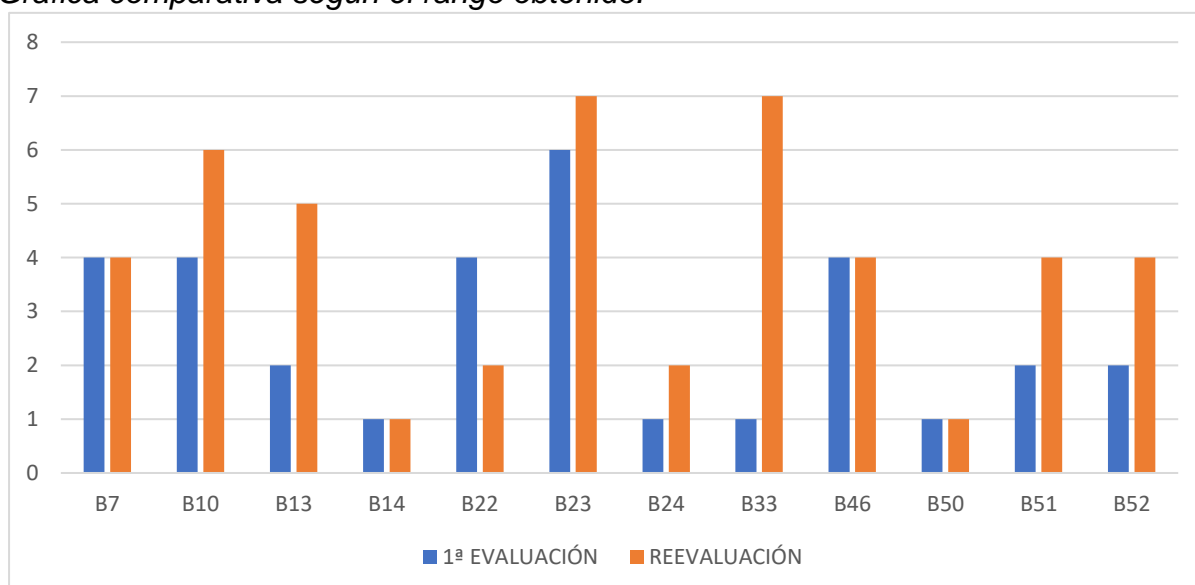
La fonología del caso ha tenido un desarrollo normal desde la evaluación anterior, por lo que utiliza todo el repertorio fonológico del castellano de manera adecuada.

### Resultados generales de la muestra

A continuación, se muestra una gráfica de los cambios que se han producido en cada sujeto en la clasificación por rangos del 1 al 7.

**Figura 14**

*Gráfica comparativa según el rango obtenido.*



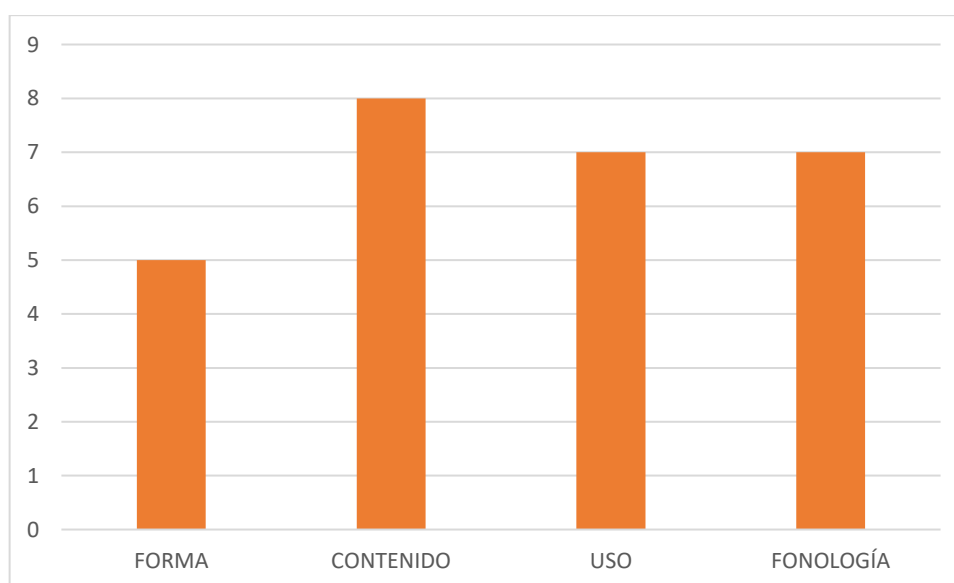
En relación con la variabilidad de los rangos, se observa que 7 de los sujetos (58% de la muestra) han aumentado de rango (B10, B13, B23, B24, B33, B51 y B52), alguno de ellos considerablemente; por otro lado, 4 sujetos (33%) se han mantenido en el mismo rango (B7, B14, B46 y B50); finalmente, solo uno de los sujetos (8%) (B22) ha obtenido un rango inferior en comparación con la primera evaluación.

De igual modo, en la evaluación actual: 2 participantes se sitúan en un nivel muy inferior (16%), presentando un retraso significativo (B14 y B50), otros dos se sitúan en un nivel inferior (16%) correspondiente a un retraso discreto (B22 y B24), 5 sujetos se sitúan en niveles medios (42%) (B7, B13, B46, B51 y B52), un participante niveles superiores (8%) (B10) y 2 han obtenido rangos muy superiores (16%) en relación con su edad cronológica (B23 y B33).

Si nos centramos en las diferentes áreas del lenguaje analizadas (Figura 15): forma, contenido y uso; se observa que la forma mejora en 5 de los participantes (42%), el uso en 7 (58%) y el contenido en 8 (67%). En cuanto a la fonología, 7 participantes utilizan correctamente el repertorio completo del castellano (58%), mientras que 5 de ellos siguen cometiendo errores fonológicos que no corresponden a su edad cronológica (42%).

### Figura 15

*Gráfica del número de participantes que han mejorado en cada área del lenguaje evaluada*





Si nos centramos en las puntuaciones obtenidas en la evaluación actual del BLOC-SR: la morfología ha sido el área del lenguaje que peores puntuaciones ha obtenido, seguido de la sintaxis, semántica y, con los mejores resultados, la pragmática.

Analizando las variables de género, tipo de adaptación (audífonos o implante coclear) y edad de implantación, se ha observado que: las tres mejores puntuaciones (B10, B23 y B33) han sido obtenidas por sujetos del género masculino; por otro lado, no se han encontrado diferencias significativas entre el resto de las variables, ya que la variabilidad de resultados entre los sujetos es alta y no se ha encontrado ningún patrón de resultados que se justifique por el tipo y/o edad de implantación, pudiéndose deber al reducido tamaño de la muestra.

En definitiva, el desarrollo del lenguaje ha sido favorable en la mayoría de los casos, pero algunos se han mantenido en niveles bajos e incluso no se ha llegado a producir un desarrollo óptimo de las destrezas lingüísticas correspondientes a la edad cronológica del participante.

## **DISCUSIÓN**

Tras la realización de este estudio, se han podido alcanzar todos los objetivos planteados. Con el análisis y las comparaciones de los resultados de las pruebas de lenguaje BLOC-SR, PLON-R y la prueba de fonología de Bosch, se ha podido determinar cómo ha sido el desarrollo del lenguaje en una muestra de niños con sordera bilateral, siendo este el objetivo principal de este estudio.

Los resultados obtenidos en este trabajo sobre el desarrollo del lenguaje en niños con sordera bilateral son similares a los obtenidos por otros investigadores, que se indicarán a lo largo de este apartado.

El 67% de los participantes, menores de siete años en la primera evaluación y que actualmente han superado esa edad, han conseguido unos rasgos normales en las áreas del lenguaje. Estas observaciones coinciden con los estudios ya mencionados de Benito-Orejas et al. (2019) y Falcón-González et. al (2019), en los cuales llegaron a la conclusión de que su muestra de niños con discapacidad auditiva alcanzaba valores normales a los 7 y 12 años respectivamente.

El área de morfología ha sido la que menores puntuaciones ha obtenido y, por ende, la que menor desarrollo ha sufrido con el paso del tiempo. Sin embargo, coincide con

los resultados de otras investigaciones como la de Benito-Orejas et al. (2019) y de Sangen et al. (2017), quienes afirman que la morfología se ve más afectada en niños con problemas de audición, ya que el déficit en el *input* auditivo hace que en el procesamiento del lenguaje no se distingan claramente los rasgos morfológicos flexivos como los de plural o, sobre todo, las conjugaciones de los tiempo verbales.

El área de sintaxis es la segunda con las peores puntuaciones, aunque algunos participantes han obtenido puntuaciones superiores y otros inferiores. Existen pocas investigaciones sobre la sintaxis en niños con sordera y casi inexistentes en nuestro idioma, sin embargo, un estudio de Koehlinger et al. (2013) obtuvo a través de la evaluación de una muestra de niños con sordera que: los niños con pérdida auditiva presentan una longitud media de enunciado menor que los normoyentes; sin embargo, algunos niños con pérdida auditiva tienen habilidades lingüísticas globales que son comparables a las de los normoyentes de su edad; mientras que otros niños sordos parecen tener persistentemente peores resultados. Por ello, se puede decir que coincide con la variabilidad encontrada en este estudio.

El área de semántica es la segunda área que, de manera global, ha obtenido mejores resultados. Esto puede deberse a la organización del vocabulario en “redes semánticas”, que se producen desde las primeras fases del periodo de desarrollo y pueden modificarse a lo largo de la vida, en las cuales, se crean relaciones entre las palabras y sus usos o conceptos similares (Gómez, 2021). Esto quiere decir que, a medida que van aumentando las “redes semánticas”, más vocabulario va a poder almacenarse y, por ello, se utilizará y conocerá un mayor número de palabras y sus relaciones semánticas. Es posible que, por ello, sea una de las áreas que mejor evolución y puntuación ha obtenido.

Por último, el área con mejores puntuaciones ha sido la pragmática. Esto puede deberse, como describen Acuña y Sentis (2004), a que el uso del lenguaje no requiere estrictamente conocimientos lingüísticos, sino que las habilidades personales en la conversación también están involucradas. Estos autores también dicen que “a medida que los niños van creciendo, mejoran en la coherencia del tópico y en lograr cada vez más coherencia. Esta tarea lingüística de lograr coherencia se manifiesta en las narraciones de los niños y en otras producciones extendidas de discurso”. Debido a ello, puede decirse que a medida que crecemos se van desarrollando y/o entrenando

otras habilidades comunicativas que justifiquen el buen rendimiento que han obtenido los participantes de la muestra en este área del lenguaje.

Respecto a la fonología, los participantes que en la primera evaluación no presentaban errores fonológicos, tampoco los han presentado en esta evaluación, teniendo un desarrollo acorde con el desarrollo normal. Sin embargo, los sujetos que en esta evaluación han presentado errores también los presentaba en la primera evaluación. Estos errores, que han persistido en el tiempo, coinciden con los sonidos que se adquieren en último lugar del repertorio fonológico del castellano. Estos sonidos según Susanibar et al. (2016) son la vibrante simple, la vibrante múltiple y los grupos consonánticos. Por otro lado, otro error frecuente encontrado es en los sonidos fricativos. Esto coincide con las investigaciones de Moeller et al. (2007) que describieron que estos sonidos se adquieren de manera más tardía, en comparación con el resto de las consonantes, en los niños con dificultades auditivas.

Con todo lo anterior se ha cumplido el objetivo específico planteado: determinar qué áreas del lenguaje han tenido un desarrollo mejor y cuáles se han desarrollado en menor medida.

En cuanto al análisis de las diferentes variables se ha encontrado que no existen diferencias entre los sujetos con implante coclear y con audífonos, al igual que en el estudio de Edwards (2011) que tampoco encontraron diferencias en el vocabulario y gramática de su muestra de niños con hipoacusia con implante coclear y audífonos. En cuanto al género, en este estudio se han obtenido los mejores resultados en el género masculino, al contrario que en el estudio de Werfel (2018) en el que, en su estudio de la morfosintaxis en niños con discapacidad auditiva, no encuentra diferencias significativas entre el género femenino o masculino. Esta diferencia puede deberse al reducido número de sujetos evaluados, los cuales no muestran una representatividad real de la población. Por último, en cuanto a la edad de adaptación protésica, tampoco se han encontrado diferencias entre los sujetos adaptados en la etapa prelocutiva, con los dos sujetos que se adaptaron en edades perilocutivas. Esto puede deberse a que, aunque la edad de adaptación es un poco más tardía, aún se encuentran en un periodo de adquisición del lenguaje y en edades tempranas. Tras este análisis, se ha cumplido otro de los objetivos específicos que se plantearon:

comprobar la influencia de las diferentes variables en el desarrollo del lenguaje de niños con sordera bilateral.

Respecto a los participantes que han obtenido puntuaciones inferiores a lo esperado, en un primer momento se pueden atribuir a la discapacidad auditiva, sin embargo, sabemos que los participantes han mantenido un seguimiento otorrinolaringológico, así como de logopedia que no justifica el escaso desarrollo del lenguaje. Por ello, se puede pensar que las bajas puntuaciones pueden deberse a la coexistencia de otras disfunciones del neurodesarrollo como puede ser un Trastorno del Desarrollo del Lenguaje (TDL) o un trastorno del desarrollo intelectual. Sin embargo, según la Guía de Consulta de los Criterios Diagnósticos del DSM-5 (Asociación Americana de Psiquiatría, 2015), las dificultades del lenguaje “no se pueden atribuir a un deterioro auditivo o sensorial de otro tipo, a una disfunción motora o a otra afección médica o neurológica y no se explica mejor por discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o retraso global del desarrollo”; con esto se quiere decir, que no podemos realizar un diagnóstico de TDL en niños con sordera o con otro tipo de retraso del desarrollo. Aun así, dados los resultados de este estudio y la posible compatibilidad de estos con un trastorno del lenguaje, coexistente con la pérdida auditiva, se podría considerar continuar con el estudio de esta posible comorbilidad, aunque, según los criterios diagnósticos actuales, esta no es posible.

## **CONCLUSIONES**

Tras el análisis de los resultados de la reevaluación realizada y su comparación con los obtenidos en la primera evaluación, se puede concluir diciendo que:

- El desarrollo del lenguaje en la muestra de niños con sordera bilateral ha evolucionado favorablemente en la mayoría de los sujetos al alcanzar la edad entre 8 y 12 años.
- El área que peor se ha desarrollado con el tiempo, respecto a la evaluación anterior, es la de morfología seguida de la sintaxis, pragmática y semántica.
- La adquisición de la fonología ha sido desigual entre los sujetos de la muestra, encontrando mayor número de errores en los sonidos fricativos y vibrantes.
- Respecto a los casos en los que no se ha producido un desarrollo del lenguaje como era lo esperado, se piensa que esto puede ser debido a una comorbilidad

con otras dificultades específicas del lenguaje independientemente de la discapacidad auditiva.

- Los participantes masculinos han obtenido, de manera general, mejores resultados, pero, debido al reducido tamaño de la muestra, no se puede generalizar que el género masculino obtenga mejores resultados que el femenino.
- Las variables del tipo de adaptación protésica auditiva, el género y la edad de adaptación protésica, no han producido interferencias significativas en el desarrollo del lenguaje de los participantes.

Estas conclusiones pueden profundizarse más en futuras investigaciones en las que se relacionen aspectos que no han sido contemplados en este estudio como los distintos factores ambientales: la implicación familiar, el tipo de terapia empleada para la habilitación del lenguaje, los apoyos escolares... Además, también sería necesario continuar la investigación con otra muestra de niños y realizar el mismo proceso que se ha seguido en este estudio longitudinal debido al reducido tamaño de la muestra actual y así obtener más datos sobre el desarrollo del lenguaje en niños con sordera bilateral.

Por otro lado, aunque se han podido observar cambios sustanciales en las diferentes áreas del lenguaje, se encuentra la limitación de que se han usado pruebas de evaluación del lenguaje de tipo *screening* y se podría complementar el estudio aplicando pruebas más específicas y completas del lenguaje como es el CELF-5 Test de Evaluación Clínica del Lenguaje. Por otro lado, se encuentra la limitación de que estas pruebas no están adaptadas a personas sordas, pero se han tenido que utilizar por la inexistencia de pruebas destinadas a esta población. Finalmente, otra de las limitaciones encontradas es la escasa bibliografía española sobre el lenguaje en niños con hipoacusia, siendo este un paradigma que requiere de más investigación y conocimiento.

Se espera que este Trabajo de Fin de Grado contribuya al desarrollo del conocimiento del lenguaje en personas con hipoacusia para poder mejorar su evaluación, tratamiento y la calidad de vida de la población con déficits auditivos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, X. y Sentis, F. (2010). Desarrollo pragmático en el habla infantil. *Onomázein*, 10(2), 33-56.
- Aguinaga, G., Armentia, M. L., Fraile, A., Olangua, P. y Uriz, N. (2004). *Prueba del Lenguaje Oral Navarra* (Revisado ed.). TEA Ediciones.
- ALTECO. Consultores, Desarrollo y Gestión. (s.f.). *Cómo Interpretar la Puntuación de un Test*. <https://www.aiteco.com/interpretar-la-puntuacion-de-un-test/>
- American Speech Language and Hearing Association. (2016). Los efectos de la pérdida de audición en el desarrollo. *Audiología Serie Informativa*.
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2014). *Guía de Consulta de los Criterios Diagnósticos del DSM-5*. American Psychiatric Publishing. <https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-v-guia-consulta-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>
- Benito-Orejas, J. I., Santiago-Pardo, R. B. y Sánchez-Rosso, A. L. (2019). Desarrollo del lenguaje en niños con detección temprana de la hipoacusia neonatal. *Revista FIAPAS*, 170, 1-27
- Benito-Orejas, J. I., Santiago-Pardo, R. B., Romero-Ureña, C., Sánchez-Rosso, A. L., Muñoz-Moreno, M. F., Escarda-Bolaños, M., Herrero-Galiacho, A., González-Núñez, C., Rico-Paíno, M. I., Álvarez-Mielgo, R., Moreno-Fernández, L., Conde-González, M., González-del Dedo, M., Gutiérrez-Blanco, J., Arroyo-Fernández, C., Carrejón-Martín, R., Martín-Román, A., Castro-Díez, L. I., García-Caballero, A., ... García-Álvarez, C. (2017). Metodología aplicada en el estudio del desarrollo del lenguaje en niños con detección temprana de la hipoacusia neonatal. *Revista ORL*, 8(2), 85-103. <https://doi.org/10.14201/orl201782.15133>
- Benito Orejas, J. I. y Silva Rico J. C. (2013). Hipoacusia identificación e intervención precoces. *Pediatría Integral*, 17(5), 330-42.
- Bosch, L. (2004). *Evaluación fonológica del habla infantil*. MASSON.
- Bureau International d'Audiophonologie, BIAP. (1997). *Classification audiométrique des déficiences auditives*. <https://www.biap.org/es/archivo/65-ct-2-classification-des-surdites>

- Chaverri, J. (2018). El implante coclear: sus indicaciones. *Acta médica costarricense*, 60 (3), 132-135
- Edwards, L., Figueras, B., Mellanby, J. y Langdon, D. (2011). Verbal an spatial analogical reasoning in deaf and hearing children: the role of grammar and vocabulary. *Journal of deaf studies and deaf education*, 16(2), 189-197. <https://doi.org/10.1093/deafed/enq051>
- Falcón-González, J. C., Borkoski-Barreiro, S. A., Negrín-Matos, M. M., Quintana-Carrillo, F., García-Hernández, R. D. y Ramos-García, A. (2019). Evaluación de la morfosintaxis como competencia gramatical del español entre niños con implantes cocleares y niños con audición normal. *Revista ORL*, 10(4), 245-251. <https://doi.org/10.14201/orl.21234>
- Gómez Devís, M. B. (2021). Disponibilidad léxica en niños de 6 años. Alcance y proyección didáctica del corpus léxico infantil. *Cultura, Lenguaje y Representación*, 25, 169-181. <http://dx.doi.org/10.6035/clr.2021.25.10>
- Instituto Nacional de Estadística. (2008). *Encuesta sobre Discapacidades, Autonomía personal y situaciones de Dependencia*. [https://www.ine.es/dyns/INEbase/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176782&menu=resultados&idp=1254735573175](https://www.ine.es/dyns/INEbase/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176782&menu=resultados&idp=1254735573175)
- Koehlinger, K. M., Van Horne, A. J. y Moeller, M. P. (2013) Grammatical outcomes of 3- and 6-year-old children who are hard of hearing. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(5), 1701-1714. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2013/12-0188\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2013/12-0188))
- Moeller, M., Hoover, B., Putman, C., Arbataitis, K., Bohnenkamp, G., Peterson, B. y Stelmachowicz, P. (2007). Vocalizations of infants with hearing loss compared with infants with normal hearing; part I – Phonetic development. *Ear & Hearing*, 28 (5), 605-627.
- Olarieta, J., García-Alcántara, F., Pérez, N. y Rivera, T. (2015). Hipoacusia. *Medicine – Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 11(91), 5445-5454. <https://doi.org/10.1016/j.med.2015.11.014>

- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Sordera y pérdida de la audición*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Puyuelo Sanclemente, M., Renom Pinsach, J., Solanas Pérez, A., Wiig, E. H. y Rodríguez Ríos, S. (2007). *Evaluación del lenguaje BLOC Screening-R*. Elsevier Masson.
- Rodríguez, M., Sistiaga, J. A. y Rivera, T. (2014). Detección precoz de la hipoacusia en Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. *Libro virtual de formación en ORL* (Capítulo 30).
- Sangen, A., Royackers, L., Desloovere C., Wouters J. y van Wieringen, A. (2017). Single-sided deafness affects language and auditory development – a case-control study. *Clinical Otolaryngology*, 42(5), 979-987. <https://doi.org/10.1111/coa.12826>
- Scarabello E., Lamónica D., Morettin-Zupelari M., Tanamati L., Domínguez P., de Freitas K. y Lima A. (2020). Language evaluation in children with pre-lingual hearing loss and cochlear implant. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 86(1), 91-98. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.10.006>
- Susanibar, F., Dioses, A. y Tordera J. C. (2016). Principios para la evaluación e intervención de los trastornos de los sonidos del habla – TSH. *Trastornos del habla de los fundamentos a la evaluación* (4ª Ed., pp. 47-124). Giunti EOS.
- Werfel, K. L. (2018). Morphosyntax production of preschool children with hearing loss: an evaluation of the extended optional infinitive and surface accounts. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 61, 2313-2324. [https://doi.org/10.1044/2018\\_JSLHR-L-17-0406](https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0406)