

La comprensión de oraciones con distinta complejidad en niños y niñas con hipoacusia oralizados hablantes de español

Autor:

Taboh, Analí Rosa

Tutor:

Gattei, Carolina A.

2025

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Doctor de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Lingüística.

Posgrado

TESIS
DOCTORADO EN LINGÜÍSTICA

**La comprensión de oraciones con distinta complejidad en
niños y niñas con hipoacusia oralizados
hablantes de español**

Analí Rosa Taboh

Dra. Carolina A. Gattei
Directora

Dr. Diego E. Shalom
Co-director

Dra. Virginia I. Jaichenco
Consejera de estudios



FILO:UBA
Facultad de Filosofía y Letras

Fecha de entrega: febrero de 2025
Fecha de defensa: julio de 2025

Agradecimientos

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de esta tesis doctoral.

En primer lugar, agradezco profundamente a Carolina Gattei y Diego Shalom, mis directores de doctorado, por su guía, apoyo y compromiso a lo largo de este camino.

A CONICET, por la beca doctoral que me permitió dedicarme a este proyecto de investigación.

A los colegios que me abrieron sus puertas y me compartieron su espacio para que pudiera realizar los estudios, y a los niños que participaron y sus familias, gracias por su tiempo y confianza. Quiero nombrar especialmente a Valeria Bosco, Paula Quiroga, Mariana Razquin, Silvia Del Giudice, Florencia Cornejo, Belén Alvares, Percival Denham, Martina Antonini, Ivonne Hernández, María Luján Iarlori y Omar Tarditti.

Agradezco también a Martina Sacks por su colaboración en la búsqueda bibliográfica, a Camila Sperman por su valiosa participación en el estudio de revisión sistemática, y a Mercedes Güemes por su ayuda en la grabación de los estímulos experimentales.

A la gente del Laboratorio de Neurociencia de la Universidad Torcuato di Tella, por ser un grupo humano excepcional y generar un ambiente de trabajo tan agradable.

Al Grupo de Investigación en Educación y Comportamiento Humano de la Universidad Torcuato Di Tella, por el valioso intercambio académico y humano que hacen de cada encuentro una experiencia enriquecedora.

A Marisol Murujosa y Noelia Stetie, compañeras doctorandas en lingüística, por impulsarme a avanzar y ayudarme a navegar las cuestiones administrativas del doctorado.

Finalmente, quiero agradecer a mi familia y a Dani, mi pareja, por estar siempre a mi lado y brindarme su incondicional respaldo durante esta etapa.

Resumen

Muchos niños y niñas con hipoacusia oralizados (NHO), que acceden al lenguaje oral a través de dispositivos de ayuda auditiva, muestran un desarrollo lingüístico que difiere del de sus pares oyentes. En particular, numerosos estudios han señalado dificultades en la comprensión oral de oraciones con complejidad morfosintáctica (e.g., con movimiento o subordinación). No obstante, una revisión sistemática de la literatura sobre las habilidades oracionales de estos niños, llevada a cabo en el marco de esta tesis, reveló que no se ha abordado la comprensión de oraciones con otros tipos de complejidad, como la sintáctico-semántica. Además, la comprensión oral de oraciones en esta población ha sido muy poco explorada en español. Esta tesis se propuso investigar la comprensión oral de oraciones con distinto tipo de complejidad en NHO hablantes de español y la curva de adquisición de estas estructuras, así como las estrategias de comprensión utilizadas.

La tesis presenta dos estudios que comparan la comprensión oral de oraciones entre NHO y niños con desarrollo típico (NDT) hablantes de español de Argentina. Se incluyeron NHO con una edad auditiva (i.e., tiempo de exposición al sonido) entre los 3 y los 11 años, emparejados con NDT de la misma edad auditiva (más jóvenes en edad cronológica). El primer estudio se enfoca en la complejidad morfosintáctica y consiste en dos experimentos. El Experimento 1 evalúa la comprensión de oraciones simples activas con orden canónico y con orden objeto-verbo-sujeto, pasivas y relativas de sujeto y objeto, por medio de una tarea de emparejamiento oración-dibujo. El Experimento 2 examina la comprensión de oraciones interrogativas parciales con *quién* y *qué* + *nombre* de sujeto y objeto, por medio de una tarea de selección de personaje. El segundo estudio (Experimento 3) se centra en la complejidad sintáctico-semántica, y compara la comprensión de oraciones con verbos de actividad y verbos psicológicos de objeto experimentante, en orden sujeto-verbo-objeto y objeto-verbo-sujeto, a través de una tarea de juicios de valor de verdad.

Los resultados de estos estudios revelaron que los NHO hablantes de español enfrentan dificultades significativas en la comprensión oral de oraciones en comparación con NDT más jóvenes, equiparados en edad auditiva. A nivel general, los NHO mostraron un desempeño más bajo en todas las estructuras evaluadas, con una comprensión relativamente conservada únicamente en las oraciones con una estructura sintáctico-semántica prototípica y orden canónico (oraciones simples activas con verbos de actividad en orden sujeto-verbo-objeto, relativas de sujeto e interrogativas de sujeto). Las dificultades

de los NHO se manifestaron tanto frente a la complejidad morfosintáctica, particularmente en oraciones con orden no canónico (activas con orden objeto-verbo-sujeto, pasivas, relativas de objeto e interrogativas de objeto), como ante la complejidad en el enlace entre sintaxis y semántica (oraciones con verbos psicológicos de objeto experimentante).

Aunque en edades tempranas ambos grupos de niños presentaron patrones de comprensión similares, luego los NDT exhibieron una evolución significativa en la integración de diferentes tipos de información lingüística, mientras que los NHO mostraron un progreso limitado o nulo. Además, los resultados sugieren que un porcentaje considerable de los NHO recurría a estrategias lineales para la asignación de roles temáticos, lo que dificultaba su comprensión de estructuras de orden no canónico, en las que el agente no ocupa la primera posición (o que no involucran un agente). Estos hallazgos destacan la influencia de la canonicidad sintáctica y el tipo de enlace entre sintaxis y semántica en la comprensión de oraciones en NHO. Por último, los resultados permitieron discutir la relación entre la comprensión de oraciones y diversos factores clínicos asociados con la hipoacusia.

La evidencia presentada en esta tesis tiene importantes implicancias para el diseño de intervenciones y programas de entrenamiento lingüístico dirigidos a estimular las habilidades lingüísticas de los NHO hablantes de español. Esto es fundamental para reducir las dificultades lingüísticas de estos niños, lo que a su vez repercutirá positivamente en su desempeño académico y social, ayudándolos a alcanzar su máximo potencial. Asimismo, la evidencia que forma parte de esta tesis también aporta al conocimiento sobre la comprensión oral de oraciones en el desarrollo típico del español y contribuye a informar los modelos teóricos sobre la adquisición del lenguaje en general.

Abstract

Many orally-trained children with hearing loss (CHL), who access spoken language through hearing devices, exhibit language development that differs from that of their hearing peers. In particular, several studies have highlighted difficulties in the oral comprehension of sentences with morphosyntactic complexity (e.g., involving movement or subordination). However, a systematic review of the literature on the sentence-level abilities of these children, conducted as part of this thesis, revealed that the comprehension of sentences with other types of complexity, such as syntactic-semantic complexity, has not been addressed. Furthermore, the oral comprehension of sentences in this population has been scarcely explored in Spanish. This thesis aims to investigate the oral comprehension of sentences with different types of complexity in Spanish-speaking CHL and the acquisition curve of these structures, as well as the comprehension strategies employed.

The thesis presents two studies that compare the oral comprehension of sentences between Spanish-speaking CHL and children with typical hearing (CTH) from Argentina. The CHL, aged 3 to 11 years in hearing age (i.e., time of exposure to sound), were matched with CTH of the same hearing age (younger in chronological age). The first study focuses on morphosyntactic complexity and consists of two experiments. Experiment 1 assesses the comprehension of simple active sentences with canonical and non-canonical word order, passive constructions, and subject and object relatives, through a sentence-picture matching task. Experiment 2 examines the comprehension of *wh*-questions, precisely subject and object *who*- and *which-N* questions, through a character selection task. The second study (Experiment 3) focuses on syntactic-semantic complexity and compares the comprehension of sentences with activity verbs and object-experiencer psychological verbs, in subject-verb-object and object-verb-subject orders, through a truth-value judgment task.

The results of these studies revealed that Spanish-speaking CHL face significant difficulties in oral sentence comprehension compared to younger CTH matched in hearing age. In general, CHL performed worse on all structures assessed, with relatively preserved comprehension only for sentences with a prototypical syntactic-semantic structure and canonical word order (simple active sentences with activity verbs in subject-verb-object order, subject relatives, and subject *wh*-questions). CHL's difficulties were evident both in relation to morphosyntactic complexity, particularly in sentences with non-canonical word order (simple sentences with object in first position, passives, object relatives, and object

wh-questions), and in relation to the complexity of the syntax-to-semantics linking (sentences with object-experiencer psychological verbs).

Although both groups of children exhibited similar comprehension patterns at early ages, CTH then showed significant progress in integrating different types of linguistic information, while CHL made limited or no progress. Moreover, the results suggest that a considerable proportion of CHL relied on linear strategies for thematic role assignment, which hindered their comprehension of non-canonical word order structures, where the agent does not occupy the first position (or which do not involve an agent). These findings highlight the influence of syntactic canonicity and the type of syntax-to-semantics linking on the comprehension of sentences in CHL. Lastly, the results allowed for the discussion of the relationship between sentence comprehension and various clinical factors associated with hearing loss.

The evidence presented in this thesis has important implications for the design of interventions and language training programs aimed at enhancing the linguistic skills of Spanish-speaking CHL. This is essential to reduce the linguistic difficulties these children face, which will positively impact their academic and social performance, helping them reach their full potential. Additionally, the evidence in this thesis contributes to the understanding of oral sentence comprehension in typical acquisition of Spanish and informs theoretical models of language acquisition in general.

Índice general

Índice de figuras	XI
Índice de tablas.....	XV
Lista de abreviaturas	XIX
Capítulo 1. Presentación de la tesis	21
1.1. Presentación del problema.....	21
1.2. Objeto de estudio y objetivos generales	24
1.3. Marco disciplinar de esta tesis	26
1.4. Recorrido de la tesis.....	27
Capítulo 2. La comprensión de oraciones en el desarrollo típico	29
2.1. La complejidad oracional	29
2.2. Teorías sobre la adquisición de la complejidad oracional	31
2.2.1 Factores extralingüísticos en la adquisición de la complejidad oracional	33
2.3. Emergencia y complejización de las estructuras oracionales en el desarrollo típico del lenguaje	34
2.4. Desarrollo típico de la comprensión de oraciones en español.....	37
2.4.1 Oraciones con distinta complejidad morfosintáctica.....	37
2.4.2 Oraciones con complejidad sintáctico-semántica	45
2.5. Motivaciones teóricas y clínicas para el recorte del objeto de estudio	48
Capítulo 3. La comprensión de oraciones en niños/as con hipoacusia oralizados/as	51
3.1.1 Métodos.....	51
3.1.2 Resultados	55
3.1.3 Discusión.....	81
3.1.4 Propuestas explicativas de las dificultades morfosintácticas de los NHO	83
3.1.5 Aporte experimental de esta tesis	88
Capítulo 4. Estudio experimental sobre la comprensión de oraciones con distinta complejidad sintáctica en NHO hablantes de español.....	91
4.1. Objetivos e hipótesis	91

4.2. Experimento 1: Comprensión de oraciones activas con orden canónico y no canónico, pasivas y relativas.....	93
4.2.1 Métodos.....	93
4.2.2 Resultados	102
4.2.3 Discusión general del Experimento 1	150
4.3. Experimento 2: Comprensión de oraciones interrogativas parciales	154
4.3.1 Métodos.....	154
4.3.2 Resultados	160
4.3.3 Discusión general del Experimento 2.....	178
Capítulo 5. Estudio experimental sobre la comprensión de oraciones con distintos tipos de enlace entre sintaxis y semántica en NHO hablantes de español	181
5.1. Objetivos e hipótesis	182
5.1.1 Métodos.....	185
5.1.2 Resultados	191
5.1.3 Discusión.....	197
Capítulo 6. Discusión general.....	205
Capítulo 7. Conclusiones y líneas de investigación a futuro	217
Referencias bibliográficas.....	219
Apéndice A	245
Apéndice B.....	293
Apéndice C.....	331

Índice de figuras

Figura 3.1. Diagrama de flujo de <i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i> que muestra el proceso de selección de estudios.....	57
Figura 4.1. Ejemplo de ilustraciones del Experimento 1.	96
Figura 4.2. Porcentaje global de respuestas correctas en el Experimento 1 en función de la edad auditiva para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO).	102
Figura 4.3. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO), activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS), pasivas (PAS), relativas de sujeto (RS) y relativas de objeto (RO), para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO).....	103
Figura 4.4. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO), activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS), pasivas (PAS), relativas de sujeto (RS) y relativas de objeto (RO), para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva. ...	104
Figura 4.5. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS) para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO).....	107
Figura 4.6. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS) para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva.....	108
Figura 4.7. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS) respondidas correctamente, para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO).	110
Figura 4.8. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS) respondidas correctamente, para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva.....	112
Figura 4.9. Distribución de los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) en perfiles de comprensión según su desempeño en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS).	117
Figura 4.10. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones pasivas (PAS) para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO).....	120

Figura 4.11. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones pasivas (PAS) para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva.....	122
Figura 4.12. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones pasivas (PAS) respondidas correctamente, para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO).....	124
Figura 4.13. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones pasivas (PAS) respondidas correctamente, para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva	125
Figura 4.14. Distribución de los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) en perfiles de comprensión según su desempeño en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO), activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS) y pasivas (PAS)	130
Figura 4.15. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones con cláusulas relativas de sujeto (RS) y de objeto (RO) para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO)..	132
Figura 4.16. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones con cláusulas relativas de sujeto (RS) y de objeto (RO) para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva	134
Figura 4.17. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones con cláusulas relativas de sujeto (RS) y de objeto (RO) respondidas correctamente, para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO).	136
Figura 4.18. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones con cláusulas relativas de sujeto (RS) y de objeto (RO) respondidas correctamente, para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva	138
Figura 4.19. Distribución de los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) en perfiles de comprensión según su desempeño en las 5 estructuras evaluadas..	145
Figura 4.20. Ejemplo de ilustración del Experimento 2.....	156
Figura 4.21. Porcentaje global de respuestas correctas en el Experimento 2 en función de la edad auditiva para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO).	160

Figura 4.22. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones interrogativas con <i>quién</i> y <i>qué+N</i> de sujeto y de objeto para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO).	161
Figura 4.23. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones interrogativas con <i>quién</i> y <i>qué+N</i> de sujeto y de objeto para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada tercil de edad auditiva	163
Figura 4.24. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones interrogativas con <i>quién</i> y <i>qué+N</i> de sujeto y de objeto respondidas correctamente, para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO).	166
Figura 4.25. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones interrogativas con <i>quién</i> y <i>qué+N</i> de sujeto y de objeto para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada tercil de edad auditiva.....	168
Figura 4.26. Distribución de los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) en los distintos perfiles de rendimiento.	174
Figura 5.1. Ilustraciones utilizadas para las historias con el verbo <i>ganar</i> (Experimento 3)..	188
Figura 5.2. Porcentaje promedio de respuestas correctas por tipo de verbo (verbos de actividad o verbos psicológicos de objeto experimentante) y orden, para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO).	193
Figura 5.3. Porcentaje promedio de respuestas correctas por tipo de verbo (verbos de actividad o verbos psicológicos de objeto experimentante) y orden para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada tercil de edad auditiva.	194

Índice de tablas

Tabla 3.1. Criterios de inclusión y exclusión de acuerdo al marco PICO/PECO.	52
Tabla 4.1. Tamaño de muestra y edad auditiva de cada cuartil (Experimento 1).	99
Tabla 4.2. Síntesis de los análisis realizados en el Experimento 1 para cada comparación de estructuras.	100
Tabla 4.3. Desempeño en las tareas de memoria y vocabulario por grupo y cuartil de edad auditiva.	105
Tabla 4.4. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar la probabilidad de emparejar la imagen correcta con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto, por un lado en la muestra entera (izquierda) y por otro en los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (derecha).	107
Tabla 4.5. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar la probabilidad de emparejar la imagen correcta con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto en cada cuartil de edad auditiva.	109
Tabla 4.6. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar los tiempos de respuesta en los ensayos con oraciones simples activas con orden canónico y activas con orden objeto-verbo-sujeto respondidos correctamente, por un lado en la muestra entera (izquierda) y por otro en los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (derecha).	111
Tabla 4.7. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar, en cada cuartil de edad auditiva, los tiempos de respuesta en los ensayos con las oraciones simples activas con orden canónico y con orden objeto-verbo-sujeto respondidos correctamente.	113
Tabla 4.8. Porcentaje de niños con hipoacusia oralizados con un nivel de comprensión superior, similar o inferior al de los niños con desarrollo típico (NDT) de su mismo cuartil de edad auditiva, en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y con orden objeto-verbo-sujeto (OVS).	119
Tabla 4.9. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar la probabilidad de emparejar la imagen correcta con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones pasivas, por un lado en la muestra entera (izquierda) y por otro en los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (derecha).	121
Tabla 4.10. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar la probabilidad de emparejar la imagen correcta con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones pasivas en cada cuartil de edad auditiva.	123
Tabla 4.11. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar los tiempos de respuesta en los ensayos con oraciones simples activas con orden canónico y oraciones pasivas respondidos correctamente, por un lado en la muestra entera (izquierda) y por otro en los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (derecha).	125

Tabla 4.12. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar, en cada cuartil de edad auditiva, los tiempos de respuesta en los ensayos con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones pasivas respondidos correctamente..	126
Tabla 4.13. Porcentaje de niños con hipoacusia oralizados con un nivel de comprensión superior, similar o inferior al de los niños con desarrollo típico (NDT) de su mismo cuartil de edad auditiva, en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y pasivas (PAS).....	131
Tabla 4.14. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar la probabilidad de emparejar la imagen correcta con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones con cláusulas relativas de sujeto y de objeto, por un lado en la muestra entera (izquierda) y por otro en los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (derecha).	133
Tabla 4.15. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar, en cada cuartil de edad auditiva, la probabilidad de emparejar la imagen correcta con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones relativas de sujeto y de objeto.	135
Tabla 4.16. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar los tiempos de respuesta en los ensayos con oraciones simples activas con orden canónico y oraciones con cláusulas relativas de sujeto y de objeto respondidos correctamente, por un lado en la muestra entera (izquierda) y por otro en los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (derecha).	137
Tabla 4.17. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar, en cada cuartil de edad auditiva, los tiempos de respuesta en los ensayos con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones relativas respondidos correctamente.	139
Tabla 4.18. Porcentaje de niños con hipoacusia oralizados con un nivel de comprensión superior, similar o inferior al de los niños con desarrollo típico (NDT) de su mismo cuartil de edad auditiva, en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las relativas de sujeto (RS) y de objeto (RO).....	147
Tabla 4.19. Resultados de los efectos fijos incluidos en el modelo utilizado para analizar, en la muestra de NHO, la influencia de diversas variables clínicas en la probabilidad de emparejar las oraciones con la imagen correcta.	148
Tabla 4.20. Tamaño de muestra y edad auditiva de cada tercil (Experimento 2).	158
Tabla 4.21. Resultados de los efectos fijos incluidos en el modelo utilizado para analizar en la muestra entera la probabilidad de responder correctamente a las oraciones interrogativas con <i>quién</i> y <i>qué</i> +N de sujeto y de objeto.....	162
Tabla 4.22. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar en cada tercil de edad auditiva la probabilidad de responder correctamente a las oraciones interrogativas con <i>quién</i> y <i>qué</i> +N de sujeto y de objeto.....	165

Tabla 4.23. Resultados de los efectos fijos incluidos en el modelo utilizado para analizar, en la muestra entera, los tiempos de respuesta en los ensayos con interrogativas con <i>quién</i> y <i>qué+N</i> de sujeto y de objeto respondidos correctamente.	167
Tabla 4.24. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar, en cada tercil de edad auditiva, los tiempos de respuesta en los ensayos con interrogativas con <i>quién</i> y <i>qué+N</i> de sujeto y de objeto respondidas correctamente.	169
Tabla 4.25. Resultados de los efectos fijos incluidos en el modelo utilizado para analizar, en la muestra de NHO, la influencia de diversas variables clínicas en la probabilidad de responder correctamente a las oraciones interrogativas.	175
Tabla 5.1. Tamaño de muestra y edad auditiva de cada tercil (Experimento 3).	190
Tabla 5.2. Resultados de los efectos fijos incluidos en el modelo utilizado para analizar en la muestra entera la probabilidad de responder correctamente a las oraciones con verbos de actividad y verbos psicológicos de objeto experimentante.	193
Tabla 5.3. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar en cada tercil de edad auditiva la probabilidad de responder correctamente a las oraciones con verbos de actividad y verbos psicológicos de objeto experimentante.	196
Tabla A.1. Estudios incluidos en la revisión sistemática, con información de los participantes con hipoacusia y la lengua, habilidad y estructura evaluada.	247
Tabla A.2. Relación entre la comprensión y la producción de oraciones y factores demográficos y clínicos.	263
Tabla A.3. Relación entre la comprensión y la producción de oraciones y factores cognitivos (parte 1).	270
Tabla A.4. Relación entre la comprensión y la producción de oraciones y factores cognitivos (parte 2).	272
Tabla A.5. Análisis de calidad de los estudios incluidos (preguntas 1 a 5).	273
Tabla A.6. Análisis de calidad de los estudios incluidos (preguntas 6 a 10).	282
Tabla B.1. Información clínica de los niños con hipoacusia oralizados incluidos en el Experimento 1.	293
Tabla B.2. Información demográfica y cognitiva de los participantes incluidos en el Experimento 1.	297
Tabla B.3. Porcentaje de niños de cada grupo y cuartil de edad auditiva cuyo rendimiento fue superior, similar o inferior al nivel de azar, en cada una de las 5 estructuras evaluadas.	313
Tabla B.4. Distribución de los niños con hipoacusia oralizados (NHO) y con desarrollo típico (NDT) en perfiles de comprensión según su desempeño en las distintas oraciones evaluadas en el Experimento 1, de acuerdo a diversos criterios de clasificación.	314

Tabla B.5. Información clínica de los niños con hipoacusia oralizados incluidos en el Experimento 2.....	316
Tabla B.6. Información demográfica de los participantes incluidos en el Experimento 2	319
Tabla B.7. Porcentaje de niños de cada grupo y tercil de edad auditiva cuyo rendimiento fue superior, similar o inferior al nivel de azar, en cada una de las 4 estructuras interrogativas evaluadas en el Experimento 2.....	329
Tabla B.8. Distribución de los niños con hipoacusia oralizados (NHO) y con desarrollo típico (NDT) en perfiles de comprensión según su desempeño en las distintas oraciones interrogativas evaluadas en el Experimento 2, de acuerdo a diversos criterios de clasificación.	330
Tabla C.1. Información clínica de los niños con hipoacusia oralizados incluidos en el Experimento 3.....	331
Tabla C.2. Información demográfica de los participantes incluidos en el Experimento 3.	334
Tabla C.3. Ejemplo de una versión de la historia y los cuatro enunciados posibles para el verbo de actividad <i>ganar</i> y el verbo psicológico de objeto experimentante <i>encantar</i>	336
Tabla C.4. Porcentaje promedio de aciertos, error estándar y comparación con el nivel de azar (50%) con la prueba de <i>t</i> , por tipo de verbo y orden, para toda la muestra y cada tercil de edad auditiva por separado, en cada grupo de niños.....	340

Lista de abreviaturas

dB Decibelios

DE Desvío estándar

EE Error estándar

gl Grados de libertad

IC Intervalo de confianza

M Media

ms Milisegundos

n Tamaño de muestra

N Nombre

NDT Niños/as con desarrollo típico

NHO Niños/as con hipoacusia oralizados/as

ObjExp Objeto experimentante

Oraciones OVS Oraciones simples activas con orden objeto-verbo-sujeto

Oraciones SVO Oraciones simples activas con orden sujeto-verbo-objeto

Orden OSV Orden objeto-sujeto-verbo

Orden OVS Orden objeto-verbo-sujeto

Orden SVO Orden sujeto-verbo-objeto

Orden VSO Orden verbo-sujeto-objeto

p Valor de *p*

PAS Oraciones en voz pasiva

Quién-Objeto Oración interrogativa con *quién* de objeto.

Quién-Sujeto: Oración interrogativa con *quién* de sujeto.

Qué+N-Objeto Oración interrogativa con *qué* + *nombre* de objeto.

Qué+N-Sujeto Oración interrogativa con *qué* + *nombre* de sujeto.

RO Oraciones con cláusula relativa de objeto

RS Oraciones con cláusula relativa de sujeto

t Valor de *t*

TR Tiempo de respuesta

z Valor de *z*

Capítulo 1. Presentación de la tesis

1.1. Presentación del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 2024), 466 millones de personas en el mundo (alrededor del 5% de la población mundial) padecen de pérdida auditiva discapacitante, de los cuales 34 millones son niños y niñas¹. En la Argentina, según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de 2010 (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010)², las dificultades auditivas estaban en tercer lugar después de las visuales y las motoras: poco menos de un millón de personas tenían dificultades o limitaciones auditivas permanentes; de ellas, casi 64 mil eran niños y niñas de entre 0 y 14 años. Según un relevamiento enfocado en la discapacidad realizado más recientemente, el Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2018), la población de 6 años y más con dificultades auditivas rondaba el millón de personas, y la cantidad de niños y niñas de 6 a 14 años que solo tenían dificultades auditivas se podría estimar por encima de 100000. El estudio no reporta, en aquellos casos con más de un tipo de dificultad, de qué dificultades se trata, y tampoco reporta datos sobre la prevalencia de dificultades auditivas en población menor de 6 años, por lo que se puede asumir que el total de niños y niñas con dificultades auditivas es aún mayor. También se puede suponer que dicho número ha aumentado en los años transcurridos desde el estudio, dado el aumento de la pobreza en el país (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2023) y la asociación existente entre la pobreza y la pérdida auditiva (Peñaloza-López et al., 2012; Vasconcellos et al., 2014).

La gran mayoría de los niños y las niñas con pérdida auditiva o hipoacusia nace en familias oyentes y es expuesta únicamente a la lengua oral de su entorno (COPIDIS, 2021). Por ejemplo, una encuesta realizada en Estados Unidos reveló que más del 91% de una muestra de 25701 niños con pérdida auditiva tenía ambos padres oyentes (Mitchell & Karchmer, 2004). En un contexto oral, la pérdida auditiva afecta la posibilidad de comunicarse con los demás y tiene un impacto no sólo en el desarrollo del lenguaje sino también en el desarrollo social, emocional y académico (Calderon & Greenberg, 2012; Gentili & Holwell, 2011; Marschark et al., 2015). Por ejemplo, un meta-análisis mostró que los niños y adolescentes con hipoacusia son más propensos a presentar trastornos

¹ En adelante se empleará el masculino genérico para facilitar la lectura, pero este siempre hará referencia a niños y niñas.

² El último censo nacional, realizado en 2022, incluyó una pregunta respecto a las dificultades o limitaciones motoras, visuales, auditivas, etc., pero estos datos no están publicados en los resultados.

emocionales y conductuales que la población de niños oyentes, especialmente en las relaciones con sus pares (Stevenson et al., 2015). En cuanto al desarrollo académico, a pesar de los avances considerables en la educación de los niños con hipoacusia, hay evidencia de que se quedan atrás respecto a sus pares oyentes (Qi & Mitchell, 2012). Las dificultades auditivas impactan incluso en el desempeño laboral durante la vida adulta (Garramiola-Bilbao & Rodríguez-Álvarez, 2016; Stam et al., 2013).

Hoy en día existen dispositivos que mejoran considerablemente la audición de las personas con hipoacusia, principalmente los audífonos y los implantes cocleares. Los audífonos son dispositivos electrónicos que amplifican el sonido captado del ambiente; pueden ser de conducción aérea u ósea, según transmitan el sonido a través del aire o del hueso, y generalmente son de uso externo (Hutchinson Marron et al., 2023). El implante coclear, por su parte, es un dispositivo insertado quirúrgicamente que reemplaza una estructura del oído interno llamada cóclea y así estimula directamente el nervio auditivo (Deep et al., 2018). Gracias a estos dispositivos, los niños y las niñas con pérdida auditiva prelingual (es decir, que aparece antes o durante la adquisición del lenguaje, típicamente antes de los 3 años) pueden oír y adquirir el lenguaje oral. Sin embargo, el tiempo que transcurre desde la detección y el diagnóstico de la hipoacusia hasta el equipamiento y la (re)habilitación efectivos puede ser de varios meses hasta incluso algunos años. En cuanto al equipamiento, en general se proveen en primer lugar audífonos y, si luego de algunos meses de uso no se evidencia un beneficio suficiente, entonces se considera el equipamiento con implante coclear³. El implante coclear no se suele colocar antes del año de edad y, una vez colocado, su uso requiere un tiempo adicional de adaptación, aprendizaje y esfuerzo continuo por parte del niño y su entorno (Nitttrouer, 2015).

En consecuencia, los niños y las niñas con hipoacusia prelingual que son expuestos solo o primordialmente al lenguaje oral y acceden a él por medio de dispositivos de ayuda auditiva (en adelante, NHO, por niños/as con hipoacusia oralizados/as) suelen tener una exposición tardía al lenguaje. Esta exposición al lenguaje muchas veces comienza a edades en las que los niños y las niñas con desarrollo típico (NDT) ya producen sus primeras palabras (Vavatzanidis et al., 2018). Además, el equipamiento auditivo tiene sus limitaciones. Por ejemplo, el reconocimiento del habla en ruido sigue siendo problemático

³ La Dirección Nacional de Maternidad e Infancia establece los siguientes requisitos para ser candidato a recibir un implante coclear: tener una edad no menor al año, tener hipoacusia bilateral profunda (esto es, umbrales de detección mayores a 90 decibeles en las frecuencias del habla) y haber utilizado audífonos durante por lo menos 6 meses, junto con estimulación auditiva adecuada, sin mostrar respuesta (Liceda et al., 2014).

para los usuarios de audífonos (Walker, Sapp, et al., 2019), y aun existen limitaciones en la resolución de frecuencia proporcionada por los implantes cocleares (Negm et al., 2024), lo que puede afectar la percepción del habla, especialmente la capacidad de prestar atención a un estímulo de habla determinado con conversaciones de fondo (Reiss, 2020). En algunos casos, aunque el equipamiento provee grandes beneficios, no restituye la audición a niveles normales, sino que reduce la pérdida auditiva a un grado leve.

Como consecuencia de todos estos factores, muchos NHO muestran un desarrollo lingüístico con desvío respecto al de sus pares con desarrollo típico (Boons et al., 2013; Geers et al., 2009; Niparko et al., 2010; Schorr et al., 2008; Tomblin et al., 2015). Geers et al. (2009) reportaron que, de una muestra de 153 NHO, entre el 42 y el 71% de ellos obtuvo puntajes más de un desvío estándar inferiores a la media de las normas en evaluaciones estandarizadas de lenguaje oral receptivo y expresivo. En la misma línea, Boons et al. (2013) encontraron que las habilidades lingüísticas de alrededor de la mitad de un grupo de 70 NHO se situaron más de un desvío estándar por debajo de un grupo control de NDT, y alrededor de un cuarto del grupo mostró habilidades considerablemente inferiores (más de dos desvíos estándar por debajo): el 19% en vocabulario, el 26% en morfología, el 30% en sintaxis y el 26% en habilidades narrativas. A nivel léxico, muchos NHO tienen un vocabulario receptivo y expresivo más reducido que el de NDT, que crece más lentamente y sigue un patrón diferente (Lederberg & Spencer, 2001; Lund, 2016; Moeller et al., 2007; Schorr et al., 2008). A nivel gramatical, la literatura reporta un retraso en el incremento de la longitud de las emisiones y del paradigma flexivo (Faes et al., 2017; Koehlinger et al., 2013; Nittrouer et al., 2014), la omisión o el uso incorrecto de morfemas funcionales como determinantes, preposiciones y morfemas flexivos (Coene et al., 2010; Le Normand et al., 2003; Szagun, 2000, 2002), y dificultades a nivel oracional (Friedmann & Szterman, 2006; Fujiyoshi et al., 2012; Ruigendijk & Friedmann, 2017; Volpato & D'Ortenzio, 2018; Volpato & Vernice, 2014). En concordancia con estas dificultades gramaticales, se han observado una comprensión lectora deficitaria basada en estrategias semánticas (Domínguez et al., 2016) y habilidades narrativas inferiores a las de los NDT (Jones et al., 2016). También hay evidencia de que los NHO experimentan dificultades en los procesos básicos de la lectura y en tareas que evalúan la conciencia fonológica (Nittrouer & Caldwell-Tarr, 2016).

Dado este panorama, es importante diseñar programas de intervención y entrenamiento destinados a mejorar las habilidades lingüísticas de los NHO, con el objetivo de permitirles alcanzar su máximo potencial lingüístico. El primer paso en esta dirección es

el estudio exhaustivo y minucioso del desarrollo lingüístico de los NHO y, en particular, la identificación de los aspectos del lenguaje que les presentan dificultades, así como las causas de las mismas. Para eso, el estudio del desarrollo lingüístico de los NHO parte necesariamente de la evaluación de sus competencias lingüísticas y del relevamiento de las habilidades en las cuales se apartan de los patrones observados en el desarrollo típico.

1.2. Objeto de estudio y objetivos generales

En esta tesis se acotó el dominio de investigación a las habilidades de comprensión de oraciones en NHO. La comprensión de oraciones requiere integrar información léxico-semántica, como el tipo de evento y la cantidad y el tipo de argumentos que involucra, con información morfosintáctica, como el orden oracional y la marcación de caso. Esta integración permite entender quién hace qué a quién. Se trata de un proceso secuencial pero no lineal, ya que la información que se integra posee una estructura jerárquica. Según cómo están expresados y cómo se relacionan los distintos elementos de información léxico-semántica y morfosintáctica, las oraciones difieren en su nivel de complejidad. La estructura básica en español es la oración simple activa con un verbo transitivo y dos argumentos: el agente con función de sujeto (caso nominativo) en primera posición (preverbal) y el paciente con función de objeto (caso acusativo) en última posición (posverbal). Las oraciones pueden desviarse de esta estructura en distintas formas y ser más o menos complejas. Por un lado, una oración puede ser compleja por la variación de su estructura sintáctica, que puede ocurrir por alternancias en el orden de los constituyentes (orden no canónico), por ejemplo, si el objeto precede al sujeto, o por el uso de estructuras multiclausaes, por ejemplo con subordinación. Por otro lado, la complejidad puede ocurrir por la forma en que se establece el enlace entre los constituyentes sintácticos y los roles temáticos de la oración, por ejemplo, si el verbo de la oración requiere que la función sintáctica sujeto no coincida con el rol temático más saliente (e.g., agente, experimentante). Para un mayor desarrollo del concepto de complejidad utilizado en esta tesis, ver el apartado 2.1.

El objeto de estudio de esta investigación doctoral son las habilidades de comprensión de oraciones en NHO. En particular, se evaluó la comprensión de oraciones con distintas formas de complejidad, dadas por la variación en las estructuras morfosintácticas y léxico-semánticas. Este recorte se ve motivado por dos razones. Una de ellas es que el procesamiento de la información morfosintáctica, fundamental para la comprensión de oraciones, puede ser especialmente sensible a los efectos de la hipoacusia,

ya que requiere la integración de los morfemas funcionales, que son elementos acústicamente poco salientes – por ser cortos, átonos y, en algunos casos, estar formados por sonidos de alta frecuencia, que son más afectados por el ruido (Cole & Flexer, 2020). La otra razón que motiva el recorte es que se trata de habilidades esenciales para el desarrollo de otras habilidades de gran impacto en el desempeño escolar (y, luego, profesional), como la comprensión lectora (Brimo et al., 2018; Poulsen & Gravgaard, 2016) y la narración (Gardner-Neblett, 2022).

A nivel oracional, numerosos estudios han reportado dificultades en el desarrollo de las habilidades morfosintácticas en NHO. Estos niños suelen mostrar una comprensión adecuada para oraciones morfosintácticamente simples, como las oraciones activas cuyo orden de constituyentes es el orden canónico (i.e., no marcado, típico) de la lengua (e.g., sujeto-verbo-objeto en español) (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Szterman, 2006; Norbury et al., 2002; Ruigendijk & Friedmann, 2017). En cambio, ante oraciones morfosintácticamente complejas, con orden no canónico y/o con estructuras mult Clausales, las habilidades de comprensión de los NHO suelen ser deficitarias (Friedmann & Szterman, 2006; Fujiyoshi et al., 2012; Ruigendijk & Friedmann, 2017; Schouwenaars et al., 2019; Volpato, 2020; Volpato & Vernice, 2014; Wimmer et al., 2017). Para un mayor desarrollo sobre las habilidades de comprensión de oraciones en NHO, ver el Capítulo 3.

Ante esta evidencia, una pregunta general que ha guiado esta investigación es cuáles son los aspectos morfosintácticos que les generan dificultades a los NHO hablantes de español a nivel oracional y qué estrategias guían la correcta o incorrecta comprensión de oraciones. Además de preguntarnos por los aspectos morfosintácticos que resultan problemáticos para los NHO, nos preguntamos si también les generan dificultades otras formas de complejidad, como la relacionada con el enlace entre sintaxis y semántica.

Estas preguntas generales involucran un conjunto de preguntas más específicas. La primera es cómo comprenden los NHO los distintos tipos de estructuras complejas en relación con los NDT. En particular, cuáles son más problemáticas para ellos que para los NDT y cuáles no. La segunda pregunta es cuáles son las características que hacen que algunas estructuras les resulten problemáticas y, en relación con esto, si son las mismas para todos los niños o si hay distintos patrones de dificultad asociados a factores individuales. En tercer lugar, nos preguntamos cuál es la relación entre las habilidades de comprensión de oraciones de los NHO y factores clínicos como el tiempo de uso de dispositivos de ayuda auditiva, la edad de equipamiento con estos dispositivos, el tipo de dispositivo y el

grado de pérdida auditiva. Por último, nos preguntamos cómo son las curvas de adquisición de las distintas estructuras morfosintácticas y de los distintos tipos de enlace entre sintaxis y semántica en los NHO, y cómo se comparan con las curvas de adquisición de los NDT.

A partir de estas preguntas, en esta investigación de doctorado se propusieron los siguientes objetivos generales. El primero es relevar la literatura existente sobre las habilidades de comprensión de oraciones con distinto tipo y nivel de complejidad en la población de NHO, así como sobre la relación entre estas habilidades y distintos factores demográficos, clínicos (relacionados con la hipoacusia), cognitivos y lingüísticos. Además, relevar la literatura sobre las explicaciones propuestas para dar cuenta de los dos aspectos anteriores. El segundo objetivo general de la presente investigación de doctorado es recolectar evidencia sobre la comprensión de oraciones en NHO hablantes de español de Argentina. Este objetivo se detalla más adelante, en el Capítulo 4 y el Capítulo 5.

1.3. Marco disciplinar de esta tesis

Esta investigación se enmarca en la psicolingüística, una subdisciplina de la lingüística que, en diálogo con la psicología y las neurociencias, estudia las representaciones mentales y los procesos cognitivos involucrados en la adquisición y el uso del lenguaje (Aitchinson, 2008; Warren, 2012). Para el estudio de estos fenómenos, la psicolingüística se sirve mayormente de una metodología experimental para la obtención de datos lingüísticos y de una metodología cuantitativa para extraer patrones a partir de esos datos (Garrod, 2006; Vorweg, 2012). Esto posibilita establecer relaciones causales entre distintas variables, por lo que permite explicar los fenómenos involucrados en la adquisición y el uso del lenguaje.

La metodología experimental consiste, a grandes rasgos, en presentar a los hablantes distintos estímulos, que pueden ser lingüísticos o no, con el fin de desencadenar procesos de comprensión o producción del lenguaje y obtener información sobre dichos procesos o su resultado. Más concretamente, consiste en manipular una o más variables (variables independientes), a la vez que se mantienen constantes otras variables (variables de control), y registrar cómo se comportan otras variables de interés en función de la manipulación (variables dependientes). Por ejemplo, para estudiar el efecto del orden de constituyentes de la oración en la comprensión de oraciones, se podría presentar a un grupo de hablantes una tarea de comprensión de oraciones con distinto orden de

constituyentes –por ejemplo, sujeto-verbo-objeto y objeto-verbo-sujeto– (variable independiente), manteniendo constantes la longitud de las oraciones, la frecuencia de las palabras y la animacidad de los participantes del evento, entre otras (variables de control). A cada persona se le presentaría, en cada ensayo, una oración junto con dos imágenes, una de las cuales representaría el evento de la oración y la otra un evento similar pero diferente (por ejemplo, con los roles de los participantes invertidos). Se registraría la cantidad de respuestas correctas e incorrectas para cada orden de constituyentes (variable dependiente). Luego, los datos obtenidos se analizan cuantitativamente por medio de pruebas estadísticas, para poder realizar inferencias sobre las relaciones entre las variables. En el ejemplo anterior, el análisis estadístico permitiría ver si la diferencia entre la cantidad de respuestas correctas a oraciones con orden de constituyentes sujeto-verbo-objeto y la cantidad de respuestas correctas a oraciones con orden objeto-verbo-sujeto es significativa y, a partir de ello, inferir si el orden de constituyentes influye o no en la comprensión de oraciones.

La presente investigación se sirve de la metodología experimental y cuantitativa aquí presentada: incluye el diseño y la implementación de experimentos para obtener datos sobre la comprensión de oraciones en NHO, así como el análisis cuantitativo de esos datos, con el fin de inferir relaciones entre las habilidades lingüísticas de estos niños y distintas variables lingüísticas y no lingüísticas.

1.4. Recorrido de la tesis

La tesis se organiza en siete capítulos: esta presentación, cuatro capítulos centrales (introducción, estado de la cuestión y dos capítulos experimentales) y la discusión general y conclusiones.

El Capítulo 2 introduce el concepto de complejidad oracional adoptado en esta tesis y presenta algunas perspectivas teóricas sobre la complejidad en la adquisición del lenguaje. Luego ofrece un panorama de la emergencia de las oraciones en el desarrollo típico del lenguaje y cómo estas se complejizan a lo largo del mismo. A continuación, presenta una revisión de la literatura sobre la comprensión de distintas estructuras oracionales a distintas edades en niños hablantes de español. Por último, expone las motivaciones que sustentan la selección de las estructuras a evaluar.

El Capítulo 3 presenta el estado de la cuestión sobre las habilidades de NHO a nivel oracional, que es a la vez uno de los aportes de esta tesis. Se trata de una revisión sistemática de la literatura sobre la comprensión y producción de oraciones con estructuras

sintácticas específicas en NHO, así como la relación entre estas habilidades y diversos factores demográficos, clínicos y cognitivos. Además, el capítulo incluye una revisión de las hipótesis propuestas para explicar las dificultades morfosintácticas de los NHO. Concluye con un apartado que identifica las áreas insuficientemente atendidas en la literatura y que esta tesis busca abordar mediante sus aportes experimentales (3.1.5).

El Capítulo 4 y el Capítulo 5 presentan los aportes experimentales de esta tesis sobre la comprensión de oraciones en NHO hablantes de español. El Capítulo 4 presenta dos experimentos sobre la comprensión de oraciones con distinta complejidad sintáctica en NHO hablantes de español: el Experimento 1 (apartado 4.2) aborda la comprensión de oraciones simples activas con orden canónico y no canónico, oraciones pasivas y oraciones con cláusulas relativas de sujeto y de objeto, mientras que el Experimento 2 (apartado 4.3) está dedicado a las oraciones interrogativas parciales con *quién* y *qué* + *nombre* de sujeto y de objeto. El Capítulo 5 aborda un tipo diferente de complejidad, y presenta un experimento sobre la comprensión de oraciones con distinto tipo de enlace entre la sintaxis y la semántica.

Luego, el Capítulo 6 expone la discusión general de la tesis: sintetiza los resultados principales de cada experimento, los discute de forma conjunta, plantea preguntas que se desprenden de ellos y señala futuras líneas de investigación. Asimismo, describe los distintos aportes de la presente investigación al campo de la psicolingüística. Por último, el Capítulo 7 “Conclusiones” resume los puntos clave de los hallazgos de esta tesis y enfatiza de forma más general sus aportes principales.

Capítulo 2. La comprensión de oraciones en el desarrollo típico

La adquisición del lenguaje ha sido un tema de interés durante décadas, debido a su importancia para comprender los procesos cognitivos subyacentes al desarrollo y uso del lenguaje, así como su relación con otras habilidades cognitivas, como la memoria, la atención y la cognición social. Además, su estudio es clave para entender su impacto en el desarrollo general de los niños. Investigar cómo los niños adquieren y comprenden el lenguaje en el desarrollo típico es fundamental para identificar posibles alteraciones en el desarrollo lingüístico, como las que se observan en contextos de pérdida auditiva. Para estudiar la comprensión de oraciones con distinta complejidad en niños con hipoacusia oralizados, es necesario primero examinar su adquisición en el desarrollo típico del lenguaje. En este capítulo se define el concepto de complejidad oracional adoptado en esta tesis y se presentan brevemente algunas perspectivas teóricas sobre la complejidad en la adquisición del lenguaje. Si bien esta tesis es de carácter exploratorio y no busca poner a prueba dichas teorías, aporta evidencia que puede servir para abonar a la discusión teórica, por lo que es relevante tener presentes las distintas teorías. Posteriormente se ofrece una visión general del desarrollo de la complejidad oracional en la adquisición típica del lenguaje. Luego se revisa la literatura sobre la adquisición típica en español de la comprensión de las oraciones que serán objeto de estudio de esta tesis. Por último, se presentan las motivaciones para la selección de estas oraciones.

2.1. La complejidad oracional

Pallotti (2015) propone que en el campo de la lingüística se reconocen tres formas de complejidad: estructural, cognitiva y del desarrollo. La complejidad estructural está determinada por la cantidad de elementos y las relaciones entre ellos, la complejidad cognitiva está determinada por el costo de procesamiento, y la complejidad del desarrollo está relacionada con el orden de aparición de los elementos a lo largo de la adquisición de una lengua. El autor plantea que se trata de tres constructos analíticamente separados, aunque pueden estar empíricamente relacionados. En relación con el último tipo de complejidad, desde una perspectiva psicolingüística enfocada en la adquisición del lenguaje, Di Domenico (2017) postula una estrecha relación entre la complejidad lingüística y la trayectoria de adquisición, de modo que se asume que los ítems más complejos son adquiridos más tardíamente que los menos complejos. La autora plantea que la

investigación empírica sobre la adquisición del lenguaje, incluyendo la examinación y comparación de las curvas de adquisición de distintos elementos, es fundamental para los desarrollos teóricos sobre la complejidad lingüística. Esto es, dicha investigación empírica contribuye a los desarrollos teóricos que buscan precisar en qué consisten y cuáles son las fuentes de los distintos tipos de complejidad, así como cuáles son los procesos subyacentes a la adquisición de los diversos ítems. Desde esta perspectiva, los datos de adquisición no solo constituyen evidencia para evaluar el grado de complejidad de un elemento lingüístico, sino que también pueden servir como punto de partida para los análisis formales que buscan caracterizarlo. En términos de Pallotti (2015), el estudio de la complejidad del desarrollo no solo permite describir la trayectoria de adquisición de los elementos lingüísticos, sino que también aporta evidencia para el análisis de la complejidad estructural y cognitiva.

En los estudios sobre adquisición del lenguaje, el término “oraciones complejas” ha sido tradicionalmente utilizado para hacer referencia a estructuras compuestas por dos verbos que expresan dos proposiciones (Bloom et al., 1980), o estructuras compuestas de estructuras simples a través de la coordinación o la subordinación (Bowerman, 1979). Sin embargo, las fuentes de complejidad a nivel oracional son diversas e incluyen la longitud, la cantidad de argumentos, la cantidad de cláusulas y la relación entre ellas, las variaciones en el orden de palabras, la complejidad de los sintagmas nominales, la presencia de relaciones entre elementos lejanos (Balthazar & Scott, 2024; Scott & Balthazar, 2013), la ambigüedad temporal (Gibson, 2006), entre otras. Así, Balthazar & Scott (2024) conceptualizan la complejidad oracional como “cualquier estructura que añada algo, interrumpa o modifique el orden sujeto-verbo-objeto (SVO) dentro de una cláusula, o que agregue cláusulas dentro de una oración, y que pueda predecirse razonablemente que aumentará la ‘carga’ de procesamiento de la oración” (p. 565, traducción propia). Las autoras proveen esta definición en relación al inglés, en donde la estructura básica es aquella que tiene el agente en primera posición, con función de sujeto, seguido del verbo, y luego el paciente, con función de objeto. Sin embargo, dicha definición se podría generalizar, para ser aplicada también a otras lenguas, a cualquier estructura que se aparte de la estructura básica de la lengua en cuestión.

En esta tesis nos basamos en la definición de complejidad oracional de Balthazar & Scott (2024), que ampliamos para incluir las configuraciones sintáctico-semánticas que se realizan con un sujeto y un objeto pero no conllevan la estructura temática agente-

paciente⁴. En el marco de esta tesis sobre la adquisición del español, entonces, usaremos el término ‘complejidad’ para referirnos a estructuras oracionales que se apartan de la estructura sujeto(agente)-verbo-objeto(paciente). En particular, nos vamos a concentrar en algunas estructuras que son complejas por tener un orden de palabras no canónico (i.e., atípico) –como las oraciones activas con orden no canónico, las pasivas y las interrogativas de objeto–, por tener subordinación de cláusulas –como las oraciones con cláusulas relativas–, o por tener una configuración sintáctico-semántica diferente –como las oraciones con cierto tipo de verbos psicológicos. Estas estructuras se ejemplifican y presentan con mayor detalle en el apartado 2.4.

2.2. Teorías sobre la adquisición de la complejidad oracional

Diversos modelos teóricos han propuesto distintas explicaciones para la adquisición más tardía de estructuras oracionales complejas en comparación con oraciones simples activas con orden canónico. El generativismo (Chomsky, 1981, 1995, 2000) postula que los niños nacen con un conocimiento innato de ciertas categorías y reglas lingüísticas que son universales para todas las lenguas. Estas reglas incluyen operaciones formales que actúan sobre categorías abstractas como sustantivos, verbos y frases (e.g., frases nominales, verbales, etc.). Desde este enfoque, la complejidad de las estructuras se explica en términos de su derivación a partir de una estructura más básica, que involucra el movimiento de un constituyente, la creación de una huella o una copia en su posición original (i.e., un rastro sintáctico conectado al elemento desplazado), y su interpretación a partir de una cadena que vincula ambos elementos. Las dificultades que experimentan los niños con algunas estructuras a edades tempranas se han atribuido a la maduración más tardía de algunas reglas gramaticales, a limitaciones de procesamiento (e.g., capacidad de memoria) que dificultan la realización de ciertas operaciones gramaticales (cuyo conocimiento es innato), o a las demandas de las tareas experimentales (ver Ambridge & Lieven, 2011 para una revisión).

A diferencia del generativismo, el enfoque constructivista de la adquisición del lenguaje, también conocido como el enfoque funcionalista o basado en el uso (*usage-based approach*), se centra en la idea de que las construcciones lingüísticas se aprenden a partir del *input* lingüístico recibido, y que no hay representaciones lingüísticas innatas (Brooks &

⁴ Puesto que las autoras hacen referencia a la estructura básica sujeto(agente)-verbo-objeto(paciente), se podría considerar que las configuraciones sintáctico-semánticas que no tienen estos roles temáticos estarían también incluidas en la complejidad oracional, pero esto no se explicita en el trabajo.

Tomasello, 1999; Tomasello, 2003). Las estructuras se aprenden de forma progresiva: inicialmente, los niños aprenden del input frases completas y específicas, luego generalizan patrones más amplios pero aun concretos, donde algunas partes de la construcción permiten variación limitada, y finalmente abstraen patrones más generales que pueden aplicarse a un rango más amplio de situaciones y significados. Desde este enfoque, entonces, se considera que las estructuras complejas no se derivan de una estructura más básica y no demandan mayores recursos cognitivos, sino que son estructuras independientes y su complejidad se debe a su uso reducido y, por ende, a su reducida frecuencia de aparición en el input (Ambridge & Lieven, 2011).

Dentro del enfoque constructivista, es de particular relevancia para la comprensión de oraciones el Modelo de Competencia (E. Bates & MacWhinney, 1987; MacWhinney & Bates, 1989), que postula que la comprensión de oraciones se basa en pistas (*cues*), que difieren en disponibilidad (*availability*) y fiabilidad (*reliability*). La disponibilidad es la frecuencia con que una pista está presente en las oraciones del input, mientras que la fiabilidad es la proporción de veces que una pista lleva a la interpretación correcta cuando está presente. Por ejemplo, para identificar el agente y el paciente de una oración, en inglés el orden de palabras tiene una disponibilidad del 100%, puesto que siempre uno de los sintagmas nominales aparece antes que el otro (Ambridge & Lieven, 2011), pero su fiabilidad es menor, puesto que no siempre el primer sintagma nominal es el agente (e.g., no lo es en las pasivas o en verbos con sujeto experimentante). En alemán, la marcación de caso no está siempre disponible, pero su fiabilidad se acerca al 100% (Ambridge & Lieven, 2011). De forma similar, en español el orden de palabras es una pista poco fiable por tratarse de una lengua que permite gran variabilidad en este aspecto, y los hablantes se apoyan en mayor medida en pistas como la concordancia sujeto-verbo y la marcación de caso (Reyes, 2003). Otro factor importante según este modelo es el costo de procesamiento de las pistas. Algunas pistas, como la concordancia sujeto-verbo, pueden ser altamente disponibles y fiables, pero también son más difíciles de utilizar porque requieren mantener información en la memoria mientras se procesan otros elementos de la oración. En las primeras etapas del desarrollo, los niños tienden a depender más de las pistas altamente disponibles y con bajo costo de procesamiento, incluso si son menos fiables, que de aquellas que son más fiables pero están menos disponibles o tienen un mayor costo de procesamiento. A lo largo del desarrollo, y a medida que la capacidad de procesamiento aumenta, aprenden a priorizar las pistas más fiables (E. Bates & MacWhinney, 1989; Sokolov, 1988).

En cierta forma en una postura intermedia entre los enfoques generativista y constructivista descriptos recién, la Gramática del Rol y la Referencia (Van Valin Jr., 1991, 2001; Van Valin Jr. & LaPolla, 1997) es un enfoque funcionalista que no asume reglas innatas universales, pero sí postula principios funcionales universales, derivados de conceptos cognitivos y semánticos comunes (como causalidad o roles temáticos). Según esta teoría, los niños construyen una gramática a partir del input, con una fuerte influencia del uso lingüístico en contextos comunicativos, pero esta construcción está guiada por categorías semántico-pragmáticas universales. Este enfoque se centra en la relación entre la semántica, la sintaxis y la pragmática en la estructura oracional, y propone que las oraciones se estructuran a partir de la interacción entre los roles semánticos (e.g., agente, paciente), la estructura sintáctica y las funciones discursivas, como el foco o el tópico. A partir de esto, la complejidad oracional en la adquisición estaría relacionada con la integración de estos aspectos. Por ejemplo, las estructuras multiclauales que se adquieren más tempranamente son aquellas con una integración sintáctica más simple entre las dos cláusulas y con una relación semántica más estrecha entre los eventos, y suele haber una correlación entre ambos aspectos (Van Valin Jr., 2001).

2.2.1 Factores extralingüísticos en la adquisición de la complejidad oracional

Como se puede ver en el apartado anterior, en las grandes teorías sobre la adquisición del lenguaje suelen aparecer, aunque con un papel secundario, las limitaciones de procesamiento. Si bien la complejidad de las distintas oraciones está relacionada con su estructura lingüística, también es importante considerar la influencia de factores extralingüísticos en la habilidad de comprensión de oraciones. Uno de ellos es la memoria de trabajo, una función cognitiva que permite mantener información en mente durante un tiempo breve y manipularla, por ejemplo, recordar dos números y multiplicarlos, o recordar una oración y repetirla cambiando una palabra (Diamond, 2013).

La relación entre la comprensión de oraciones complejas y la capacidad de memoria en el desarrollo ha recibido atención creciente en las últimas dos décadas, si bien los resultados no son del todo consistentes (Boyle et al., 2013; Delage & Frauenfelder, 2019; Kidd, 2013). Varios estudios han encontrado asociaciones significativas entre la comprensión de estructuras complejas y distintas medidas de memoria. Por ejemplo, Arosio et al. (2011) encontraron que el rendimiento en una tarea de memoria de corto plazo verbal predecía la comprensión *offline* de oraciones con cláusulas relativas de objeto

en niños de 9 años hablantes de italiano. Zamora et al (2024) encontraron correlaciones significativas entre distintas medidas de memoria de corto plazo y memoria de trabajo verbales y la comprensión de oraciones con objeto escindido, pasivas y relativas de objeto, en niños de 6 a 11 años hablantes de español. Bentea et al. (2016) reportaron que la memoria de corto plazo verbal estaba correlacionada con la comprensión tanto de cláusulas relativas como de interrogativas parciales de objeto en niños de 5 a 11 años hablantes de francés. Sin embargo, no encontraron una correlación con la memoria de trabajo verbal, pero sugieren que esto puede haberse debido al bajo rendimiento en la tarea utilizada para medirla. Por el contrario, Montgomery et al. (2008) mostraron que la memoria de trabajo verbal estaba correlacionada con la comprensión de oraciones complejas en un grupo de niños de 6 a 12 años hablantes de inglés, incluso al incluir la edad como covariable. Asimismo, hay evidencia de que niños con alta y baja memoria de trabajo utilizan distintas estrategias al procesar oraciones con cláusulas relativas (Booth et al., 2000).

2.3. Emergencia y complejización de las estructuras oracionales en el desarrollo típico del lenguaje

A continuación, se presenta un breve recorrido sobre la aparición y la complejización de las oraciones en el desarrollo típico del lenguaje, basado en hallazgos de distintas lenguas. Este recorrido tiene como objetivo contextualizar la revisión que se presenta luego en el apartado 2.4, centrada en la comprensión de oraciones en la adquisición del español.

En la adquisición del lenguaje en el desarrollo típico, la producción de combinaciones de dos palabras suele aparecer entre el año y medio y los 2 años (Mariscal & Auza Benavides, 2017) y las primeras producciones de dos verbos en la misma emisión –en la forma de emisiones perifrásticas o combinaciones de cláusulas– suelen aparecer alrededor de los 2 años (Jackson Maldonado & Maldonado Soto, 2015). El desarrollo de la sintaxis compleja y de la morfosintaxis en general continúa por varios años. Alrededor de los 3 años, casi todos los niños usan algún tipo de oración compleja (Vasilyeva et al., 2008). Las primeras oraciones complejas suelen contener cláusulas subordinadas sustantivas que cumplen la función de objeto directo de la cláusula principal (Bowerman, 1979; Vasilyeva et al., 2008). Respecto del orden de aparición de otras estructuras complejas hay menos consenso en la literatura. Según la revisión de Bowerman (1979), a las cláusulas subordinadas sustantivas les siguen las subordinadas adverbiales de tiempo, lugar o modo encabezadas por nexos como *cuando*, *donde* y *como* pospuestas a la cláusula principal, y luego

aparecen las cláusulas relativas, generalmente modificando al objeto de la oración; las oraciones coordinadas aparecen recién en la segunda mitad del tercer año, seguidas por las subordinadas adverbiales causales, consecutivas, temporales, concesivas, adversativas, etc. En cambio, el estudio de Vasilyeva et al. (2008) muestra que las oraciones coordinadas aparecen antes que las subordinadas adverbiales de tiempo, lugar o modo encabezadas por nexos como *cuando*, *donde* y *como* y que las cláusulas relativas que modifican al objeto de la oración. Respecto a las interrogativas parciales, estudios en diversas lenguas han observado que están presentes en la producción oral de niños de entre 19 meses y 3 años (Clahsen et al., 1995; Guasti, 2000; Santelmann, 1998), y hay evidencia del inglés que muestra que niños de entre 3 y 5 años también producen interrogativas parciales con extracción de un constituyente de una cláusula subordinada (Thornton, 1990). Las primeras oraciones activas con orden no canónico aparecen alrededor de los 2 años y medio (Friedmann & Reznick, 2021). Las oraciones pasivas alrededor de los 3 años y medio, y su uso aumenta al menos hasta los 11 años (Marchman et al., 1991).

En español hay evidencia de que, si bien a partir de los 3 años aumenta el uso tanto de las oraciones coordinadas como de las subordinadas (Jackson Maldonado & Maldonado Soto, 2015), en edad preescolar todavía predomina el uso de la coordinación por sobre la subordinación (Serra et al., 2000), pero el uso de esta última aumenta durante los primeros años de la educación primaria (Araya et al., 2023; Gutierrez-Clellen & Hofstetter, 1994). El desarrollo de la complejidad sintáctica continúa luego de esto: la complejidad de las producciones de los niños crece incluso entre los 8 y los 10 años (Coloma et al., 2007).

La literatura sobre la emergencia de la comprensión de oraciones es más reducida que la literatura sobre producción debido a que la recolección de datos conlleva mayor complejidad que la observación y el registro de las producciones de los niños. Aun así, se sabe que la comprensión de oraciones comienza un poco más tempranamente que la producción. En el desarrollo típico hay evidencia de que los bebés criados en un entorno angloparlante a los 14 meses comprenden oraciones simples activas con orden sujeto-verbo-objeto con un agente animado y un paciente inanimado y que a los 17 meses comprenden oraciones de este tipo en las que el agente y el paciente son ambos animados y semánticamente reversibles (Hirsh-Pasek & Golinkoff, 1996). Estos hallazgos provienen de estudios realizados con el paradigma de la mirada preferencial (Golinkoff et al., 1987) en los que, ante dos imágenes que invertían los roles de los participantes, los bebés miraban en mayor medida la imagen en la que los roles coincidían con la oración que habían escuchado. Esta evidencia sugiere que desde edades muy tempranas los niños son sensibles

al orden de los constituyentes en la oración y lo utilizan para comprender oraciones activas semánticamente reversibles.

Respecto a las estructuras complejas, es difícil establecer la edad a la que los niños son capaces de comprender cada estructura y, sobre todo, el orden relativo, ya que son muy pocos los trabajos que estudian la comprensión de distintas estructuras complejas en un mismo grupo de niños (ver Friedmann & Reznick, 2021 para una revisión). Además, los resultados que se reportan muchas veces corresponden a grupos que incluyen niños de distintas edades, por ejemplo, de 3 a 6 años, lo cual al tratarse del desarrollo lingüístico impide extraer conclusiones suficientemente específicas. Aun así, a continuación se mencionan algunos antecedentes sobre la edad de aparición de la comprensión de distintas estructuras oracionales que luego serán el objeto de estudio de la presente tesis.

Las estructuras en las que el agente no está en primera posición se adquieren más tardíamente, lo cual se conoce como *agent-first bias* o sesgo de agente primero (Abbot-Smith et al., 2017; Gertner & Fisher, 2012). Un estudio en inglés encontró que hasta los 4 o 5 años los niños tienen dificultades para comprender oraciones pasivas con algunos tipos de verbos, como verbos de percepción o psicológicos (Maratsos et al., 1985), mientras que estudios posteriores reportaron que niños de 3 años ya comprenden las pasivas con esos tipos de verbos (Pinker et al., 1987), pero sí tienen dificultades cuando verbos de esos tipos particulares se combinan con la presencia del sintagma de complemento agente (Fox & Grodzinsky, 1998). Las oraciones simples activas con orden no canónico son comprendidas a los 6 años por niños hablantes de hebreo (Friedmann & Szterman, 2006) y a los 7 años por niños hablantes de alemán (Dittmar et al., 2008). En cuanto a las oraciones interrogativas parciales, se reportó que niños de entre 3 años y medio y 6 años son capaces de comprenderlas, tanto con extracción de la cláusula principal como con extracción de una cláusula subordinada (De Villiers et al., 1990). Sin embargo, se ha observado que las interrogativas de objeto se adquieren más tardíamente que las de sujeto (Biran & Ruigendijk, 2015; De Vincenzi et al., 1999; Friedmann & Novogrodsky, 2011; Jakubowicz & Gutierrez, 2007); por ejemplo, en italiano se encontró que las interrogativas de objeto son comprendidas correctamente recién a los 11 años (De Vincenzi et al., 1999). Respecto a las oraciones con cláusulas relativas, se ha reportado que los niños de 6 años hablantes de hebreo comprenden incluso las relativas de objeto (Friedmann & Novogrodsky, 2004), pero también que estas estructuras generan dificultades después de esta edad en niños hablantes de inglés (J. G. de Villiers et al., 1979; Ferreiro et al., 1976; Sheldon, 1974). Además de mostrar que la edad de adquisición varía de una estructura a otra, estos

hallazgos sugieren que la edad de adquisición de un mismo tipo de estructura puede variar considerablemente entre lenguas; esto puede reflejar tanto diferencias entre los sistemas lingüísticos como en la frecuencia y prominencia de dichas estructuras en el input que reciben los niños.

Más allá de la edad en la que aparece la capacidad de comprender distintas estructuras oracionales, se sabe que la habilidad de comprender oraciones complejas continúa desarrollándose por lo menos hasta el inicio de la adolescencia, alrededor de los 12 años, lo cual se observa en un aumento no solo de la precisión sino también de la velocidad de procesamiento (Dick et al., 2004; Dotti et al., 2018; Wassenberg et al., 2008).

2.4. Desarrollo típico de la comprensión de oraciones en español

A continuación se presenta una revisión de la literatura sobre el desarrollo de la comprensión de oraciones con distinta complejidad en español. Esta revisión tiene como objetivo proporcionar un marco que permita contextualizar los estudios y resultados presentados en esta tesis, los cuales se centran en la comprensión de oraciones en niños con pérdida auditiva y las posibles diferencias en los procesos de adquisición y comprensión de oraciones complejas. Abordaremos en primer lugar la complejidad morfosintáctica y luego la complejidad sintáctico-semántica.

2.4.1 Oraciones con distinta complejidad morfosintáctica

En este apartado revisaremos evidencia sobre la comprensión de oraciones con distinta complejidad morfosintáctica en español. Analizaremos primero las oraciones simples activas con orden canónico y luego oraciones de mayor complejidad: simples activas con orden no canónico, pasivas, con cláusulas relativas de sujeto y de objeto e interrogativas parciales con *quién* y *qué* + *nombre* de sujeto y de objeto. Para cada estructura se proveerá primero una descripción y luego se sintetizará la evidencia sobre los niveles de comprensión a distintas edades.

2.4.1.1 Oraciones simples activas con orden canónico

Las oraciones simples activas con orden sujeto-verbo-objeto (en adelante, oraciones SVO) presentan el orden canónico o no marcado del español (Gutiérrez Bravo, 2008). Estas oraciones se ejemplifican en (1-2).

- (1) El niño come la torta.
- (2) La niña abraza a la abuela.

Para oraciones semánticamente reversibles con esta estructura, como (2), se han reportado niveles de comprensión de 66,7% para niños de 3 a 4 años, 79,2% para niños de 4 a 5 años, y 91,7% para niños de 5 a 6 años (Pierce, 1992). Otros estudios con grupos con rangos de edad más amplios reportaron niveles de comprensión del 73,2% para niños de 4 a 8 años con una edad media de 6 (Muñoz et al., 2014) y superiores al 90% para edades mayores: 92,6% en niños de 6 a 8 años (Dotti et al., 2018), 94,7% en niños de 5 a 11 años con una edad media de 9 años (Muñoz et al., 2014) y 96,1% en niños de 9 a 12 años (Dotti et al., 2018). En estos estudios, los dos sintagmas nominales de la oración coincidían en número, por lo que ambos concordaban con el verbo, pero el objeto estaba precedido por el marcador diferencial de objeto *a*. Otro estudio comparó la comprensión de oraciones SVO sin marcador diferencial de objeto (con animales como participantes de los eventos) y variando el número de los sintagmas nominales (Reyes, 2003). Al no estar presente la marca de caso, las oraciones con congruencia de número entre los sintagmas nominales eran potencialmente ambiguas, puesto que cualquiera de los dos sintagmas podía ser el sujeto o el objeto. El nivel de aciertos para las oraciones en las que solo el primer sintagma nominal concordaba con el verbo (no ambiguas) fue de 88% en niños de 5 a 7 años, de 94% en niños de 8 a 10 años, de 64% en niños de 11 a 13 años, de 96% en niños de 14 a 16 años y de 93% en adultos jóvenes (estudiantes universitarios). Para las oraciones ambiguas, las respuestas mostraron una preponderancia de la interpretación SVO: 81% en el grupo de 5 a 7 años, 93% en el de 8 a 10 años, 88% en el de 11 a 13 años, 96% en el de 14 a 16 años y 86% en el grupo de adultos. Excepto en el grupo de 11 a 13 años, los porcentajes fueron muy parecidos en las dos condiciones. Estos datos sugieren que, desde edades relativamente tempranas, ante estímulos ambiguos los niños asignan preferentemente el rol de agente al primer sintagma nominal, coincidiendo con el *agent-first bias* o sesgo de agente primero (Abbot-Smith et al., 2017; Gertner & Fisher, 2012), mencionado en el apartado 2.3. Esto podría deberse a la mayor frecuencia de estructuras con el agente al inicio en el input, o alternatively, al menor costo de procesamiento de estas estructuras, aunque estas dos explicaciones son difíciles de separar. Además, en ausencia de información opuesta a la interpretación del primer sintagma nominal como agente, esta preferencia parece mantenerse en la adultez.

2.4.1.2 Oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto

En español, las oraciones simples activas con orden objeto-verbo-sujeto (en adelante, oraciones OVS), ejemplificadas en (3), difieren de las oraciones SVO en el orden (tienen un orden no canónico), ya que el objeto está en posición preverbal en lugar de posverbal. Además, las del tipo de (3) tienen doblado de clítico, esto es, un clítico correferencial con el objeto.

(3) A la niña la abraza la abuela.

Sobre la adquisición de las oraciones OVS semánticamente reversibles hay poca evidencia en español. Para aquellas oraciones con mismo número en los sintagmas nominales de sujeto y objeto y marcación diferencial de objeto, Muñoz et al. (2014) reportaron niveles de comprensión del 55% en niños de 4 a 8 años (edad media de 6 años) y del 86% en niños de 5 a 11 años (edad media de 9 años). Para aquellas en las que solo el primer sintagma nominal concuerda con el verbo y que no tienen la marca de caso, Reyes (2003) encontró niveles de comprensión del 77% en niños de 5 a 7 años y entre 81 y 88% en niños de 8 a 10, 11 a 13 y 14 a 16 años. Hasta donde alcanza nuestro conocimiento, no existen estudios previos sobre la comprensión de las oraciones OVS en niños menores de 4 años o que incluyeran niños pequeños en grupos con rangos de edad reducidos (e.g., 4 y 5 años), por lo que aún no se ha elucidado cómo es la curva de adquisición de estas estructuras a edades tempranas.

2.4.1.3 Oraciones en voz pasiva

En las oraciones en voz pasiva, ejemplificadas en (4), el sujeto es preverbal, como en la estructura básica, pero a diferencia de ella no tiene el rol de agente sino el de paciente. El agente aparece opcionalmente en posición posverbal como un sintagma preposicional (el complemento agente).

(4) La niña es abrazada por la abuela.

Las oraciones pasivas semánticamente reversibles parecen ser de adquisición relativamente tardía en el desarrollo típico del español. Para las pasivas con complemento agente (en posición final), se han reportado niveles de comprensión del 43% (con rendimiento a nivel individual entre el 0 y el 80%) para niños de 3 años (Álvarez et al., 2008), del 54% en niños de 4 a 8 años con una media de 6 años (Muñoz et al., 2014), del 81,7% en niños de 6 a 8 años (Dotti et al., 2018), del 89% en niños de 5 a 11 años con una media de 9 años (Muñoz et al., 2014) y del 90,5% en niños de 9 a 12 años (Dotti et al.,

2018). Los estudios que proporcionaron estos datos no especificaron si el sujeto y el complemento agente de sus estímulos coincidían en género o no, y la inspección de los ejemplos que brindan sugiere que no siempre se controló esta variable. La diferencia de género es relevante porque ofrece una pista para la interpretación de la oración. Pierce (1992) comparó ambas condiciones y encontró niveles de comprensión más altos para las pasivas con distinto género: en niños de 3 a 4 años, 50% para la condición con mismo género y 66,7% para la condición con distinto género; en niños de 4 a 5 años, 33,4 y 83,4%, respectivamente; en niños de 5 a 6 años, 66,7 y 83,4%, respectivamente. Las pasivas con distinto género fueron comprendidas por encima de nivel de azar por los tres grupos. Estos datos sugieren que a los 5-6 años las oraciones pasivas todavía presentan cierta dificultad. A pesar de que la morfología que indica el agente (la preposición *por* que introduce el complemento agente) es relativamente saliente, a estas edades los niños todavía no son capaces de integrarla de forma sistemática para realizar la asignación de roles temáticos.

2.4.1.4 Oraciones con cláusulas relativas

Las oraciones con cláusulas relativas son estructuras multiclauales en las que la cláusula subordinada (la relativa) contiene un pronombre cuyo antecedente pertenece a la cláusula principal. Dentro de la cláusula relativa el pronombre puede tener la función de sujeto u objeto, lo que determina que se trate de una relativa de sujeto o de objeto, respectivamente. Ambos tipos de relativas se ejemplifican en (5) y (6). En estos ejemplos, el orden de palabras es canónico en la relativa de sujeto (sujeto-verbo-objeto) y no canónico en la de objeto (objeto-verbo-sujeto).

(5) La niña que abraza a la abuela es alta. (Oración con cláusula relativa de sujeto)

(6) La niña a la que abraza la abuela es alta. (Oración con cláusula relativa de objeto)

La adquisición de las oraciones con cláusulas relativas ha recibido amplia atención. Varios estudios han encontrado una buena comprensión de las relativas de sujeto en español desde edad preescolar. Por ejemplo, Torrens (2024) reportó un 87,5% de aciertos en niños de 4 años, que ascendió a 92,5, 95 y 100% en niños de 5, 6 y 7 años, respectivamente, para relativas de sujeto incrustadas en el objeto, al final de la oración (e.g., “Señalá el gato que está mojando a la rana”), en las que los dos sintagmas nominales tenían número singular (i.e., el número no era una pista para asignar los roles temáticos). Los porcentajes de aciertos fueron levemente mayores para oraciones en las que los sintagmas nominales diferían en número. En otros estudios que evaluaron estructuras equivalentes, introducidas por “Señalá” o “¿Dónde está...?”, los niveles de comprensión fueron

similares: 92% en niños de 4 a 7 años (Presotto & Torregrossa, 2024), 98,3% en niños de 5 a 7 años (Llompert & Dąbrowska, 2024), 93,1% en niños de 6 a 8 años y 95% en niños de 9 a 12 años (Dotti et al., 2018). Zamora et al. (2023) examinaron la comprensión de relativas de sujeto incrustadas en el objeto pero con una cláusula principal transitiva con sujeto explícito (“El perro persigue al gato que es pequeño”), y observaron niveles de comprensión un tanto inferiores a los demás estudios: 73,6% en niños de 6 a 7 años, 86,4% en niños de 8 a 9 años, y 90% en niños de 10 a 11 años.

Algunos estudios evaluaron también la comprensión de las cláusulas relativas de sujeto con incrustación en el sujeto en lugar del objeto, esto es, en el centro de la oración (e.g., “El gato que moja a la rana es marrón”), como la presentada en el ejemplo (5). Dotti et al. (2018) revelaron niveles de comprensión un poco menores a la mayoría de los resultados con las incrustadas en el objeto, pero aun así buenos: alrededor del 81% en niños de 6 a 8 años y alrededor del 89%⁵ en niños de 9 a 12 años. En cambio, otros dos estudios encontraron un rendimiento notablemente más bajo, sobre todo en los grupos de menor edad. Muñoz et al. (2014) reportaron porcentajes de aciertos del 48% en niños de 4 a 8 años con una edad media de 6 años y del 80% en niños de 5 a 11 años con una edad media de 9. Zamora et al. (2023), por su parte, reportaron niveles de aciertos del 38,6% en niños de 6 a 7 años, 46,4% en niños de 8 a 9 años, y 70,7% en niños de 10 a 11 años. Si bien los niveles de comprensión más bajos hallados en estos dos estudios pueden estar relacionados con la estructura sintáctica, también pueden deberse, al menos en parte, a diferencias metodológicas. Estos dos estudios utilizaron la prueba *CEG. Test de Comprensión de Estructuras Gramaticales* (Mendoza et al., 2005), en la que se presenta la imagen correcta junto con tres distractores. En cambio, los demás estudios incluían solo dos imágenes –el blanco y otra en la que se invertían los roles– (Dotti et al., 2018; Llompert & Dąbrowska, 2024; Presotto & Torregrossa, 2024) o una imagen que representaba dos eventos en los que se invertían los roles (Torrens, 2024). En los estudios que encontraron niveles de comprensión más bajos, la presencia de más distractores puede haber aumentado la dificultad de la tarea. Puesto que los estudios variaron en el tamaño de sus muestras, los rangos de edad y la procedencia geográfica de las mismas, resulta difícil determinar a qué se deben las diferencias observadas.

Casi todos los estudios que evaluaron la comprensión de oraciones con cláusulas relativas presentados más arriba también evaluaron las relativas de objeto. Aquellos que

⁵ En ambos grupos hubo una pequeña variabilidad según si el verbo de la cláusula principal era intransitivo o transitivo: 80,5 y 81,9%, respectivamente, en el grupo de 6 a 8 años, y 89,1 y 88,2% en el de 9 a 12.

compararon estadísticamente los dos tipos de relativas encontraron un rendimiento significativamente mejor en las relativas de sujeto que en las de objeto (Dotti et al., 2018; Presotto & Torregrossa, 2024; Torrens, 2024; Zamora et al., 2023), como se ha visto recurrentemente en otras lenguas (Guasti et al., 2018; Lau & Tanaka, 2021). La mayor complejidad de las relativas de objeto se ha explicado, en el marco del generativismo, a partir del principio de minimalidad relativizada como un efecto de intervención que dificulta vincular el antecedente de la cláusula relativa con su posición original (Friedmann et al., 2009; Muñoz Pérez & Lago, 2012). Mientras que en las relativas de sujeto nada interviene entre el antecedente y su posición original, en las de objeto interviene el sintagma nominal sujeto de la relativa, que posee rasgos en común con el antecedente; la presencia de otro elemento con rasgos similares es problemática para los niños.

Las relativas de objeto han sido examinadas en diversas variantes, al igual que las relativas de sujeto: incrustadas al final de la cláusula principal, típicamente en el objeto (o no, pero en una posición similar) o en el centro de la cláusula principal, en el sujeto; con o sin concordancia de número entre los dos sintagmas nominales; y con verbo transitivo o intransitivo en la cláusula principal. Además, para las relativas de objeto se incorporan dos otras variantes: la posición del sujeto de la cláusula relativa en relación al verbo (preverbal o posverbal) y la ausencia o presencia del marcador diferencial de objeto *a* precediendo el objeto de la relativa.

Entre las relativas de objeto con sujeto preverbal, para aquellas sin marcador diferencial de objeto los niveles de comprensión han oscilado entre el 61,2% y el 75,5% para niños en edad preescolar y entre el 72,1% y el 93,7% para niños de primaria (Dotti et al., 2018; Presotto & Torregrossa, 2024; Torrens, 2024). Dotti et al. (2018) revelaron una mayor comprensión de cláusulas incrustadas en el objeto que en el sujeto, con una diferencia de 10 puntos porcentuales o más, tanto en el grupo de 6 a 8 años como en el de 9 a 12 años. Torrens (2024) reportó que la diferencia de número entre los dos sintagmas nominales mejoraba la comprensión en todos los grupos de edad (4, 5, 6 y 7 años), aunque con diferencias más pequeñas⁶. En comparación con las relativas de objeto con sujeto preverbal y sin marcador diferencial de objeto, aquellas con dicho marcador mostraron niveles de comprensión sustancialmente menores que en ningún caso superaron el 50%: 48% en niños de 4 a 7 años (Presotto & Torregrossa, 2024), 27,2% en niños de 5 a 7 años

⁶ Nos basamos en los porcentajes de aciertos, ya que la comparación entre oraciones con y sin congruencia de número entre los dos sintagmas nominales no fue analizada estadísticamente de forma específica para las relativas de objeto con sujeto preverbal.

(Llompарт & Dąbrowska, 2024), 22,9, 31,4 y 38,6% en niños de 6 a 7, 8 a 9 y 10 a 11 años, respectivamente (Zamora et al., 2023).

Las relativas de objeto con sujeto posverbal, como la presentada en el ejemplo (6) más arriba, recibieron menos atención. En la medida de nuestro conocimiento, han sido abordadas por solo dos estudios (Presotto & Torregrossa, 2024; Torrens, 2024). En ambos trabajos se estudiaron cláusulas insertadas al final de la oración (en esto difieren del ejemplo 6), pero se observa una marcada discrepancia entre sus resultados. En Torrens (2024), aquellas sin marcador diferencial de objeto tuvieron niveles de comprensión que oscilaron entre el 60% y el 75% para niños en edad preescolar (similares a los observados para las de sujeto preverbal) y entre el 70% y el 90% para niños en los primeros años de la educación primaria. En cambio, Presotto y Torregrossa (2024) reportaron porcentajes de aciertos muy bajos, del 11% en un primer experimento y del 8% en un segundo experimento, para un grupo de niños de 4 a 7 años. Para las oraciones que sí tenían marcador diferencial de objeto, este estudio reportó un 22% de aciertos.

2.4.1.5 Oraciones interrogativas parciales

Las oraciones interrogativas parciales o interrogativas *qu-* introducidas por *quién* y *qué + nombre* (en adelante, *qué+N*) se ejemplifican en (7-10). Estas oraciones contienen un sintagma interrogativo que ocupa la posición de sujeto o de objeto según se trate de interrogativas de sujeto o de objeto, respectivamente. Las de sujeto mantienen el orden canónico sujeto-verbo-objeto, mientras que las de objeto tienen orden objeto-verbo-sujeto. Las del tipo *qué+N* requieren identificar al referente entre dos o más elementos del mismo tipo, especificado por el nombre. Es decir, contienen una restricción léxica sobre el conjunto de potenciales referentes. Además, estos elementos están presentes en el discurso (o el contexto), por lo que, siguiendo la terminología introducida por Pesetsky (1987), se las denomina ligadas al discurso o *D(discourse)-linked* en inglés (e.g., Harel et al., 2025; Moita & Lobo, 2022).

- (7) ¿Quién abraza a la abuela? (Interrogativa parcial de sujeto con *quién*)
- (8) ¿A quién abraza la abuela? (Interrogativa parcial de objeto con *quién*)
- (9) ¿Qué niña abraza a la abuela? (Interrogativa parcial de sujeto con *qué + nombre*)
- (10) ¿A qué niña abraza la abuela? (Interrogativa parcial de objeto con *qué + nombre*)

De acuerdo con la literatura revisada, solo dos estudios han explorado la comprensión de las oraciones interrogativas parciales en el desarrollo típico del español.

Dotti et al. (2018) evaluaron la comprensión de interrogativas con *quién* y con *qué+N* de sujeto y de objeto en niños de 6 a 8 años y de 9 a 12 años. Por su parte, Mateu (2022) examinó la comprensión de interrogativas con *qué+N* de sujeto y de objeto⁷, con y sin congruencia de número entre los dos sintagmas nominales de la oración, en niños de 4 a 6 años. Ambos estudios revelaron niveles de comprensión significativamente mayores para las interrogativas de sujeto que para las de objeto. Para las interrogativas de sujeto, tanto las de *quién* como las de *qué+N*, los niveles de comprensión fueron mayores al 93% en todos los grupos de edad. En las interrogativas de objeto se observaron un rendimiento más bajo y una mayor diferencia según el elemento interrogativo que introduce la oración y según la edad. Para las interrogativas de objeto con *quién*, Dotti et al. (2018) reportaron un 82,8% de aciertos en el grupo de 6 a 8 años y un 92,8% en el de 9 a 12 años. Para las interrogativas de objeto con *qué+N*, Mateu (2022) reportó un 52,8% de aciertos en niños de 6 a 8 años, y Dotti et al. (2018) un 80,4% en el grupo de 6 a 8 años y un 89,6% en el de 9 a 12 años. A su vez, en el estudio de Mateu la diferencia de número entre los sintagmas nominales facilitó la comprensión de las interrogativas con *qué+N* de objeto en comparación con la condición con concordancia, pero este efecto no se observó en las de sujeto.

2.4.1.6 Síntesis

En síntesis, en el desarrollo típico del español las oraciones simples activas con orden canónico son comprendidas desde edades tempranas, aunque las tasas de aciertos aumentan progresivamente hasta alcanzar niveles casi perfectos alrededor de los 6-8 años. Las estructuras con orden no canónico como las activas de orden objeto-verbo-sujeto y las pasivas semánticamente reversibles presentan mayores desafíos y se adquieren más tardíamente, particularmente cuando carecen de pistas morfosintácticas que guíen la interpretación, como el marcador diferencial de objeto o la diferencia de número entre sintagmas nominales. Las cláusulas relativas de sujeto son accesibles desde edades tempranas y presentan una ventaja respecto a las de objeto, que muestran dificultades considerables, especialmente en contextos con sujeto posverbal o con marcador diferencial de objeto. Por último, las interrogativas parciales de sujeto son bien comprendidas desde edades tempranas, pero las de objeto, especialmente las introducidas por *qué+N*, son más desafiantes, dependiendo de la edad y la presencia de pistas morfosintácticas.

⁷ Con verbos de actividad y psicológicos, pero aquí nos enfocamos en los resultados de interrogativas con verbos de actividad, y los de verbos psicológicos serán sintetizados más adelante.

2.4.2 Oraciones con complejidad sintáctico-semántica

En el apartado 2.4.1 hemos revisado la evidencia sobre la comprensión de oraciones con distinta complejidad morfosintáctica. Como se mencionó en el apartado 1.2, la complejidad también puede provenir de la forma en que se establece el enlace entre los constituyentes sintácticos y los roles temáticos. Esto ocurre, por ejemplo, con un tipo de verbos psicológicos llamados de objeto experimentante. Aquí revisaremos la evidencia sobre la comprensión de oraciones con estos verbos en español.

2.4.2.1 Oraciones con verbos psicológicos de objeto experimentante

Los verbos psicológicos (e.g., *gustar*, *extrañar*, *disgustar*) denotan estados mentales o cambios en ellos y, típicamente, involucran un participante que experimenta ese estado o cambio de estado –el experimentante– y otro participante que lo causa o lo desencadena –el tema o estímulo (Belletti & Rizzi, 1988). Los verbos psicológicos difieren en si expresan al experimentante como sujeto –verbos psicológicos de sujeto experimentante– o como objeto –verbos psicológicos de objeto experimentante. Los verbos psicológicos de objeto experimentante del español (e.g., *gustar*, *encantar*, *aburrir*, en adelante verbos psicológicos ObjExp) son interesantes porque su configuración sintáctico-semántica hace que el experimentante se realice como objeto de la oración y el tema como sujeto, por lo que se dice que son de enlace indirecto (Belletti & Rizzi, 1988; Bialy, 2005; Croft, 1993, 2012; Dowty, 1991; Landau, 2009; Levin & Grafmiller, 2013; Pesetsky, 1995; Pytkkanen, 1999). Además, el orden oracional no marcado o canónico para estos verbos es objeto-verbo-sujeto (orden OVS) (Gutiérrez-Bravo, 2007), diferenciándose así de otros verbos psicológicos y de los verbos de actividad, que asignan al participante más activo el constituyente de sujeto y presentan un orden canónico sujeto-verbo-objeto (orden SVO). Los ejemplos (11) y (12) muestran oraciones con un verbo de este tipo.

- (11) A la niña le gusta el niño. (Oración con verbo psicológico ObjExp en orden objeto-verbo-sujeto)
- (12) La niña le gusta al niño. (Oración con verbo psicológico ObjExp en orden sujeto-verbo-objeto)

Las oraciones con verbos psicológicos ObjExp se desvían de la estructura sujeto(agente)-verbo-objeto(paciente) de varias maneras, más allá de no tener la estructura semántica agente-paciente. En primer lugar, estos verbos mapean el participante más activo –el experimentante– sobre el constituyente objeto en lugar del sujeto. Además, si bien el

orden de palabras SVO es el más frecuente en español, este orden no refleja el orden de los argumentos en la estructura léxico-semántica de estos verbos, como se ejemplifica en (13), donde 'x' es el experimentante e 'y' es el tema o estímulo.

(13) *gustar'* (x, y)

A su vez, las oraciones con verbos psicológicos ObjExp en orden OVS reflejan el orden de los argumentos en la estructura léxico-semántica del verbo, pero no el orden que es sintácticamente canónico en español.

La comprensión de oraciones con verbos psicológicos ObjExp por parte de adultos hispanohablantes ha sido ampliamente explorada por Gattei y colaboradores (Gattei, 2016; Gattei, Dickey, et al., 2015; Gattei et al., 2018, 2021; Gattei, Tabullo, et al., 2015). Los autores encontraron que la comprensión de oraciones con verbos psicológicos ObjExp fue significativamente mejor con el orden OVS que con el orden SVO, mientras que lo contrario ocurrió con los verbos de actividad (Gattei, Dickey, et al., 2015; Gattei, Tabullo, et al., 2015). El menor costo de procesamiento para el orden OVS en verbos psicológicos ObjExp y para el orden SVO en verbos de actividad ha sido confirmado mediante medidas de tiempos de lectura autoadministrada (Gattei, Dickey, et al., 2015), movimientos oculares durante la lectura (Gattei et al., 2018) y patrones electrofisiológicos neuronales (Gattei, Tabullo, et al., 2015). En particular, Gattei et al. (2018) han mostrado que la comprensión de oraciones SVO con verbos de actividad fue mejor no solo que las oraciones con objeto en posición inicial, sino también que las oraciones con verbos psicológicos ObjExp en ambos órdenes oracionales. En conjunto, los hallazgos de estos estudios sugieren que las desviaciones de la estructura básica sujeto(agente)-verbo-objeto(paciente), tanto a nivel sintáctico como léxico-semántico, afectan la comprensión en adultos.

La comprensión de oraciones con estos verbos ha sido escasamente estudiada en niños hablantes de español. No obstante, algunos estudios pueden aportar pistas sobre su edad de adquisición. Gómez-Soler (2012) examinó la comprensión de oraciones (declarativas) con cuatro verbos psicológicos ObjExp en orden OVS (canónico para estos verbos) y verbo-sujeto-objeto (VSO), en niños de 3 y 4 años. La autora encontró que, para dos de los verbos –*gustar* y *encantar*, que son los más frecuentes de este grupo (Gattei, Tabullo, et al., 2015)—, los niños mostraban niveles de comprensión de alrededor del 79%. En cambio, con otros dos verbos menos frecuentes, los porcentajes de aciertos fueron cercanos al 50% o menores (35% en el orden VSO con uno de los verbos). Otros dos estudios incluyeron verbos psicológicos ObjExp en oraciones interrogativas con

cuantificadores (Torrens et al., 2006) e interrogativas parciales (Mateu, 2022). Torrens et al. (2006) reportaron que las interrogativas con el verbo *gustar* en orden VSO fueron comprendidas al 62,5% por niños de 4 años y al 100% por niños de 5 y 6 años. En un segundo experimento, encontraron que las oraciones en orden OVS fueron comprendidas al 68% por niños de 4 años, al 70% por niños de 5 años y al 100% por niños de 6 y 7 años. Por último, Mateu (2022) reportó que niños de 4 a 6 años comprendieron interrogativas con *qué*+N de objeto (con extracción del experimentante) al 90,6% y significativamente mejor que las de sujeto (con extracción del tema), que fueron comprendidas al 30,6%. La comprensión de las de sujeto se vio facilitada por la diferencia de número entre los dos sintagmas nominales, aunque estuvo por debajo del 50% tanto en esa condición como en otra con congruencia de número; esta facilitación no se observó en las de objeto, que tanto con congruencia como sin ella estuvieron alrededor del 90%. Además, la comprensión de las interrogativas de sujeto con verbos psicológicos ObjExp estuvo por debajo de las interrogativas de objeto con verbos de actividad.

Estos resultados sugieren que las oraciones con verbos psicológicos ObjExp son comprendidas a edades relativamente tempranas cuando el orden de palabras refleja el orden de los argumentos en la estructura léxico-semántica del verbo, pero presentan dificultades considerables cuando esto no se cumple. No obstante, los estudios aquí sintetizados tienen importantes limitaciones metodológicas que es necesario tener en cuenta. En primer lugar, incluyen muy pocos verbos, lo cual dificulta la generalización de los resultados (Gómez Soler, 2012; Mateu, 2022). En segundo lugar, utilizan oraciones con diferencias de animacidad entre el experimentante y el tema (experimentante animado y tema inanimado, Gómez Soler, 2012; Torrens et al., 2006), lo cual no permite analizar la integración de otros tipos de información, ya que los niños pueden haber asignado los roles temáticos según la diferencia de animacidad. En tercer lugar, comparan oraciones de orden OVS con VSO pero no con orden SVO (Gómez Soler, 2012), lo cual puede ser problemático dado que en español estos verbos no son muy frecuentes en primera posición. Por último, al tratarse de oraciones interrogativas con cuantificadores (Torrens et al., 2006) e interrogativas parciales (Mateu, 2022), se suma una fuente de complejidad que impide dilucidar en qué medida los niveles de comprensión observados se deben a la complejidad morfosintáctica o al enlace entre sintaxis y semántica propio de estos verbos.

2.5. Motivaciones teóricas y clínicas para el recorte del objeto de estudio

En resumen, esta tesis se va a restringir a las estructuras activas con orden no canónico objeto-verbo-sujeto, pasivas, con cláusulas relativas e interrogativas parciales, por un lado, y a las estructuras con verbos psicológicos de objeto experimentante, por otro. Estas estructuras han suscitado un gran interés teórico, y distintos enfoques han argumentado su complejidad mediante diversas explicaciones motivadas en la sintaxis, la semántica o la pragmática.

En cuanto al primer grupo de estructuras, desde el enfoque de la gramática generativa, fuertemente formal y sintactista, se considera que se derivan de una estructura más básica mediante el movimiento de un elemento a otra posición. En el caso de las oraciones simples con orden no canónico objeto-verbo-sujeto, el sintagma nominal objeto, originalmente posverbal, se desplaza a la posición preverbal (ver Cinque, 1990 y Zubizarreta, 1999 para distintas propuestas de cómo tendría lugar esta derivación). Las pasivas se derivan del sintagma verbal, donde el objeto se mueve a la posición argumental preverbal y recibe la función de sujeto (Guasti, 2002). Este movimiento genera una cadena argumental que recibe el rol temático de paciente. El rol de agente se asigna a la morfología verbal de pasiva que, en caso de haber un complemento agente, lo transmite a éste. Las estructuras relativas y las interrogativas, por su parte, se derivan a partir del movimiento del elemento interrogativo de su posición original a la periferia izquierda de la cláusula para cotejar un rasgo (Bosque & Gutiérrez-Rexach, 2009). Cuantos más movimientos se requieran, más compleja la oración.

Con un enfoque formalista que otorga mayor importancia a la semántica y la pragmática que la gramática generativa, la Gramática Sintagmática Nuclear (*Head-driven phrase structure grammar*, abreviada HPSG; Pollard & Sag, 1994), modela las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto como topicalización, a través de la estructura de la información, y postula un tipo de construcción particular para estructuras en las que un complemento topicalizado aparece en posición inicial (Müller et al., 2021). La pasivización la trata como una regla léxica que modifica la lista de argumentos del verbo: el primer argumento (el sujeto del verbo activo) es eliminado o reasignado como un complemento preposicional opcional introducido por la preposición. Para las oraciones con cláusula relativa emplea una construcción particular en la que el nominal modificado y la cláusula relativa comparten un índice común, lo que permite la coindexación entre el pronombre relativo y su antecedente. En cuanto a las interrogativas, las modela con el rasgo WH, que

se utiliza para marcar la presencia de un constituyente interrogativo y establecer dependencias no locales, y construcciones del tipo *head-filler*, donde el elemento interrogativo y el resto de la oración están relacionados por una estructura de rasgos compartidos.

Por último, la Gramática del Rol y la Referencia (Van Valin Jr., 2005) otorga mayor relevancia a la pragmática que los dos enfoques anteriores. Su propuesta para las oraciones con orden objeto-verbo-sujeto es similar a la de la Gramática Sintagmática Nuclear en el sentido de que las analiza desde la estructura de la información y enfatiza que la posición del objeto responde a que es el tópico, del que se va a aportar información. En este enfoque teórico no existen el movimiento ni elementos sin realización fonológica (como las huellas sintácticas propuestas por el generativismo para las pasivas, e.g., Baker et al., 1989). En su lugar, este enfoque propone que, en las oraciones pasivas, el participante afectado (macrorrol semántico *undergoer*) se enlaza con el argumento sintáctico privilegiado y aparece como el sujeto, y el participante activo (macrorrol ‘actor’), si está presente, aparece como un adjunto en la periferia. Las relativas se generan en la periferia del nominal al que modifican y son parte del tópico informativo. En las interrogativas, el elemento interrogativo es el foco en la estructura informativa y se genera directamente en la posición a la izquierda. La mayor complejidad de este tipo de oraciones estaría dada, para este enfoque, por el potencial enlace cruzado entre la estructura de la información y la representación semántica del evento (González Vergara, 2006).

En cuanto a las oraciones con verbos psicológicos ObjExp en español, desde la gramática generativa se han postulado distintos tipos de explicaciones basadas en la sintaxis, mediante las cuales el argumento con marca de caso dativo toma la posición de sujeto (Belletti & Rizzi, 1988; Landau, 2009; Masullo, 1992; Pesetsky, 1995; Sigurðsson, 1992). Desde el enfoque de la Gramática Sintagmática Nuclear, estas estructuras han sido explicadas a partir de restricciones al enlace entre la semántica y la estructura argumental, de modo que el orden de los argumentos está restringido por las relaciones semánticas entre ellos (Müller et al., 2021). Wechsler (1995) propuso que, en eventos como los de verbos psicológicos ObjExp, en los que un participante tiene una noción mental sobre otro participante, el primero típicamente precede al segundo en la estructura argumental. Desde el enfoque de La Gramática del Rol y la Referencia, Gattei (2016) da cuenta de estas estructuras a partir de un enlace indirecto entre la sintaxis y la semántica. Lo que motiva este enlace indirecto es que el primer argumento de los verbos psicológicos ObjExp no se proyecta a un macrorrol y recibe caso dativo. El segundo argumento, de menor jerarquía,

recibe el macrorol de Undergoer y se proyecta a la posición de sujeto, con caso nominativo. El orden oracional típicamente respeta la jerarquía semántica y coloca al experimentante en primer lugar, resultando así en el orden canónico OVS para estos verbos.

En suma, si bien existen múltiples descripciones gramaticales que explican por qué estas estructuras revisten mayor complejidad sintáctica, semántica o pragmática, no es el objetivo de esta tesis distinguir entre las distintas teorías ni ponerlas a prueba. En su lugar, tomamos la complejidad de estas estructuras como punto de partida para estudiarlas en niños con hipoacusia, ya que su mayor dificultad las convierte en un foco de especial interés.

En efecto, además de suscitar un gran interés teórico, las estructuras a las que se restringe esta tesis también tienen relevancia práctica. Su selección está motivada por la utilidad de entender la dificultad que conlleva su comprensión, ya que su procesamiento resulta especialmente desafiante no solo en niños con pérdida auditiva, sino también en otras poblaciones con dificultades lingüísticas, como pacientes con afasia y niños con trastorno del desarrollo del lenguaje, entre otras. Las oraciones seleccionadas por su complejidad morfosintáctica han sido estudiadas en diversas lenguas en poblaciones con alteraciones del lenguaje, tanto adquiridas (i.e., originadas en la adultez, Friedmann, 2008; Friedmann & Shapiro, 2003; Grodzinsky, 1989; Sheppard et al., 2015) como del desarrollo (Bishop et al., 2000; Durrleman et al., 2015; Norbury et al., 2002; Roesch & Chondrogianni, 2021). Particularmente, también han sido estudiadas en poblaciones atípicas hablantes de español (en adultos: Sánchez et al., 2017, 2020; en niños: Jackson Maldonado & Maldonado Soto, 2015; Muñoz et al., 2014). En cuanto a las estructuras seleccionadas por su complejidad sintáctico-semántica, los verbos psicológicos ObjExp en español generan dificultades de comprensión en pacientes con enfermedad de Alzheimer (Kljajevic et al., 2020) y afasia (Piñango, 2006). Consideramos, por lo tanto, que los hallazgos descritos en la presente tesis serán de especial interés para los profesionales de la neuropsicología del lenguaje. En el capítulo siguiente, se presenta una revisión de la literatura sobre la comprensión de estructuras complejas en la población de niños con hipoacusia oralizados.

Capítulo 3. La comprensión de oraciones en niños/as con hipoacusia oralizados/as

La comprensión de oraciones con distinta complejidad en niños con hipoacusia oralizados (NHO) fue explorada en numerosos estudios. Sin embargo, dada la variabilidad que caracteriza a esta población (cuestión que se desarrollará en el apartado 3.1.2.5), así como la diversidad de lenguas abordadas, estructuras evaluadas y metodologías adoptadas, la inspección de esta literatura requiere un enfoque sistemático. Un enfoque de este tipo permite realizar un relevamiento exhaustivo y comprensivo de la evidencia sobre la comprensión de oraciones en NHO y sintetizarla de manera transparente. Tal relevamiento no se había realizado hasta el momento, por lo que fue emprendido como parte de esta investigación de doctorado. El trabajo bibliográfico contenido en este capítulo, que resultaba un paso necesario previo a la realización del aporte experimental de esta tesis, constituye a su vez un aporte bibliográfico en sí mismo. Al momento de escribir esta tesis, el manuscrito de este trabajo se encuentra en el proceso de revisión por pares para su publicación en una revista.

Para abordar el primer objetivo de esta investigación, consistente en relevar la literatura existente sobre las habilidades de comprensión de oraciones con distinta complejidad en la población de NHO y su relación con diversos factores demográficos, clínicos, cognitivos y lingüísticos, se llevó a cabo una revisión sistemática. Este tipo de revisión sigue una metodología preestablecida y sistemática con el fin de identificar y sintetizar la mayor cantidad posible de estudios pertinentes a la pregunta que se busca responder, garantizando un proceso transparente y reproducible (Siddaway et al., 2019).

3.1.1 Métodos

El protocolo en el que se estableció la metodología a seguir fue registrado en el International prospective register of systematic reviews (PROSPERO) bajo el número de registro CRD42022304578 (disponible en línea en https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42022304578) en febrero de 2022, previamente a la revisión de los resultados de la búsqueda.

3.1.1.1 Criterios de elegibilidad

Seguimos el marco PICO/PECO (Morgan et al., 2018; Richardson et al., 1995) para definir los criterios de inclusión y exclusión de los estudios en relación con cuatro aspectos:

la población, la intervención o exposición, la comparación o control y el resultado. La Tabla 3.1 presenta estos criterios para cada aspecto. Si bien el foco de esta tesis son las habilidades de comprensión de los NHO, se amplió la revisión para incluir estudios sobre la producción de oraciones en NHO, con el fin de adoptar un enfoque más holístico y proporcionar una base para futuras investigaciones en el área.

Tabla 3.1. Criterios de inclusión y exclusión de acuerdo al marco PICO/PECO.

Componente	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Población	Niños y adolescentes con pérdida auditiva bilateral prelingual (i.e., pérdida auditiva con inicio previo o simultáneo a la adquisición del lenguaje) que utilizan dispositivos de ayuda auditiva (e.g., audífonos, implantes cocleares), cuya lengua materna es una lengua oral y que principalmente usan el lenguaje hablado para comunicarse.	Niños y adolescentes con pérdida auditiva prelingual que no utilizan dispositivos de audición (o de quienes no se ha proporcionado información sobre el equipamiento auditivo) o que utilizan lengua de señas o tanto una lengua de señas como una lengua oral; niños y adolescentes con pérdida auditiva postlingual; adultos con pérdida auditiva.
Intervención/ Exposición	Estudios que evalúan las habilidades sintácticas a nivel oracional (comprensión, producción o repetición) en tareas que implican escuchar y/o hablar.	Estudios que evalúan habilidades sintácticas a nivel de la oración en tareas que implican lectura y/o escritura, o estudios que miden otras habilidades a nivel de la oración (e.g., inteligibilidad del habla).
Comparación/ Control	Grupos de niños con audición normal y desarrollo típico o normas de pruebas estandarizadas, o estudios que comparan el desempeño de niños con pérdida auditiva entre diferentes tipos de oraciones y una de ellas se considera la referencia.	Grupos de niños con desarrollo del lenguaje atípico o adultos.
Resultado	Estudios que presentan resultados correspondientes a diferentes estructuras oracionales por separado.	Estudios que presentan los resultados correspondientes a diferentes estructuras oracionales en conjunto (i.e., no presentan resultados específicos para cada estructura).

3.1.1.2 Estrategia de búsqueda

Llevamos a cabo búsquedas electrónicas de estudios elegibles en seis bases de datos: PubMed, Scopus, Web of Science, Psychology and Behavioral Sciences Collection (a través

de EBSCOhost), ERIC (a través de EBSCOhost) y BASE. La búsqueda en Web of Science se limitó al período desde 2011 en adelante, ya que era el acceso institucional disponible para el equipo de investigación. En las demás bases de datos, la búsqueda no estuvo limitada por período. La búsqueda en BASE se restringió a tesis y disertaciones, mientras que en las otras bases de datos no hubo restricción por tipo de documento. Las búsquedas se limitaron a estudios escritos en inglés, español, francés, italiano o portugués. No se aplicaron restricciones en cuanto al estado de publicación.

Se emplearon los siguientes términos de búsqueda:

- i. child* OR toddler* OR p#ediatri* OR adolescen* OR young OR teen* OR kids
- ii. “hearing loss” OR “hearing impairment” OR “hearing-impaired” OR deaf* OR “hard of hearing” OR “hard-of-hearing” OR “cochlear implant*” OR “cochlear-implanted” OR “hearing aid”
- iii. synta* OR grammar* OR morphosynta* OR senten* OR phras* OR claus* OR structure OR question OR embed* OR subordinat*
- iv. understand* OR comprehen* OR produc* OR repe#t* OR process* OR perform*

Nótese que el asterisco se utiliza en muchas bases de datos para la truncación (i.e., para incluir todos los términos que comienzan con las mismas letras), y el signo numeral se usa como comodín para incluir variantes de la ortografía de una palabra. Las cadenas de búsqueda empleadas en cada base de datos están disponibles para su consulta en línea, en https://osf.io/amgp8/?view_only=f5579c925fbc4feb80f8ecac55235e0f.

Además, se revisaron las listas de referencias de los estudios incluidos para identificar estudios potencialmente relevantes. Las búsquedas en las bases de datos se repitieron justo antes de completar la síntesis para identificar estudios publicados desde la fecha de las primeras búsquedas, en el período comprendido entre enero de 2022 y febrero de 2024.

3.1.1.3 Selección de estudios y extracción de datos

Todos los resultados de las búsquedas se exportaron al software Cadima (Kohl et al., 2018) y se eliminaron los duplicados. Se utilizó el mismo software para el proceso de revisión. Los registros identificados se revisaron en dos etapas: primero los títulos y resúmenes, luego los textos completos de los estudios retenidos en la primera etapa. En ambas etapas, la autora de esta tesis revisó el 100% de los registros y una segunda revisora

con formación en lingüística revisó de forma independiente una muestra aleatoria del 25%. Los registros se evaluaron según los criterios de elegibilidad. Para mejorar la transparencia del proceso de selección, se registraron las razones de exclusión para cada estudio excluido, especificando los criterios de inclusión que no se cumplieron. Se analizó el acuerdo entre las decisiones tomadas por la autora de esta tesis y la segunda revisora para la muestra del 25%. Posteriormente, los desacuerdos se resolvieron mediante discusión y, si no se alcanzaba un consenso, se consultaba a la directora de esta tesis.

Al inicio de cada una de las dos etapas de revisión, se realizó una verificación de consistencia para asegurar que las dos revisoras estuvieran de acuerdo en cómo aplicar los criterios de inclusión y exclusión. La verificación de consistencia se realizó con 60 registros en la etapa de título-resumen y con 10 registros en la etapa de texto completo. Después de cada verificación de consistencia, se compararon las decisiones de las dos revisoras y se discutieron los criterios. El análisis resultó en un *kappa* de Cohen de 0,47 (intervalo de confianza –IC– del 95% [0,15, 0,80]) para la etapa de título-resumen y 0,39 (IC 95% [-0,30, 1]) para la etapa de texto completo. Considerando el bajo nivel de acuerdo, se profundizó la discusión sobre la interpretación de los criterios de inclusión y exclusión.

La extracción de datos fue realizada por la autora de esta tesis y se consideraron los siguientes aspectos:

- Participantes del estudio: tamaño de la muestra, edad, grado de pérdida auditiva, equipamiento auditivo, edad al momento del equipamiento con dispositivos auditivos, lengua(s) hablada(s), nivel socioeconómico, comparación (controles experimentales/normas, criterios de emparejamiento).
- Evaluación: lengua de la evaluación, habilidad evaluada (comprensión, producción o repetición), tipo(s) de oraciones evaluadas, tipo de evaluación (prueba estandarizada, tarea diseñada por los investigadores o muestra de habla), tipo de tarea.
- Resultados sobre el desempeño lingüístico: presencia/ausencia y dirección de diferencias significativas entre los NHO y los controles; porcentaje de NHO por debajo/a nivel/por encima del promedio de los controles y/o de azar.
- Resultados sobre relaciones con variables extralingüísticas: factores demográficos, clínicos y cognitivos cuya relación con el desempeño ha sido analizada, señalando si la relación fue reportada como significativa y, de ser así, si fue positiva o negativa.

3.1.1.4 Análisis de calidad

En todos los estudios retenidos tras la revisión de texto completo se evaluó el riesgo de sesgo utilizando la Critical Appraisal Checklist for Case-Control Studies (Lista de Verificación de Evaluación Crítica para Estudios de Caso y Controles) del Instituto Joanna Briggs (Moola et al., 2020). Para algunas de las preguntas en la lista de verificación, se establecieron criterios específicos con el fin de adaptar la herramienta al tema de nuestro trabajo. Por ejemplo, para la pregunta 1 sobre la comparabilidad de los grupos, una respuesta positiva requería algún tipo de emparejamiento entre los grupos en dos aspectos: edad, ya sea edad cronológica, edad auditiva (i.e., duración de la exposición al sonido, típicamente desde el momento del equipamiento con dispositivos auditivos, Huttunen & Ryder, 2012; Uhler et al., 2021) o edad lingüística, y nivel socioeconómico, que podía estar determinado por la educación u ocupación de los padres, ingresos familiares o residencia en el mismo vecindario. La adaptación completa de la lista de verificación se proporciona en Materiales A.1 en el Apéndice A.

La autora de esta tesis y la segunda revisora completaron de forma independiente la lista de verificación para cada estudio y el acuerdo final sobre cada punto se alcanzó por consenso. Con el objetivo de aumentar la exhaustividad de nuestra revisión sistemática, no se excluyeron estudios en función de este análisis de calidad, pero los riesgos de sesgo en los estudios incluidos serán descritos y discutidos en la síntesis narrativa.

3.1.1.5 Síntesis

Se presentará una síntesis narrativa de los hallazgos de los estudios incluidos sobre el desempeño de los NHO a nivel oracional, estructurada en torno a la habilidad (es decir, comprensión, producción o repetición) y las estructuras de las oraciones evaluadas (e.g., oraciones pasivas, oraciones con cláusulas relativas, interrogativas, etc.). La síntesis de los hallazgos sobre la relación entre el desempeño y los factores demográficos, clínicos y cognitivos se organizará según el tipo de factor. No se realizaron análisis estadísticos.

3.1.2 Resultados

La búsqueda inicial en las bases de datos generó 5160 registros después de eliminar duplicados, de los cuales 290 fueron evaluados en la etapa de texto completo y 32 fueron finalmente incluidos. Doce registros adicionales que también cumplían con los criterios de inclusión fueron identificados en las listas de referencias de los registros incluidos

inicialmente ($n = 3$), en la segunda búsqueda en bases de datos que abarcó el período transcurrido desde la búsqueda inicial ($n = 3$) y en otras lecturas ($n = 6$), lo que resultó en un total de 44 registros incluidos. Se identificaron 65 estudios diferentes en los registros incluidos. En el diagrama de flujo basado en Page et al. (2021) para este tipo de revisiones, que se muestra en la Figura 3.1, se presenta más información sobre el proceso de selección de estudios. Los estudios incluidos se presentan en la Tabla A.1 en el Apéndice A, junto con información sobre los participantes con pérdida auditiva y las lenguas, habilidades y estructuras evaluadas; el documento completo de extracción de datos está disponible para su consulta en línea, en el siguiente vínculo: https://osf.io/amgp8/?view_only=f5579c925fbc4feb80f8ecac55235e0f. La lista completa de informes evaluados en cada etapa, así como las decisiones de selección para cada registro en cada etapa, junto con los motivos de exclusión, se pueden encontrar en el mismo sitio.

Calculamos el *kappa* de Cohen para analizar la fiabilidad entre evaluadores para la muestra aleatoria del 25% que fue revisada de forma independiente por las dos revisoras, incluyendo las decisiones originales de las verificaciones de consistencia previas a la discusión. El análisis resultó en un *kappa* de Cohen de 0,81 (IC 95% [0,75, 0,87]) para la etapa de título-resumen y de 0,75 (IC 95% [0,56, 0,94]) para la etapa de texto completo.

En las siguientes secciones sintetizamos la evidencia presentada en los estudios incluidos respecto a la comprensión, producción y repetición de estructuras específicas por parte de los NHO. Esta síntesis se centrará en las cinco estructuras que han recibido mayor atención: oraciones simples con orden canónico, con topicalización de objeto, pasivas, oraciones con cláusulas relativas y oraciones interrogativas parciales o interrogativas *wh*- (ejemplos de estas estructuras se han presentado en (1)-(10), en el apartado 2.4.1).

Luego revisamos las relaciones reportadas entre la comprensión y la producción de estas estructuras y diversos factores demográficos, clínicos y cognitivos. Seguido de esto, presentamos las consideraciones derivadas del análisis de calidad de los estudios incluidos.

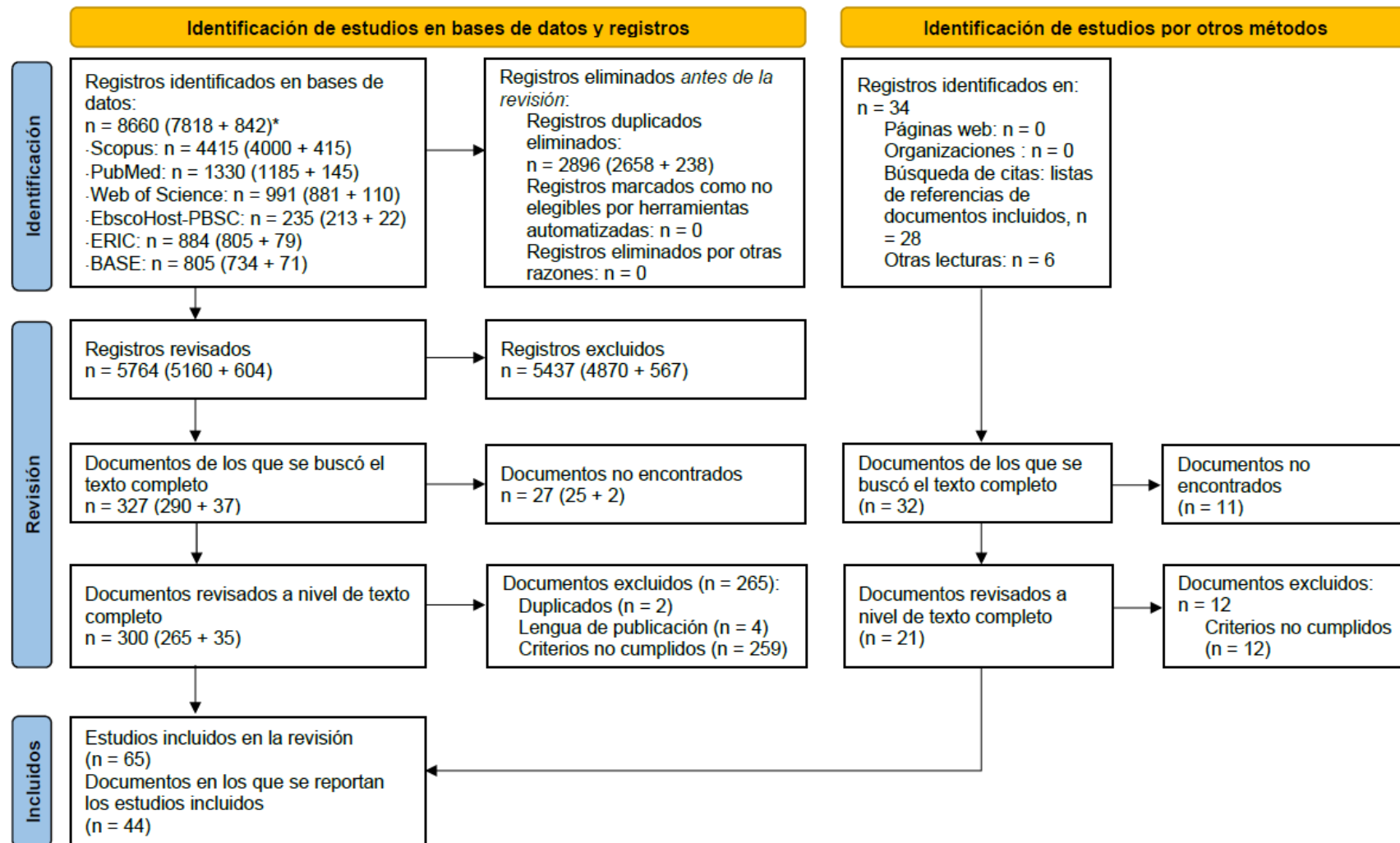


Figura 3.1. Diagrama de flujo de *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* que muestra el proceso de selección de estudios.

* El primer número corresponde a la primera búsqueda, realizada en 2022, y el segundo a la actualización de la búsqueda, realizada en 2024.

3.1.2.1 Comprensión

3.1.2.1.1 Oraciones simples activas

Los estudios que evaluaron la comprensión de oraciones han revelado, en general, que grupos de NHO a lo largo del espectro de pérdida auditiva alcanzan un rendimiento a nivel de techo en oraciones simples activas con orden canónico (Norbury et al., 2002 para el inglés; Ruigendijk & Friedmann, 2017 para el alemán; Friedmann et al., 2008, 2016; Friedmann & Szterman, 2006; Szterman & Friedmann, 2015 para el hebreo; Fujiyoshi et al., 2012 para el japonés; Friedmann & Haddad-Hanna, 2014 para el árabe palestino). No obstante, algunos estudios han identificado diferencias en los niveles de comprensión de estas estructuras entre grupos de NHO y NDT emparejados en edad (Delsenier et al., 2021 para el francés; Fortunato, 2015 para el portugués). Los análisis del rendimiento individual también indican que la comprensión de oraciones simples en los NHO no siempre está completamente preservada (Dubois-Bélanger et al., 2010 para el francés; Ruigendijk & Friedmann, 2017 para el alemán).

Fujiyoshi et al. (2012) examinaron la edad de adquisición de diversas estructuras sintácticas en un grupo de NHO hablantes de japonés, divididos en rangos de edad de un año desde los 4 hasta los 12 años. En una tarea de emparejamiento oración-dibujo, consideraban que un niño había adquirido una estructura dada cuando seleccionaba la imagen correcta en al menos tres de las cuatro oraciones presentadas para esa estructura. En cuanto a la edad de adquisición de las oraciones simples con orden canónico, reportaron que más del 80% de los niños de 6 años y más del 90% de los de 8 años alcanzaban buenos niveles de comprensión, mientras que, en el caso de los NDT, más del 90% de los niños de 5 años ya mostraban una buena comprensión (no presentan datos para NDT menores de 5 años).

3.1.2.1.2 Oraciones con topicalización

Las estructuras con topicalización han recibido cierta atención. En comprensión, se han examinado dos estructuras diferentes de topicalización de objeto: una en la que el orden relativo entre el sujeto y el verbo es el mismo que en las oraciones canónicas simples (es decir, orden objeto-sujeto-verbo –OSV– en lenguas con orden canónico sujeto-verbo-objeto), y otra donde la posición de cada constituyente en relación con los demás es diferente al orden canónico (es decir, orden objeto-verbo-sujeto –OVS). Se ha encontrado que la comprensión de la topicalización con orden OSV es similar a la de NDT más

jóvenes –y a nivel de techo– en NHO hablantes de hebreo (Friedmann & Szterman, 2006). En contraste, la comprensión de las estructuras con orden OVS ha sido significativamente menor que la de NDT más jóvenes en NHO hablantes de hebreo (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Szterman, 2006) y alemán (Ruigendijk & Friedmann, 2017). Además, las estructuras con orden OVS fueron comprendidas por debajo de las oraciones simples con orden sujeto-verbo-objeto (SVO) (Friedmann et al., 2016). La precisión a nivel grupal en la comprensión de estructuras OVS osciló entre el 45% (Ruigendijk & Friedmann, 2017) y menos del 70% (en Friedmann & Szterman, 2006).

Estos resultados parecen indicar que la topicalización OSV es más fácil que la OVS para los NHO hablantes de hebreo. Sin embargo, Friedmann & Szterman (2006) sugirieron que el rendimiento a nivel de techo de los NHO en oraciones con orden OSV podría no haber sido siempre resultado de una representación sintáctica correcta, ya que al escuchar estas oraciones, a menudo repetían la parte sujeto-verbo y luego señalaban al sujeto en la imagen en la que era el agente –no el tema– de la acción. En cuanto a las estructuras con orden OVS, Friedmann et al. (2016) argumentaron que el hecho de que los NHO no rindieran sistemáticamente por debajo de azar (solo el 11% de los NHO en su estudio rindieron por debajo del azar) indica que no interpretaban estas oraciones como SVO, lo que sugiere que eran sensibles a la información de caso proporcionada por el marcador de objeto, pero no podían usarla para construir la interpretación correcta.

Fujiyoshi et al. (2012) compararon la edad de adquisición de las estructuras OSV (a las que se refieren como 'orden de palabras invertido objeto-agente-verbo, OAV') en NHO y NDT hablantes de japonés. Encontraron que las estructuras OSV fueron adquiridas más tarde por los NHO (8% de los niños de 5 años, 23,1% de los de 6 años y 47,1% de los de 8 años) que por los NDT (52,3% de los niños de 5 años, 67,9% de los de 6 años y 82,1% de los de 8 años).

3.1.2.1.3 Oraciones pasivas

La evidencia sobre la comprensión de oraciones pasivas en NHO es variada. Algunos estudios han presentado evidencia de un buen rendimiento, con niveles de comprensión similares a los de NDT emparejados en edad (Norbury et al., 2002 para el inglés; Ruigendijk & Friedmann, 2017 para el alemán). En contraste, los resultados de otros estudios sugieren que los NHO tienen dificultades con las oraciones pasivas. Dubois-Bélanger et al. (2010) evaluaron la comprensión de NHO hablantes de francés con una prueba estandarizada y observaron que el porcentaje de niños que comprendieron

correctamente la oración pasiva contenida en la prueba fue significativamente menor que el porcentaje de niños en la muestra normativa (28,6% y 75,2%, respectivamente); sin embargo, cabe señalar que este estudio incluyó solo una oración pasiva. Dos estudios que se centraron en la comprensión de estas estructuras a lo largo del desarrollo revelaron que los NHO se quedaron rezagados en comparación con los NDT. Fujiyoshi et al. (2012) encontraron que los NHO hablantes de japonés adquirieron estas estructuras mucho más tarde que los NDT. El porcentaje de NDT que comprendieron correctamente al menos tres de las cuatro oraciones en voz pasiva incluidas en la prueba fue del 22,7% en niños de 5 años, 64,3% en niños de 6 años y 75,0% en niños de 8 años, mientras que en el grupo de NHO estos porcentajes fueron muy bajos en niños de 5 y 6 años (8,0% y 0%, respectivamente), y se situaron entre el 35,3% y el 53,8% en niños de 7 a 10 años, en 63,6% en niños de 11 años y 75,0% en niños de 12 años. Es interesante que las oraciones pasivas fueron la última estructura adquirida por los NDT, mientras que los NHO adquirieron las oraciones con cláusulas relativas últimas. Mientras que Fujiyoshi et al. (2012) compararon la comprensión en NHO y NDT según la edad cronológica, Moita & Lobo (2022) lo hicieron según la edad auditiva. Exploraron la comprensión de diferentes tipos de estructuras pasivas en NHO hablantes de portugués con un amplio rango de edad auditiva (de 2 a casi 15 años), divididos en cinco subrangos. Cada subgrupo de NHO obtuvo resultados significativamente inferiores a un grupo de NDT emparejado en edad auditiva. Mientras que la precisión en los grupos de NDT aumentó del 52% en niños de 2 y 3 años al 94% en niños de 10 años, en los grupos de NHO aumentó del 32% al 62%. A nivel individual, en un estudio que encontró una buena comprensión a nivel grupal se reportaron aun así casos de bajo rendimiento: el 10% de los NHO en el estudio de Ruigendijk & Friedmann (2017) obtuvo resultados a nivel de azar o por debajo.

3.1.2.1.4 Oraciones con cláusulas relativas

Las oraciones con cláusulas de relativo han recibido mucha atención por parte de investigadores que estudian las habilidades del lenguaje oral de los NHO. Esta revisión sistemática incluye estudios que evalúan la comprensión de estas estructuras en árabe palestino, inglés, francés, alemán, hebreo, italiano, japonés, persa y portugués. La mayoría de los estudios se han centrado en oraciones con cláusulas relativas de sujeto y de objeto, aunque algunos también han examinado otros tipos de estructuras relativas, y algunos no han informado qué subtipo de cláusulas relativas abordaron.

Los estudios que han evaluado tanto relativas de sujeto como de objeto en general han observado el mismo patrón de dificultad presente en el desarrollo típico, es decir, las relativas de sujeto son más fáciles que las de objeto y, en lenguas que permiten la alternancia, las relativas de objeto con sujeto incrustado preverbal son más fáciles que las relativas de objeto con sujeto incrustado posverbal. En comprensión, esto se ha reportado en alemán (Ruigendijk & Friedmann, 2017), hebreo (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Szterman, 2006), italiano (Volpato, 2010, 2012, 2020; Volpato & Adani, 2009), árabe palestino (Friedmann et al., 2010; Friedmann & Haddad-Hanna, 2014) y portugués (Mangas, 2011; Moita & Lobo, 2022).

La comprensión de las oraciones con cláusulas relativas de sujeto parece estar preservada, con niveles de precisión a menudo por encima del 90% (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Costa, 2011; Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Friedmann & Szterman, 2006; Mangas, 2011; Ruigendijk & Friedmann, 2017, aunque ver Moita & Lobo, 2022). También se ha encontrado que la precisión con relativas de sujeto es similar a la de oraciones simples con orden SVO (Friedmann & Szterman, 2006). En comparación con sus pares oyentes, los niveles de comprensión reportados en NHO varían ampliamente, desde similares a los de los NDT de la misma edad (Volpato, 2020) hasta marginalmente más bajos (Friedmann et al., 2010) y significativamente más bajos (Davis & Blasdel, 1975; Friedmann et al., 2008; Mangas, 2011; Ruigendijk & Friedmann, 2017). En algunos casos, los niveles de comprensión son comparables a los de NDT más jóvenes (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Szterman, 2006; Volpato, 2010, 2012, 2020) o incluso más bajos (Friedmann & Haddad-Hanna, 2014). Da Silva Braga (2012) incluyó tanto relativas de sujeto con incrustación a la derecha como con incrustación central y encontró que un grupo de NHO hablantes de portugués tuvo niveles más bajos de comprensión de relativas de sujeto con incrustación central en comparación con un grupo de NDT ligeramente más jóvenes, pero niveles similares de comprensión de relativas de sujeto con incrustación a la derecha.

En cuanto a las oraciones con relativas de objeto, la mayoría de los estudios ha encontrado que los NHO las comprenden con menor precisión que los NDT de la misma edad (Friedmann et al., 2008; Ruigendijk & Friedmann, 2017) y que los NDT más jóvenes (da Silva Braga, 2012; Friedmann et al., 2010; Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Friedmann & Szterman, 2006). Sin embargo, se ha observado un desempeño similar al de los NDT de la misma edad con relativas de objeto con incrustación a la derecha en portugués (Mangas, 2011) y con un subtipo de ellas en italiano (Volpato, 2020).

Algunos estudios han examinado diferentes tipos de relativas de objeto. Volpato (2010, 2012, 2020) y Friedmann & Haddad-Hanna (2014) distinguieron entre relativas de objeto con sujeto preverbal y posverbal. Las últimas encontraron una comprensión muy baja (inferior a la de NDT mucho más jóvenes) para ambos tipos de relativas de objeto en NHO que hablaban árabe palestino. Por el contrario, Volpato (2010, 2012, 2020) reportó que, si bien NHO hablantes de italiano comprendían las relativas de objeto con sujeto posverbal significativamente peor que NDT de la misma edad y que NDT más jóvenes emparejados en habilidades morfosintácticas, los patrones de comprensión de las relativas de objeto con sujeto preverbal diferían entre los NDT y los NHO, dependiendo de si las frases nominales en las cláusulas principal y relativa coincidían en número. Los NHO fueron significativamente menos precisos que ambos grupos de NDT en la condición incongruente (donde solo una de las frases nominales concordaba con el verbo), pero no difirieron de ninguno de los grupos de NDT en la condición congruente. Además, los NHO mostraron un patrón diferente de dificultad entre las condiciones con congruencia e incongruencia de número en comparación con ambos grupos de NDT: mientras que los NDT eran más precisos en la condición incongruente, los NHO eran más precisos en la condición congruente. La autora sugirió que los NHO posiblemente sean menos sensibles a los rasgos de número, lo que les dificulta aprovechar las pistas de número en el verbo para la comprensión de la oración.

Friedmann y colaboradores (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Costa, 2011) compararon la comprensión de relativas de objeto con un hueco (*gap*) con aquellas con un pronombre reasuntivo. En hebreo, donde el pronombre reasuntivo es opcional en la posición de objeto, Friedmann et al. (2008) encontraron que su presencia facilitaba la comprensión, con la mayoría de los NHO en la muestra alcanzando entre el 95 y el 100% de precisión. A diferencia del hebreo, en árabe palestino el pronombre reasuntivo es obligatorio en las relativas de objeto, y Friedmann & Costa (2011) encontraron que su presencia no facilitaba la comprensión. Los autores propusieron que esta diferencia interlingüística se debe al estatus diferente del pronombre reasuntivo en cada lengua: en hebreo funciona como un pronombre fuerte y, según el enfoque teórico que adoptan los autores, puede suponerse que se inserta post-sintácticamente, mientras que en árabe palestino es un clítico y, por lo tanto, el resultado de una derivación. En consecuencia, los NHO no pueden depender de él para interpretar el movimiento *qu-*.

Por su parte, Moita & Lobo (2022) compararon la comprensión de relativas de objeto con objeto directo y objeto preposicional en NHO hablantes de portugués y no encontraron diferencias entre ellas.

Dos estudios han examinado la comprensión de cláusulas relativas, pero no han reportado el tipo de relativas incluidas: Delkhah et al. (2021) encontraron que un grupo de NHO de habla persa se desempeñaron por debajo de un grupo de NDT de la misma edad; Dubois-Bélanger et al. (2010) encontraron que cuatro de las seis oraciones incluidas en la prueba fueron comprendidas correctamente por un número significativamente mayor de NDT hablantes de francés en el grupo normativo que de NHO en su estudio. Moita & Lobo (2022) sí informaron el tipo de cláusulas relativas incluidas (relativas de sujeto con incrustación a la derecha y relativas de objeto con objeto directo y con objeto preposicional). Sin embargo, aunque presentaron resultados del desempeño general para grupos de NHO en comparación con NDT más jóvenes emparejados en edad auditiva (reportaron que cuatro de los cinco grupos de edad auditiva rindieron significativamente por debajo de los NDT), no proporcionaron comparaciones entre grupos para los diversos tipos de cláusulas relativas. Como resultado, no está claro si todas estas estructuras o solo algunas de ellas contribuyen a las diferencias observadas entre los grupos.

Con respecto a la edad de adquisición de las cláusulas relativas, Fujiyoshi et al. (2012) encontraron que NHO hablantes de japonés adquirieron estas estructuras mucho más tarde que los NDT. Además, mientras que el dominio de las relativas de sujeto y de objeto parecía progresar de manera similar en los NDT, los NHO mostraron una tasa más lenta de adquisición para las relativas de sujeto. Entre los NDT, el 43,2% de los niños de 5 años, el 71,4% de los niños de 6 años y el 80% de los niños de 8 años comprendieron correctamente al menos tres de cuatro oraciones con relativas de sujeto (con porcentajes mayores en grupos de mayor edad). En contraste, en el grupo de NHO, el porcentaje fue inferior al 10% para niños de 5 a 7 años, luego aumentó del 29,4% en niños de 8 años al 72,7% en niños de 11 años, y disminuyó al 37,5% en niños de 12 años. Para las relativas de objeto, el 40,9% de los NDT de 5 años, el 82,1% de los de 6 años y el 89,3% de los de 8 años comprendieron correctamente al menos tres de cuatro oraciones (con porcentajes aún más altos en grupos de mayor edad). En cambio, en el grupo de NHO solo el 8% de los niños de 5 años, el 15,4% de los niños de 6 años, el 23,8% de los niños de 7 años, alrededor del 50% en niños de 8 a 11 años, y el 75% de los niños de 12 años pudieron alcanzar un nivel de precisión de al menos 75%.

3.1.2.1.5 Oraciones interrogativas parciales

Además de las oraciones con cláusulas relativas, las interrogativas parciales o preguntas *qu-* (*wh-questions* en inglés) han recibido una atención considerable en estudios sobre las habilidades lingüísticas de los NHO. La mayoría de las investigaciones se han centrado en interrogativas de sujeto y de objeto con *quién* y *qué* + *nombre* (en adelante, *qué+N*). La comprensión de las interrogativas parciales en NHO ha sido investigada en varias lenguas, incluyendo el inglés (DeLuca, 2015; DeLuca et al., 2023), francés (Dubois-Bélanger et al., 2010), alemán (Penke & Wimmer, 2018; Ruigendijk & Friedmann, 2017; Schouwenaars et al., 2019; Wimmer et al., 2017), hebreo (Friedmann & Szterman, 2011), árabe palestino (Friedmann & Haddad-Hanna, 2014) y portugués (Moita & Lobo, 2022). Estas estructuras exhibieron el mismo patrón de dificultad observado en oraciones con cláusulas relativas y oraciones con topicalización: las interrogativas de objeto fueron comprendidas peor que las de sujeto (Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Friedmann & Szterman, 2011; Moita & Lobo, 2022; Penke & Wimmer, 2018; Ruigendijk & Friedmann, 2017; Schouwenaars et al., 2019; Wimmer et al., 2017), y dentro de las interrogativas de objeto, aquellas con sujeto posverbal fueron más difíciles que las de sujeto preverbal (Friedmann & Haddad-Hanna, 2014).

La comprensión de interrogativas con *quién* en NHO ha sido reportada como inferior a la de NDT emparejados en edad cronológica (Penke & Wimmer, 2018; Wimmer et al., 2017) y auditiva, aunque solo en algunos rangos de edad auditiva (Moita & Lobo, 2022). Entre las interrogativas con *quién*, los niveles de comprensión de las de sujeto fueron similares a los de NDT más jóvenes (Friedmann & Szterman, 2011) y comparables a los de NDT de la misma edad (Penke & Wimmer, 2018, aunque marginalmente inferiores; Wimmer et al., 2017). De igual manera, la comprensión de interrogativas de objeto con *quién* fue similar a la de NDT más jóvenes (Friedmann & Szterman, 2011) y de la misma edad (Wimmer et al., 2017), aunque también se observó un rendimiento inferior al de NDT emparejados en edad (Penke & Wimmer, 2018).

A su vez, la comprensión de interrogativas con *qué+N* en NHO fue inferior a la de NDT emparejados en edad auditiva en algunos rangos de edad auditiva, mientras que en otros fue similar (Moita & Lobo, 2022). Los niveles de comprensión de las interrogativas con *qué+N* de sujeto generalmente fueron inferiores a los de NDT más jóvenes (Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Friedmann & Szterman, 2011; Ruigendijk & Friedmann, 2017), aunque un estudio reportó un rendimiento similar al de NDT emparejados por edad auditiva, en promedio 10 meses más jóvenes (Schouwenaars et al.,

2019). Para las interrogativas con *qué+N* de objeto, todas las comparaciones con NDT más jóvenes, ya sea emparejados por edad auditiva (Schouwenaars et al., 2019) o no (Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Friedmann & Szterman, 2011; Ruigendijk & Friedmann, 2017), mostraron un rendimiento inferior en los NHO. En Ruigendijk & Friedmann (2017), la diferencia entre NHO y NDT más jóvenes fue marginal, lo que los autores atribuyeron a que algunos NDT todavía tenían dificultades con esta estructura. Schouwenaars et al. (2019) también incluyeron preguntas pasivas con *qué+N* y encontraron que los NHO se desempeñaron de manera similar a los NDT de menor edad.

Otro estudio (Dubois-Bélanger et al., 2010) exploró la comprensión de interrogativas parciales pero proporcionó menos información sobre las estructuras evaluadas. Como se observa en los estudios revisados anteriormente, el rendimiento puede variar significativamente entre los diferentes tipos de interrogativas parciales, por lo que los resultados deben interpretarse con cautela. Dubois-Bélanger et al. (2010) reportaron sobre la comprensión de cuatro preguntas por parte de NHO hablantes de francés. Los autores no especifican el tipo de preguntas evaluadas, pero el ejemplo que proporcionan es una interrogativa con *quién* con un verbo copulativo (“*Qui est près de la table?*”, ¿Quién está cerca de la mesa?). En dos de las cuatro preguntas, los NHO se desempeñaron de manera similar a las normas, mientras que, en las otras dos, la cantidad de niños que las comprendieron correctamente fue significativamente mayor en el grupo normativo que en el grupo de NHO.

En relación con las etapas de adquisición de las interrogativas con *quién*, Wimmer et al. (2017) encontraron que, con las de objeto, un grupo de NHO de 3 años de edad rindió a nivel de azar, mientras que un grupo de NHO de 4 años rindió de manera similar a NDT de 3 años. Las autoras identificaron tres patrones de rendimiento distintos que estaban presentes, cada uno con diferentes proporciones, en ambos grupos de niños: rendimiento a nivel de azar para interrogativas con *quién* tanto de sujeto como de objeto, rendimiento por encima de azar para las de sujeto y rendimiento por encima de azar para ambos tipos. Este último patrón, más avanzado, se observó en la mayoría de los NDT a los 3 años (73% de los NDT de 3 años, 92% de los NDT de 4 años), pero solo fue alcanzado por la mayoría de los NHO a los 4 años (22% de los NHO de 3 años, 83% de los NHO de 4 años). Dado que no hubo una interacción significativa entre el grupo y la edad, las autoras sugirieron que los NHO mostraron las mismas etapas de adquisición que los NDT, aunque con un retraso. Penke & Wimmer (2018) volvieron a evaluar a 10 niños de su grupo de NHO cuando tenían entre 6 y 8 años. Para este subgrupo, la precisión media para las

interrogativas con *quién* de sujeto y de objeto en la primera evaluación fue del 92 y el 82,8%, respectivamente, sin diferencias significativas con el resto del grupo. En la segunda evaluación, su precisión media para ambos tipos de interrogativas aumentó al 99%, y los 10 niños alcanzaron niveles globales de comprensión del 95% o más.

Dos de los estudios incluidos en esta revisión fueron más allá de examinar los niveles de precisión y exploraron cómo los NHO procesan las interrogativas parciales por medio del análisis de sus patrones de mirada mientras escuchaban estas estructuras y seleccionaban imágenes para responder a ellas (DeLuca, 2015; Schouwenaars et al., 2019). Ambos estudios encontraron similitudes y diferencias entre los patrones de mirada de los NHO y los NDT. DeLuca (2015) encontró que los patrones de mirada en la posición original del sintagma interrogativo diferían entre los ensayos respondidos correctamente e incorrectamente. En los ensayos respondidos correctamente, los NHO no diferían significativamente de los NDT en sus fijaciones a la imagen blanco (aunque esto fue reportado como significativo en DeLuca et al., 2023). Sin embargo, en el grupo de NHO, la probabilidad de mirar al blanco fue menor para las interrogativas de objeto que de sujeto, si bien fue una tendencia. En los ensayos respondidos incorrectamente, los patrones de mirada en la posición original del sintagma interrogativo diferían significativamente entre los dos grupos. Para las interrogativas de sujeto, ambos grupos miraban más al objeto, lo cual indica que estaban invirtiendo los roles temáticos. Cuando no miraban el objeto, los NDT distribuían sus fijaciones entre las otras tres imágenes por igual, mientras que los NHO mostraban una preferencia por el distractor de descripción (i.e., un personaje no relacionado que compartía con el blanco un rasgo descriptivo, como el género o la edad), seguido por el blanco y el distractor de atributo (i.e., la misma imagen con un atributo definitorio cambiado). En las interrogativas de objeto respondidas incorrectamente, los NDT realizaron la mayor proporción de fijaciones al blanco, seguido en proporciones similares por los otros tres distractores. En contraste, los NHO miraban con mayor frecuencia el distractor de atributo, seguido por el sujeto, el blanco y, finalmente, el distractor de descripción. DeLuca sugirió que, para las interrogativas de objeto respondidas incorrectamente, es posible que en un primer momento los NDT hayan asignado los roles temáticos correctamente, aunque luego hayan fallado en seleccionar la imagen blanco. Para los NHO, para quienes la mayor competencia provino de la misma categoría de sintagma nominal que el blanco, las respuestas incorrectas podrían haber sido ocasionadas por limitaciones de memoria de trabajo, ya que se desempeñaron peor que los NDT en una batería de tareas de memoria de trabajo administrada como parte del mismo estudio.

Schouwenaars et al. (2019) observaron que, al evaluar interrogativas de sujeto y pasivas con *qué+N*, tanto los NHO como los NDT inicialmente miraban más al competidor y luego aumentaban las miradas al blanco. En contraste, en las interrogativas de objeto con *qué+N*, las miradas de los NHO al blanco aumentaban más tarde y más lentamente. Las autoras interpretaron esto como una indicación de que los NHO eran más lentos en revisar su interpretación inicial de las interrogativas de objeto, que asignaba el rol de agente al primer sintagma nominal. Los patrones de mirada también variaron según cómo se desambiguaba la interpretación de la oración. Mientras que los NDT mostraron una interpretación inicial de sujeto para las interrogativas de objeto (indicada por una preferencia inicial por el competidor, i.e., la imagen compatible con el agente en primera posición) cuando se desambiguaba solo por concordancia o por concordancia y caso, pero no solo por caso, los NHO también mostraron una interpretación inicial de sujeto para las interrogativas de objeto desambiguadas por caso, en las que la desambiguación ocurría antes. Sin embargo, los autores señalaron que las diferencias entre las interrogativas de sujeto y de objeto en las fijaciones hacia la imagen compatible con el agente en primera posición previas al inicio del verbo indican que los NHO no ignoraron completamente la pista de caso, que ocurría tempranamente.

3.1.2.1.6 Otras estructuras

Esta revisión también incluye estudios que investigaron la comprensión de otras estructuras oracionales. Delcenserie et al. (2021) abordaron la comprensión de oraciones simples con clíticos de objeto, que involucran un orden no canónico debido a la posición preverbal del objeto. Reportaron que NHO hablantes de francés eran menos hábiles que sus pares con desarrollo típico de la misma edad para rechazar oraciones transitivas en las que se omitía el clítico y oraciones intransitivas que contenían un clítico superfluo. Durrleman et al. (2021) no encontraron diferencias en la comprensión de subordinadas sustantivas introducidas por el verbo *decir* entre NHO hablantes de francés y NDT mucho más jóvenes. En cambio, de Villiers & de Villiers (2012) reportaron que, para estas estructuras, NHO hablantes de inglés obtuvieron resultados significativamente inferiores a los de un grupo de NDT que eran, en promedio, un año y medio menores. Sin embargo, la tarea consistía en escuchar oraciones con un verbo tipo *decir* y una subordinada sustantiva y reportar lo dicho, lo que implica que no evaluaba solamente las habilidades de comprensión.

3.1.2.2 Producción

3.1.2.2.1 Oraciones simples activas

En la producción elicitada de oraciones simples activas por parte de NHO se han observado rendimientos a nivel de techo en francés (Delage, 2008). Además, un estudio que analizó muestras de habla encontró que el porcentaje de oraciones simples producidas por un grupo de NHO hablantes de sueco se asemejaba al de un grupo de NDT cuya edad media era un año menor (Reuterskiöld et al., 2010).

3.1.2.2.2 Oraciones pasivas

Solo un estudio evaluó la producción de oraciones pasivas en NHO: Kavar (2021) reportó que la cantidad de oraciones pasivas producidas por NHO hablantes de árabe en una tarea de narración de cuentos fue similar a la producida por un grupo de NDT emparejados en edad.

3.1.2.2.3 Oraciones con cláusulas relativas

La producción de oraciones con cláusulas relativas ha sido investigada en varias lenguas: árabe (Kavar, 2021), inglés (Werfel et al., 2021), francés (Delage, 2008; Tuller & Delage, 2014), hebreo (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Szterman, 2006), italiano (Volpato & Vernice, 2014) y portugués (Mangas, 2011). Al igual que en la comprensión, se observó en NHO el mismo patrón de dificultad presente en el desarrollo típico: las relativas de sujeto son más fáciles que las relativas de objeto y, cuando son admitidas en la lengua, las relativas de objeto con sujeto preverbal son más fáciles que aquellas con sujeto posverbal. Se ha presentado evidencia de este patrón en la producción para el hebreo (Friedmann & Szterman, 2006), el italiano (Volpato & Vernice, 2014) y el portugués (Mangas, 2011).

Entre los estudios que analizan muestras de habla espontánea, un grupo de NHO hablantes de árabe no difirió significativamente de un grupo de NDT emparejado en edad en la cantidad de cláusulas relativas producidas (Kavar, 2021). Sin embargo, un grupo de NHO hablantes de francés produjo significativamente menos cláusulas relativas que los controles emparejados en edad cuando tenían entre 6 y 11 años (Delage, 2008; Tuller & Delage, 2014) y también dos años después, a la edad de 7 a 13 años (Delage, 2008). Werfel et al. (2021) exploraron la producción de cláusulas relativas en el habla espontánea de NHO de 4 años hablantes de inglés. Analizaron relativas de sujeto, de objeto, oblicuas,

adjuntas y libres. Si bien los NHO no diferían significativamente de un grupo de NDT de la misma edad ni de un grupo de NDT emparejados según la longitud media de emisión (medida en morfemas) en el número de cláusulas relativas correctas producidas para ninguno de los cinco tipos de relativas analizados, sí produjeron un porcentaje menor de relativas de sujeto correctas que ambos grupos de NDT. Curiosamente, este patrón se observó en las relativas de sujeto, pero no en las de objeto, a pesar de que por lo general las relativas de objeto presentan mayores desafíos que las de sujeto.

Los estudios que examinaron la producción de cláusulas relativas de sujeto a través de tareas de elicitación han proporcionado resultados mixtos: algunos mostraron un rendimiento similar (Mangas, 2011) y otros inferior (Volpato & Vernice, 2014) al de NDT emparejados en edad. Algunos estudios encontraron que el rendimiento de los NHO estaba por debajo del de NDT más jóvenes (Delage, 2008; Tuller & Delage, 2014), incluso cuando estaban emparejados en edad auditiva o habilidades morfosintácticas (Volpato & Vernice, 2014). En cuanto a la producción elicitada de relativas de objeto, todos los estudios sugieren dificultades en los NHO, con un rendimiento inferior al de NDT emparejados en edad (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Szterman, 2006; Mangas, 2011; Volpato & Vernice, 2014) y al de NDT más jóvenes (Delage, 2008), incluso emparejados en edad auditiva o habilidades morfosintácticas (Volpato & Vernice, 2014).

Además de la proporción de producciones correctas, estos estudios también han examinado los patrones de error y los tipos de oraciones producidas en lugar de cláusulas relativas. En los NHO hablantes de francés evaluados en Delage (2008), hubo una tendencia general a producir, en lugar de relativas de objeto, pasivas causativas o relativas de sujeto pasivas, que también eran respuestas apropiadas para la tarea. Esta tendencia fue alta en los NDT de 6 años y más alta en los NHO mayores (75 y 92% de oraciones relativas que no eran de objeto, respectivamente). Esta tarea, por lo tanto, no permitió sacar conclusiones sobre la capacidad de los NHO para producir relativas de objeto.

Volpato & Vernice (2014) observaron que NDT hablantes de italiano generalmente produjeron inicialmente más relativas de objeto y pasaron a relativas pasivas en etapas posteriores de su desarrollo. Por el contrario, los NHO como grupo se encontraban en una etapa intermedia entre los NDT más jóvenes y los NDT de la misma edad, ya que producían menos relativas de objeto y más relativas pasivas que los primeros, y más relativas de objeto y menos relativas pasivas que los segundos. A nivel individual, sin embargo, algunos NHO se desempeñaron de manera similar a los NDT de la misma edad,

otros como los NDT más jóvenes, mientras que otros adoptaron estrategias típicas de NDT más jóvenes pero rara vez vistas en los NDT de su edad.

Friedmann y colaboradores (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Szterman, 2006) observaron que, en lugar de producir relativas de objeto, los NHO hablantes de hebreo de su estudio a menudo producían relativas de sujeto, oraciones sin cláusulas relativas u oraciones agramaticales. Cuando producían relativas de objeto, a menudo incluían un pronombre reasuntivo en la posición de objeto, evitando así el movimiento al ocupar el hueco (*gap*) con el pronombre. Los autores señalaron que, aunque las relativas de objeto con pronombres reasuntivos son gramaticales en hebreo, generalmente aparecen en niños mucho más pequeños que los NHO incluidos en su estudio. Los NHO a veces (aunque mucho menos frecuentemente) producían pronombres reasuntivos también en relativas de sujeto, lo cual es agramatical en hebreo y casi nunca ocurre en NDT. También duplicaban la frase nominal tanto en relativas de sujeto como de objeto, otra estructura agramatical que prácticamente no se observó en los NDT. Mangas (2011) reportó que, mientras que NDT hablantes de portugués usaban más comúnmente pasivas en lugar de relativas de objeto, los NHO tendían a duplicar el pronombre relativo con una frase nominal.

3.1.2.2.4 Oraciones interrogativas parciales

La investigación sobre la producción de interrogativas parciales ha recibido cierta atención en lenguas como el inglés (Werfel et al., 2021), el hebreo (Friedmann & Szterman, 2011) y el italiano (D’Ortenzio & Volpato, 2020; Volpato & D’Ortenzio, 2018), principalmente a través de tareas de elicitación para examinar la producción de estructuras específicas.

Los estudios de elicitación han mostrado que, al igual que se ha reportado para la comprensión, las interrogativas de objeto presentan mayores desafíos para los NHO que las interrogativas de sujeto (Friedmann & Szterman, 2011; Volpato & D’Ortenzio, 2018). Además, las interrogativas de objeto con *qué+N* parecen ser más difíciles que las interrogativas de objeto con *quién* (Volpato & D’Ortenzio, 2018).

Al comparar a los NHO con los NDT, los estudios sobre diferentes tipos de interrogativas parciales ofrecen resultados mixtos en cuanto al rendimiento global. Algunos sugieren un desempeño inferior (D’Ortenzio & Volpato, 2020) y otros muestran niveles de producción similares (Volpato & D’Ortenzio, 2018). Los análisis de las estrategias empleadas por ambos grupos de niños también son inconclusos. Volpato & D’Ortenzio (2018) no encontraron diferencias en el uso de las diferentes estrategias correctas e

incorrectas, mientras que D’Ortenzio & Volpato (2020) encontraron diferencias significativas entre los NHO y dos grupos de NDT (uno emparejado en edad cronológica y el otro en edad auditiva) al considerar todos los tipos de respuestas correctas y también solo las estructuras blanco (i.e., *quién*-verbo-frase nominal para las interrogativas con *quién* o *qué*+frase nominal-verbo-frase nominal para interrogativas con *qué*+N). Sin embargo, no hubo diferencias cuando se consideraron todas las demás estructuras correctas juntas (e.g., con sujetos topicalizados u omitidos, preguntas pasivas, etc.). Además, los NHO produjeron significativamente más oraciones agramaticales o incompletas que ambos grupos de NDT.

En cuanto a la producción elicitada de estructuras interrogativas específicas, el rendimiento en interrogativas de sujeto con *quién* fue similar al de NDT emparejados en edad y a nivel de techo en un estudio (D’Ortenzio & Volpato, 2020), pero fue inferior al de NDT más jóvenes en otro (Friedmann & Szterman, 2011). El rendimiento en preguntas de objeto con *quién* también fue inferior al de NDT más jóvenes (Friedmann & Szterman, 2011).

Werfel et al. (2021) analizaron la producción espontánea en NHO hablantes de inglés, incluyendo interrogativas indirectas con cláusulas no finitas (e.g., “*I know how to play it*”, *Sé cómo jugarlo*) y cláusulas finitas (e.g., “*I don't know what I did*”, *No sé qué hice*). El estudio no encontró diferencias significativas entre los NHO y grupos de NDT emparejados en edad y longitud media de emisión, respectivamente, en el número ni el porcentaje de producciones correctas de ninguno de los dos tipos de cláusulas interrogativas indirectas.

3.1.2.2.5 Otras estructuras

Otros estudios exploraron estructuras diferentes a las mencionadas en los apartados previos y reportaron que NHO hablantes de francés tuvieron un peor rendimiento en la producción de oraciones con clíticos pronominales de objeto que NDT dos años más jóvenes (Delage & Tuller, 2007) y NDT de la misma edad (Deltenserie et al., 2021). En cuanto a las subordinadas sustantivas, los estudios sobre el habla espontánea reportaron que los NHO las produjeron a tasas más bajas que NDT de la misma edad (Delage, 2008; Kavar, 2021) y con niveles de precisión más bajos que NDT emparejados en edad y en longitud media de emisión (Werfel et al., 2021). Para oraciones subordinadas (e.g., “*We didn't miss it when we went to the movie theater*”, *No nos lo perdimos cuando fuimos al cine*), oraciones coordinadas y oraciones con infinitivos simples (e.g., “*I like to play at the lake house*”, *Me gusta jugar en la casa del lago*) también se observaron tasas de producción más bajas en los NHO en

comparación con los NDT emparejados en edad, pero no con los NDT emparejados en nivel lingüístico (Werfel et al., 2021). Otro estudio también encontró una menor proporción de oraciones subordinadas en NHO en comparación con NDT, aunque no de oraciones coordinadas, que fueron producidas en proporciones similares por ambos grupos (Yu et al., 2022). La producción de cláusulas adverbiales (e.g., “*She was talking to me in order to distract me*”, *Ella me estaba hablando para distraerme*) se reportó como similar a la de NDT de la misma edad en algunos casos (Kawar, 2021), pero más baja en otros (Delage, 2008). Otro estudio examinó la producción de conjunciones subordinantes como un indicador de la producción de oraciones subordinadas y reportó que un grupo de NHO produjo significativamente menos conjunciones subordinantes que un grupo de NDT de la misma edad, aunque esta categoría abarcaba diferentes tipos de oraciones complejas (Jarollahi et al., 2017).

3.1.2.3 Repetición

3.1.2.3.1 Oraciones simples activas

Al igual que en la comprensión y la producción, los NHO han mostrado niveles de repetición cercanos a techo para oraciones activas simples en varios idiomas (Delage, 2008 para francés; Friedmann & Szterman, 2011; Szterman & Friedmann, 2015 para hebreo; Ruigendijk & Friedmann, 2017 para alemán). Sin embargo, un estudio reportó una precisión del 22% para oraciones transitivas y del 34% para oraciones copulativas e intransitivas (Moreno-Torres Sánchez et al., 2013 para español). También se ha observado un rendimiento inferior en comparación con los NDT. Ruigendijk & Friedmann (2017) reportaron una precisión grupal superior al 90% entre los NHO, pero aun así significativamente menor que la de NDT de la misma edad, lo que atribuyeron al hecho de que los NDT tuvieron una precisión del 100%. Caselli et al. (2012) encontraron que NHO hablantes de italiano fueron significativamente menos precisos que NDT de la misma edad, aunque esta diferencia no se observó cuando se los comparó con NDT más jóvenes emparejados en edad auditiva⁸. A nivel individual, se ha reportado que entre el 11 y el 20% de los NHO repitieron oraciones activas simples con menos precisión que los grupos de control de NDT (Ruigendijk & Friedmann, 2017; Szterman & Friedmann, 2015).

⁸ Sin embargo, cabe señalar que, además de las oraciones simples SVO, la tarea de repetición en este estudio incluyó oraciones con sujeto-verbo con verbos inergativos y oraciones sujeto-verbo con verbo transitivo y objeto tácito (aunque predecible, por ejemplo, con verbos como *planchar*).

Moreno-Torres & Sánchez (2013) no encontraron diferencias significativas en la precisión de repetición de los NHO entre oraciones transitivas simples y copulativas/intransitivas, ditransitivas, intransitivas con complementos adverbiales y oraciones complejas con cláusulas relativas o subordinadas sustantivas. Sin embargo, repitieron las oraciones copulativas/intransitivas notablemente mejor que las ditransitivas e intransitivas con complemento adverbial.

3.1.2.3.2 Oraciones con topicalización

La repetición de estructuras de topicalización ha sido escasamente estudiada en NHO. En NHO hablantes de hebreo, en la repetición de estructuras con orden OVS se reportó una precisión del 61%, más de un 30% inferior a la de NDT mucho más jóvenes (Friedmann & Szterman, 2011), y del 77,5%, 18% menor que NDT más jóvenes (Szterman & Friedmann, 2015). Aunque estos estudios no compararon directamente la topicalización con otras estructuras, reportaron que estas estructuras, junto con las oraciones relativas (Friedmann & Szterman, 2011) y con relativas e interrogativas con *qué+N* (Szterman & Friedmann, 2015), fueron repetidas con una precisión significativamente menor que las oraciones activas simples con orden canónico.

3.1.2.3.3 Oraciones pasivas

La investigación sobre la repetición de oraciones pasivas es limitada. Ruigendijk & Friedmann (2017) encontraron que NHO hablantes de alemán lograron una precisión mayor al 90%, aunque estuvieron significativamente por debajo de NDT de la misma edad. Las autoras atribuyeron esta diferencia al rendimiento a nivel techo de los NDT. Cabe destacar que los participantes de las tareas de repetición de este estudio habían pasado pruebas de diagnóstico de repetición de oraciones simples, cuya aprobación permitía solo errores mínimos. Dado que los NHO hablantes de alemán tienden a omitir o sustituir determinantes con más frecuencia que los NDT emparejados en longitud media de emisión (Szagun, 2004), la muestra de NHO del estudio de Ruigendijk & Friedmann (2017) puede no ser representativa de la población general de NHO hablantes de alemán.

3.1.2.3.4 Oraciones con cláusulas relativas

Pocos estudios han investigado la repetición de oraciones con cláusulas de relativo en NHO, y solo uno ha proporcionado resultados separados para estas estructuras. Ruigendijk & Friedmann (2017) reportaron que NHO hablantes de alemán repitieron

oraciones con relativas de sujeto con incrustación en el centro, pero no con incrustación a la derecha, significativamente por debajo de NDT de la misma edad. Si bien Friedmann & Szterman (2011) y Szterman & Friedmann (2015) incluyeron relativas de objeto en sus estudios, no aislaron el rendimiento en estas estructuras. Sin embargo, Friedmann & Szterman (2011) encontraron que, dentro del grupo de NHO, las relativas de objeto fueron repetidas de manera similar a las estructuras con topicalización de objeto y las interrogativas de objeto en NHO hablantes de hebreo.

3.1.2.3.5 Oraciones interrogativas parciales

Tres estudios examinaron la repetición de oraciones interrogativas parciales en NHO. Friedmann & Szterman (2011) reportaron que NHO hablantes de hebreo tenían dificultades con las interrogativas con *qué+N* tanto de sujeto como de objeto en comparación con NDT mucho más jóvenes. Ruigendijk & Friedmann (2017) encontraron que NHO hablantes de alemán repetían interrogativas largas de sujeto con *quién* e interrogativas cortas de sujeto con *qué+N* con una precisión similar a la de NDT de la misma edad, pero tenían dificultades con las interrogativas largas de objeto con *quién* y las interrogativas cortas de objeto con *qué+N*. Sin embargo, al compararlos con el grupo más joven de NDT, los NHO no mostraron diferencias significativas al repetir interrogativas largas de sujeto y objeto con *quién* y *qué+N*.

Finalmente, Toe & Paatsch (2010) exploraron la repetición de interrogativas parciales e interrogativas de opción múltiple (e.g., “*Are Harry Potter’s eyes green, blue, or brown?*”, *¿Los ojos de Harry Potter son verdes, azules o marrones?*) en NHO hablantes de inglés. En parejas compuestas por un NHO y un NDT, los niños se turnaban para leer preguntas que el otro debía repetir textualmente. En general, los NHO pudieron repetir significativamente menos preguntas después de la primera lectura que los NDT, con patrones variables según el tipo de pregunta: los NHO repitieron correctamente significativamente menos interrogativas de opción múltiple que los NDT, pero más interrogativas parciales. Cabe mencionar que cada niño escuchó solo tres estímulos de cada tipo de interrogativa.

3.1.2.4 Resumen de los hallazgos sobre las habilidades de los NHO a nivel oracional

Mientras que las oraciones simples activas con orden canónico suelen estar preservadas en los NHO, existe evidencia sustancial que sugiere que las oraciones más complejas plantean desafíos importantes para esta población. Hay evidencia convergente de

que las oraciones con topicalización de objeto son difíciles para los NHO, aunque se necesita más investigación para dilucidar si esta dificultad es propia solo del orden OVS o también del orden OSV. Asimismo, es necesario expandir la investigación de estas estructuras a otras lenguas con topicalización de objeto, como el español, el turco o el coreano. El rendimiento con las oraciones pasivas ha sido mínimamente estudiado y los resultados son inconclusos. La estructura pasiva, especialmente en lenguas como el inglés y el alemán, podría ser más fácilmente identificable debido al uso de un verbo auxiliar y una frase preposicional que marca al agente. Investigaciones futuras deberían considerar los marcadores de voz pasiva en distintas lenguas para entender mejor si estas estructuras son problemáticas y si el rendimiento con las oraciones pasivas está relacionado con cómo se forma la construcción pasiva en cada lengua.

Las oraciones con cláusulas relativas, particularmente las relativas de objeto, muestran consistentemente dificultades en la comprensión y la producción en NHO, incluso en comparación con NDT más jóvenes. En las lenguas que permiten tanto relativas de objeto preverbiales como posverbiales, las últimas son más desafiantes. Las relativas de sujeto, por otro lado, muestran resultados mixtos; muchos estudios las reportan como relativamente preservadas, mientras que otros indican un rendimiento inferior al de NDT más jóvenes. Finalmente, hay evidencia convergente de que las interrogativas parciales presentan dificultades considerables para los NHO, tanto en comprensión como en producción. Se han observado diferencias entre NHO y NDT tanto en medidas *offline*, como la precisión, como en medidas *online*, como los patrones de mirada. Sin embargo, los estudios difieren en cuanto a qué tipos de interrogativas parciales son más problemáticas. Algunos estudios reportan un rendimiento similar entre NHO y NDT de la misma edad, mientras que otros han encontrado que los NHO tienen un rendimiento inferior incluso al de grupos de NDT mucho más jóvenes. Se necesita una mayor investigación para comprender los distintos patrones de resultados.

3.1.2.5 Variabilidad interindividual en NHO

Si la adquisición del lenguaje en el desarrollo típico se caracteriza por una gran variabilidad (Kidd & Donnelly, 2020), la adquisición del lenguaje en los niños con hipoacusia es aún más variable. Una larga lista de factores adicionales entra en juego: el grado de pérdida auditiva y el nivel de audición residual; la edad de inicio de la pérdida auditiva; la causa de la pérdida auditiva; el tipo de equipamiento auditivo; el tiempo de uso del equipamiento auditivo; el tipo, la duración y la frecuencia de la terapia del habla; la

audición de los padres (i.e., si tienen o no pérdida auditiva); el modo de comunicación utilizado en el hogar y en la institución educativa (ver Tomblin et al., 2015 para NHO con pérdida auditiva leve a severa con audífonos y Gillis, 2018 para una revisión centrada en NHO con implantes cocleares). Se sabe que estos factores tienen un impacto en el desarrollo del lenguaje en estos niños, aunque en algunos casos la evidencia es divergente respecto a cuáles tienen mayor peso, cuánta variabilidad explica cada uno, en qué aspectos del lenguaje impactan, o cuál es el período durante el cual pueden hacer una diferencia. Por ejemplo, abunda la evidencia de que el equipamiento temprano contribuye a un mejor desarrollo del lenguaje, pero lo que se considera temprano varía de un estudio a otro y no está claro si los beneficios son equivalentes para distintas habilidades lingüísticas ni hasta cuándo persisten (ver Duchesne & Marschark, 2019 para un meta-análisis).

Los estudios generalmente toman en cuenta estas diferencias proporcionando descripciones precisas del grupo de NHO y, a menudo, también de cada niño, además de realizar análisis de rendimiento individual. Los hallazgos muestran que, aun cuando hay diferencias significativas entre NHO y NDT a nivel grupal, algunos NHO tienen un rendimiento comparable al de los controles incluso en estructuras desafiantes. Por ejemplo, 14 de 53 NHO hablantes de hebreo en Szterman & Friedmann (2015) mostraron una repetición conservada en todas las estructuras evaluadas, desde oraciones simples SVO hasta topicalizadas, relativas e interrogativas parciales. De 21 NHO hablantes de árabe palestino en Friedmann et al. (2010), la comprensión de cláusulas relativas fue comparable al grupo control de NDT para 14 niños en relativas de sujeto, siete en relativas de objeto con sujeto preverbal y tres en relativas de objeto con sujeto posverbal. En Delage (2008), dos de 14 NHO hablantes de francés de 7 a 11 años alcanzaron un rendimiento a nivel de techo en la producción de relativas de objeto en la tarea de elicitación. Ruigendijk & Friedmann (2017) encontraron que 12 de 19 NHO hablantes de alemán mostraron una comprensión comparable a NDT de la misma edad en relativas de objeto, 10 y 12 de 16 NHO en interrogativas con *qué+N* de sujeto y de objeto respectivamente, y 10 de 16 en oraciones topicalizadas. De 15 NHO en una tarea de repetición de interrogativas parciales, 12 niños obtuvieron resultados comparables a los de NDT de la misma edad en interrogativas largas con *quién* de sujeto y ocho en interrogativas largas con *quién* de objeto, y 14 y 10 niños en interrogativas cortas con *qué+N* de sujeto y de objeto, respectivamente. Finalmente, Schouwenaars et al. (2019) reportaron que 13 de 21 NHO hablantes de alemán interpretaron correctamente interrogativas con *qué+N* de objeto con tasas de precisión del 70% o más, y dos de ellos alcanzaron el 100%.

Estos ejemplos ilustran cómo los resultados grupales pueden con frecuencia enmascarar la variabilidad individual y resaltan la importancia de los análisis individuales al estudiar esta población. En la siguiente sección, discutimos varios factores extralingüísticos que podrían modular el rendimiento individual de estos niños.

3.1.2.6 Factores demográficos, clínicos y cognitivos relacionados con la comprensión y producción de oraciones en NHO

Varios estudios que examinaron la comprensión y producción de oraciones con estructuras específicas en NHO (en lugar del rendimiento global en un conjunto de estructuras diversas) también evaluaron cómo los factores demográficos y clínicos afectan su desempeño. Entre los factores demográficos, la edad estuvo asociada positivamente con la comprensión de oraciones con cláusulas relativas de sujeto (Volpato, 2010) y de interrogativas parciales de objeto con *quién* (Penke & Wimmer, 2018), y fue un predictor significativo de la comprensión de interrogativas parciales con *qué+N* (Schouwenaars et al., 2019). Sin embargo, también se ha reportado una comprensión similar de relativas de sujeto en dos grupos de diferentes edades (Davis & Blasdell, 1975), y no se encontró correlación entre la edad y la comprensión de relativas de sujeto (Friedmann & Haddad-Hanna, 2014), la comprensión de relativas de objeto con sujeto preverbal o posverbal (Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Volpato, 2010), la producción de relativas en producción elicitada (Delage, 2008) y en habla espontánea (Delage, 2008), la comprensión de oraciones interrogativas con *qué+N* de sujeto y de objeto con sujeto preverbal y posverbal (Friedmann & Haddad-Hanna, 2014), la comprensión de oraciones interrogativas de sujeto con *quién* (Penke & Wimmer, 2018), y las fijaciones de la mirada en la imagen blanco durante la parte de la oración correspondiente a la posición original del elemento *qu-* en la comprensión de interrogativas con *quién* y *qué+N* (DeLuca, 2015). Curiosamente, Friedmann & Haddad-Hanna (2014) no encontraron correlaciones significativas entre la comprensión de cláusulas relativas y la edad, pero observaron diferencias relacionadas con la edad al subdividir su muestra, que abarcaba desde aproximadamente 10 hasta 21 años. Por ejemplo, en su primer experimento, el tercio más joven de los NHO comprendió relativas de sujeto marginalmente mejor que el tercio de mayor edad, y la mitad más joven significativamente mejor que la mitad de mayor edad. En su tercer experimento los participantes escuchaban una oración relativa de sujeto con incrustación al final y luego una interrogativa de sujeto con *quién* sobre la misma; en este experimento, la mitad más joven de los NHO respondió mejor que la mitad de mayor edad a las oraciones interrogativas.

La edad auditiva también correlacionó positivamente y fue un predictor significativo de la comprensión de oraciones interrogativas con *qué+N*, oraciones con cláusulas de relativo y oraciones pasivas (Moita & Lobo, 2022), así como de oraciones interrogativas con *qué+N* de objeto (Schouwenaars et al., 2019). Además, correlacionó positivamente con la comprensión de oraciones interrogativas con *quién*, aunque no fue un predictor significativo de ella (Moita & Lobo, 2022). Sin embargo, otros estudios no encontraron correlaciones significativas de la edad auditiva con la comprensión de oraciones interrogativas con *quién* de sujeto, de objeto ni de ambas en conjunto (Penke & Wimmer, 2018), ni con los patrones de fijación de la mirada en las imágenes blanco durante la comprensión de oraciones interrogativas con *quién* y *qué+N* (DeLuca, 2015).

La evidencia sobre la relación entre la comprensión y la producción de oraciones y variables clínicas relacionadas con la hipoacusia (e.g., grado de pérdida auditiva, nivel de audición con equipamiento auditivo, edad de equipamiento con audífonos, edad de equipamiento con implantes cocleares, tipo de dispositivo auditivo, edad de diagnóstico, edad de inicio de la intervención, duración de la terapia del lenguaje) muestra resultados mixtos (ver la Tabla A.2 en el Apéndice A). Aunque la mayoría de los estudios reporta resultados no significativos, algunos han mostrado correlaciones significativas con estos factores. Un uso más prolongado de implantes cocleares se correlacionó con una mejor producción de oraciones relativas de sujeto (Volpato & Vernice, 2014) y el uso prolongado de audífonos antes del equipamiento con implante coclear se asoció con una mejor producción de oraciones interrogativas de objeto con *qué+N* (D’Ortenzio & Volpato, 2020). La edad de equipamiento con audífonos se correlacionó negativamente con la comprensión de oraciones relativas de objeto y topicalizadas con orden OVS consideradas conjuntamente (Friedmann & Szterman, 2006), de forma que cuanto más joven era el niño al recibir los audífonos, mayores eran sus probabilidades de tener niveles de comprensión en promedio superiores al 70%. Además, haber recibido audífonos antes de los 8 meses se correlacionó significativamente con mayores probabilidades de buena comprensión (precisión promedio superior al 70%). La edad de equipamiento con audífonos también se correlacionó negativamente con la producción de oraciones interrogativas de objeto con *quién* (D’Ortenzio & Volpato, 2020)⁹. De manera similar, una implantación coclear más temprana se asoció con una mejor comprensión de oraciones simples (Delsenier et al., 2021) y con una mejor comprensión de oraciones interrogativas con *quién* y *qué+N* y de

⁹ En esta publicación se detectó un error de tipeo (el coeficiente de correlación estaba erróneamente reportado como positivo), lo cual se confirmó por medio de una comunicación privada con una de las autoras.

cláusulas de relativo, pero no de oraciones pasivas (Moita & Lobo, 2022). Moita & Lobo (2022) también encontraron que la edad de implantación era un predictor de la comprensión de interrogativas con *qué+N* y de cláusulas de relativo, aunque no de oraciones interrogativas con *quién* ni de oraciones pasivas. No obstante, no encontraron diferencias significativas en el desempeño de NHO implantados a las edades de 1 año, 2 años o desde 3 años en adelante, con ninguna de estas estructuras. Delage (2008) reportó una correlación positiva entre la producción espontánea de cláusulas de relativo sin cláusula principal y la duración de la terapia del lenguaje. Dado que los factores clínicos mencionados aquí están interrelacionados, e.g., el equipamiento más temprano con dispositivos auditivos resulta en un uso más prolongado de estos dispositivos, se necesita más investigación para discernir cuáles de ellos están realmente influyendo en el desempeño de los NHO.

Además de los factores demográficos y clínicos, en la literatura también se han examinado variables cognitivas (ver Tabla A.3 y Tabla A.4). Pocos estudios han analizado la relación entre la comprensión y la producción de oraciones y las habilidades no verbales: Delage (2008) observó una correlación positiva con la producción de cláusulas relativas en el habla espontánea, pero el efecto no fue replicado de forma consistente en una segunda instancia en ese mismo estudio, ni en la producción elicitada de cláusulas relativas. Se reportaron correlaciones no significativas con la comprensión de oraciones interrogativas con *quién* (Penke & Wimmer, 2018) y con las fijaciones de la mirada en la imagen blanco durante la comprensión de interrogativas con *quién* y *qué+N* al escuchar la parte correspondiente a la posición original del elemento *qu-* (DeLuca, 2015).

La capacidad de memoria, en particular la memoria a corto plazo y la memoria de trabajo, ha atraído una atención creciente. Puntuaciones más altas en tareas de memoria verbal, como el *span* de palabras, el *span* de dígitos directo y la repetición de no palabras, se relacionaron con una mejor comprensión global de oraciones con cláusulas relativas (Volpato, 2010), una mejor comprensión de relativas de objeto con sujeto posverbal (Volpato, 2010) y una mejor producción de oraciones simples (Deltcenserie et al., 2021). Las puntuaciones de *span* de dígitos inverso se asociaron con la comprensión de relativas de objeto con sujeto posverbal (Volpato, 2010) y de interrogativas de objeto con *qué+N* (Schouwenaars et al., 2019, aunque la falta de una interacción con el grupo indica que esto también fue el caso para los NDT). Sin embargo, como se puede ver en la Tabla A.3, estas correlaciones significativas no se encontraron consistentemente en todos los estudios (e.g., Penke & Wimmer, 2018) y, en algunos casos, ni siquiera en diferentes experimentos del

mismo estudio (e.g., Delcenserie et al., 2021; Volpato, 2010). Nuevamente, es difícil sacar conclusiones de estos resultados. Aunque hay evidencia creciente que respalda la importancia de los recursos de memoria para el desempeño lingüístico de los NHO (Dillon et al., 2004; Harris et al., 2013; Pisoni & Geers, 2000), aún no está claro si la capacidad de memoria está específicamente asociada con la comprensión y la producción de oraciones.

3.1.2.7 Análisis de calidad

La mayoría de los estudios incluidos en esta revisión sistemática compararon grupos de NHO con grupos de NDT ($n = 59$, 90,8%), mientras que solo unos pocos se centraron exclusivamente en NHO y compararon su rendimiento entre diferentes estructuras oracionales ($n = 6$, 9,2%). De aquellos que incluyeron uno o más grupos de control, solo 11 estudios (18,6%) emparejaron los grupos en función de la edad (ya sea edad cronológica, edad auditiva o edad lingüística) y alguna medida de nivel socioeconómico; 27 (45,8%) emparejaron los grupos en edad, pero no proporcionaron información (suficiente) sobre el nivel socioeconómico; y 21 (35,6%) no emparejaron los grupos en edad. Los estudios que emparejaron los grupos en edad generalmente utilizaron la edad cronológica, y pocos emplearon la edad auditiva y/o la edad lingüística (e.g., nivel de habilidades morfosintácticas o de vocabulario). Algunos estudios que no emparejaron los grupos seleccionaron NDT de una edad en la que las estructuras evaluadas han sido recientemente adquiridas, por lo que eran más jóvenes que los NHO. Las fuentes de reclutamiento de participantes rara vez fueron reportadas, y los criterios de inclusión/exclusión para cada grupo a menudo fueron descritos de manera insuficiente.

La mayoría de los estudios tomaron en cuenta al menos algunas variables que eran potencialmente factores de confusión: generalmente la edad, aunque en algunos casos también el nivel socioeconómico, el entorno educativo, las habilidades no verbales o la exposición a otras lenguas en el hogar. Los factores de confusión usualmente fueron abordados emparejando los grupos o excluyendo participantes. Sin embargo, pocos estudios incluyeron algunos de estos factores como covariables en los análisis o realizaron análisis de correlación adicionales para identificar asociaciones con el rendimiento. El emparejamiento en edad a menudo se basó en rangos o en la edad media, y pocos estudios reportaron análisis estadísticos para confirmar la ausencia de diferencias significativas de edad entre los grupos. Cabe mencionar que los rangos de edad fueron frecuentemente bastante amplios, e.g., edades cronológicas de 5 a 10 años (Norbury et al., 2002) y de 7 a 13 años (Volpato & D'Ortenzio, 2018). Algunos estudios no proporcionan información sobre

la edad auditiva o la edad de equipamiento con dispositivos auditivos de los NHO, dos factores que frecuentemente aparecen asociados al desarrollo lingüístico en la población de NHO (Artières et al., 2009; Nicholas & Geers, 2007; Tavakoli et al., 2015; Wie et al., 2020).

En cuanto a la evaluación, aunque la mayoría de los estudios proporcionaron descripciones detalladas de las tareas o citaron estudios previos como referencia, a menudo faltaban detalles sobre los procedimientos de recolección de datos, el entrenamiento de los experimentadores y los métodos de codificación (e.g., si la codificación fue simultánea a la recolección de datos o posterior, el número de codificadores y el grado de acuerdo entre ellos), de especial importancia en estudios de producción elicitada y análisis del habla espontánea.

Finalmente, el análisis estadístico de los datos se basó en gran medida en pruebas paramétricas (e.g., prueba de t , análisis de varianza), pero rara vez se demostró que se cumplieran los supuestos para estas pruebas.

La evaluación del riesgo de sesgo de cada estudio incluido se muestra en la Tabla A.5 y la Tabla A.6.

3.1.3 Discusión

El propósito de esta revisión sistemática fue explorar exhaustivamente la literatura sobre cómo los niños con pérdida auditiva prelingual que usan lenguaje oral comprenden y producen oraciones con diferentes estructuras y cómo estas habilidades se relacionan con factores que introducen heterogeneidad en la población. Hemos sintetizado la evidencia sobre comprensión, producción y repetición de las oraciones simples activas, topicalizadas, pasivas, con cláusulas relativas e interrogativas, y si el desempeño en estas estructuras puede estar asociado a variables demográficas, clínicas y cognitivas.

Los resultados muestran que los NHO en general tienen un buen desempeño con oraciones simples activas en orden canónico, pero enfrentan desafíos importantes con oraciones más complejas, particularmente oraciones topicalizadas, cláusulas relativas e interrogativas parciales. Se necesita más investigación para aclarar si las oraciones pasivas presentan dificultades similares. Los estudios futuros deberían ampliar el rango de lenguas y estructuras evaluadas, considerando las características específicas de cada lengua y analizando el rendimiento para cada tipo de estructura por separado. Esto ayudará a identificar las dificultades que experimentan los NHO, lo que permitirá mejorar las prácticas terapéuticas y educativas.

Una mejor comprensión y producción de oraciones complejas se ha relacionado con una intervención más temprana, un mayor tiempo de uso de dispositivos auditivos y una mayor capacidad de memoria a corto plazo y de trabajo. Sin embargo, los resultados que consideran otras variables son inconsistentes. Lo que sí está claro es que la heterogeneidad característica de la población de NHO debe ser considerada cuidadosamente, y que es necesario prestar atención a las fuentes de heterogeneidad. Es recomendable realizar análisis individuales junto con comparaciones grupales para capturar esta variabilidad con mayor precisión.

En cuanto al análisis de calidad y el riesgo de sesgo en los estudios incluidos en esta revisión, destacan dos puntos. Primero, muchos estudios pasaron por alto la duración de la experiencia auditiva de los NHO. Dado que considerar solamente la edad cronológica puede dificultar el entendimiento de las habilidades y los desafíos de los NHO (Taboh et al., 2022), sería beneficioso estandarizar la inclusión de la edad auditiva como práctica común. Segundo, los estudios sobre la comprensión y la producción de oraciones en NHO deberían ser más cautelosos al realizar análisis estadísticos, especialmente con tamaños de muestra reducidos, y asegurar que las pruebas seleccionadas se ajusten adecuadamente a sus datos.

Es necesario reconocer algunas limitaciones de esta revisión. Primero, los términos de búsqueda y los idiomas de publicación se restringieron a cinco lenguas, por lo que se excluyeron estudios en otras lenguas que no pudieron ser revisados. Esta limitación puede haber resultado en la omisión de estudios potencialmente relevantes que reporten hallazgos diferentes. Segundo, el acceso a tesis y disertaciones se restringió a aquellas disponibles a través de acceso abierto o para las cuales se incluyeron textos completos en las bases de datos, lo que potencialmente excluye datos importantes no publicados o literatura gris. A pesar de estas limitaciones, la revisión empleó métodos rigurosos para garantizar una inclusión exhaustiva de la evidencia relevante.

El presente trabajo tiene implicaciones significativas. Identifica brechas críticas en el campo, particularmente en lo que respecta a estructuras oracionales, habilidades y lenguas que requieren una mayor investigación. De particular interés, pone de manifiesto el vacío casi total de evidencia sobre las habilidades orales a nivel oracional de NHO hablantes de español, vacío que esta tesis se propone cubrir. Además, este trabajo destaca la importancia de incorporar análisis a nivel individual, así como considerar la relación entre el desarrollo del lenguaje y varios factores clínicos y cognitivos. Abordar estos aspectos en el estudio de

la comprensión y la producción de oraciones en NHO es esencial para mejorar los resultados educativos y terapéuticos para esta población heterogénea.

3.1.4 Propuestas explicativas de las dificultades morfosintácticas de los NHO

La revisión presentada en este apartado ha sido publicada en la revista *Quintú Quimiin. Revista de lingüística*, en el dossier *Lenguaje y cognición: la interdisciplina en los estudios sobre procesamiento de lenguaje*, año 2024, volumen 8, número 2, <https://doi.org/10.5281/zenodo.14035083>.

Existen diferentes propuestas explicativas de las dificultades morfosintácticas de los NHO: algunas ponen el foco en la relación entre la audición y el lenguaje y las consideran un resultado directo de la pérdida auditiva. En cambio, otras dan cuenta de las dificultades morfosintácticas como un resultado indirecto de otros aspectos del desarrollo cognitivo. Aquí revisaremos brevemente cuatro explicaciones que apuntan, respectivamente, a limitaciones perceptuales, a una exposición insuficiente al lenguaje en los primeros años de vida, o a limitaciones en la memoria o en las habilidades de secuenciación causadas por una exposición insuficiente al sonido en los primeros años de vida.

Hay amplia evidencia proveniente de varias lenguas que indica que los NHO a menudo omiten o cometen más errores que los NDT en el uso de la flexión verbal, la flexión nominal, la concordancia, los determinantes, los pronombres, las preposiciones y otros morfemas gramaticales (por ejemplo, Guasti et al., 2014; Guo, Spencer & Tomblin, 2013; Hammer, 2010; Koehlinger et al., 2013; Le Normand et al., 2003; Sundström et al., 2018; Szagun, 2000, 2004; Werfel, 2018). Algunos autores (Caselli et al., 2012; Le Normand & Thai-Van, 2023; Svirsky et al., 2002; Szagun, 2000, 2004) han sugerido que estas dificultades están relacionadas con las limitaciones perceptuales de los NHO. Dado que los morfemas gramaticales suelen ser cortos, átonos y estar formados por sonidos de alta frecuencia, son perceptualmente menos salientes y, por lo tanto, más difíciles de percibir. Las dificultades para percibir morfemas gramaticales tendrían un impacto en la adquisición de la gramática y la comprensión y producción de oraciones.

Evidencia a favor de la hipótesis de la saliencia perceptual proviene, por ejemplo, de Svirsky et al. (2002), quienes mostraron que el orden de adquisición del plural, la cópula y el pasado en los NHO de habla inglesa era diferente al de los NDT y que los elementos perceptualmente más salientes eran adquiridos más tempranamente. Szagun (2000)

combinó esta hipótesis de saliencia perceptual con la idea de que los NHO probablemente tienen dificultades con el procesamiento temporal de estímulos auditivos. Propuso que, debido a que los NHO tienen dificultades para discriminar los sonidos del habla, podrían realizar un procesamiento insuficiente del habla y, como resultado, concentrarse en las palabras de contenido, perdiendo información gramatical relevante. En contraste con las oraciones simples, en las que el significado general puede ser reconstruido a partir de las palabras de contenido, la falta de información gramatical (ya sea debido a una baja saliencia perceptual o a un procesamiento auditivo insuficiente) sería particularmente grave en el caso de oraciones que involucran estructuras complejas. Sin embargo, no todos los NHO que muestran dificultades morfosintácticas tienen dificultades para percibir morfemas gramaticales poco salientes (Ruigendijk & Friedmann, 2017; Schouwenaars et al., 2019).

Mientras que la hipótesis de la saliencia perceptual se centra en las limitaciones auditivas que pueden experimentar los NHO incluso habiendo recibido dispositivos de ayuda auditiva adecuados y terapia del lenguaje, otras explicaciones se centran en el período durante el cual los NHO no recibieron (suficiente) estimulación auditiva. La hipótesis del período crítico para la adquisición del lenguaje sostiene que hay una ventana de tiempo ideal para adquirir el lenguaje en un entorno lingüísticamente rico, luego de la cual será muy difícil adquirirlo o su desarrollo no será completo (Lenneberg, 1967; Penfield & Roberts, 1959). En relación con esto, una de dichas explicaciones atribuye las dificultades morfosintácticas de los NHO a la exposición insuficiente al lenguaje durante el período crítico o sensible para la adquisición del mismo (Delage & Tuller, 2007; Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Friedmann & Szterman, 2006, 2011; Ruigendijk & Friedmann, 2017). Esta explicación postula que la exposición a un input lingüístico limitado y empobrecido durante la infancia temprana como resultado de la pérdida auditiva dificulta el desarrollo de las habilidades morfosintácticas en los NHO.

A partir de esta hipótesis, se podría predecir que aquellos niños cuyo acceso al sonido y a un input lingüístico adecuado comenzó más tardíamente presentarán mayores dificultades en la comprensión y la producción de oraciones. Como se ha sintetizado en el apartado 3.1.2.6, diversos estudios que examinaron la relación entre estas habilidades y la edad de equipamiento con dispositivos de ayuda auditiva proveen evidencia a favor de esta hipótesis, mientras que otros estudios han encontrado relaciones no significativas. Es pertinente tener en cuenta que los estudios que evalúan la comprensión y/o producción de oraciones con estructuras específicas en NHO suelen incluir muestras reducidas y, muchas veces, heterogéneas, lo cual puede explicar, al menos parcialmente, la variabilidad en los

resultados recién mencionados respecto a la edad de equipamiento. A su vez, al considerar dicha evidencia es relevante tener en cuenta que la edad de equipamiento depende, al menos parcialmente, del grado de pérdida auditiva y el tipo de equipamiento. Por un lado, el equipamiento con audífonos es mucho más rápido que con implante coclear, dado que este último requiere de cirugía. Por otro lado, en muchos casos el diagnóstico de una pérdida auditiva de mayor grado (severa o profunda) ocurre más tempranamente porque la sintomatología es más evidente.

Cabe aclarar también que la propuesta que explica las dificultades morfosintácticas de los NHO en relación con la exposición al lenguaje durante el período crítico/sensible considera a ésta como una condición necesaria, pero no suficiente, para el desarrollo del lenguaje. Resta precisar cuál es la duración del período crítico/sensible y exactamente qué tipo de input lingüístico es necesario durante dicho período para el desarrollo típico de la morfosintaxis en general, y para la adquisición de oraciones complejas en particular (una preocupación similar se plantea en Ruigendijk & Friedmann, 2017). También queda por clarificar cómo la falta de input lingüístico adecuado conduce al déficit morfosintáctico, es decir, cuáles son los mecanismos o las habilidades lingüísticas que se alteran y cómo. En el caso de los NHO que son capaces de percibir toda la información morfosintáctica pero no la utilizan durante la comprensión de oraciones complejas, Schouwenaars et al. (2019) han propuesto que un input lingüístico de calidad y cantidad insuficientes durante el desarrollo pueden conducir a un procesamiento menos automatizado y más lento, lo que puede contribuir a las dificultades morfosintácticas de los NHO.

Otras propuestas explicativas de las dificultades morfosintácticas de los NHO sostienen que no es la falta de exposición al lenguaje en particular, sino la falta de exposición a input auditivo en la infancia temprana lo que causa indirectamente estas dificultades. Dos propuestas diferentes parten de que la exposición insuficiente al sonido afecta el desarrollo de ciertos procesos cognitivos que a su vez afectan el desarrollo del lenguaje, pero se diferencian en cuáles son esos procesos cognitivos afectados. Una de ellas se centra en los sistemas de memoria, la otra en las habilidades de secuenciación.

La primera postula que las dificultades morfosintácticas de los NHO surgen debido a que, como consecuencia de la pérdida auditiva durante el desarrollo temprano, hay otros sistemas cognitivos cuyo desarrollo es inmaduro o atípico (Delage, 2008; Tuller & Delage, 2014). Debido al input auditivo degradado, los bebés con pérdida auditiva necesitarían destinar mayores recursos atencionales al procesamiento del sonido que los NDT, lo cual dejaría menos recursos disponibles para otros procesos cognitivos como la memoria a

corto plazo y la memoria de trabajo; como consecuencia, estos sistemas no madurarían de la misma manera que en el desarrollo típico. Dado que el procesamiento de estructuras lingüísticas de alta complejidad computacional como las oraciones complejas implica una alta demanda de memoria de trabajo, los NHO tendrían dificultades para adquirirlas, lo que conduciría a sus dificultades morfosintácticas.

Esta hipótesis recibe apoyo de evidencia que sugiere una menor capacidad de memoria de trabajo en NHO respecto a sus pares oyentes (Beer et al., 2014; Botting et al., 2017; Kronenberger et al., 2014) y una asociación entre la capacidad de memoria de trabajo verbal y las habilidades morfosintácticas a nivel oracional. Como se ha descrito en el apartado 3.1.2.6, un rendimiento más alto en tareas de memoria de trabajo ha sido relacionado con una mejor comprensión y producción de distintos tipos de oraciones, pero también se han encontrado resultados nulos. Como es manifiesto, es difícil extraer conclusiones a partir de estos resultados divergentes. Aunque hay una cantidad creciente de evidencia sobre la importancia de los recursos de memoria para el desarrollo lingüístico de los NHO (Dillon et al., 2004; Harris et al., 2013; Pisoni & Geers, 2000), aún no está claro si la capacidad de memoria está específicamente asociada a la comprensión y la producción de oraciones. Por lo demás, sería interesante examinar si hay diferencias entre las capacidades de memoria verbal y no verbal en esta población y cómo se relaciona cada una con las habilidades morfosintácticas de los niños.

La segunda propuesta explicativa que plantea un vínculo indirecto entre la pérdida auditiva y las dificultades morfosintácticas es la hipótesis del andamiaje auditivo (Conway, Pisoni & Kronenberger, 2009). Esta sostiene que la exposición al sonido, dada la naturaleza temporal y secuencial del mismo, proporciona un andamiaje para aprender a procesar información secuencial. La privación auditiva temprana afectaría entonces el desarrollo de capacidades cognitivas generales de secuenciación, que son necesarias para adquirir el lenguaje oral, porque permiten extraer regularidades estructurales del input lingüístico (Conway et al., 2009). Esta explicación conduce a preguntarse si las habilidades lingüísticas de los NHO pueden mejorar a partir del entrenamiento de habilidades cognitivas generales como la secuenciación y el aprendizaje estadístico. Bedoin et al. (2017) reportaron que un grupo de NHO con implante coclear mostró mejoras en una tarea de juicios de gramaticalidad y en una tarea de repetición de no-palabras luego de sesiones de entrenamiento morfosintáctico con estímulos musicales, pero no luego de sesiones de entrenamiento en las que los estímulos eran sonidos ambientales sin estructura rítmica. Sin embargo, esta diferencia no se observó en una tarea de comprensión sintáctica en la que los

participantes debían seguir instrucciones para ejecutar acciones: en este caso, el rendimiento mejoró después del entrenamiento con estímulos tanto rítmicos como no rítmicos.

Aunque existe evidencia que respalda la hipótesis del andamiaje auditivo, también hay evidencia inconsistente con ella (ver Deocampo et al., 2018 para una revisión). Además, la dirección de la relación entre el lenguaje y la secuenciación cognitiva en el desarrollo también está en debate, y se ha propuesto que las habilidades de secuenciación subdesarrolladas podrían ser no la causa sino la consecuencia de un desarrollo deficiente del lenguaje (hipótesis de andamiaje lingüístico, Hall et al., 2018). Se necesita más investigación para dilucidar el vínculo entre el lenguaje y las habilidades de secuenciación en el desarrollo, así como el potencial del entrenamiento cognitivo como estrategia para mejorar el desarrollo del lenguaje oral en los NHO.

Dada la amplia variabilidad que caracteriza a la población de NHO, ninguna de las propuestas explicativas aquí presentadas puede dar cuenta de todos los casos de dificultades morfosintácticas en los NHO por sí sola. Lo más probable es que todos los fenómenos descritos por estas distintas propuestas sean factores relevantes, y que el peso de cada uno de ellos difiera de un caso a otro, dependiendo de la interacción con otros factores. Esto señala la necesidad de un abordaje que permita explicar de forma integral cómo la dificultad para acceder a elementos acústicamente poco salientes, la estimulación lingüística insuficiente y el desarrollo inadecuado de los sistemas de memoria y de las habilidades de secuenciación influyen de manera diferencial en cada uno de los aspectos del desarrollo del lenguaje. Para ello es primordial conducir más estudios, con poblaciones diversas y con muestras de mayor tamaño, y evaluar no solo aspectos lingüísticos sino también cognitivos, considerando a su vez variables demográficas y clínicas.

Además de cómo se pueden explicar las dificultades morfosintácticas en los NHO, también es objeto de debate si estas dificultades son indicativas de un déficit persistente o de un retraso en el desarrollo lingüístico. Los defensores de la hipótesis del déficit persistente argumentan que la evidencia de las dificultades de los NHO en la adolescencia sugiere que sus habilidades lingüísticas generalmente no alcanzan valores típicos con la edad (Delage & Tuller, 2007; Friedmann & Haddad-Hanna, 2014). Sin embargo, los estudios longitudinales sobre comprensión y producción de oraciones que permitirían aclarar esta cuestión son extremadamente escasos. Delage (2008), también reportado en Tuller & Delage (2014), analizó el habla espontánea de un grupo de NHO de 6;1 (años;meses) a 11;11 años y luego nuevamente a las edades de 7;11 a 13;11. Encontró que

solo los niños más pequeños (edad media de 8 años en el primer análisis y de 10 en el segundo) mostraron un aumento en la longitud media de emisión y la tasa de subordinación, mientras que los niños mayores (edad media de 11 años en el primer análisis y de 13 en el segundo) alcanzaron un *plateau* y tuvieron un rendimiento por debajo de un grupo de NDT de 11 años. Contrariamente a este hallazgo, Penke & Wimmer (2018) evaluaron la comprensión de oraciones interrogativas con *quién* en un grupo de NHO de 3 a 4 años, y luego nuevamente en un subconjunto de ellos cuando tenían 6 a 8 años. Mientras que a la edad de 3 a 4 años los NHO tenían un rendimiento significativamente inferior a los NDT emparejados en edad, a la edad de 6 a 8 años mostraban un efecto techo. Como señalaron Penke & Wimmer (2018), se necesitan más estudios longitudinales que evalúen una variedad de estructuras sintácticas y, podríamos agregar, un rango de edad más amplio, con vistas a resolver el debate sobre si las dificultades de los NHO denotan un déficit persistente o un retraso en el desarrollo del lenguaje.

3.1.5 Aporte experimental de esta tesis

La presente investigación se propone ampliar el conocimiento sobre la adquisición del lenguaje oral en NHO, más específicamente la adquisición de la comprensión de oraciones, al contribuir a cubrir diversos aspectos poco representados en la literatura. En primer lugar, si bien existe amplia evidencia de que los y las NHO tienen dificultades para comprender oraciones que se desvían de la estructura simple activa con orden canónico, la mayoría de los estudios han sido realizados con hablantes de inglés, alemán, hebreo e italiano. La concentración de estudios en pocas lenguas, sobre todo en el inglés, es una característica de los estudios sobre lenguaje y de las ciencias cognitivas en general, y es perjudicial para el avance de la ciencia (Blasi et al., 2022). De manera específica, la comprensión oral de oraciones prácticamente no ha sido estudiada en NHO hablantes de español. Al ser el español una lengua que permite la variación en el orden de palabras y que tiene marcación morfológica de caso en algunas construcciones, puede brindar información útil para comprender las dificultades de comprensión en la población de NHO.

En segundo lugar, la literatura también es escasa en cuanto a la comprensión de oraciones con diferentes tipos de verbos que varían en su configuración sintáctico-semántica, ya que la mayoría de los estudios incluye únicamente verbos transitivos que denotan eventos causativos (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Friedmann & Szterman, 2006, 2011; Moita & Lobo, 2022; Penke & Wimmer, 2018; Ruigendijk & Friedmann, 2017). El estudio de la comprensión de oraciones en NHO

hablantes de español permite incluir verbos con configuraciones sintáctico-semánticas no abordadas previamente en esta población, como es el caso de los verbos psicológicos de objeto experimentante. Esto permite analizar cómo comprenden oraciones en las que la integración de información léxico-semántica con información morfosintáctica es más compleja. Puesto que en todos los estudios experimentales comprendidos en esta tesis se comparan las habilidades de comprensión de oraciones de NHO con las de NDT, se contribuye a su vez a la recolección de evidencia relevante para los modelos sobre la adquisición típica del español en particular, y del lenguaje en general.

En tercer lugar, el estudio de la comprensión de oraciones en NHO de Argentina, además de proporcionar nuevas posibilidades relacionadas con diferencias interlingüísticas, permite ampliar el alcance del campo de estudio a NHO de un país en vías de desarrollo. Así como existe una concentración de los estudios en pocas lenguas, la mayoría de ellos han sido realizados en Estados Unidos y países europeos, que cuentan con condiciones socioeconómicas muy distintas a las de países menos desarrollados. En nuestro contexto local, muchos de los niños con pérdida auditiva prelingual nacen en familias que viven en contextos sociodemográficos de mayor vulnerabilidad, en las que el bajo nivel educativo y el acceso limitado a la información de calidad, sumados a las demoras por parte del sistema de salud para proveer el equipamiento y la habilitación auditiva necesarios, resultan en una intervención mucho más tardía que en los países más desarrollados. Estas circunstancias impactan sustancialmente en la adquisición del lenguaje de los NHO, por lo que la evidencia recolectada en países desarrollados puede no ser representativa de las poblaciones de NHO de países con condiciones más desfavorables, como Argentina.

La contribución experimental de esta tesis está organizada en dos estudios destinados a explorar las habilidades de comprensión de oraciones en NHO hablantes de español de Argentina: un estudio que aborda la comprensión de oraciones con distinta complejidad morfosintáctica, compuesto por dos experimentos, y otro estudio que aborda la comprensión de oraciones con distinta complejidad sintáctico-semántica, con un tercer experimento.

Capítulo 4. Estudio experimental sobre la comprensión de oraciones con distinta complejidad sintáctica en NHO hablantes de español

En este capítulo se presenta uno de los estudios experimentales diseñados para abordar el segundo objetivo general de esta tesis, planteado en el apartado 1.2: recolectar evidencia sobre la comprensión de oraciones en NHO hablantes de español de Argentina. Más específicamente, este capítulo está dedicado a la comprensión de oraciones con distinta complejidad en cuanto a su estructura morfosintáctica. El estudio aquí presentado explora cómo los NHO comprenden oraciones simples activas con orden canónico y oraciones con distintas formas de complejidad morfosintáctica, como el orden no canónico y la subordinación.

4.1. Objetivos e hipótesis

Este estudio se diseñó con varios objetivos específicos. El primero fue evaluar en NHO hablantes de español la comprensión de oraciones con las estructuras morfosintácticas descritas en el apartado 2.4.1 y ejemplificadas en (2)-(10): oraciones simples activas con orden canónico, con orden no canónico objeto-verbo-sujeto, pasivas, relativas de sujeto y de objeto, e interrogativas parciales con *quién* y con *qué* + *nombre* (en adelante, *qué*+N) de sujeto y de objeto. El segundo objetivo consistió en comparar las habilidades de comprensión de estas estructuras oracionales entre NHO y NDT. El tercero fue examinar la curva de adquisición de dichas estructuras en ambos grupos de niños. En cuarto lugar, nos propusimos analizar la relación entre las habilidades de comprensión mencionadas en el primer objetivo y diversos factores de carácter demográfico (el nivel educativo de sus madres), clínico (la edad auditiva, el grado de pérdida auditiva, el tipo de equipamiento y la edad de equipamiento) y lingüístico (el nivel de vocabulario). Por último, el quinto objetivo fue identificar perfiles de comprensión, es decir, analizar si los niños y niñas pueden ser agrupados según su rendimiento con distintas estructuras oracionales, o si, por ejemplo, aquellos que tienen dificultades para comprender una estructura oracional particular también suelen presentar dificultades con otra(s) de forma sistemática. Además, nos propusimos comparar la distribución de los perfiles de comprensión entre NHO y NDT.

Si bien esta tesis tiene carácter exploratorio por ser la primera en relevar este tipo de evidencia en NHO hablantes de español en un país en desarrollo, de acuerdo con hallazgos

previos en estudios realizados en otras lenguas, planteamos una serie de hipótesis específicas. En primer lugar, hipotetizamos que la comprensión de oraciones de NHO hablantes de español de Argentina variará según la estructura morfosintáctica: a nivel grupal se observará una comprensión conservada de oraciones activas simples con orden canónico y mayores dificultades en las demás estructuras. La segunda hipótesis es que en los NHO se evidenciarán, a nivel grupal, mayores dificultades para comprender oraciones morfosintácticamente complejas (activas con orden objeto-verbo-sujeto, pasivas, relativas de sujeto y de objeto, e interrogativas parciales con *quién* y *qué*+N de sujeto y de objeto) que en los NDT. Además, que la diferencia entre las habilidades de comprensión de NHO y NDT será mayor para las estructuras que más se apartan de la estructura activa simple con orden canónico. Por ejemplo, entre las oraciones con cláusulas relativas y entre las interrogativas parciales, las de objeto presentarán mayores dificultades que las de sujeto, puesto que en las primeras el objeto (de la cláusula relativa o de la cláusula principal, respectivamente) está antepuesto al verbo en lugar de pospuesto, como es su posición no marcada en español. En tercer lugar, hipotetizamos que las dificultades mencionadas en las primeras dos hipótesis persistirán en edades mayores en los NHO que en los NDT.

Respecto a la relación entre las habilidades de comprensión de oraciones y factores demográficos, se hipotetiza una relación positiva con el nivel socioeconómico, esto es, que los niños provenientes de familias con mayor nivel socioeconómico tendrán mejores habilidades de comprensión. Sin embargo, también se considera la posibilidad de que en el caso de los NHO la asistencia a establecimientos escolares especiales, donde se suele trabajar en grupos reducidos y de forma personalizada, reduzca el impacto del nivel socioeconómico familiar en las habilidades de comprensión en comparación con la población de NDT. Respecto a la relación entre las habilidades de comprensión de oraciones y factores clínicos, se hipotetiza que el rendimiento de los NHO será mejor cuanto más temprano sea el equipamiento y cuanto mayor sea su edad auditiva; también, que el rendimiento de NHO con mayor grado de pérdida auditiva y equipados con implante coclear será inferior al de NHO con menor grado de pérdida auditiva y equipados con audífono (como equipamiento efectivo), ya que estos últimos tendrán una mayor audición residual, esto es, mayor nivel de audición conservada. Respecto a la relación con factores lingüísticos, se considera la posibilidad de que haya una relación positiva con el nivel de vocabulario, esto es, que los NHO con un vocabulario más amplio muestren mejores habilidades de comprensión de oraciones.

Por último, en relación al quinto objetivo, planteamos que en el grupo de NHO se observarán a nivel individual distintos perfiles de rendimiento en la comprensión de oraciones, debido a la gran variabilidad que caracteriza a la población.

Este estudio incluyó dos experimentos. El Experimento 1 abordó la comprensión de las oraciones simples activas con orden canónico, con orden objeto-verbo-sujeto, pasivas y relativas de sujeto y de objeto. El Experimento 2 abordó las oraciones interrogativas de sujeto y de objeto con *quién* y *qué*+N.

4.2. Experimento 1: Comprensión de oraciones activas con orden canónico y no canónico, pasivas y relativas

4.2.1.1 Métodos

4.2.1.2 Participantes

En este experimento se incluyeron 71 NHO (edad¹⁰: 5;5 a 14;7, $M = 9;9$, $DE = 2;2$, 30 de sexo femenino) y 71 NDT (edad: 3;4 a 11;4, $M = 6;9$, $DE = 2;3$, 30 de sexo femenino). Todos los participantes eran hablantes nativos de español de Argentina y, en el caso de los NHO, no habían adquirido ninguna otra lengua antes de recibir el equipamiento auditivo. Todos los NHO tenían pérdida auditiva prelingual bilateral, estaban equipados con implantes cocleares y/o audífonos, habían sido expuestos exclusiva o casi exclusivamente al lenguaje oral (español) –con nula o muy escasa exposición a lengua de señas– y se comunicaban oralmente en el hogar y en la escuela. Habían recibido el equipamiento auditivo entre las edades de 0;7 y 5;5 ($M = 2;11$, $DE = 1;3$) y al momento de su participación en el estudio tenían una edad auditiva (i.e., tiempo de acceso adecuado al sonido, considerado desde el equipamiento con al menos un dispositivo efectivo) de 3;1 a 11;10 años ($M = 6;9$, $DE = 2;3$). Cuarenta y cinco niños (63,4%) tenían implantes cocleares bilaterales, 12 (16,9%) usaban audífonos (de conducción aérea u ósea) bilaterales, 11 (15,5%) tenían un implante coclear y un audífono, y 3 (4,2%) tenían solo un implante coclear. Cuarenta y tres niños (60,6%) tenían una pérdida auditiva profunda, 15 (21,1%) severa, 8 (11,3%) moderadamente severa, y 5 (7%) moderada¹¹. La Tabla B.1 en el Apéndice B presenta más información sobre las características clínicas de este grupo.

¹⁰ Las edades se expresan en años;meses, por ejemplo, 5;5 indica una edad de 5 años y 5 meses.

¹¹ El grado de pérdida auditiva se mide en decibelios (dB) y, según la intensidad del sonido necesaria para que la persona lo perciba con claridad, se clasifica en leve (26 a 40 dB), moderado (41 a 55 dB), moderadamente severo (56 a 70 dB), severo (71 a 90 dB) o profundo (mayor a 90 dB; Alshuaib et al., 2015; Clark, 1981).

Cada NHO fue emparejado con un NDT de su sexo y edad auditiva (contabilizada en meses), que en el caso de los NDT es igual a su edad cronológica. La decisión de realizar el emparejamiento por edad auditiva en lugar de edad cronológica se basó en que, en los NHO, puede haber una diferencia considerable entre ambas. En consecuencia, el emparejamiento por edad cronológica significaría compararlos con niños con un tiempo de exposición al lenguaje mucho mayor que el suyo. Este tipo de comparación es útil para evaluar si el desarrollo lingüístico de los NHO está retrasado respecto al esperado para su edad cronológica, lo cual es común y, en muchos casos, persiste durante varios años, a veces por lo menos hasta la adolescencia (Delage & Tuller, 2007; Geers et al., 2016). En consecuencia, dicha comparación puede resultar poco informativa si se busca conocer con más precisión el nivel de desarrollo de las habilidades lingüísticas de estos niños. En su lugar, emparejar los grupos en edad auditiva es más provechoso (Taboh et al., 2022), puesto que permite comparar a los NHO con NDT con el mismo tiempo de exposición al lenguaje, sin penalizarlos por el tiempo en el que no tuvieron esta posibilidad. Cuando fue posible, el emparejamiento se realizó también según el nivel educativo de la madre, como una medida de nivel socioeconómico, para lo cual se consideró la cantidad de años de educación formal. La selección de los NDT fue realizada de forma aleatoria, teniendo en cuenta la edad y el sexo, entre un grupo más amplio reclutado para estudiar en el desarrollo típico la curva de adquisición de las oraciones evaluadas en este estudio. Un test de rangos con signo de Wilcoxon confirmó que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la edad auditiva entre los dos grupos de niños, $V = 1201$, $p = 0,661$, $r = 0,057$. Sin embargo, hubo diferencias significativas en el nivel educativo de la madre, que fue significativamente mayor en el grupo de NDT, $V = 410$, $p < 0,001$, $r = 0,607$. La información demográfica de cada participante está disponible en la Tabla B.2.

Otros 14 NHO fueron evaluados pero no fueron incluidos en la muestra final por alguna de las siguientes razones: tenían hipoacusia unilateral ($n = 2$), estaban expuestos a otra lengua (incluyendo lengua de señas) en el hogar ($n = 2$), habían tenido problemas a largo plazo con su equipamiento auditivo o el mismo no estaba funcionando correctamente en el período de la evaluación ($n = 2$), tenían menos de 3 años de edad auditiva ($n = 7$), o no completaron la evaluación ($n = 1$).

Los participantes fueron reclutados por medio de escuelas del Área Metropolitana de Buenos Aires. En el caso de los NHO, se trató de escuelas especiales dedicadas a la educación oral de bebés y niños con pérdida auditiva. Estas escuelas trabajan con grupos reducidos y brindan instrucción personalizada, así como sesiones individuales de

fonoaudiología y terapia del lenguaje, con el objetivo de preparar a los NHO para que puedan ser integrados en escuelas comunes junto con niños oyentes. También brindan sesiones de apoyo para NHO que ya están integrados en escuelas comunes. Nuestra muestra incluyó siete niños integrados en escuelas comunes que asistían a las escuelas especiales únicamente para las sesiones de apoyo, mientras que los otros 64 eran alumnos de las escuelas especiales y todavía no habían podido pasar a escuelas comunes. Los NDT, por su parte, asistían a una escuela común privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Los criterios de inclusión consideraban, para el grupo de NHO, la ausencia de otros trastornos del desarrollo no relacionados con la pérdida auditiva, y para el grupo de NDT la ausencia de antecedentes de enfermedades neurológicas o trastornos del desarrollo, aprendizaje o lenguaje.

El estudio tuvo en cuenta los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y la Ley de Protección de Datos Personales de la Argentina (N° 25326). Fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (protocolo número 017). Previamente a la participación, se obtuvieron el consentimiento y asentimiento escrito por parte de los padres/tutores de los niños y el consentimiento oral de los niños.

4.2.1.3 Materiales y procedimiento

Este experimento involucró una tarea de comprensión de oraciones y dos tareas complementarias para evaluar habilidades relacionadas con ella: la memoria de corto plazo y de trabajo y el léxico. Todas estas tareas fueron administradas por la autora de esta tesis. La evaluación se realizó en forma individual, en un espacio familiar y tranquilo de la institución educativa a la que asistía cada niño, en dos sesiones de 15-20 minutos: una para la tarea de comprensión de oraciones y otra para las tareas complementarias. Luego de cada sesión los niños se llevaban stickers como agradecimiento por haber participado, incluso si decidían dejar alguna de las tareas inconclusa. A continuación se describe en qué consistía y cómo se administró cada una de las tareas.

4.2.1.3.1 Tarea de comprensión de oraciones

Se diseñó una tarea de emparejamiento oración-dibujo, similar a la empleada por Friedmann & Szterman (2006), para evaluar la comprensión de oraciones con cinco estructuras sintácticas: oraciones simples activas con orden canónico, activas con orden no

canónico objeto-verbo-sujeto, oraciones pasivas y oraciones con cláusulas relativas de sujeto y de objeto. Se seleccionaron 30 verbos transitivos y 60 sustantivos comunes que denotan animales, personas y profesiones. Con los 60 sustantivos se crearon 30 pares y cada verbo fue combinado con dos pares de sustantivos, formando así 60 eventos diferentes (es decir que cada verbo se utilizó dos veces con distintos sustantivos). Para cada evento se construyeron cinco oraciones, una con cada estructura sintáctica, todas en tiempo presente del modo indicativo. A partir de las 300 oraciones resultantes se crearon cinco listas mediante el método de cuadrado latino, de modo que cada una de ellas contenía 12 oraciones de cada estructura sintáctica. Para cada uno de los 60 eventos se diseñaron además dos ilustraciones, una en la que el primer sustantivo es el agente de la acción y el segundo el paciente, y otra en la que se invierten los roles (ver Figura 4.1). En Materiales B.1 en el Apéndice B se presentan todas las ilustraciones junto con las combinaciones de verbos y sustantivos utilizadas para crear los estímulos auditivos.



Figura 4.1. Ejemplo de ilustraciones del Experimento 1. Estas ilustraciones se presentaron junto con uno de los siguientes estímulos auditivos: *La abuela besa a la princesa.* / *A la abuela la besa la princesa.* / *La abuela es besada por la princesa.* / *La abuela que besa a la princesa vive lejos.* / *La abuela a la que besa la princesa vive lejos.* El/La participante debía elegir la ilustración que se correspondía con la oración escuchada.

La tarea de emparejamiento oración-dibujo tenía formato lúdico y se implementó digitalmente en una tableta electrónica. Había un personaje animado que explicaba el juego con ejemplos muy simples, seguidos primero de una fase de práctica con cuatro ensayos y luego de la fase de prueba con 60 ensayos. En cada ensayo se mostraban en la pantalla las dos ilustraciones de un evento y se reproducía una oración grabada. El participante debía tocar la ilustración que correspondía a la oración. Durante la fase de práctica el participante recibía *feedback* visual que le indicaba si su respuesta era correcta o no, mientras que durante la fase de prueba no. En ambas fases, si el participante no respondía en cuatro segundos se lo invitaba a escuchar de nuevo y se repetía la oración, y si no respondía por otros cuatro

segundos había un llamado de atención para invitarlo a responder. Si luego de cuatro segundos tampoco respondía, se pasaba al ensayo siguiente. En distintos momentos de la fase de prueba aparecían mensajes motivacionales y cada 20 ensayos había una pausa, cuya duración dependía del participante, que tenía que tocar un botón para continuar. Un video demostrativo de la tarea está disponible en https://www.youtube.com/watch?v=kPtWEcTQ2So&t=1s&ab_channel=DECILEAPP.

Se contrabalanceó la ubicación de la ilustración correcta (a la izquierda o a la derecha) entre las cinco listas y también entre las cinco estructuras sintácticas dentro de cada lista. Se administraron las listas a los participantes de forma tal de presentar cada lista la misma cantidad de veces. El orden de presentación de los estímulos fue aleatorizado. Se registraron la respuesta (la ilustración seleccionada) y el tiempo de respuesta.

4.2.1.3.2 Tareas complementarias

Se empleó la tarea de *span* de dígitos para evaluar las capacidades de memoria de corto plazo verbal y memoria de trabajo verbal, concretamente el subtest “Repetición de números” de la batería de evaluación del lenguaje CELF-IV en su adaptación al español (Semel et al., 2003). Esta tarea requiere retener secuencias crecientes de dígitos para luego reproducirlas, en el mismo orden en la primera parte y en el orden inverso en la segunda parte. La tarea contiene dos secuencias de dígitos por cada longitud, desde secuencias de dos hasta nueve en la primera parte y hasta ocho en la segunda. La administración de cada parte comienza con secuencias de dos dígitos y se interrumpe si ambas secuencias de una misma longitud son repetidas incorrectamente. La primera parte, en la que se deben reproducir las secuencias en el mismo orden, evalúa la memoria de corto plazo, es decir, la habilidad de retener información en la mente por un lapso corto de tiempo (Aben et al., 2012; Miller, 1956); en cambio, la segunda parte, que requiere la reproducción de la secuencia en orden inverso, evalúa la memoria de trabajo, esto es, la capacidad de retener información y manipularla (Diamond, 2013; Wells et al., 2018). En cada parte se extrajo como medida de memoria la longitud en la que el participante reprodujo correctamente al menos uno de los ensayos, denominado *span*: para la primera parte *span* directo, para la segunda *span* inverso. Esta medida ha sido comúnmente utilizada en estudios que evalúan memoria con estas tareas (Barreyro et al., 2015; Pisoni et al., 2011; Sebastián & Hernández-Gil, 2012).

Además de esta tarea de memoria, que se administró a todos los participantes, a los NHO se les administró también el Test de Vocabulario en imágenes Peabody en su

adaptación hispanoamericana (Dunn et al., 1986). Se trata de una evaluación estandarizada de vocabulario receptivo en la que en cada ensayo se muestran cuatro dibujos y la examinadora enuncia una palabra. El participante debe indicar el dibujo que corresponde a la palabra escuchada. Esta prueba establece distintos puntos de inicio según la edad del niño; en este caso se utilizó la edad auditiva para determinar el punto de inicio. La tarea se interrumpe luego de seis errores en ocho ítems consecutivos. Las normas de la prueba permiten obtener un puntaje estándar a partir del puntaje directo y la edad del niño, y también la edad a la que corresponde el nivel de vocabulario obtenido (esto es, la edad de los niños incluidos en las normas que obtuvieron ese puntaje), llamada edad equivalente. En este caso se utilizó la edad equivalente, ya que el puntaje estándar puede resultar en un efecto piso para muchos de los NHO cuyo desarrollo lingüístico está alejado del esperado para su edad, y esto haría los resultados de la prueba poco informativos del nivel de vocabulario de los NHO (Taboh et al., 2022).

4.2.1.4 Análisis

Para cada estructura incluida en la tarea de comprensión de oraciones, se comparó el porcentaje de aciertos de cada grupo con el nivel de azar (50%), por medio de pruebas de *t*. A su vez, puesto que el foco del estudio era evaluar la comprensión de estructuras con distinta complejidad morfosintáctica, se realizaron tres análisis para comparar la comprensión de las oraciones simples activas con orden canónico (SVO), como estructura de base, con las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS), las oraciones en voz pasiva (PAS) y las oraciones con cláusulas relativas, respectivamente. Este último análisis incluyó además la comparación de los dos tipos de relativas –relativas de sujeto (RS) y relativas de objeto (RO)– entre sí. En cada una de estas tres comparaciones, el análisis se realizó en diferentes instancias: primero se analizaron los datos de toda la muestra en conjunto, luego esta fue dividida en cuartiles de edad auditiva (que representa el tiempo de exposición adecuada al sonido) y se analizaron los datos de cada cuartil por separado. Para la división en cuartiles se consideró la edad auditiva de los NHO y se mantuvieron los pares de NHO y NDT (ver la Tabla 4.1 para el tamaño y la edad auditiva de cada cuartil). En ambas instancias se utilizaron modelos lineales de efectos mixtos para analizar la probabilidad de emparejar la oración con la imagen correcta, por un lado, y el tiempo de respuesta en los ensayos respondidos correctamente, por otro, en función de las variables de interés. En el primer caso, puesto que la variable dependiente era respuesta correcta o incorrecta, se utilizaron modelos generalizados con una función binomial; en el

segundo caso la variable dependiente era continua, ya que se trataba del tiempo de respuesta, por lo que se utilizaron modelos lineales. Se empleó el software R (v4.4.2; R Core Team, 2024) con la librería lme4 (D. Bates et al., 2015) y la librería lmerTest (Kuznetsova et al., 2017) para obtener valores de p .

Tabla 4.1. Tamaño de muestra y edad auditiva de cada cuartil (Experimento 1).

Cuartil	n	Edad auditiva		
		Rango	Media	Desvío estándar
1	34	3;1 - 4;7	3;10	0;5
2	36	4;9 - 6;5	5;8	0;6
3	36	6;6 - 8;9	7;5	0;9
4	36	8;9 - 11;10	9;8	0;9

Nota. Las edades se indican en años;meses.

En la primera instancia de análisis, con los datos de toda la muestra, se incluyeron como efectos fijos el grupo (NHO/NDT), la estructura sintáctica, la edad auditiva y la interacción entre grupo y estructura. Se controló por el nivel educativo de la madre, medido en años de escolarización formal, como indicador de nivel socioeconómico, y por la edad cronológica de los niños. Para el análisis de los tiempos de respuesta se controló también por la frecuencia léxica de los verbos (obtenida del corpus LEXIN, Corral et al., 2009). Se incluyeron efectos aleatorios para capturar la variabilidad entre sujetos y entre ítems, con interceptos y pendientes aleatorias de la variable Estructura por sujeto, e interceptos aleatorios por ítem. En estos análisis no se incluyeron como efectos fijos las variables relacionadas con la capacidad de memoria porque muchos de los NDT de 3 años, pertenecientes al primer cuartil, no pudieron realizar la segunda parte de la tarea de *span* de dígitos (no realizaron correctamente los ítems de práctica, con secuencias de dos dígitos, por lo que no se podía asegurar que hubieran comprendido la consigna). Se decidió entonces realizar otro conjunto de análisis excluyendo a los participantes del primer cuartil de edad auditiva y a un participante del grupo con hipoacusia del cuartil 2 que tampoco completó el *span* de dígitos inverso. Estos análisis fueron equivalentes a los recién descritos, con la diferencia de que incluían como efectos fijos la capacidad de memoria de corto plazo (*span* directo) y de trabajo (*span* inverso). En la segunda instancia de análisis, para cada cuartil por separado, los modelos fueron los mismos que para la instancia general, con la excepción de que no incluyeron edad auditiva como efecto fijo, y de que los modelos para los cuartiles 2, 3 y 4 incluyeron las variables de memoria. En esta instancia se aplicó al

umbral de significancia una corrección de Bonferroni ($p < 0,05/4 = 0,0125$) para evitar que la realización de múltiples comparaciones inflara la probabilidad de encontrar efectos significativos. Cuando una interacción entre efectos fijos resultó significativa, se realizaron comparaciones múltiples con corrección de Bonferroni con la librería de R emmeans (v1.10.5; Lenth, 2024). La Tabla 4.2 resume los diferentes análisis realizados.

Tabla 4.2. Síntesis de los análisis realizados en el Experimento 1 para cada comparación de estructuras.

Variable dependiente	Participantes incluidos	Variables independientes	
Respuesta correcta/incorrecta (1/0)	Todos (n = 142)	Grupo Estructura Edad auditiva Grupo x Estructura	Educación de la madre Edad cronológica
	Cuartiles 2, 3 y 4 juntos (n = 106)	Grupo Estructura Edad auditiva Grupo x Estructura	Educación de la madre Edad cronológica <i>Span</i> de dígitos directo <i>Span</i> de dígitos inverso
	Cuartil 1 (n = 34)	Grupo Estructura Grupo x Estructura	Educación de la madre Edad cronológica
	Cuartiles 2, 3 y 4 por separado (n = 34 en cuartil 2, n = 36 en cuartiles 3 y 4)	Grupo Estructura Grupo x Estructura	Educación de la madre Edad cronológica <i>Span</i> de dígitos directo <i>Span</i> de dígitos inverso
Tiempos de respuesta (en escala logarítmica) en ensayos respondidos correctamente	Todos (n = 142)	Grupo Estructura Edad auditiva Grupo x Estructura	Educación de la madre Edad cronológica Frecuencia léxica del verbo
	Cuartiles 2, 3 y 4 juntos (n = 106)	Grupo Estructura Edad auditiva Grupo x Estructura	Educación de la madre Edad cronológica <i>Span</i> de dígitos directo <i>Span</i> de dígitos inverso Frecuencia léxica del verbo
	Cuartil 1 (n = 34)	Grupo Estructura Grupo x Estructura	Educación de la madre Edad cronológica Frecuencia léxica del verbo
	Cuartiles 2, 3 y 4 por separado (n = 34 en cuartil 2, n = 36 en cuartiles 3 y 4)	Grupo Estructura Grupo x Estructura	Educación de la madre Edad cronológica <i>Span</i> de dígitos directo <i>Span</i> de dígitos inverso Frecuencia léxica del verbo

La variable dependiente de respuesta correcta o incorrecta se codificó como 1 si era correcta y 0 si era incorrecta o si no había respuesta. Para la variable de tiempo de respuesta se consideró el tiempo en milisegundos y se sumaron 4000 milisegundos por cada recordatorio que tuvo lugar antes de que el participante diera la respuesta. Por ejemplo, si el tiempo de respuesta registrado en un ensayo fue de 1000 milisegundos, pero la respuesta ocurrió luego de un recordatorio, esto es, en la segunda oportunidad para responder, entonces se tomó 5000 milisegundos como el tiempo de respuesta; si la respuesta ocurrió luego del segundo recordatorio, se tomó 9000 milisegundos. Luego los tiempos de respuesta fueron transformados a escala logarítmica con base 10, y esto es lo que se utilizó para los análisis, ya que los tiempos en milisegundos no siguen una distribución normal (Baayen & Milin, 2010)¹². Para las variables explicativas binarias, esto es, grupo y estructura en el caso de los análisis para las oraciones activas con orden no canónico y las pasivas, se utilizó una codificación ortogonal de contrastes: NDT y SVO se codificaron como 1, NHO y OVS o PAS como -1. Para el análisis de las cláusulas relativas se utilizó un contraste de Helmert para comparar las SVO contra las relativas en conjunto, por un lado, y las RS contra las RO, por otro. Las variables de edad auditiva y edad cronológica se consideraron en meses, pero para el análisis fueron centradas con media en 0 y escaladas con desvío estándar de 1. En los análisis de los tiempos de respuesta, la frecuencia léxica de los verbos fue transformada a escala logarítmica con base 10.

En relación con la evidencia sobre la variabilidad individual en el desempeño de los NHO, sintetizada en el apartado 3.1.2.5, a lo largo del análisis de las diferentes estructuras complejas se exploró la existencia de distintos perfiles de rendimiento. Estos perfiles están motivados por posibles estrategias de comprensión. Para facilitar la lectura, este análisis se presentará en los apartados correspondientes a cada una de las comparaciones de estructuras.

Por último, se realizó una cuarta instancia de análisis, solo con los datos del grupo de NHO, para examinar cómo la probabilidad de responder correctamente variaba según ciertos factores clínicos y el tamaño del vocabulario. Para este análisis también se utilizaron modelos de efectos mixtos. Se incluyeron como efectos fijos la edad auditiva, el tipo de equipamiento (audífonos, implantes cocleares o mixto), la edad de equipamiento, el grado de hipoacusia (como variable categórica ordinal con niveles moderada, moderadamente severa, severa y profunda) y el nivel de vocabulario receptivo (la edad equivalente obtenida de la prueba Peabody, i.e., la edad a la que corresponde en las normas el puntaje directo

¹² Para facilitar la comprensión de los datos, las medias y los gráficos se presentan en escala de milisegundos.

obtenido). Se controló por el nivel educativo de la madre, al igual que en las otras instancias de análisis, pero no por la edad cronológica de los niños, porque ésta es la suma de la edad de equipamiento y la edad auditiva. Se incluyó un intercepto aleatorio de sujeto.

4.2.2 Resultados

El examen de los niveles de comprensión global –considerando todas las estructuras evaluadas juntas– muestra una clara diferencia entre los grupos de NDT y NHO, como se puede observar en la Figura 4.2. Si bien en edades auditivas tempranas los participantes de ambos grupos muestran una comprensión global similar, alrededor de los 5 años los grupos comienzan a diferenciarse y esto se incrementa a lo largo del rango de edad examinado. Esta divergencia se da porque los niveles de comprensión aumentan considerablemente con la edad auditiva en el grupo de NDT (puntos y línea verde en la figura), mientras que el desempeño de NHO se mantiene relativamente estable (puntos y línea violeta en la figura). En la Figura 4.2 también se puede notar la variabilidad, visible en ambos grupos pero más marcada en el de NHO, donde algunos participantes presentaron niveles de comprensión notablemente superiores a los de la mayoría de los NHO de su edad auditiva.

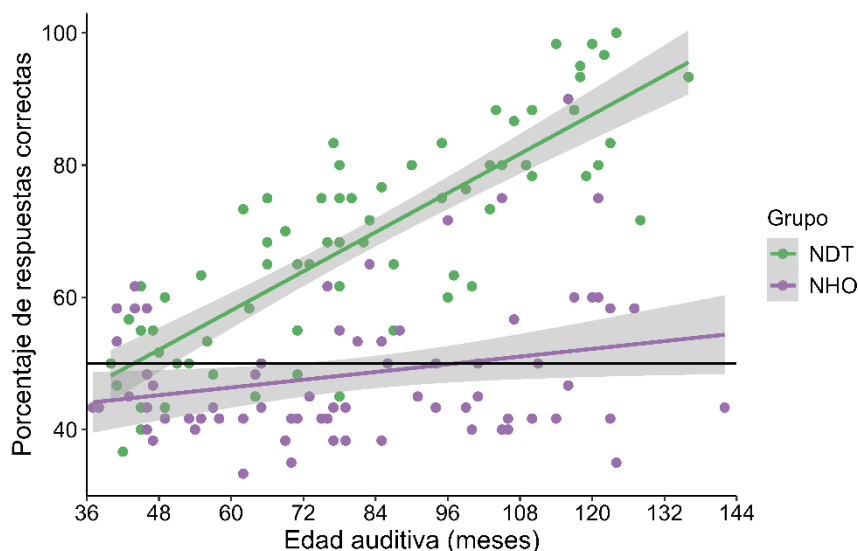


Figura 4.2. Porcentaje global de respuestas correctas en el Experimento 1 en función de la edad auditiva para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO). Las bandas grises alrededor de cada línea representan el intervalo de confianza del ajuste. La línea negra indica el nivel de comprensión a nivel de azar (50%).

Los niveles de comprensión variaron según el grupo y la estructura, como se puede ver en la Figura 4.3. Ambos grupos mostraron una buena comprensión de las oraciones

SVO y RS, con porcentajes de aciertos en torno al 80% y significativamente superiores al nivel de azar. En cuanto a las demás estructuras, el grupo de NHO mostró una comprensión significativamente inferior al nivel de azar en las oraciones OVS, PAS y RO. En cambio, en el grupo de NDT este fue el caso solo para las RO, mientras que en las OVS y las PAS los niveles de comprensión no alcanzaron los de las SVO y RS pero fueron significativamente superiores al azar.

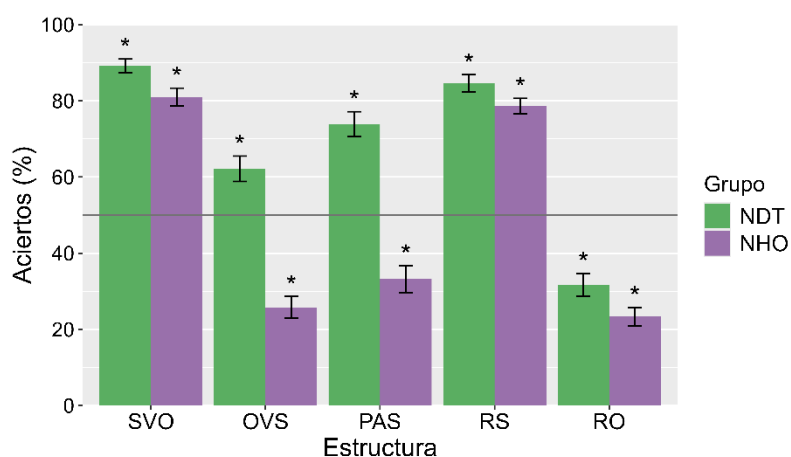


Figura 4.3. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO), activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS), pasivas (PAS), relativas de sujeto (RS) y relativas de objeto (RO), para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO). Las barras indican el error estándar de la media. La línea gris indica el nivel de azar (50%). Los asteriscos indican aquellos porcentajes que fueron significativamente diferentes de azar.

El examen de los niveles de comprensión en los distintos cuartiles de edad auditiva (ver Figura 4.4) muestra que, desde edades tempranas, tanto los NDT como los NHO tuvieron una buena comprensión de las oraciones SVO y RS. Estas dos estructuras fueron comprendidas significativamente por encima del nivel de azar por ambos grupos en todos los cuartiles, con excepción del primer cuartil de NHO (en este caso el nivel de aciertos no superó el umbral de significancia estadística, que para este análisis por cuartiles fue corregido para evitar inflar la probabilidad de encontrar efectos significativos). A su vez, los porcentajes de aciertos en las SVO y las RS aumentaron entre cada cuartil y el siguiente.

En cuanto a las OVS y las PAS, para los NDT de menor edad fueron desafiantes. Ambas fueron comprendidas a nivel de azar en el cuartil 1, pero mostraron patrones diferentes en los demás cuartiles. Las dificultades con las PAS se resolvieron en el cuartil 2, en el que fueron comprendidas por encima del nivel de azar, y en el cuartil 4 los porcentajes de aciertos en estas estructuras se asemejaron a los de las SVO y RS. En cambio, las dificultades con las OVS persistieron en edades mayores y los niveles de

comprensión no fueron significativamente diferentes de azar hasta el cuartil 4. Sin embargo, se puede ver una progresión en los porcentajes de aciertos de estas oraciones en cada cuartil, hasta superar el 90% en el cuartil de mayor edad. A diferencia de los NDT, en los NHO no se observó un progreso con las OVS y las PAS: comprendieron las OVS por debajo de azar en los cuartiles 1, 2 y 4 y a nivel de azar en el 3, y las PAS por debajo de azar en los primeros dos cuartiles y a nivel de azar en los otros dos. Por último, las RO generaron dificultades en ambos grupos en todos los cuartiles, con porcentajes de aciertos significativamente inferiores al azar en todos los casos excepto el grupo de NDT en el cuartil de mayor edad, que se situó a nivel de azar.

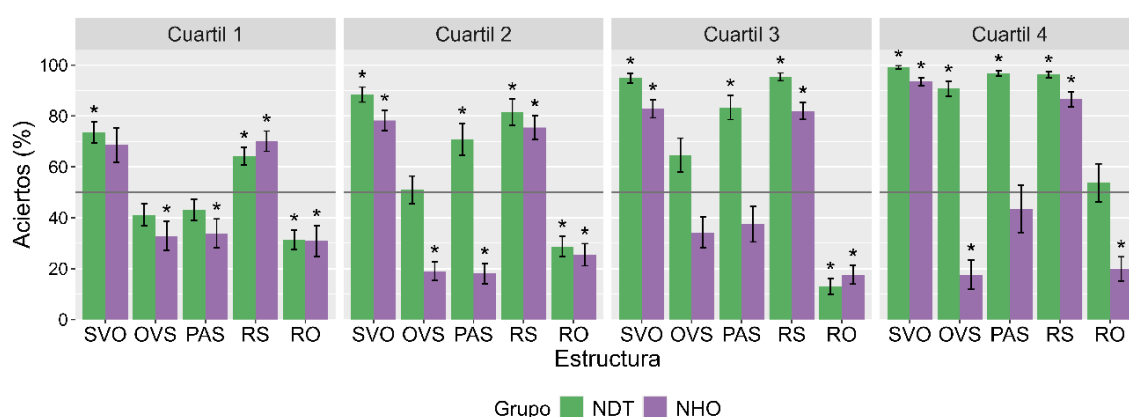


Figura 4.4. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO), activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS), pasivas (PAS), relativas de sujeto (RS) y relativas de objeto (RO), para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva. Las barras indican el error estándar de la media. La línea gris indica el nivel de azar (50%). Los asteriscos indican aquellos porcentajes que fueron significativamente diferentes de azar luego de la corrección de Bonferroni ($p < 0,0125$).

4.2.2.1 Tareas complementarias

En la tarea de *span* de dígitos, empleada para obtener medidas de la capacidad de memoria, se registró el *span* (i.e., la longitud de secuencia en la que un participante reproduce correctamente al menos uno de los ensayos), por un lado en la parte directa (repetición de la secuencia en el mismo orden) y por otro en la parte inversa (repetición en orden inverso). Considerando los participantes de los cuartiles 2, 3 y 4 juntos, los NDT tuvieron un *span* directo promedio de 4,7 ($DE = 0,9$) y un *span* inverso promedio de 3,0 ($DE = 0,9$). En el grupo de NHO, estos valores fueron levemente menores: el *span* directo promedio fue de 4,1 ($DE = 1,0$) y el inverso de 2,9 ($DE = 1,2$). Esta diferencia entre los

grupos también se observa al compararlos por cuartil, y es mayor en el *span* directo que en el inverso (ver Tabla 4.3).

De la prueba Peabody, administrada a los participantes del grupo de NHO para medir vocabulario receptivo, se obtuvo la medida de edad equivalente, esto es, la edad a la que corresponde el tamaño del vocabulario. Esta prueba reveló que los NHO tenían en promedio un tamaño de vocabulario correspondiente a una edad 3 años y 4 meses menor a su edad cronológica ($DE = 2;3$). La edad equivalente media de cada cuartil se muestra en la Tabla 4.3. En la Tabla B.2 se presenta el desempeño de cada participante en estas tareas complementarias.

Tabla 4.3. Desempeño en las tareas de memoria y vocabulario por grupo y cuartil de edad auditiva.

Cuartil	Niños con desarrollo típico		Niños con hipoacusia		
	<i>Span</i> de dígitos directo	<i>Span</i> de dígitos inverso	<i>Span</i> de dígitos directo	<i>Span</i> de dígitos inverso	Peabody – edad equivalente (años;meses)
1					5;2 (1;5)
2	4,3 (0,9)	2,7 (0,8)	3,9 (0,9)	2,4 (0,9)	5;3 (1;9)
3	4,8 (0,7)	2,8 (0,6)	4,2 (0,9)	2,7 (1,5)	6;4 (2;9)
4	5,2 (0,7)	3,6 (1,0)	4,2 (1,1)	3,5 (1,0)	8,8 (2;3)

Nota. Se indica la media seguida del desvío estándar entre paréntesis.

Las secciones siguientes presentan los resultados de los distintos análisis estadísticos enfocados en la comparación de las oraciones SVO con las OVS (apartado 4.2.2.2), las pasivas (4.2.2.3) y las relativas (4.2.2.4). Luego se presentan los resultados del efecto de las variables clínicas en la comprensión de los NHO (4.2.2.5). Para facilitar la lectura de estas secciones, se presentará en cada caso una discusión de los resultados y, luego, se realizará una discusión de todos ellos en conjunto.

4.2.2.2 Oraciones con orden canónico vs. no canónico

A continuación, presentamos los resultados de los distintos análisis que examinaron la comprensión de las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones activas con orden no canónico objeto-verbo-sujeto, por un lado los resultados correspondientes a los aciertos (la probabilidad de emparejar correctamente la oración y la imagen) y, por otro, a los tiempos de respuesta. En cada caso se presentan primero los resultados de la muestra conjunta, luego en cada cuartil por separado.

4.2.2.2.1 Aciertos

El porcentaje promedio de respuestas correctas por grupo para las oraciones simples activas con orden canónico y orden no canónico se muestra en la Figura 4.5. El análisis de la probabilidad de emparejar la imagen correcta con estas dos estructuras en la muestra entera reveló un efecto significativo de grupo: los NDT (codificados como 1, $M = 75,7\%$, $EE = 2,2$) tuvieron mayores probabilidades de responder correctamente que los NHO (codificados como -1, $M = 53,4\%$, $EE = 1,4$; $\beta = 0,919$, $EE = 0,163$, $z = 5,624$, $p < 0,001$). También reveló un efecto significativo de estructura, con más aciertos en las oraciones SVO (codificadas como 1, $M = 85,1\%$, $EE = 1,5$) que en las OVS (codificadas como -1, $M = 44\%$, $EE = 2,6$; $\beta = 1,279$, $EE = 0,098$, $z = 13,062$, $p < 0,001$). Hubo un efecto positivo de la edad auditiva en la probabilidad de responder correctamente, es decir que, a mayor edad auditiva, mayor la probabilidad de responder de manera correcta ($\beta = 0,440$, $EE = 0,201$, $z = 2,191$, $p = 0,028$). A su vez, se observó una interacción significativa entre grupo y estructura ($\beta = -0,340$, $EE = 0,094$, $z = -3,625$, $p < 0,001$). Las comparaciones múltiples revelaron niveles de comprensión significativamente mayores para el grupo de NDT que para el grupo de NHO tanto para las SVO (NDT: $M = 89,2\%$, $EE = 1,7$, NHO: $M = 81\%$, $EE = 2,4$, $p = 0,010$) como para las OVS (NDT: $M = 62,2\%$, $EE = 3,3$, NHO: $M = 25,8\%$, $EE = 2,8$, $p < 0,001$), pero la diferencia fue mayor para estas últimas. No se observaron efectos de la edad cronológica ni del nivel educativo de la madre. Estos resultados se presentan en la Tabla 4.4, a la izquierda.

El análisis en el que se excluyeron los datos del primer cuartil de edad auditiva y se incluyeron las variables de memoria como efectos fijos (ver Tabla 4.4, a la derecha) no arrojó diferencias con respecto a los efectos que resultaron significativos en el análisis de toda la muestra. Respecto a las variables de memoria, hubo un efecto positivo de *span* de dígitos directo, es decir que, a mayor memoria de corto plazo, mejor la comprensión de las oraciones ($\beta = 0,320$, $EE = 0,125$, $z = 2,549$, $p = 0,011$). No se observaron efectos de memoria de trabajo capturados por la tarea de *span* de dígitos inverso ni de edad cronológica o nivel educativo de la madre.

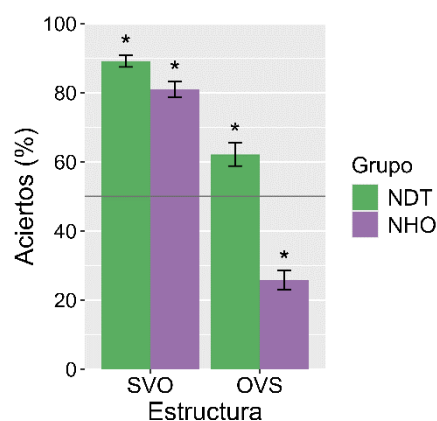


Figura 4.5. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS) para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO). Las barras indican el error estándar de la media. La línea gris indica el nivel de azar (50%). Los asteriscos indican aquellos porcentajes que fueron significativamente diferentes de azar.

Tabla 4.4. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar la probabilidad de emparejar la imagen correcta con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto, por un lado en la muestra entera (izquierda) y por otro en los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (derecha).

Término	Toda la muestra				Cuartiles 2, 3 y 4 juntos			
	β	EE	z	p	β	EE	z	p
(Intercepto)	0,982	0,091	10,799	< 0,001	-0,771	0,512	-1,505	0,132
Grupo	0,919	0,163	5,624	< 0,001	0,753	0,210	3,590	< 0,001
Estructura	1,279	0,098	13,062	< 0,001	1,417	0,110	12,848	< 0,001
Edad auditiva (meses)	0,440	0,201	2,191	0,028	0,765	0,273	2,801	0,005
Educación de la madre (años)	0,068	0,089	0,766	0,444	0,088	0,105	0,837	0,403
Edad cronológica (meses)	0,383	0,243	1,577	0,115	-0,146	0,325	-0,450	0,653
Span de dígitos directo					0,320	0,125	2,549	0,011
Span de dígitos inverso					0,115	0,121	0,952	0,341
Grupo x Estructura	-0,340	0,094	-3,625	< 0,001	-0,389	0,104	-3,735	< 0,001

Nota. β : Coeficiente. EE: Error estándar. z : Valor z . p : Valor p . Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

La probabilidad de responder correctamente a las oraciones simples activas con orden canónico y no canónico también se analizó en cada cuartil de edad auditiva por separado (ver Figura 4.6 y Tabla 4.5). En los cuatro cuartiles hubo un efecto significativo

de estructura: las probabilidades de responder correctamente eran mayores ante las oraciones SVO que ante las oraciones OVS (cuartil 1: SVO: $M = 71,1\%$, $EE = 3,9$, OVS: $M = 37\%$, $EE = 3,6$, $\beta = 0,918$, $EE = 0,191$, $\chi = 4,811$, $p < 0,0001$; cuartil 2: SVO: $M = 83,3\%$, $EE = 2,6$, OVS: $M = 35\%$, $EE = 4,2$, $\beta = 1,364$, $EE = 0,152$, $\chi = 8,948$, $p < 0,0001$; cuartil 3: SVO: $M = 88,9\%$, $EE = 2,3$, OVS: $M = 49,4\%$, $EE = 5,1$, $\beta = 1,321$, $EE = 0,180$, $\chi = 7,345$, $p < 0,0001$; cuartil 4: SVO: $M = 96,3\%$, $EE = 1$, OVS: $M = 54,2\%$, $EE = 7$, $\beta = 1,690$, $EE = 0,243$, $\chi = 6,957$, $p < 0,0001$). En el tercer cuartil hubo un efecto positivo del *span* de dígitos directo, tal que aquellos niños con una mayor capacidad de memoria de corto plazo medida por dicha tarea tuvieron una mayor probabilidad de responder correctamente ($\beta = 1,182$, $EE = 0,286$, $\chi = 4,128$, $p < 0,0001$). En el cuarto cuartil hubo un efecto significativo de grupo: los NDT ($M = 87,3\%$, $EE = 2,1$) tuvieron un mejor desempeño que los NHO ($M = 52,2\%$, $EE = 3,3$; $\beta = 1,419$, $EE = 0,335$, $\chi = 4,231$, $p < 0,0001$). Por último, en el cuarto cuartil hubo una interacción significativa entre grupo y estructura ($\beta = -0,695$, $EE = 0,246$, $\chi = -2,824$, $p = 0,005$). Las comparaciones múltiples revelaron una comprensión significativamente mayor en el grupo de NDT que en el grupo de NHO para las oraciones OVS (NDT: $M = 90,7\%$, $EE = 2,9$, NHO: $M = 17,6\%$, $EE = 5,7$, $p < 0,001$) pero no en las SVO (NDT: $M = 99,1\%$, $EE = 0,6$, NHO: $M = 93,5\%$, $EE = 1,6$, $p = 0,661$); también revelaron una comprensión superior de las SVO que de las OVS en el grupo de NHO ($p < 0,001$) pero no en el de NDT ($p = 0,112$).

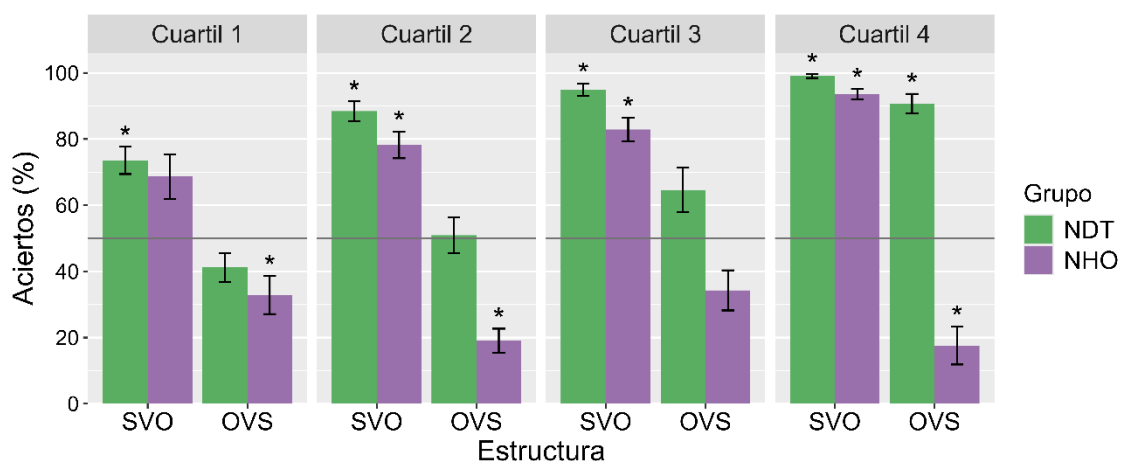


Figura 4.6. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS) para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva (cuartil 1: 3;1 a 4;7, cuartil 2: 4;9 a 6;5, cuartil 3: 6;6 a 8;9, cuartil 4: 8;9 a 11;10). Las barras indican el error estándar de la media. La línea gris indica el nivel de azar (50%). Los asteriscos indican aquellos porcentajes que fueron significativamente diferentes de azar luego de la corrección de Bonferroni ($p < 0,0125$).

Tabla 4.5. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar la probabilidad de emparejar la imagen correcta con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto en cada cuartil de edad auditiva.

Término	Cuartil 1				Cuartil 2				Cuartil 3				Cuartil 4			
	β	<i>EE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	β	<i>EE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	β	<i>EE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	β	<i>EE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
(Intercepto)	0,394	0,331	1,188	0,235	-0,198	0,791	-0,250	0,803	-2,859	0,977	-2,926	0,003	0,412	1,036	0,398	0,691
Grupo	0,220	0,247	0,891	0,373	0,446	0,285	1,564	0,118	0,578	0,289	2,003	0,045	1,419	0,335	4,231	< 0,0001
Estructura	0,918	0,191	4,811	< 0,0001	1,364	0,152	8,948	< 0,0001	1,321	0,180	7,345	< 0,0001	1,690	0,243	6,957	< 0,0001
Educación de la madre (años)	0,010	0,133	0,075	0,940	0,014	0,142	0,096	0,924	0,369	0,180	2,050	0,040	0,398	0,185	2,150	0,032
Edad cronológica (meses)	0,120	0,334	0,361	0,718	-0,200	0,383	-0,521	0,602	0,526	0,430	1,221	0,222	-0,132	0,416	-0,317	0,751
<i>Span</i> de dígitos directo					-0,003	0,148	-0,020	0,984	1,182	0,286	4,128	< 0,0001	0,227	0,200	1,137	0,256
<i>Span</i> de dígitos inverso					0,258	0,205	1,261	0,207	-0,443	0,187	-2,371	0,018	0,245	0,211	1,162	0,245
Grupo x Estructura	-0,104	0,188	-0,556	0,578	-0,273	0,147	-1,862	0,063	-0,021	0,164	-0,130	0,896	-0,695	0,246	-2,824	0,005

Nota. β : Coeficiente. *EE*: Error estándar. *z*: Valor *z*. *p*: Valor *p*. El umbral de significancia con la corrección de Bonferroni es de 0,0125. Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

4.2.2.2.2 Tiempos de respuesta

Los tiempos de respuesta promedio por grupo, considerando la muestra entera, en los ensayos respondidos correctamente con oraciones simples activas con orden canónico y no canónico se muestran en la Figura 4.7. El análisis reveló un efecto significativo de estructura: los participantes respondieron más rápidamente a las oraciones SVO ($M = 1589$ ms, $EE = 75$ ms) que a las OVS ($M = 2050$ ms, $EE = 132$ ms; $\beta = -0,049$, $EE = 0,008$, $t = -5,800$, $p < 0,001$). No se observó ningún otro efecto significativo (ver Tabla 4.6, a la izquierda). El análisis excluyendo los datos del primer cuartil de edad auditiva e incluyendo las variables de memoria no arrojó diferencias con respecto a los efectos que resultaron significativos en el análisis de toda la muestra (ver Tabla 4.6, a la derecha). No se observaron efectos significativos de memoria de corto plazo ni de memoria de trabajo capturados por las tareas de *span* de dígitos directo e inverso.

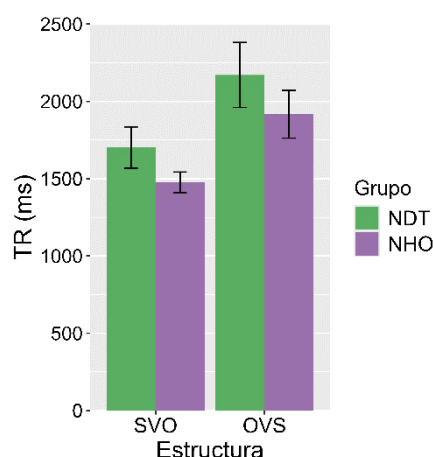


Figura 4.7. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS) respondidas correctamente, para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO). Las barras indican el error estándar de la media.

Tabla 4.6. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar los tiempos de respuesta en los ensayos con oraciones simples activas con orden canónico y activas con orden objeto-verbo-sujeto respondidos correctamente, por un lado en la muestra entera (izquierda) y por otro en los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (derecha).

Término	Toda la muestra					Cuartiles 2, 3 y 4 juntos				
	β	EE	gl	t	p	β	EE	gl	t	p
(Intercepto)	3,054	0,030	104,38	101,778	< 0,001	3,106	0,096	120,07	32,412	< 0,001
Grupo	-0,019	0,036	147,12	-0,544	0,587	-0,025	0,040	111,73	-0,645	0,520
Estructura	-0,049	0,008	155,37	-5,800	< 0,001	-0,063	0,010	114,54	-6,274	< 0,001
Edad auditiva (meses)	-0,037	0,046	148,12	-0,801	0,424	-0,060	0,053	111,59	-1,121	0,265
Educación de la madre (años)	-0,005	0,019	139,36	-0,283	0,778	0,007	0,019	103,19	0,368	0,714
Edad cronológica (meses)	-0,045	0,055	148,25	-0,810	0,419	0,050	0,064	112,59	0,779	0,437
Frecuencia del verbo	0,016	0,009	58,78	1,689	0,096	0,011	0,010	58,82	1,059	0,294
<i>Span</i> de dígitos directo						-0,004	0,022	103,76	-0,202	0,840
<i>Span</i> de dígitos inverso						-0,015	0,021	104,36	-0,741	0,460
Grupo x Estructura	0,008	0,008	156,86	0,920	0,359	0,015	0,010	115,06	1,490	0,139

Nota. β : Coeficiente. EE : Error estándar. gl : Grados de libertad. t : Valor t . p : Valor p . Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

Los tiempos de respuesta promedio por grupo y cuartil para las oraciones simples activas con orden canónico y no canónico respondidas correctamente se muestran en la Figura 4.8. En estos datos llaman la atención las latencias de respuesta de los NDT del cuartil 1, que en ambas estructuras son considerablemente mayores que las de los NHO del mismo cuartil y que las de ambos grupos en los demás cuartiles. Dado que este cuartil incluía NDT de 3 y 4 años, esto probablemente esté relacionado con cuestiones cognitivas más generales, no específicas de la comprensión de oraciones.

El análisis por cuartil mostró que el efecto de estructura, con menores tiempos de respuesta en las oraciones SVO respecto a las OVS, fue significativo únicamente en los cuartiles 3 (SVO: $M = 1373$ ms, $EE = 106$ ms, OVS: $M = 1842$ ms, $EE = 199$ ms; $\beta = -0,058$, $EE = 0,016$, $t = -3,745$, $p < 0,0025$) y 4 (SVO: $M = 1231$ ms, $EE = 92$ ms, OVS:

$M = 1601$ ms, $EE = 122$ ms; $\beta = -0,071$, $EE = 0,017$, $t = -4,231$, $p < 0,0001$). Este efecto parece deberse a que, en el cuartil 3, los NHO tuvieron latencias más largas para las OVS, y en el cuartil 4 los NDT tuvieron menores latencias con las SVO. Hubo además un efecto marginal de la interacción entre grupo y estructura en el cuartil 3 ($\beta = 0,040$, $EE = 0,016$, $t = 2,542$, $p = 0,017$): los NHO tardaron más en responder a las oraciones OVS ($M = 2142$ ms, $EE = 359$ ms) que a las SVO ($M = 1393$ ms, $EE = 126$ ms; $p = 0,019$), mientras que en el caso de los NDT los tiempos fueron similares en las dos estructuras (OVS: $M = 1558$ ms, $EE = 172$ ms, SVO: $M = 1353$ ms, $EE = 175$ ms; $p = 1$). Los resultados de los modelos de los cuartiles están en la Tabla 4.7.

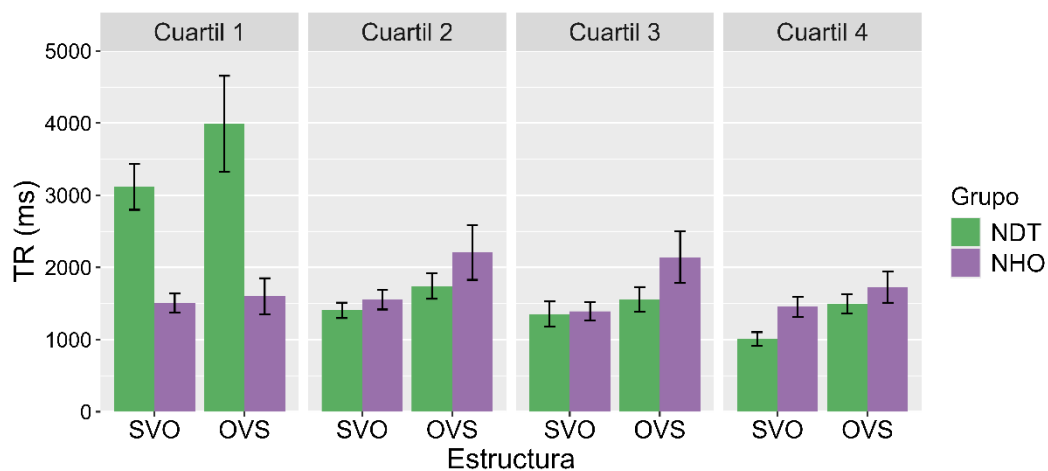


Figura 4.8. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS) respondidas correctamente, para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva (cuartil 1: 3;1 a 4;7, cuartil 2: 4;9 a 6;5, cuartil 3: 6;6 a 8;9, cuartil 4: 8;9 a 11;10). Las barras indican el error estándar de la media.

Tabla 4.7. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar, en cada cuartil de edad auditiva, los tiempos de respuesta en los ensayos con las oraciones simples activas con orden canónico y con orden objeto-verbo-sujeto respondidos correctamente.

Término	Cuartil 1					Cuartil 2					Cuartil 3					Cuartil 4				
	β	EE	gl	z	p	β	EE	gl	z	p	β	EE	gl	z	p	β	EE	gl	z	p
(Intercepto)	3,088	0,110	38,2	28,073	<0,0001	3,253	0,139	33,43	23,391	<0,0001	3,130	0,218	32,75	14,331	<0,0001	2,870	0,174	33,93	16,481	<0,0001
Grupo	0,135	0,078	30,3	1,725	0,095	-0,011	0,054	30,53	-0,204	0,840	-0,074	0,066	32,96	-1,131	0,266	-0,011	0,056	33,27	-0,198	0,844
Estructura	-0,021	0,017	163,6	-1,248	0,214	-0,050	0,021	31,29	-2,365	0,024	-0,058	0,016	27,98	-3,745	0,001	-0,071	0,017	429,75	-4,231	<0,0001
Educación de la madre (años)	-0,056	0,040	28,2	-1,402	0,172	-0,030	0,028	31,96	-1,065	0,295	0,032	0,042	30,88	0,762	0,452	0,027	0,032	29,03	0,824	0,417
Edad cronológica (meses)	-0,075	0,105	29,1	-0,712	0,482	-0,002	0,071	31,22	-0,026	0,979	-0,017	0,098	32,73	-0,173	0,864	0,121	0,084	33,49	1,439	0,159
Frecuencia del verbo	0,031	0,016	49,9	1,946	0,057	0,005	0,007	48,04	0,760	0,451	0,004	0,006	54,19	0,755	0,454	0,005	0,007	58,76	0,744	0,460
Span de dígitos directo						-0,035	0,029	32,98	-1,178	0,247	-0,030	0,058	30,48	-0,524	0,604	0,034	0,035	30,80	0,963	0,343
Span de dígitos inverso						-0,024	0,034	28,23	-0,708	0,485	0,016	0,042	31,45	0,382	0,705	-0,044	0,033	29,59	-1,327	0,195
Grupo x Estructura	0,005	0,017	150,2	0,266	0,790	0,015	0,021	32,28	0,696	0,491	0,040	0,016	28,22	2,542	0,017	-0,011	0,017	444,87	-0,639	0,523

Nota. β : Coeficiente. EE: Error estándar. gl: Grados de libertad. t : Valor t . p : Valor p . El umbral de significancia con la corrección de Bonferroni es de 0,0125. Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

4.2.2.2.3 Discusión

Los NHO incluidos en este estudio mostraron un desempeño relativamente bueno con las oraciones simples activas con orden canónico, con un 81% de aciertos a nivel grupal y niveles de comprensión crecientes desde el 68,6% en el cuartil de menor edad auditiva hasta el 93,5% en el de mayor edad auditiva. Aun así, a nivel grupal la comprensión estuvo significativamente por debajo del grupo de NDT (89,2%). Si bien la mayoría de los estudios previos sobre NHO reportan una comprensión a nivel techo o cercano a techo en estas estructuras (Friedmann et al., 2008, 2016; Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Friedmann & Szterman, 2006; Fujiyoshi et al., 2012; Norbury et al., 2002; Ruigendijk & Friedmann, 2017; Szterman & Friedmann, 2015), algunos han encontrado diferencias respecto de los NDT (Dalcenserie et al., 2021; Fortunato, 2015). Cabe mencionar, sin embargo, que estos estudios que encontraron diferencias compararon grupos de NHO con grupos de NDT de la misma edad cronológica (y, por ende, distinta edad auditiva), mientras que en nuestro estudio los grupos estaban emparejados en edad auditiva. Este modo de emparejamiento evita penalizar a los NHO por el tiempo previo al inicio del acceso adecuado al lenguaje, lo que permite conocer con más precisión su desarrollo lingüístico. El hecho de que los NHO de nuestro estudio hayan tenido un desempeño inferior al de NDT de su misma edad auditiva es relevante para la reflexión sobre las causas de las dificultades de los NHO: sugiere que las diferencias halladas en otros estudios que emparejaron los grupos en edad cronológica quizás no reflejen exclusivamente diferencias en el tiempo de exposición al lenguaje.

En las oraciones activas con orden no canónico objeto-verbo-sujeto, a nivel grupal los NHO también tuvieron un nivel de comprensión significativamente inferior al de los NDT. Este resultado coincide con los hallazgos de estudios previos en otras lenguas (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Szterman, 2006; Ruigendijk & Friedmann, 2017). En estas estructuras la diferencia entre los grupos fue mucho mayor que en las SVO, y de tal magnitud que los NDT las comprendieron significativamente por encima de azar (con un 62,2% de aciertos) y los NHO por debajo (con un 25,8%). Además, el análisis por cuartiles reveló que el porcentaje promedio de aciertos en el grupo de NHO osciló entre el 17,6 y el 34,3, por lo que todos los cuartiles de NHO tuvieron un desempeño menor que el primer cuartil de NDT (41,2%).

Sin embargo, los NDT también tuvieron dificultades con esta estructura, con porcentajes de aciertos de entre 41,2 y 64,6% en los primeros tres cuartiles. La diferencia

entre los grupos solo alcanzó significancia estadística en el cuartil 4 (con una media de edad auditiva de 9;8), en el que los NDT alcanzaron el 90,7% de aciertos. Estos resultados señalan que se trata de una estructura de adquisición tardía incluso en el desarrollo típico. Un estudio previo en español reportó niveles de comprensión del 55% en NDT con una edad media de 6 años y del 86% en NDT con una edad media de 9 años (Muñoz et al., 2014). De forma similar, estudios en otras lenguas también han reportado una adquisición típica relativamente tardía para las estructuras OVS (Biran & Ruigendijk, 2015; Dittmar et al., 2008; Schipke et al., 2012). El análisis de los tiempos de respuesta de nuestro estudio también aporta evidencia de la dificultad de estas estructuras: hubo mayores latencias para las oraciones OVS que para las de orden canónico, lo cual sugiere que, incluso cuando eran comprendidas correctamente, las OVS tenían un mayor costo de procesamiento.

A nivel general se observó que la comprensión aumentó con la edad auditiva. Este efecto parece estar motivado principalmente por el incremento en los niveles de comprensión de los NDT en las oraciones OVS, que mostró el mayor cambio entre los cuartiles. Los niveles de comprensión de ambos grupos en las SVO también aumentaron, si bien en menor medida, porque ya eran relativamente altos en el primer cuartil.

Además, la comprensión fue mayor en aquellos participantes con una mayor capacidad de memoria de corto plazo, medida por la tarea de span de dígitos directo. Esto se observó al considerar los cuartiles 2, 3 y 4 juntos, y también en el cuartil 3 por separado. Ante estos resultados, cabe preguntarse si una mayor capacidad de memoria predice la comprensión de ambas estructuras o solo de una de ellas, y si el efecto está motivado por el desempeño de los niños de ambos grupos por igual. También es posible que el efecto refleje la relación entre la capacidad de memoria y la comprensión de una de las estructuras en uno de los grupos. Si bien la relación entre la memoria y la comprensión no era el foco de este estudio, en futuros estudios sería interesante abordar estas cuestiones.

Al comparar las SVO y las OVS, es pertinente notar el siguiente contraste entre los patrones de los dos grupos de niños: mientras que en el grupo de NDT se observa en casi todos los cuartiles un rendimiento por encima de azar en las SVO y a nivel de azar en las OVS, en el grupo de NHO lo predominante es que la comprensión de las SVO sea mejor que azar y la de OVS esté significativamente por debajo del nivel de azar. Esto sugiere que muchos de los NHO probablemente tengan este patrón, con un desempeño opuesto entre las dos estructuras. Este tipo de patrón indica dificultades con el orden oracional no canónico y sugiere el uso de una estrategia heurística lineal consistente en asignar el rol temático de agente al primer sintagma nominal. Esta estrategia se ha reportado en niños

pequeños con desarrollo típico y se conoce como sesgo de agente primero (ver apartado 2.3). A partir de esto, consideramos relevante realizar un análisis de desempeño individual, con el fin de analizar cuán frecuente era este patrón de comprensión en el grupo de NHO en comparación con el grupo de NDT. También consideramos posible que algunos niños mostraran niveles de comprensión similares para ambas estructuras, ya fuera con una comprensión superior a azar en ambas o, por el contrario, a nivel de azar en ambas. Siguiendo a Ruigendijk & Friedmann (2017), comparamos el porcentaje de aciertos de cada participante en las oraciones SVO y OVS con el nivel de azar (50%), por medio de un test binomial. Con un total de 12 observaciones de cada estructura por participante, este test arroja un resultado significativo (diferente de azar) con una cantidad de respuestas correctas mayor o igual a 10 (83,3%), o menor o igual a 2 (16,7%). En base a este análisis, identificamos la cantidad de niños de cada grupo cuyo patrón de comprensión era compatible con cada perfil, como se ha hecho en trabajos previos (Szterman & Friedmann, 2014, 2015).

El porcentaje de niños de cada grupo y cuartil de edad auditiva cuyo desempeño fue superior, similar o inferior al nivel de azar en cada estructura está disponible en la Tabla B.3. El análisis de perfiles reveló que casi la mitad de los participantes del grupo de NHO tuvo un perfil de comprensión compatible con el uso de una estrategia lineal, contra solo 3 niños del grupo de NDT (ver Figura 4.9). En este último grupo, casi un tercio de los niños mostró una buena comprensión tanto de las oraciones SVO como de las OVS, pero solo 2 NHO tuvieron este perfil. En ambos grupos hubo alrededor de un cuarto de los niños que rindió a nivel de azar con ambas estructuras. Por último, un porcentaje considerable de cada grupo tuvo patrones de comprensión no compatibles con ninguno de los perfiles considerados.

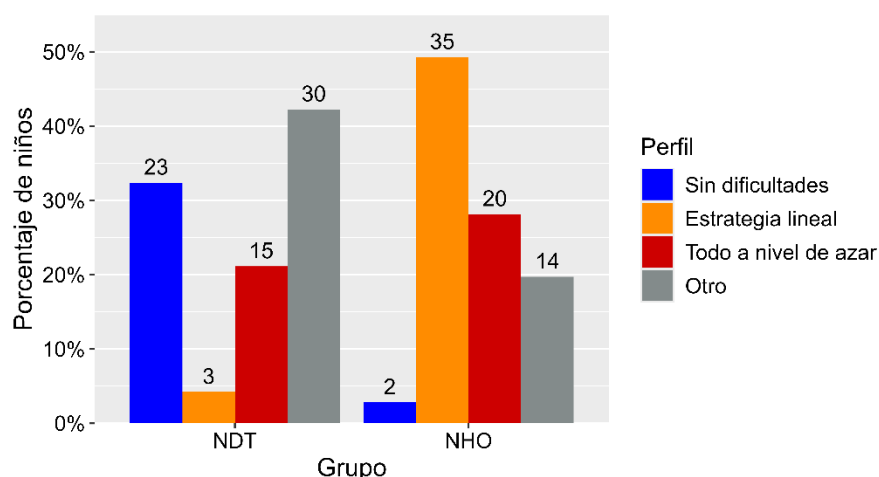


Figura 4.9. Distribución de los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) en perfiles de comprensión según su desempeño en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS). Los números sobre cada barra indican la cantidad de niños en ese perfil.

Nótese que el uso de la estrategia lineal aquí descripta no implica solamente tener dificultades con las oraciones de orden no canónico, sino también responderlas sistemáticamente como si fueran de orden canónico, asignando el rol de agente al primer sintagma nominal en por lo menos el 83,3% de los ensayos. Aquellos niños que experimentaron ciertas dificultades con las oraciones OVS sin llegar a un porcentaje de errores tan alto no entran en este perfil. Dado el carácter estricto del criterio utilizado para la clasificación en perfiles, el hecho de que casi la mitad de los NHO tengan este perfil es un resultado muy sugerente, con implicancias importantes para la práctica educativa dirigida a esta población. A su vez, se puede suponer que, de utilizar un criterio menos estricto, la cantidad de niños con una buena comprensión de las SVO y una comprensión pobre de las OVS sería aún mayor. Esta cuestión será retomada al discutir los resultados de las oraciones con cláusulas relativas, en el apartado 4.2.2.4.3.

Como se desprende del análisis de perfiles, un porcentaje importante de los NHO no superó el nivel de azar en las SVO con el criterio estricto utilizado. Algunos de los participantes que no entraron en ninguno de los perfiles definidos también mostraron esta característica: como se indica en la Tabla B.3, el porcentaje total fue del 36,6%. Esto también se alinea con estudios previos que han encontrado ciertas dificultades en algunos NHO con estas oraciones (Dubois-Bélanger et al., 2010; Ruigendijk & Friedmann, 2017). En el grupo de NDT, por su parte, hubo un 23,9% de la muestra que no superó el nivel de azar. Puesto que se trató en su mayoría de niños del cuartil 1 (con una media de edad de 3;10) y, minoritariamente, de los cuartiles 2 y 3, esto puede deberse a cuestiones

madurativas no relacionadas específicamente con la estructura oracional en cuestión sino, por ejemplo, con la realización de la tarea.

El análisis de perfiles de comprensión refleja una variabilidad considerable dentro del grupo de NHO, como se ha observado ya en estudios previos (ver apartado 3.1.2.5). Sin embargo, también muestra que hubo variabilidad en el grupo de NDT, y que algunos de los NDT tenían ciertas dificultades con las oraciones OVS, e incluso con las SVO. Por ello, además de comparar el desempeño de cada NHO con el nivel de azar, resulta pertinente contrastarlo con el de los NDT de la misma edad auditiva. Esto permite, por un lado, explorar con mayor precisión la variabilidad dentro del grupo de NHO. Por otro lado, permite identificar cuántos de los NHO tenían un nivel de comprensión acorde al esperado para su experiencia auditiva en cada estructura. Con estos objetivos, realizamos un análisis adicional para examinar si el rendimiento de cada niño en cada estructura difería del rendimiento del grupo de NDT de su mismo cuartil de edad auditiva. Para esto se utilizó la prueba de *t* de Crawford & Howell (Crawford & Garthwaite, 2002; Crawford & Howell, 1998), siguiendo a Ruigendijk & Friedmann (2017). Para cada cuartil en cada estructura, se calculó el porcentaje de NHO cuyo rendimiento era similar o diferente al de los NDT.

Este análisis reveló, en concordancia con los resultados de comparación a nivel grupal, que el porcentaje de NHO con un rendimiento inferior al de los NDT de su mismo cuartil de edad auditiva fue más alto para las oraciones OVS que para las SVO (ver Tabla 4.8). En las OVS, este porcentaje aumentó entre cada cuartil y el siguiente, ya que la comprensión de estas estructuras fue mayor en NDT de mayor edad pero se mantuvo en niveles bajos en el grupo de NHO. Sin embargo, el porcentaje de NHO que comprendió las SVO por debajo de los NDT también fue relativamente alto, situándose entre el 47 y el 61,1%. Aunque en menor medida que en las OVS, este porcentaje también aumentó entre los cuartiles, probablemente debido a que los NDT alcanzaron un rendimiento techo en estas oraciones, mientras que los NHO tuvieron una buena comprensión, pero no alcanzaron el techo.

Cabe destacar que, así como algunos NHO tuvieron un desempeño similar al de los NDT de su edad auditiva, otros tuvieron un desempeño significativamente mejor. En el caso de las oraciones SVO, esto puede explicarse por el uso de la estrategia lineal discutida más arriba, que aplicada de forma consistente resultaría en un 100% de aciertos en los ensayos con estas oraciones. En el caso de las OVS, los NHO con un desempeño similar al de los NDT de su edad auditiva fueron menos, pero dos de ellos pertenecían a los cuartiles 3 y 4, en los que el grupo de NDT superó el 50% (en el cuartil 4 de forma significativa).

Estos niños mostraron un desempeño acorde al esperado para su edad auditiva, incluso en oraciones que son de adquisición tardía en el desarrollo típico del español. Estos resultados resaltan la variabilidad en la población de NHO y la consecuente necesidad de complementar los análisis grupales con análisis de desempeño individual.

Tabla 4.8. Porcentaje de niños con hipoacusia oralizados con un nivel de comprensión superior, similar o inferior al de los niños con desarrollo típico (NDT) de su mismo cuartil de edad auditiva, en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y con orden objeto-verbo-sujeto (OVS).

Cuartil	Estructura	n	Superior a NDT	Similar a NDT	Inferior a NDT
1	SVO	17	41,2 (7)	11,8 (2)	47,0 (8)
2	SVO	18	16,7 (3)	27,8 (5)	55,5 (10)
3	SVO	18	27,8 (5)	11,1 (2)	61,1 (11)
4	SVO	18	0,0 (0)	38,9 (7)	61,1 (11)
Todos	SVO	71	21,1 (15)	22,5 (16)	56,4 (40)
1	OVS	17	23,5 (4)	35,3 (6)	41,2 (7)
2	OVS	18	0,0 (0)	11,1 (2)	88,9 (16)
3	OVS	18	5,6 (1)	16,7 (3)	77,7 (14)
4	OVS	18	5,6 (1)	0,0 (0)	94,4 (17)
Todos	OVS	71	8,4 (6)	15,5 (11)	76,1 (54)

Nota. Se indica el porcentaje seguido del número de participantes entre paréntesis.

4.2.2.3 Oraciones con orden canónico vs. pasivas

Pasamos ahora a presentar los resultados de los distintos análisis que compararon la comprensión de las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones pasivas. Por un lado, los resultados correspondientes a los aciertos (la probabilidad de emparejar correctamente la oración y la imagen) y, por otro, a los tiempos de respuesta. En cada caso se presentan primero los resultados de la muestra conjunta, luego de cada cuartil por separado.

4.2.2.3.1 Aciertos

El porcentaje promedio de respuestas correctas por grupo para las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones pasivas se muestra en la Figura 4.10. El análisis de aciertos en la muestra entera reveló un efecto significativo de grupo: los NDT ($M = 81,6\%$, $EE = 2,2$) tuvieron mayores niveles de comprensión que los NHO ($M = 57,1\%$, $EE = 2,1$; $\beta = 1,072$, $EE = 0,191$, $\chi^2 = 5,622$, $p < 0,001$). También reveló un efecto significativo de estructura, con mayores probabilidades de responder correctamente a

oraciones SVO ($M = 85,1\%$, $EE = 1,5$) que a PAS ($M = 53,6\%$, $EE = 2,9$; $\beta = 0,998$, $EE = 0,096$, $z = 10,410$, $p < 0,001$). Hubo además un efecto positivo de la edad auditiva en la probabilidad de responder correctamente ($\beta = 0,611$, $EE = 0,231$, $z = 2,645$, $p = 0,008$). A su vez, se observó una interacción significativa entre grupo y estructura ($\beta = -0,421$, $EE = 0,092$, $z = -4,604$, $p < 0,001$). Las comparaciones múltiples revelaron una comprensión significativamente mayor para el grupo de NDT que para el grupo de NHO tanto para las SVO (NDT: $M = 89,2\%$, $EE = 1,7$, NHO: $M = 81\%$, $EE = 2,4$, $p = 0,009$) como para las PAS (NDT: $M = 73,9\%$, $EE = 3,2$, NHO: $M = 33,2\%$, $EE = 3,5$, $p < 0,001$), pero la diferencia entre los grupos fue mayor en las últimas. Estos resultados se presentan en la Tabla 4.9, a la izquierda.

El análisis en el que se excluyeron los datos del primer cuartil de edad auditiva y se incluyeron las variables de memoria como efectos fijos reveló los mismos efectos significativos que el modelo con toda la muestra (ver Tabla 4.9, a la derecha). Respecto a las variables de memoria, hubo un efecto positivo de *span* de dígitos inverso, es decir que a mayor memoria de trabajo, mejor comprensión ($\beta = 0,435$, $EE = 0,131$, $z = 3,324$, $p = 0,001$).

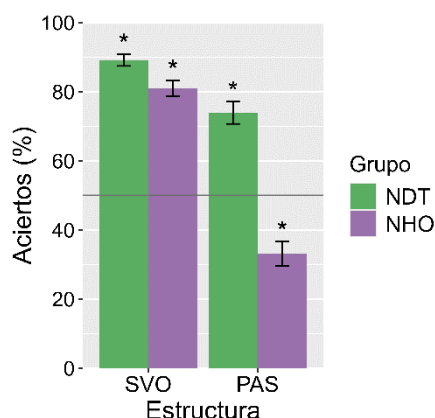


Figura 4.10. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones pasivas (PAS) para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO). Las barras indican el error estándar de la media. La línea gris indica el nivel de azar (50%). Los asteriscos indican aquellos porcentajes que fueron significativamente diferentes de azar.

Tabla 4.9. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar la probabilidad de emparejar la imagen correcta con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones pasivas, por un lado en la muestra entera (izquierda) y por otro en los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (derecha).

Término	Toda la muestra				Cuartiles 2, 3 y 4 juntos			
	β	EE	z	p	β	EE	z	p
(Intercepto)	1,361	0,107	12,690	< 0,001	-0,620	0,561	-1,106	0,269
Grupo	1,072	0,191	5,622	< 0,001	0,809	0,229	3,527	< 0,001
Estructura	0,998	0,096	10,410	< 0,001	1,037	0,114	9,126	< 0,001
Edad auditiva (meses)	0,611	0,231	2,645	0,008	0,973	0,297	3,276	0,001
Educación de la madre (años)	0,145	0,106	1,364	0,172	0,132	0,116	1,134	0,257
Edad cronológica (meses)	0,451	0,280	1,610	0,107	-0,346	0,351	-0,986	0,324
Span de dígitos directo					0,177	0,133	1,334	0,182
Span de dígitos inverso					0,435	0,131	3,324	0,001
Grupo x Estructura	-0,421	0,092	-4,604	< 0,001	-0,536	0,107	-5,026	< 0,001

Nota. β : Coeficiente. EE : Error estándar. z : Valor z . p : Valor p . Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

Luego se analizaron los aciertos en las oraciones simples activas con orden canónico y las pasivas en cada cuartil de edad auditiva (ver Figura 4.11 y Tabla 4.10). En los cuatro cuartiles hubo un efecto significativo de estructura: la probabilidad de responder correctamente fue mayor ante las oraciones SVO que ante las oraciones PAS (cuartil 1: SVO: $M = 71,1\%$, $EE = 3,9$, PAS: $M = 38,5\%$, $EE = 3,6$, $\beta = 0,868$, $EE = 0,171$, $z = 5,093$, $p < 0,0001$; cuartil 2: SVO: $M = 83,3\%$, $EE = 2,6$, PAS: $M = 44,4\%$, $EE = 5,8$, $\beta = 1,128$, $EE = 0,154$, $z = 7,327$, $p < 0,0001$; cuartil 3: SVO: $M = 88,9\%$, $EE = 2,3$, PAS: $M = 60,4\%$, $EE = 5,7$, $\beta = 1,016$, $EE = 0,196$, $z = 5,176$, $p < 0,0001$; cuartil 4: SVO: $M = 96,3\%$, $EE = 1$, PAS: $M = 70,1\%$, $EE = 6,4$, $\beta = 1,026$, $EE = 0,283$, $z = 3,625$, $p = 0,0003$). En el cuarto cuartil hubo un efecto significativo de grupo: los NDT ($M = 97,9\%$, $EE = 0,5$) tenían mayores probabilidades de responder correctamente que los NHO ($M = 68,5\%$, $EE = 5$; $\beta = 1,569$, $EE = 0,412$, $z = 3,809$, $p < 0,0001$). La interacción entre grupo y estructura fue significativa en los cuartiles 2 ($\beta = -0,569$, $EE = 0,151$, $z = -3,762$, $p < 0,0001$) y 4 ($\beta = -0,735$, $EE = 0,276$, $z = -2,660$, $p = 0,008$). Las comparaciones múltiples revelaron en ambos cuartiles una comprensión significativamente mayor en el grupo de

NDT que en el grupo de NHO para las oraciones PAS (cuartil 2: NDT: $M = 70,8\%$, $EE = 6,3$, NHO: $M = 18,1\%$, $EE = 3,9$, $p = 0,009$; cuartil 4: NDT: $M = 96,8\%$, $EE = 1$, NHO: $M = 43,5\%$, $EE = 9,3$, $p < 0,001$) pero no en las SVO (cuartil 2: NDT: $M = 88,4\%$, $EE = 2,9$, NHO: $M = 78,2\%$, $EE = 4$, $p = 1$; cuartil 4: NDT: $M = 99,1\%$, $EE = 0,6$, NHO: $M = 93,5\%$, $EE = 1,6$, $p = 0,517$). En cuanto a la capacidad de memoria, hubo efectos positivos del *span* de dígitos directo en el cuartil 3 ($\beta = 1,020$, $EE = 0,271$, $z = 3,757$, $p < 0,0001$) y del *span* de dígitos inverso en el cuartil 2 ($\beta = 0,689$, $EE = 0,220$, $z = 3,136$, $p = 0,002$). Por último, el número de años de educación formal de la madre resultó ser un predictor positivo de la comprensión en el cuartil 3 ($\beta = 0,650$, $EE = 0,211$, $z = 3,077$, $p = 0,002$).

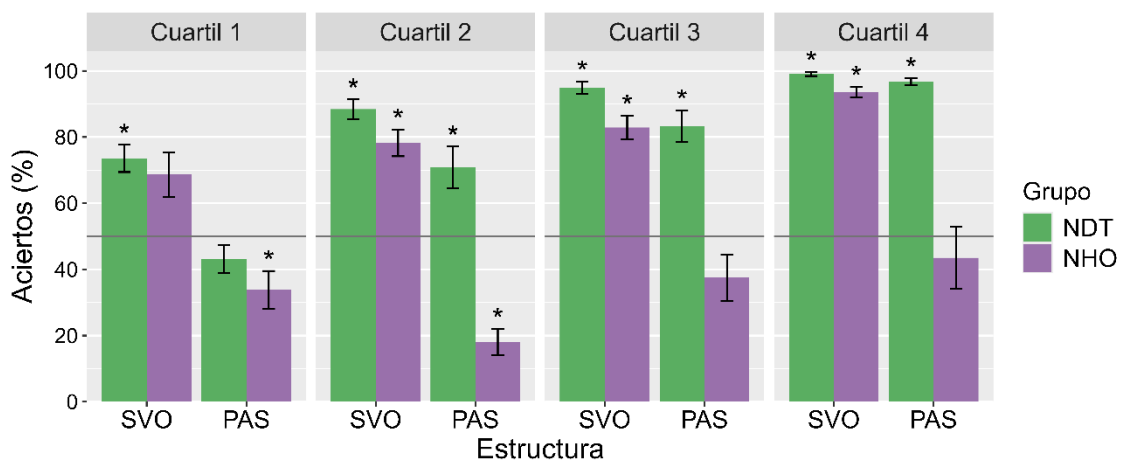


Figura 4.11. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones pasivas (PAS) para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva (cuartil 1: 3;1 a 4;7, cuartil 2: 4;9 a 6;5, cuartil 3: 6;6 a 8;9, cuartil 4: 8;9 a 11;10). Las barras indican el error estándar de la media. La línea gris indica el nivel de azar (50%). Los asteriscos indican aquellos porcentajes que fueron significativamente diferentes de azar luego de la corrección de Bonferroni ($p < 0,0125$).

Tabla 4.10. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar la probabilidad de emparejar la imagen correcta con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones pasivas en cada cuartil de edad auditiva.

Término	Cuartil 1				Cuartil 2				Cuartil 3				Cuartil 4			
	β	<i>EE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	β	<i>EE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	β	<i>EE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	β	<i>EE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
(Intercepto)	0,019	0,364	0,053	0,958	-0,981	0,864	-1,135	0,256	-2,561	0,962	-2,663	0,008	0,345	1,408	0,245	0,807
Grupo	-0,067	0,276	-0,243	0,808	0,634	0,330	1,921	0,055	0,559	0,302	1,848	0,065	1,569	0,412	3,809	< 0,0001
Estructura	0,868	0,171	5,093	< 0,0001	1,128	0,154	7,327	< 0,0001	1,016	0,196	5,176	< 0,0001	1,026	0,283	3,625	0,0003
Educación de la madre (años)	0,053	0,147	0,363	0,717	-0,066	0,162	-0,408	0,683	0,650	0,211	3,077	0,002	0,205	0,227	0,907	0,364
Edad cronológica (meses)	-0,301	0,368	-0,817	0,414	-0,413	0,438	-0,942	0,346	0,180	0,442	0,408	0,684	-0,123	0,481	-0,256	0,798
Span de dígitos directo					-0,038	0,171	-0,221	0,825	1,020	0,271	3,757	< 0,0001	0,080	0,265	0,304	0,761
Span de dígitos inverso					0,689	0,220	3,136	0,002	-0,134	0,183	-0,733	0,463	0,706	0,289	2,441	0,015
Grupo x Estructura	-0,074	0,166	-0,443	0,658	-0,569	0,151	-3,762	< 0,0001	-0,255	0,177	-1,442	0,149	-0,735	0,276	-2,660	0,008

Nota. β : Coeficiente. *EE*: Error estándar. z : Valor z . *p*: Valor *p*. El umbral de significancia con la corrección de Bonferroni es de 0,0125. Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

4.2.2.3.2 Tiempos de respuesta

Los tiempos de respuesta promedio por grupo, considerando la muestra entera, en los ensayos respondidos correctamente con oraciones con orden canónico y pasivas se muestran en la Figura 4.12. Tanto el análisis con toda la muestra (ver Tabla 4.11, a la izquierda) como el análisis con los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (ver Tabla 4.11, a la derecha) revelaron que ningún efecto fue significativo. Lo mismo se observó en el análisis por cuartil (ver Tabla 4.12). Los tiempos de respuesta promedio por grupo y cuartil se pueden ver en la Figura 4.13. Aquí se observan, al igual que para las SVO y las OVS, latencias muy largas para ambas estructuras en los NDT del cuartil 1. Estas latencias probablemente reflejen aspectos madurativos generales.

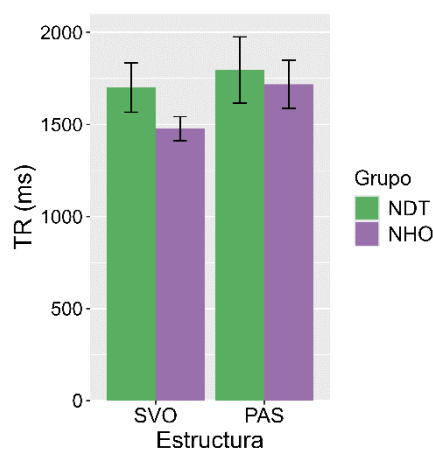


Figura 4.12. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones pasivas (PAS) respondidas correctamente, para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO). Las barras indican el error estándar de la media.

Tabla 4.11. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar los tiempos de respuesta en los ensayos con oraciones simples activas con orden canónico y oraciones pasivas respondidos correctamente, por un lado en la muestra entera (izquierda) y por otro en los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (derecha).

Término	Toda la muestra					Cuartiles 2, 3 y 4 juntos				
	β	<i>EE</i>	<i>gl</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	β	<i>EE</i>	<i>gl</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
(Intercepto)	3,028	0,030	104,73	101,925	< 0,001	3,083	0,096	116,34	32,073	< 0,001
Grupo	-0,032	0,036	142,62	-0,881	0,380	-0,038	0,039	106,16	-0,957	0,341
Estructura	-0,007	0,008	127,15	-0,886	0,377	-0,008	0,009	91,35	-0,867	0,388
Edad auditiva (meses)	-0,044	0,046	144,14	-0,942	0,348	-0,058	0,053	107,63	-1,104	0,272
Educación de la madre (años)	0,001	0,019	137,67	0,042	0,967	0,015	0,019	102,73	0,810	0,420
Edad cronológica (meses)	-0,059	0,056	144,14	-1,054	0,294	0,031	0,064	108,39	0,478	0,634
Frecuencia del verbo	0,010	0,009	55,62	1,152	0,254	0,010	0,010	54,04	1,048	0,299
<i>Span</i> de dígitos directo						-0,012	0,022	100,14	-0,566	0,573
<i>Span</i> de dígitos inverso						-0,012	0,021	98,88	-0,566	0,573
Grupo x Estructura	0,011	0,008	127,17	1,369	0,174	0,015	0,009	90,44	1,715	0,090

Nota. β : Coeficiente. *EE*: Error estándar. *gl*: Grados de libertad. *t*: Valor *t*. *p*: Valor *p*.

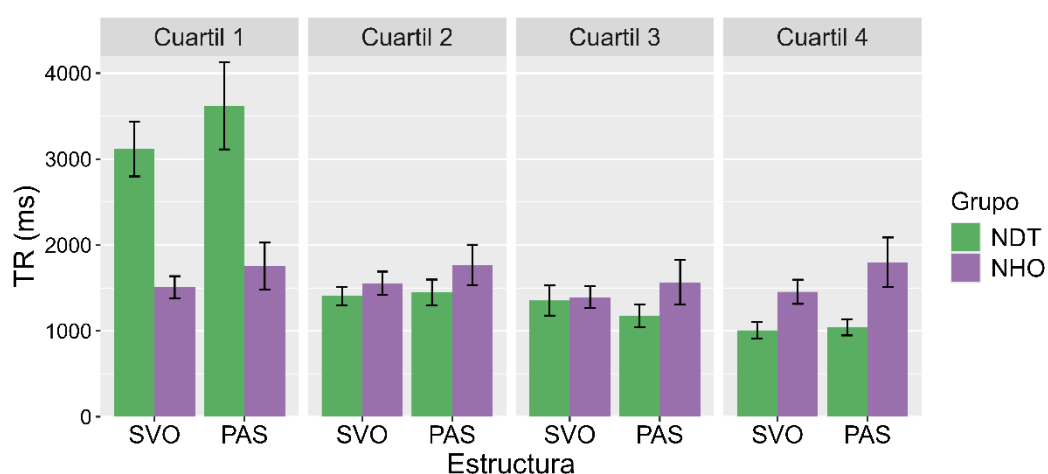


Figura 4.13. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones pasivas (PAS) respondidas correctamente, para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva (cuartil 1: 3;1 a 4;7, cuartil 2: 4;9 a 6;5, cuartil 3: 6;6 a 8;9, cuartil 4: 8;9 a 11;10). Las barras indican el error estándar de la media.

Tabla 4.12. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar, en cada cuartil de edad auditiva, los tiempos de respuesta en los ensayos con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones pasivas respondidos correctamente.

Término	Cuartil 1					Cuartil 2					Cuartil 3					Cuartil 4				
	β	EE	gl	t	p	β	EE	gl	t	p	β	EE	gl	t	p	β	EE	gl	t	p
(Intercepto)	3,129	0,109	38,56	28,687	< 0,0001	3,238	0,159	32,02	20,426	< 0,0001	3,022	0,217	32,20	13,893	< 0,0001	2,828	0,173	30,38	16,365	< 0,0001
Grupo	0,149	0,078	30,69	1,921	0,064	-0,029	0,061	30,39	-0,473	0,640	-0,068	0,065	31,39	-1,053	0,300	-0,058	0,057	31,87	-1,027	0,312
Estructura	-0,011	0,018	126,73	-0,622	0,535	-0,020	0,019	171,14	-1,076	0,284	0,014	0,017	24,61	0,860	0,398	-0,017	0,013	149,26	-1,258	0,210
Educación de la madre (años)	-0,062	0,039	28,29	-1,566	0,128	-0,011	0,030	28,76	-0,361	0,721	0,038	0,042	31,15	0,897	0,377	0,006	0,033	28,65	0,193	0,848
Edad cronológica (meses)	-0,072	0,104	29,44	-0,691	0,495	-0,026	0,080	27,94	-0,331	0,743	-0,034	0,097	32,09	-0,347	0,731	0,056	0,084	33,11	0,660	0,514
Frecuencia del verbo	0,014	0,016	50,75	0,894	0,376	0,006	0,007	51,81	0,788	0,434	0,008	0,005	46,68	1,656	0,104	0,001	0,006	57,42	0,147	0,884
Span de dígitos directo						-0,035	0,032	28,29	-1,096	0,283	-0,023	0,058	30,39	-0,399	0,693	0,018	0,035	28,71	0,515	0,611
Span de dígitos inverso						-0,034	0,039	27,30	-0,863	0,396	0,011	0,042	30,95	0,258	0,798	-0,003	0,034	28,15	-0,075	0,940
Grupo x Estructura	-0,003	0,018	127,58	-0,173	0,863	0,010	0,019	172,11	0,558	0,578	0,021	0,017	24,53	1,294	0,208	0,012	0,013	152,24	0,932	0,353

Nota. β : Coeficiente. EE : Error estándar. gl : Grados de libertad. t : Valor t . p : Valor p . El umbral de significancia con la corrección de Bonferroni es de 0,0125.

4.2.2.3.3 Discusión

En las oraciones pasivas, al igual que en las activas con orden objeto-verbo-sujeto, el rendimiento grupal de los NHO fue significativamente inferior al de los NDT. Este resultado contrasta con algunos estudios previos en otras lenguas que observaron una comprensión similar a la de NDT de la misma edad cronológica (Norbury et al., 2002; Ruigendijk & Friedmann, 2017). Nótese que, a diferencia de estos estudios, en el nuestro los grupos estaban emparejados en edad auditiva, por lo que la edad cronológica de los NDT era menor que la de los NHO. Esta diferencia hace más notorio el contraste entre los resultados, pero al tratarse solo de tres estudios, en distintas lenguas y con una población heterogénea, es difícil extraer conclusiones. En cuanto al análisis por cuartiles, este reveló diferencias significativas entre los grupos en los cuartiles 2 (edad auditiva media de 5;8) y 4 (edad auditiva media de 9;8), pero no en los cuartiles 1 (edad auditiva media de 3;10) y 3 (edad auditiva media de 7;5). Este resultado difiere de un estudio en portugués que incluyó NHO de 2 a 14 años de edad auditiva, separados en 5 subrangos, y encontró que todos los subgrupos comprendieron las oraciones pasivas por debajo de grupos de NDT emparejados en edad auditiva (Moita & Lobo, 2022). Estas comparaciones entre nuestro estudio y la literatura previa señalan la necesidad de ampliar la investigación sobre la comprensión de oraciones pasivas en NHO, que ha sido notablemente escasa.

En el grupo de NDT, la comprensión de las oraciones pasivas estuvo a nivel de azar en el cuartil 1 (43,1% de aciertos), pero a partir del cuartil 2 fue significativamente superior al azar, y en el cuartil 4 alcanzó un nivel similar a las SVO (cuartil 2: 70,8%, cuartil 3: 83,3%, cuartil 4: 96,8%). Estos niveles de comprensión se asemejan a los reportados en la literatura previa. Por ejemplo, para oraciones en las que el sujeto y el complemento agente tenían el mismo género, como las de nuestro estudio, Pierce (1992) reportó niveles de comprensión del 50% en niños de 3 a 4 años –comparables con nuestro cuartil 1– y del 66,7% en niños de 5 a 6 años –comparables con nuestro cuartil 2. Otros estudios también reportaron resultados cercanos a los nuestros, aunque no especificaron si sus estímulos tenían congruencia de género o no, por lo que los participantes pueden haber utilizado la concordancia entre el sujeto y el verbo como pista para interpretar la oración. Los porcentajes de aciertos en estos estudios fueron del 43% para niños de 3 años (Álvarez et al., 2008), del 81,7% en niños de 6 a 8 años –comparables con nuestro cuartil 3– (Dotti et al., 2018) y del 90,5% en niños de 9 a 12 años –cercanos a nuestro cuartil 4– (Dotti et al., 2018). En conjunto, estos datos sugieren que, en el desarrollo típico del español, las

oraciones pasivas presentan dificultades a edades tempranas y son adquiridas alrededor de los 6 años.

En contraste con el progreso en la comprensión de estas estructuras observado en el grupo de NDT, en el grupo de NHO los niveles de comprensión no superaron el 50% en ningún cuartil. Aún así, hubo cierto aumento en el porcentaje de aciertos, que fue significativamente inferior al nivel de azar en los cuartiles 1 y 2, y estuvo a nivel de azar en los cuartiles 3 y 4. La diferencia en el aumento del rendimiento entre los cuartiles de NDT y NHO sugiere que el efecto de edad auditiva sobre el desempeño global de toda la muestra puede reflejar en gran medida el progreso en la comprensión de oraciones pasivas en el grupo de NDT en particular. En cuanto a otras variables, la capacidad de memoria de trabajo fue un predictor de la comprensión global en los cuartiles 2, 3 y 4 considerados conjuntamente, y también en el cuartil 2 por separado. En niños hablantes de español con desarrollo típico, Zamora et al. (2024) encontraron una correlación significativa y positiva entre la memoria de trabajo verbal (medida con otro tipo de tarea) y la comprensión de oraciones pasivas. En nuestro caso, el resultado suscita el interrogante de si el efecto encontrado refleja una relación entre memoria de trabajo y comprensión particular a las oraciones PAS o común a las PAS y las SVO, y si dicha relación ocurre en ambos grupos de niños. Estas preguntas plantean líneas de investigación interesantes para futuros trabajos.

Retomando el análisis de comprensión por cuartiles en el grupo de NHO, el hecho de que el porcentaje de aciertos se haya situado a nivel de azar en los cuartiles 3 y 4 sugiere que quizás algunos NHO hayan superado el 50%. Entonces, si bien al considerar la muestra entera este grupo se desempeñó por encima de azar en las SVO y por debajo en las PAS, al igual que en las OVS —mostrando un patrón compatible con el uso de la estrategia lineal—, es posible que algunos de los NHO que tuvieron dificultades considerables con las OVS hayan tenido menos dificultades con las PAS. Esto podría explicarse por la diferencia entre las pistas morfosintácticas que es necesario integrar para comprender correctamente cada una de las dos estructuras. Mientras que en las OVS se trata solamente del marcador diferencial de objeto *a*, en las PAS están la perífrasis verbal (con el auxiliar y el participio) y la preposición *por* que introduce el complemento agente. La morfología de pasiva contiene más pistas y es perceptualmente más saliente que la de OVS. Es posible que esta mayor saliencia facilite el uso de las pistas morfosintácticas de la pasiva para la asignación de los roles temáticos. Esto daría lugar a un patrón de comprensión con un desempeño por encima de azar en las SVO y las PAS, y por debajo de azar en las OVS. En cambio,

aquellos niños que usen una estrategia lineal y no se beneficien de la saliencia de la morfología de pasiva probablemente rindan por debajo de nivel de azar tanto con las OVS como con las PAS.

Para evaluar estas hipótesis, realizamos nuevamente un análisis de desempeño individual, comparando el rendimiento de cada niño en las tres estructuras con el nivel de azar. Para esto utilizamos la misma prueba estadística que en el análisis que consideró solo las SVO y las OVS. Luego calculamos la distribución de los participantes de cada grupo en los distintos perfiles. En este caso consideramos, además de la estrategia lineal y la estrategia lineal con beneficio de la saliencia, un perfil de rendimiento mejor que el nivel de azar en las tres estructuras y a nivel de azar en las tres.

El porcentaje de niños de cada grupo y cuartil de edad auditiva cuyo desempeño fue superior, similar o inferior al nivel de azar en cada estructura se puede consultar en la Tabla B.3. El análisis de perfiles de comprensión reveló que el porcentaje de niños de cada grupo con una buena comprensión de las tres estructuras fue exactamente el mismo que al considerar solo las SVO y las OVS. Además, al tener en cuenta también la comprensión de las PAS, un tercio de los NHO fueron clasificados en el perfil de estrategia lineal (ver Figura 4.14). Es una proporción menor que la obtenida al considerar solamente las SVO y las OVS (en ese caso fue la mitad), pero sigue siendo elevada puesto que la clasificación ahora requiere cumplir una condición adicional. En cuanto al perfil de uso de la estrategia lineal con beneficio de la saliencia, solo 4 NHO tuvieron un rendimiento compatible con él. Este resultado sugiere que, en la mayoría de estos niños, una mayor saliencia perceptual no facilitó la integración de las pistas morfosintácticas. Esta evidencia es relevante para la discusión sobre las causas de las dificultades morfosintácticas en esta población. Como se mencionó en el apartado 3.1.4, una de las propuestas es que estas dificultades se deben a las limitaciones perceptuales de los NHO, que no les permiten percibir los morfemas gramaticales por ser éstos poco salientes (Caselli et al., 2012; Le Normand & Thai-Van, 2023; Svirsky et al., 2002; Szagun, 2000, 2004). La evidencia recién presentada iría en contra de esta hipótesis. No obstante, es posible que la morfología de pasiva, a pesar de ser más saliente que la de OVS, no llegue a ser lo suficientemente saliente para que la comprensión supere el nivel de azar. Cabe recordar que el criterio utilizado para determinar la diferencia con el nivel de azar es exigente (requiere un mínimo de 83,3% de aciertos para superar el nivel de azar). Es posible que criterios más laxos resulten en un mayor porcentaje de niños clasificados en este perfil.

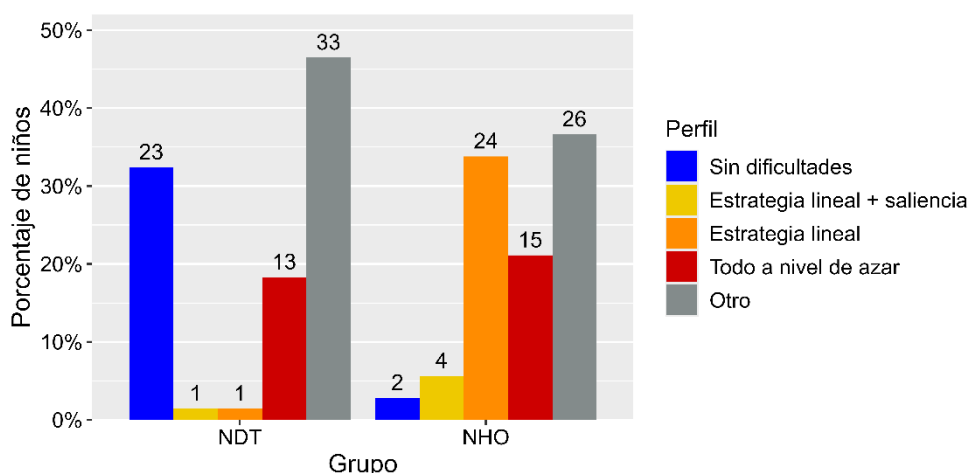


Figura 4.14. Distribución de los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) en perfiles de comprensión según su desempeño en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO), activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS) y pasivas (PAS). Los números sobre cada barra indican la cantidad de niños en ese perfil.

Del análisis de perfiles se desprende que pocos NHO tuvieron una buena comprensión de las PAS. En efecto, el porcentaje de ellos que superó el nivel de azar fue de 11,3, compuesto por dos participantes del cuartil 3 y por seis del cuartil 4 (ver Tabla B.3). El porcentaje de NHO con dificultades en estas estructuras fue mayor que el reportado en otros estudios que incluyeron análisis de nivel individual (Fujiiyoshi et al., 2012; Ruigendijk & Friedmann, 2017). En adelante será relevante explorar si esto se debe a diferencias entre las lenguas, entre las muestras, entre los umbrales para determinar una buena comprensión –aquí seguimos el criterio de Ruigendijk & Friedmann (2017), pero Fujiiyoshi et al. (2012) emplearon uno menos estricto, el 75% de aciertos–, o una combinación de estos aspectos.

Para profundizar la exploración de la variabilidad individual en el grupo de NHO, se realizó, al igual que para las oraciones SVO y OVS, un análisis para comparar el rendimiento de cada participante del grupo de NHO con el de los NDT de su mismo cuartil de edad auditiva, en cada estructura. Este análisis mostró, tal como se observó para las OVS, que el porcentaje de NHO con un desempeño inferior al de los NDT fue más alto para las PAS que para las SVO (ver Tabla 4.13). A diferencia de las OVS, para las PAS se registró un salto entre los cuartiles 1 y 2, y el porcentaje se mantuvo relativamente estable en los otros dos cuartiles. Esto es coherente con el análisis grupal, ya que los NDT del cuartil 1 no superaron el nivel de azar, mientras que los de los cuartiles 2, 3 y 4 sí. A pesar del alto porcentaje de NHO por debajo de los NDT, hubo 4 niños, pertenecientes a los cuartiles 2, 3 y 4, que se desempeñaron de forma similar o superior a los NDT, lo cual

subraya una vez más la heterogeneidad en esta población y la importancia de considerar el desempeño individual.

Tabla 4.13. Porcentaje de niños con hipoacusia oralizados con un nivel de comprensión superior, similar o inferior al de los niños con desarrollo típico (NDT) de su mismo cuartil de edad auditiva, en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y pasivas (PAS).

Cuartil	Estructura	n	Superior a NDT	Similar a NDT	Inferior a NDT
1	SVO	17	41,2 (7)	11,8 (2)	47,0 (8)
2	SVO	18	16,7 (3)	27,8 (5)	55,5 (10)
3	SVO	18	27,8 (5)	11,1 (2)	61,1 (11)
4	SVO	18	0,0 (0)	38,9 (7)	61,1 (11)
Todos	SVO	71	21,1 (15)	22,5 (16)	56,4 (40)
1	PAS	17	23,5 (4)	17,6 (3)	58,8 (10)
2	PAS	18	0,0 (0)	5,6 (1)	94,4 (17)
3	PAS	18	11,1 (2)	0,0 (0)	88,9 (16)
4	PAS	18	5,6 (1)	0,0 (0)	94,4 (17)
Todos	PAS	71	9,9 (7)	5,6 (5)	84,5 (60)

Nota. Se indica el porcentaje seguido del número de participantes entre paréntesis.

4.2.2.4 Oraciones con orden canónico vs. relativas

A continuación, presentamos los resultados de los distintos análisis que compararon la comprensión de las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones con cláusulas relativas de sujeto y de objeto. Por un lado, los resultados correspondientes a los aciertos (la probabilidad de emparejar correctamente la oración y la imagen) y, por otro, a los tiempos de respuesta. En cada caso se presentan primero los resultados de la muestra conjunta, luego en cada cuartil por separado.

4.2.2.4.1 Aciertos

El porcentaje promedio de respuestas correctas por grupo para las oraciones simples con orden canónico y las relativas se puede ver en la Figura 4.15. El análisis de aciertos en la muestra entera reveló un efecto significativo de grupo: los NDT ($M = 73,7\%$, $EE = 1,8$) tenían mayores probabilidades de responder correctamente que los NHO ($M = 66\%$, $EE = 1,8$; $\beta = 0,545$, $EE = 0,104$, $\chi = 5,228$, $p < 0,001$). También reveló un efecto significativo de estructura general, con mayores niveles de comprensión en las oraciones SVO ($M = 85,1\%$, $EE = 1,5$) que en las relativas (RS y RO en conjunto; $M = 54,6\%$, $EE = 1$; $\beta = 1,334$, $EE = 0,102$, $\chi = 13,055$, $p < 0,001$), y un efecto significativo de tipo de

relativa, con más aciertos en las RS ($M = 81,6\%$, $EE = 1,5$) que en las RO ($M = 27,5\%$, $EE = 1,9$; $\beta = 1,538$, $EE = 0,097$, $z = 15,930$, $p < 0,001$). Hubo además un efecto positivo de la edad cronológica en la probabilidad de responder correctamente ($\beta = 0,490$, $EE = 0,156$, $z = 3,149$, $p = 0,002$). En cambio, no hubo efectos significativos de la edad auditiva, de la educación de la madre ni de la interacción entre grupo y estructura. Estos resultados se presentan en la Tabla 4.14, a la izquierda.

Los efectos de grupo, estructura general y tipo de relativa también fueron significativos en el análisis en el que se excluyeron los datos del primer cuartil de edad auditiva y se incluyeron las variables de memoria como efectos fijos (ver Tabla 4.14, a la derecha). El efecto de edad cronológica, en cambio, no fue significativo en este modelo, indicando que el efecto observado en la muestra entera podría estar dado por los niveles de maduración cronológica en el cuartil 1. Respecto a las variables de memoria, hubo un efecto positivo del *span* de dígitos inverso ($\beta = 0,241$, $EE = 0,075$, $z = 3,221$, $p = 0,001$).

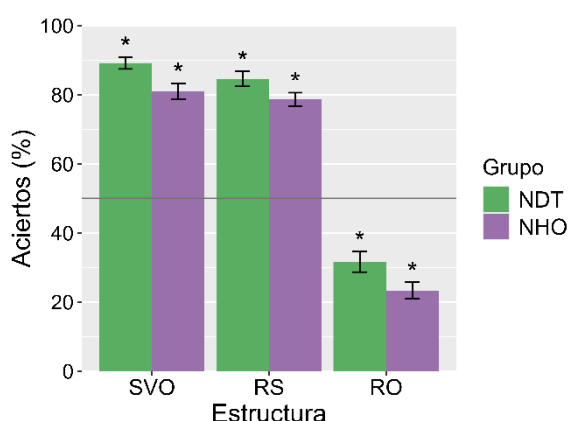


Figura 4.15. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones con cláusulas relativas de sujeto (RS) y de objeto (RO) para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO). Las barras indican el error estándar de la media. La línea gris indica el nivel de azar (50%). Los asteriscos indican aquellos porcentajes que fueron significativamente diferentes de azar.

Tabla 4.14. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar la probabilidad de emparejar la imagen correcta con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones con cláusulas relativas de sujeto y de objeto, por un lado en la muestra entera (izquierda) y por otro en los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (derecha).

Término	Toda la muestra				Cuartiles 2, 3 y 4 juntos			
	β	EE	z	p	β	EE	z	p
(Intercepto)	0,949	0,065	14,622	< 0,001	-0,214	0,328	-0,653	0,514
Grupo	0,545	0,104	5,228	< 0,001	0,360	0,127	2,836	0,005
Estructura general: SVO vs Relativas	1,334	0,102	13,055	< 0,001	1,454	0,113	12,830	< 0,001
Tipo de relativa: RS vs RO	1,538	0,097	15,930	< 0,001	1,805	0,110	16,349	< 0,001
Edad auditiva (meses)	0,112	0,130	0,866	0,387	0,315	0,167	1,889	0,059
Educación de la madre (años)	0,098	0,057	1,726	0,084	0,119	0,065	1,831	0,067
Edad cronológica (meses)	0,490	0,156	3,149	0,002	0,050	0,199	0,253	0,800
Span de dígitos directo					0,123	0,077	1,608	0,108
Span de dígitos inverso					0,241	0,075	3,221	0,001
Grupo x Estructura general	0,100	0,092	1,079	0,280	0,110	0,100	1,102	0,270
Grupo x Tipo de relativa	-0,013	0,094	-0,139	0,890	0,059	0,106	0,556	0,578

Nota. RS: relativas de sujeto. RO: relativas de objeto. β : Coeficiente. EE : Error estándar. z : Valor z . p : Valor p . Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

El análisis de los aciertos en cada cuartil de edad auditiva por separado (ver Figura 4.16 y Tabla 4.15) mostró que en los cuatro cuartiles hubo un efecto significativo de estructura general, con mayores probabilidades de responder correctamente a oraciones SVO que a relativas (cuartil 1: SVO: $M = 71,1\%$, $EE = 3,9$, relativas: $M = 49,1\%$, $EE = 1,5$, $\beta = 0,844$, $EE = 0,193$, $z = 4,376$, $p < 0,0001$; cuartil 2: SVO: $M = 83,3\%$, $EE = 2,6$, relativas: $M = 52,8\%$, $EE = 1,6$, $\beta = 1,180$, $EE = 0,155$, $z = 7,626$, $p < 0,0001$; cuartil 3: SVO: $M = 88,9\%$, $EE = 2,3$, relativas: $M = 52\%$, $EE = 1,1$, $\beta = 1,530$, $EE = 0,194$, $z = 7,893$, $p < 0,0001$; cuartil 4: SVO: $M = 96,3\%$, $EE = 1$, relativas: $M = 64,1\%$, $EE = 2,8$, $\beta = 1,912$, $EE = 0,290$, $z = 6,594$, $p < 0,0001$). También hubo en los cuatro cuartiles un efecto significativo de tipo de relativa, con mayores probabilidades de responder correctamente a RS que a RO (cuartil 1: RS: $M = 67,2\%$, $EE = 2,7$, RO: $M = 31,1\%$, $EE = 3,5$, $\beta = 0,864$, $EE = 0,147$, $z = 5,867$, $p < 0,0001$; cuartil 2: RS: $M = 78,5\%$, $EE = 3,4$,

RO: $M = 27,1\%$, $EE = 2,9$, $\beta = 1,453$, $EE = 0,169$, $\chi = 8,593$, $p < 0,0001$; cuartil 3: RS: $M = 88,7\%$, $EE = 2,1$, RO: $M = 15,3\%$, $EE = 2,4$, $\beta = 2,241$, $EE = 0,186$, $\chi = 12,054$, $p < 0,0001$; cuartil 4: RS: $M = 91,4\%$, $EE = 1,8$, RO: $M = 36,8\%$, $EE = 5,2$, $\beta = 1,764$, $EE = 0,195$, $\chi = 9,046$, $p < 0,0001$). En los cuartiles 3 y 4 hubo un efecto significativo de grupo: los NDT tuvieron un mejor desempeño que los NHO (cuartil 3: NDT: $M = 67,8\%$, $EE = 1,4$, NHO: $M = 60,8\%$, $EE = 1,3$, $\beta = 0,464$, $EE = 0,155$, $\chi = 2,996$, $p = 0,003$; cuartil 4: NDT: $M = 83\%$, $EE = 2,6$, NHO: $M = 66,7\%$, $EE = 1,5$, $\beta = 0,791$, $EE = 0,219$, $\chi = 3,615$, $p = 0,0003$). La interacción entre grupo y el contraste entre los dos tipos de relativas fue significativa en el cuartil 3 ($\beta = 0,463$, $EE = 0,177$, $\chi = 2,621$, $p = 0,009$). Las comparaciones múltiples revelaron una comprensión significativamente mayor en el grupo de NDT que en el grupo de NHO para las relativas de sujeto (NDT: $M = 95,4\%$, $EE = 1,5$, NHO: $M = 81,9\%$, $EE = 3,3$, $p = 0,009$) pero no para las de objeto (NDT: $M = 13\%$, $EE = 3,2$, NHO: $M = 17,6\%$, $EE = 3,7$, $p = 1$).

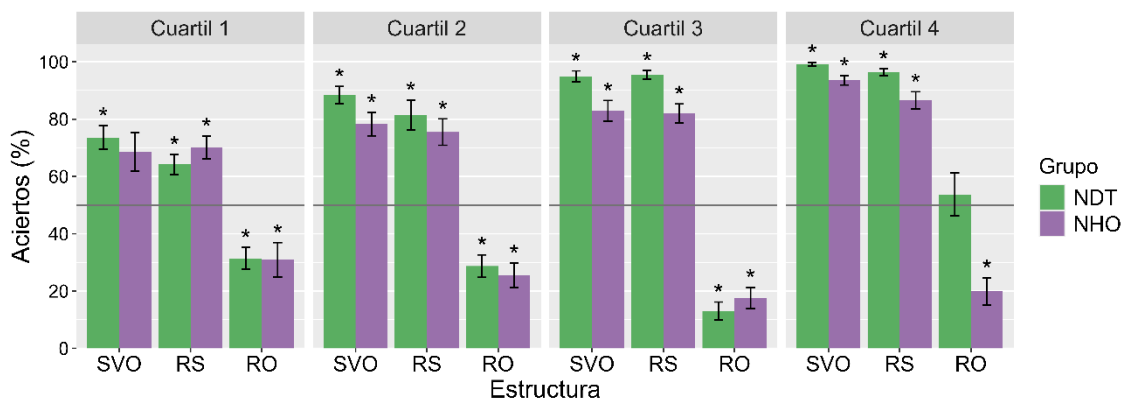


Figura 4.16. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones con cláusulas relativas de sujeto (RS) y de objeto (RO) para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva (cuartil 1: 3;1 a 4;7, cuartil 2: 4;9 a 6;5, cuartil 3: 6;6 a 8;9, cuartil 4: 8;9 a 11;10). Las barras indican el error estándar de la media. La línea gris indica el nivel de azar (50%). Los asteriscos indican aquellos porcentajes que fueron significativamente diferentes de azar luego de la corrección de Bonferroni ($p < 0,0125$).

Tabla 4.15. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar, en cada cuartil de edad auditiva, la probabilidad de emparejar la imagen correcta con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones relativas de sujeto y de objeto.

Término	Cuartil 1				Cuartil 2				Cuartil 3				Cuartil 4			
	β	<i>EE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	β	<i>EE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	β	<i>EE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	β	<i>EE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
(Intercepto)	0,313	0,247	1,268	0,205	0,559	0,582	0,960	0,337	-0,784	0,588	-1,334	0,182	0,247	0,646	0,382	0,702
Grupo	-0,023	0,187	-0,122	0,903	-0,038	0,206	-0,184	0,854	0,464	0,155	2,996	0,003	0,791	0,219	3,615	0,0003
Estructura general: SVO vs Relativas	0,844	0,193	4,376	< 0,0001	1,180	0,155	7,626	< 0,0001	1,530	0,194	7,893	< 0,0001	1,912	0,290	6,594	< 0,0001
Tipo de relativa: RS vs RO	0,864	0,147	5,867	< 0,0001	1,453	0,169	8,593	< 0,0001	2,241	0,186	12,054	< 0,0001	1,764	0,195	9,046	< 0,0001
Educación de la madre (años)	-0,093	0,096	-0,970	0,332	0,223	0,102	2,193	0,028	0,121	0,107	1,135	0,256	0,261	0,123	2,119	0,034
Edad cronológica (meses)	-0,044	0,250	-0,178	0,859	-0,229	0,252	-0,906	0,365	0,465	0,226	2,058	0,040	0,063	0,279	0,225	0,822
Span de dígitos directo					-0,070	0,103	-0,677	0,498	0,391	0,165	2,376	0,017	0,108	0,129	0,839	0,402
Span de dígitos inverso					0,197	0,142	1,391	0,164	-0,043	0,109	-0,396	0,692	0,329	0,134	2,447	0,014
Grupo x Estructura general	0,030	0,189	0,159	0,873	0,168	0,138	1,216	0,224	0,248	0,179	1,387	0,165	0,093	0,281	0,330	0,741
Grupo x Tipo de relativa	-0,128	0,146	-0,879	0,379	0,050	0,164	0,307	0,759	0,463	0,177	2,621	0,009	-0,152	0,189	-0,807	0,419

Nota. RS: relativas de sujeto. RO: relativas de objeto. β : Coeficiente. *EE*: Error estándar. z : Valor z . *p*: Valor *p*. El umbral de significancia con la corrección de Bonferroni es de 0,0125. Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

4.2.2.4.2 Tiempos de respuesta

Los tiempos de respuesta promedio por grupo, considerando la muestra entera, en los ensayos respondidos correctamente con oraciones simples activas con orden canónico y oraciones relativas se muestran en la Figura 4.17. Los resultados del modelo utilizado para analizar estos datos se presentan en la Tabla 4.16, a la izquierda. Este análisis reveló un efecto significativo de tipo de relativa: los participantes respondieron más rápidamente a las RS ($M = 1500$ ms, $EE = 84$ ms) que a las RO ($M = 1911$ ms, $EE = 108$ ms; $\beta = -0,064$, $EE = 0,011$, $t = -5,773$, $p < 0,001$). Este efecto de tipo de relativa también se observó al excluir al primer cuartil e incluir las variables de memoria en el modelo (ver Tabla 4.16, a la derecha). Ningún otro efecto fue significativo en estos análisis.

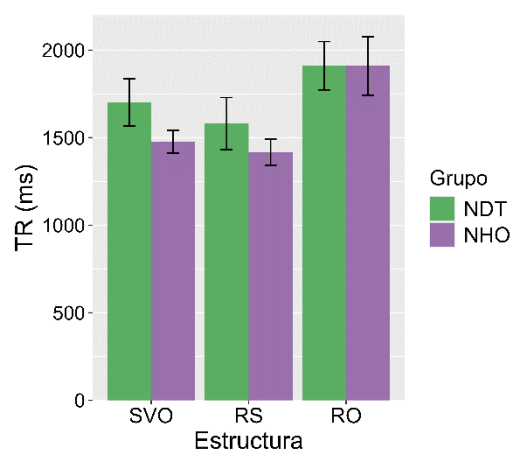


Figura 4.17. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones con cláusulas relativas de sujeto (RS) y de objeto (RO) respondidas correctamente, para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO). Las barras indican el error estándar de la media.

Tabla 4.16. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar los tiempos de respuesta en los ensayos con oraciones simples activas con orden canónico y oraciones con cláusulas relativas de sujeto y de objeto respondidos correctamente, por un lado en la muestra entera (izquierda) y por otro en los cuartiles 2, 3 y 4 en conjunto (derecha).

Término	Toda la muestra					Cuartiles 2, 3 y 4 juntos				
	β	EE	gl	t	p	β	EE	gl	t	p
(Intercepto)	3,033	0,028	111,72	108,602	< 0,001	3,050	0,095	110,16	32,087	< 0,001
Grupo	-0,030	0,035	142,79	-0,851	0,396	-0,042	0,039	102,59	-1,071	0,287
Estructura general: SVO vs Relativas	-0,009	0,010	126,43	-0,885	0,378	-0,025	0,011	91,84	-2,256	0,026
Tipo de relativa: RS vs RO	-0,064	0,011	115,81	-5,773	< 0,001	-0,084	0,012	80,25	-7,029	< 0,001
Edad auditiva (meses)	-0,003	0,045	141,95	-0,077	0,939	-0,018	0,052	100,87	-0,357	0,722
Educación de la madre (años)	0,008	0,019	139,24	0,453	0,651	0,023	0,019	98,75	1,211	0,229
Edad cronológica (meses)	-0,074	0,054	141,73	-1,370	0,173	0,001	0,062	101,47	0,019	0,985
Frecuencia del verbo	0,007	0,008	57,26	0,894	0,375	0,006	0,009	56,15	0,690	0,493
Span de dígitos directo						-0,004	0,022	97,56	-0,179	0,858
Span de dígitos inverso						-0,007	0,021	97,41	-0,363	0,718
Grupo x Estructura general	-0,002	0,010	126,02	-0,232	0,817	-0,001	0,011	91,96	-0,099	0,922
Grupo x Tipo de relativa	-0,008	0,011	114,87	-0,745	0,458	-0,009	0,012	79,70	-0,779	0,438

Nota. RS: relativas de sujeto. RO: relativas de objeto. β : Coeficiente. EE : Error estándar. gl : Grados de libertad. t : Valor t . p : Valor p . Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

En cuanto a los tiempos de respuesta en cada cuartil (ver Figura 4.18 y Tabla 4.17), el análisis reveló que, en el cuartil 4, los tiempos de respuesta en las oraciones SVO ($M = 1231$, $EE = 92$) fueron significativamente menores que en las relativas (considerando las RS y las RO en conjunto, $M = 1424$, $EE = 97$; $\beta = -0,066$, $EE = 0,018$, $t = -3,725$, $p = 0,001$). A su vez, en los cuartiles 2 y 4, los tiempos fueron significativamente menores para las RS que para las RO (cuartil 2: RS: $M = 1297$, $EE = 90$, RO: $M = 1886$, $EE = 161$, $\beta = -0,084$, $EE = 0,021$, $t = -4,067$, $p < 0,0001$; cuartil 4: RS: $M = 1230$, $EE = 97$, RO: $M = 2218$, $EE = 262$, $\beta = -0,127$, $EE = 0,021$, $t = -6,103$, $p < 0,0001$). Por último, en el cuartil

4 hubo un efecto significativo de edad cronológica, con tiempos de respuesta más largos a edades mayores ($\beta = 0,207$, $EE = 0,076$, $t = 2,721$, $p = 0,011$).

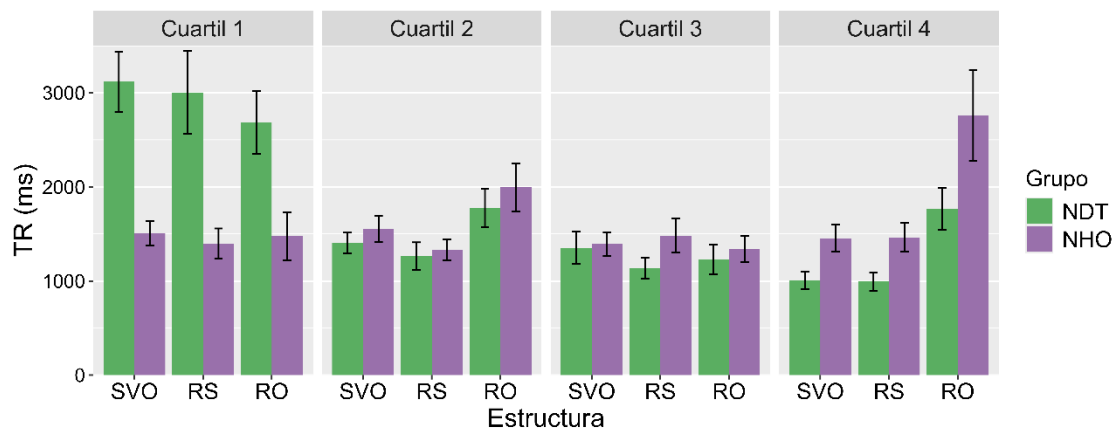


Figura 4.18. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las oraciones con cláusulas relativas de sujeto (RS) y de objeto (RO) respondidas correctamente, para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada cuartil de edad auditiva (cuartil 1: 3;1 a 4;7, cuartil 2: 4;9 a 6;5, cuartil 3: 6;6 a 8;9, cuartil 4: 8;9 a 11;10). Las barras indican el error estándar de la media.

Tabla 4.17. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar, en cada cuartil de edad auditiva, los tiempos de respuesta en los ensayos con las oraciones simples activas con orden canónico y las oraciones relativas respondidos correctamente.

Término	Cuartil 1						Cuartil 2						Cuartil 3						Cuartil 4					
	β	EE	gl	t	p		β	EE	gl	t	p		β	EE	gl	t	p		β	EE	gl	t	p	
(Intercepto)	3,056	0,108	38,81	28,221	<0,0001		3,065	0,150	28,25	20,383	<0,0001		2,924	0,204	28,38	14,312	<0,0001		2,750	0,164	33,15	16,724	<0,0001	
Grupo	0,113	0,078	31,78	1,456	0,155		-0,069	0,059	28,01	-1,176	0,250		-0,089	0,061	24,06	-1,464	0,156		0,016	0,053	32,57	0,311	0,758	
Estructura general: SVO vs Relativas	0,037	0,020	98,94	1,897	0,061		-0,015	0,018	576,26	-0,834	0,405		0,022	0,021	45,13	1,049	0,300		-0,066	0,018	30,10	-3,725	0,001	
Tipo de relativa: RS vs RO	-0,001	0,023	31,32	-0,057	0,955		-0,084	0,021	141,00	-4,067	<0,0001		-0,022	0,022	310,31	-1,028	0,305		-0,127	0,021	31,96	-6,103	<0,0001	
Educación de la madre (años)	-0,053	0,040	29,28	-1,327	0,195		-0,002	0,030	29,33	-0,064	0,949		0,045	0,039	27,17	1,145	0,262		0,027	0,031	29,91	0,868	0,392	
Edad cronológica (meses)	-0,096	0,104	30,36	-0,924	0,363		-0,091	0,078	28,72	-1,165	0,253		-0,076	0,090	24,62	-0,848	0,404		0,207	0,076	30,07	2,721	0,011	
Frecuencia del verbo	0,012	0,014	60,17	0,863	0,392		0,010	0,005	50,02	1,944	0,057		0,000	0,005	58,00	0,045	0,964		-0,001	0,006	54,12	-0,233	0,816	
Span de dígitos directo							-0,029	0,031	27,40	-0,933	0,359		0,005	0,054	26,26	0,095	0,925		0,034	0,033	29,46	1,052	0,301	
Span de dígitos inverso							0,003	0,038	28,69	0,090	0,929		0,017	0,039	22,79	0,425	0,675		-0,029	0,032	29,25	-0,910	0,370	
Grupo x Estructura general	0,012	0,019	97,12	0,626	0,533		0,001	0,018	598,64	0,056	0,955		0,010	0,021	45,41	0,461	0,647		0,003	0,018	30,21	0,160	0,874	
Grupo x Tipo de relativa	0,009	0,023	30,44	0,365	0,717		0,008	0,020	158,29	0,402	0,688		-0,023	0,022	294,28	-1,066	0,287		0,009	0,021	32,76	0,425	0,673	

Nota. RS: relativas de sujeto. RO: relativas de objeto. β : Coeficiente. EE : Error estándar. gl : Grados de libertad. t : Valor t . p : Valor p . El umbral de significancia con la corrección de Bonferroni es de 0,0125. Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

4.2.2.4.3 Discusión

El análisis de las oraciones SVO junto con las oraciones con cláusulas relativas reveló que el rendimiento grupal de los NHO fue inferior al de los NDT. La ausencia de interacciones significativas entre grupo y estructura (tanto entre grupo y estructura general, i.e., SVO vs. relativas, como entre grupo y tipo de relativa, i.e., RS vs. RO) sugiere que la diferencia entre los grupos ocurrió en cada una de las tres estructuras.

La comprensión varió según el tipo de relativa. En ambos grupos de niños, los niveles de comprensión de las RS fueron relativamente altos (NHO = 78,6%, NDT = 84,6%), significativamente superiores al nivel de azar, y similares a los observados en las oraciones simples activas con orden canónico (NHO = 81%, NDT = 89,2%). En cambio, los niveles de comprensión de las RO fueron bajos y significativamente inferiores al nivel de azar. Se asemejaron a los de las activas con orden objeto-verbo-sujeto en el grupo de NHO (RO = 23,4%, OVS = 25,8%) pero fueron menores que aquellos en el grupo de NDT (RO = 31,7%, OVS = 62,2%). A su vez, los niveles de comprensión fueron más altos para las RS que para las RO, no solo a nivel de la muestra en general sino también en cada uno de los cuartiles. Los tiempos de respuesta también fueron más largos para las RO que para las RS en la muestra en general y en los cuartiles 2 y 4 en particular.

A nivel de los cuartiles, ambos grupos de niños tuvieron patrones de aciertos similares en los cuartiles 1 y 2, pero divergieron en los cuartiles 3 y 4. Los NHO del cuartil 3 rindieron por debajo de los NDT en las RS pero a su par en las de objeto, mientras que en el cuartil 4 la diferencia ocurrió en ambas estructuras, debido al aumento en la comprensión de las RO por parte de los NDT (la media de aciertos alcanzó el 53,7% y, a diferencia de los demás cuartiles, estuvo a nivel de azar en vez de por debajo). Además, en los cuartiles 3 y 4 del grupo de NDT se redujo visiblemente la variabilidad entre los participantes en las estructuras que no presentaron dificultades (SVO y RS). Esto indica que muchos niños alcanzaron un rendimiento techo, lo que probablemente contribuyó a que hubiera diferencias significativas entre los grupos.

Nuestros resultados sobre la comprensión de RS en NHO concuerdan con los de otros estudios que también han reportado una comprensión conservada en esta población, aunque en muchos casos los niveles de comprensión fueron más altos que en este estudio, superiores al 90% (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Costa, 2011; Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Friedmann & Szterman, 2006; Mangas, 2011; Ruigendijk & Friedmann, 2017). Respecto a la comparación con NDT, nuestros resultados de los

cuartiles 1 y 2 concuerdan con los de estudios que encontraron en grupos de NHO una comprensión similar a la de grupos de NDT de menor edad (Friedmann et al., 2008; Friedmann & Szterman, 2006; Volpato, 2010, 2012, 2020). Por otro lado, los resultados de los cuartiles 3 y 4 concuerdan con antecedentes de rendimiento por debajo de grupos de NDT de la misma edad auditiva (Moita & Lobo, 2022). Como se ha detallado en el Capítulo 3, la literatura sobre la comprensión de RS en NHO incluye hallazgos divergentes, pero también lo son las muestras de NHO y las elecciones de grupos de NDT para la comparación, por lo que es difícil obtener conclusiones generales sobre la comprensión de estas estructuras en esta población. Sin embargo, nuestro estudio es el primero en investigar la comprensión de estas estructuras en NHO hablantes de español. Esperamos que futuras investigaciones aporten más evidencia para evaluar la generalizabilidad de nuestros resultados.

Respecto a la comprensión de las RS en el desarrollo típico, es interesante notar que los niveles de comprensión registrados en nuestro estudio son superiores a los reportados en algunos estudios previos en español. En nuestro estudio, los NDT del primer cuartil (edad media de 3;10) ya superaban en promedio el 60% de aciertos y los del tercer cuartil (edad media de 7;6) ya superaban el 90%. En contraste, Muñoz et al. (2014) reportaron niveles de comprensión del 48% en NDT con una edad media de 6 años y del 80% en NDT con una edad media de 9 años. Asimismo, Zamora et al. (2023) evaluaron a niños de 6-7, 8-9 y 10-11 años y reportaron medias de 38,6, 46,4 y 70,7%, respectivamente. Esta diferencia puede estar relacionada con diferencias metodológicas, ya que la herramienta de evaluación utilizada en estos estudios presentaba la imagen correcta junto con tres distractores. De hecho, otros estudios que incluían menos distractores reportaron niveles de comprensión similares a los de nuestra muestra o superiores (Dotti et al., 2018; Llompart & Dąbrowska, 2024; Presotto & Torregrossa, 2024; Torrens, 2024). A su vez, la prueba utilizada en Muñoz et al. (2014) y Zamora et al. (2023) incluía solo 4 ítems para cada estructura, lo que hace que los resultados tengan menos granularidad.

En cuanto a las RO, la evidencia del presente estudio muestra que presentan dificultades importantes para los NHO, pero también son desafiantes, y de adquisición muy tardía, en el desarrollo típico del español. Las dificultades con las RO en NHO en comparación con NDT de menor edad han sido consistentemente reportadas en otras lenguas (da Silva Braga, 2012; Friedmann et al., 2010; Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Friedmann & Szterman, 2006). Respecto a la adquisición tardía en NDT hablantes de español, nuestros resultados concuerdan con los de estudios previos sobre la comprensión

de RO con marcador diferencial de objeto, tanto con sujeto posverbal, como las de nuestro estudio (Presotto & Torregrossa, 2024) como con sujeto preverbal (Llompарт & Dąbrowska, 2024; Presotto & Torregrossa, 2024; Zamora et al., 2023), que reportaron niveles de comprensión inferiores al 50% de aciertos en distintos grupos de NDT de entre 4 y 11 años (para mayor detalle, consultar el apartado 2.4.1.4). Asimismo, hay evidencia de que la comprensión de las RO en español puede presentar un desafío incluso para hablantes adultos (ver Murujosa & Sevilla, 2022, para una revisión sobre la asimetría en la comprensión de RS y RO por adultos hablantes de español). En un estudio con adultos de tres rangos etarios y tres niveles de escolaridad, Sánchez et al. (2017) encontraron que la comprensión de las RO variaba según el nivel de escolaridad, pero no según la edad. Los grupos con más de 12 años de escolaridad tuvieron medias de aciertos de 76,2 a 88,6%, aquellos con 8 a 12 años de escolaridad no alcanzaron medias del 70% y, por último, aquellos grupos con hasta 7 años de escolaridad tuvieron medias de 40,3 a 54,7%. Puesto que los NDT de nuestro estudio asistían a la escuela primaria (los mayores a sexto grado), su nivel de escolaridad es comparable con el de este último grupo. Los autores propusieron que el efecto del nivel de escolaridad se puede deber al contexto de uso de las RO, que son de baja frecuencia en la oralidad, excepto en contextos muy formales. Desde un enfoque constructivista de la adquisición del lenguaje (ver apartado 2.2), esto mismo puede explicar la adquisición tardía de estas estructuras.

El hecho de que el *span* de dígitos inverso haya sido un predictor positivo de la comprensión de oraciones SVO y oraciones con cláusula relativa, analizadas conjuntamente, pero no de la comprensión de SVO y OVS, sugiere que la comprensión de cláusulas relativas pone en juego la memoria de trabajo en mayor medida que otras estructuras complejas. Este resultado dispara varias preguntas. Una de ellas es si una mayor capacidad de memoria de trabajo facilita la comprensión de ambos tipos de relativas o solo de uno. Una investigación sobre la comprensión de oraciones con cláusulas relativas en NHO hablantes de italiano (Volpato, 2010) encontró en uno de los estudios (estudio piloto) una asociación significativa y positiva del *span* de dígitos directo e inverso con el rendimiento en las RO con sujeto posverbal, pero no con el rendimiento en las RO con sujeto preverbal ni en las RS; no obstante, en otro estudio (estudio 1) reportó resultados no significativos en todos los casos. Otra pregunta es si una mayor capacidad de memoria de trabajo facilita la comprensión de oraciones relativas en ambos grupos de niños o solo en los NDT, en quienes se registró mayor progreso. Esta cuestión es especialmente relevante por el potencial terapéutico que tendría el entrenamiento de la memoria de trabajo en los

NHO, de encontrar un efecto facilitador de la comprensión en esta población. Cabe recordar que una de las hipótesis propuestas para explicar las dificultades morfosintácticas en NHO postula que la pérdida auditiva durante el desarrollo temprano conduce al desarrollo inmaduro o atípico de sistemas cognitivos como la memoria de trabajo (ver apartado 3.1.4).

Por último, la edad cronológica, pero no la edad auditiva, fue otro predictor positivo de la comprensión de SVO, RS y RO consideradas conjuntamente. Este efecto podría ser generado principalmente por el grupo de NDT, esto es, puede deberse a que hubo un mayor aumento en los niveles de comprensión a lo largo de la edad en el grupo de NDT, en el que la edad auditiva y la cronológica son iguales, que en el grupo de NHO, en el que las dos edades no necesariamente van de la mano – los distintos cuartiles de NHO se superponen parcialmente en el rango de edad cronológica, pero no de edad auditiva. Otra posible explicación es que haya aspectos madurativos de dominio general, no dependientes del tiempo de exposición al lenguaje, que favorezcan el desarrollo de la comprensión de estructuras lingüísticas complejas. La edad cronológica también fue un predictor positivo de los tiempos de respuesta en el cuartil 4, en el que las latencias, sobre todo en las RO, fueron notablemente mayores que en los otros cuartiles. Cabe recordar que los tiempos de respuesta analizados corresponden solamente a los ensayos respondidos correctamente. Es posible que la correcta comprensión de estas estructuras, muy dificultosa para los NHO y todavía desafiante para los NDT, haya requerido un procesamiento consciente y costoso en términos de tiempo.

El hecho de que, como se ha mencionado previamente, los NHO mostraran una comprensión mejor que el nivel de azar en las RS y por debajo de azar en las RO, y que esto se haya observado no solo a nivel general sino también de forma consistente en los cuatro cuartiles, sugiere el uso de una estrategia lineal, en concordancia con lo observado para las estructuras analizadas previamente. Se realizó entonces un análisis adicional de desempeño individual para examinar la frecuencia de distintos perfiles de comprensión en los NHO en comparación con los NDT, de la misma forma que para las SVO, OVS y PAS. En este caso se tuvo en cuenta el rendimiento en cada una de las cinco estructuras evaluadas en este experimento. Además de los perfiles definidos previamente, se consideró la posibilidad de que algunos niños tuvieran dificultades para comprender estructuras con cláusulas subordinadas o estructuras en las que no solo hay subordinación sino también orden no canónico. A continuación se describen los perfiles incluidos en el análisis

teniendo en cuenta las cinco estructuras, ordenados de menor a mayor nivel de dificultad (excepto el último):

- Sin dificultades: comprensión significativamente superior al nivel de azar en todas las estructuras.
- Dificultades solo en RO: comprensión significativamente superior al nivel de azar en todas las estructuras excepto las RO, en éstas rendimiento igual o inferior al azar. Este perfil supone dificultades solo ante la combinación de orden no canónico y subordinación en la misma estructura, pero no ante alguna de estas dos fuentes de complejidad por separado.
- Estrategia lineal + saliencia: niveles de comprensión significativamente superiores al azar en las oraciones SVO, las RS y las PAS, e inferiores al azar en las OVS y las RO. Este perfil supone dificultades con el orden no canónico y el uso de una estrategia heurística lineal consistente en asignar el rol de agente al primer sintagma nominal, excepto ante oraciones con morfología saliente que funciona como pista para la asignación de los roles temáticos.
- Estrategia lineal: niveles de comprensión significativamente superiores al azar en las oraciones SVO y las RS, e inferiores al azar en las OVS, las PAS y las RO. Este perfil supone dificultades con el orden no canónico y el uso de una estrategia heurística lineal, sin beneficio de la morfología saliente.
- Dificultades con el orden no canónico y la subordinación: nivel de comprensión mejor que el azar en las oraciones SVO y a nivel de azar o inferior en todas las demás estructuras. Este perfil supone dificultades tanto con el orden no canónico como con la subordinación, aunque ocurran por separado.
- Todo a nivel de azar: comprensión no significativamente diferente del nivel de azar en todas las estructuras. Este perfil supone la ausencia de una estrategia de comprensión predominante.
- Otro: todo patrón de rendimiento que no es compatible con ninguno de los perfiles aquí definidos.

El porcentaje de niños de cada grupo y cuartil de edad auditiva cuyo desempeño fue superior, similar o inferior al nivel de azar en cada una de las estructuras evaluadas se presenta en la Tabla B.3. El análisis de perfiles de comprensión realizado a partir de la comparación individual con el nivel de azar mostró que, al considerar las cinco estructuras, poco más de un quinto de los NHO ($n = 15$), pero solo uno de los NDT, tuvo un patrón

de comprensión compatible con el uso de una estrategia lineal (ver Figura 4.19). Este fue el perfil más frecuente en el grupo de NHO. En cambio, el perfil más frecuente en el grupo de NDT fue el que supone dificultades solo con las RO, con poco más de un quinto de los participantes ($n = 16$). Las RO combinan subordinación y orden no canónico y, como se ha discutido anteriormente, son de adquisición tardía en español. También hubo en ambos grupos algunos niños que solo comprendieron las SVO por encima de azar, y otros que no superaron el nivel de azar en ninguna estructura. El porcentaje de participantes clasificados en estos dos perfiles fue mayor en el grupo de NHO que en el de NDT. Unos pocos NDT mostraron una comprensión mejor al nivel de azar en todas las estructuras, incluso en las RO; este no fue el caso para ninguno de los NHO. Por último, en ambos grupos alrededor de la mitad de los participantes tuvo un patrón de comprensión que no era compatible con ninguno de los perfiles planteados.

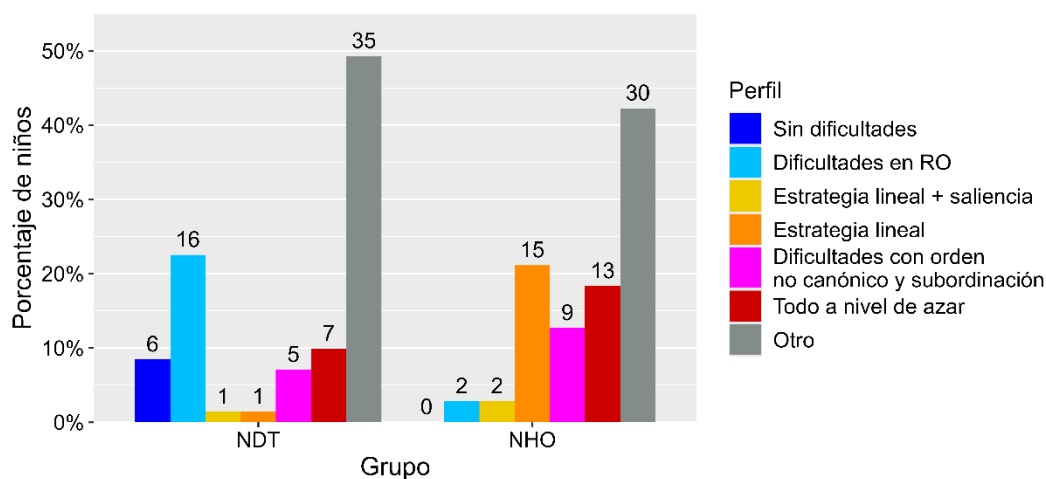


Figura 4.19. Distribución de los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) en perfiles de comprensión según su desempeño en las 5 estructuras evaluadas. Los números sobre cada barra indican la cantidad de niños en ese perfil. RO = oraciones con cláusulas relativas de objeto.

El hecho de que un 21,1% de los NHO haya mostrado un perfil de estrategia lineal dadas las condiciones requeridas por la clasificación (i.e., por lo menos 83,3% de aciertos en las oraciones SVO y RS y no más de 16,7% en las OVS, PAS y RO) es un resultado robusto que sugiere que una parte no menor de la población de NHO sigue una estrategia lineal al comprender oraciones presentadas oralmente. No obstante, el uso de criterios estrictos puede limitar la identificación de variabilidad en la aplicación de esta estrategia, por lo que resulta pertinente explorar qué distribución de perfiles emerge cuando se emplean criterios menos exigentes. Esto permitiría evaluar si la estrategia lineal se observa con distintos grados de consistencia dentro del grupo de NHO, considerando posibles

variaciones individuales en la aplicación de esta heurística y diferencias en la estabilidad de las estrategias de comprensión. Además, dado que aproximadamente la mitad de los participantes en ambos grupos no pudo ser clasificada en ninguno de los perfiles definidos, una flexibilización de los criterios podría ayudar a identificar participantes con patrones de comprensión similares que no quedaron reflejados en la clasificación inicial.

Un criterio menos exigente que el utilizado podría determinar un umbral para la diferencia con el nivel de azar a partir de un porcentaje de aciertos, aunque la diferencia no sea estadísticamente significativa. Así, se podría considerar que una estructura es comprendida por encima del nivel de azar si el porcentaje de aciertos es igual o superior al 75% (por lo menos 9 de 12 correctas), por debajo de azar si el porcentaje es igual o inferior al 25% (3 correctas o menos), y a nivel de azar si es superior al 25 e inferior al 75%. Con este criterio, el 36,6% ($n = 26$) de los NHO incluidos en nuestro estudio son clasificados en el perfil de estrategia lineal y el 8,5% ($n = 6$) en el de estrategia lineal con beneficio de la saliencia, resultando en que el uso de una estrategia lineal (con o sin el beneficio de la morfología saliente) daría cuenta de cerca de la mitad de la muestra. A su vez, si en lugar de considerar todas las estructuras evaluadas se dejan de lado las oraciones con cláusulas relativas, que agregan un nivel adicional de complejidad respecto a las de una sola cláusula, y se consideran únicamente estas últimas (SVO, OVS y PAS), el porcentaje de NHO clasificados en el perfil de estrategia lineal con este criterio asciende al 43,7% ($n = 31$). Si se consideran solo las SVO y las OVS, que solo se distinguen por el orden y el doblado de clítico, asciende al 57,7% ($n = 41$). La distribución de los participantes de cada grupo en perfiles de comprensión según distintos criterios se presenta en la Tabla B.4.

Por último, tal como se realizó para las estructuras SVO, OVS y PAS, además de los análisis grupales y de perfiles de comprensión, llevamos a cabo un análisis adicional para comparar el desempeño de cada NHO con el de los NDT de su misma edad auditiva. Encontramos que, a edades tempranas, el porcentaje de niños cuyo rendimiento individual fue inferior al de los NDT en las RS fue bajo, incluso más bajo que para las SVO, pero creció considerablemente en los cuartiles 3 y 4 (ver Tabla 4.18). Esto concuerda con el resultado grupal que reveló una buena comprensión de estas oraciones desde edades tempranas, pero también una brecha mayor entre los grupos en edades mayores, en las que los NDT alcanzaron un nivel de techo, no así los NHO. El hecho de que más NHO de los cuartiles 1 y 2 hayan tenido un desempeño similar o superior al de los NDT en las oraciones RS que en las SVO puede ser indicativo de que la estructura subordinada, incluso con orden canónico, generó dificultades, al menos, para algunos NDT. En cuanto a las RO,

es notable que en el cuartil 4, en el que la comprensión del grupo de NDT se situó a nivel de azar (con un 53,7% de aciertos), solo dos NHO tuvieron una comprensión similar o superior. Esto enfatiza en qué medida las RO, que combinan subordinación y orden no canónico, son problemáticas para este grupo de niños. No obstante, uno de estos niños superó al grupo de NDT, con un 83,3% de aciertos. A partir de esto, es pertinente recalcar una vez más la relevancia de los análisis de desempeño individual al estudiar las habilidades lingüísticas de la población de NHO.

Tabla 4.18. Porcentaje de niños con hipoacusia oralizados con un nivel de comprensión superior, similar o inferior al de los niños con desarrollo típico (NDT) de su mismo cuartil de edad auditiva, en las oraciones simples activas con orden canónico (SVO) y las relativas de sujeto (RS) y de objeto (RO).

Cuartil	Estructura	n	Superior a NDT	Similar a NDT	Inferior a NDT
1	SVO	17	41,2 (7)	11,8 (2)	47,0 (8)
2	SVO	18	16,7 (3)	27,8 (5)	55,5 (10)
3	SVO	18	27,8 (5)	11,1 (2)	61,1 (11)
4	SVO	18	0,0 (0)	38,9 (7)	61,1 (11)
Todos	SVO	71	21,1 (15)	22,5 (16)	56,4 (40)
1	RS	17	41,2 (7)	47,0 (8)	11,8 (2)
2	RS	18	5,6 (1)	72,2 (13)	22,2 (4)
3	RS	18	16,7 (3)	0,0 (0)	83,3 (15)
4	RS	18	22,2 (4)	0,0 (0)	77,8 (14)
Todos	RS	71	21,1 (15)	29,6 (21)	49,3 (35)
1	RO	17	35,3 (6)	29,4 (5)	35,3 (6)
2	RO	18	27,8 (5)	22,2 (4)	50,0 (9)
3	RO	18	27,8 (5)	55,5 (10)	16,7 (3)
4	RO	18	5,6 (1)	5,6 (1)	88,8 (16)
Todos	RO	71	23,9 (17)	28,2 (20)	47,9 (34)

Nota. Se indica el porcentaje seguido del número de participantes entre paréntesis.

4.2.2.5 Efecto de las variables clínicas y del vocabulario en la comprensión de los NHO

Además de analizar la comprensión de distintas estructuras morfosintácticas, examinamos el efecto de diversas variables clínicas y del tamaño del vocabulario en la comprensión global de oraciones de los NHO. En cuanto a las variables clínicas, este análisis reveló un efecto negativo del grado de pérdida auditiva: a mayor pérdida, menor era la probabilidad de responder correctamente ($\beta = -0,461$, $EE = 0,149$, $z = -3,085$, $p =$

0,002). Puesto que el grado de pérdida auditiva se incluyó en el modelo como un factor ordenado, se realizaron análisis *post-hoc* para comparar los distintos grados entre sí. Este análisis reveló que los NHO con pérdida moderada ($M = 58,7\%$, $EE = 10,3$) tenían un mejor desempeño que aquellos con pérdida severa ($M = 48,4\%$, $EE = 2,3$; $p = 0,025$) o profunda ($M = 47,4\%$, $EE = 1,4$; $p = 0,007$). La edad auditiva, la edad de equipamiento y el tipo de equipamiento, en cambio, no fueron predictores significativos de la comprensión. En cuanto a otras variables incluidas en el análisis, hubo un efecto positivo del nivel de vocabulario receptivo, medido como la edad equivalente en la prueba Peabody (i.e., la edad a la que corresponde en las normas el rendimiento obtenido en la prueba), de modo que aquellos niños con un mayor vocabulario tenían más probabilidades de responder correctamente ($\beta = 0,151$, $EE = 0,052$, $z = 2,883$, $p = 0,004$). Por último, hubo un efecto positivo del nivel educativo de la madre ($\beta = 0,193$, $EE = 0,042$, $z = 4,634$, $p < 0,001$). Estos resultados se muestran en la Tabla 4.19.

Tabla 4.19. Resultados de los efectos fijos incluidos en el modelo utilizado para analizar, en la muestra de NHO, la influencia de diversas variables clínicas en la probabilidad de emparejar las oraciones con la imagen correcta.

Término	Coefficiente (β)	Error estándar	Valor z	Valor p
(Intercepto)	0,122	0,112	1,089	0,276
Edad auditiva (meses)	0,046	0,055	0,844	0,399
Educación de la madre (años)	0,166	0,042	3,907	< 0,001
Edad de equipamiento (meses)	0,034	0,043	0,797	0,425
Tipo de equipamiento-Audífono vs Implante coclear	0,060	0,158	0,381	0,703
Tipo de equipamiento-Audífono vs Mixto	-0,075	0,154	-0,487	0,626
Grado de pérdida auditiva – lineal	-0,461	0,149	-3,085	0,002
Grado de pérdida auditiva – cuadrático	0,208	0,121	1,720	0,085
Grado de pérdida auditiva – cúbico	-0,122	0,110	-1,107	0,268
Vocabulario (edad equivalente de la prueba Peabody)	0,151	0,052	2,883	0,004

Nota. Grado de pérdida auditiva es una variable ordinal con cuatro niveles. Ante este tipo de variables, el programa R ajusta, por defecto, funciones polinómicas, específicamente una menos que la cantidad de niveles (por eso, en este caso, son tres: lineal, cuadrática y cúbica). Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

4.2.2.5.1 Discusión

En relación con la influencia de las variables clínicas en la comprensión de oraciones, una mejor comprensión global no estuvo asociada con una mayor edad auditiva, en contra de nuestra hipótesis. Esta asociación podría ser esperable, puesto que una mayor edad auditiva significa mayor tiempo de acceso a los sonidos y exposición al lenguaje. En efecto, el impacto positivo de la edad auditiva en medidas generales del desarrollo lingüístico ha sido reportado en la literatura (Geers et al., 2009; Lim & Chen, 2023; Tomblin et al., 2015). Como se ha mencionado en el apartado 3.1.2.6, estudios previos también han reportado asociaciones positivas entre la edad auditiva y la comprensión de oraciones pasivas (Moita & Lobo, 2022) y relativas (Moita & Lobo, 2022). Sin embargo, otros estudios, al igual que el nuestro, no han encontrado asociaciones significativas entre la comprensión de estas estructuras sintácticas y la edad auditiva (DeLuca, 2015; Penke & Wimmer, 2018; Wimmer et al., 2017). En nuestro caso, es posible que la ausencia de esta asociación al considerar la comprensión global se deba a que los NHO mostraron poco progreso entre cuartiles en tres de las cinco estructuras evaluadas. Sería interesante analizar si la asociación emerge en alguna(s) de estas estructuras y no en otras.

El grado de pérdida auditiva sí resultó ser un predictor de la comprensión global, con un efecto negativo, tal como hipotetizamos: los NHO con pérdida moderada mostraron niveles de comprensión más altos que aquellos con pérdidas severas y profundas. Puesto que un grado de pérdida auditiva más leve implica mayor audición residual (i.e., mayor nivel de audición conservada), es posible que los NHO con pérdida moderada hayan tenido una mayor exposición al lenguaje, si bien degradada, en etapas tempranas, y esto haya favorecido su desarrollo lingüístico. En la literatura existen reportes de asociaciones significativas y negativas entre el grado de pérdida auditiva y el desarrollo lingüístico general (Niparko et al., 2010; Tomblin et al., 2015). No obstante, en contraste con nuestro resultado, estudios previos también han reportado asociaciones no significativas entre el grado de pérdida auditiva y la comprensión de oraciones relativas (Davis & Blasdel, 1975; Volpato, 2010) y relativas de objeto y topicalizadas consideradas conjuntamente (Friedmann & Szterman, 2006).

Ni la edad de equipamiento ni el tipo de dispositivo de audición fueron predictores significativos de la comprensión, en contra de nuestras hipótesis. Es posible que el tamaño de muestra no haya permitido aislar los efectos de cada una de las variables incluidas en el análisis, que pueden estar relacionadas en cierta medida. El tipo de equipamiento suele depender en gran parte del grado de pérdida auditiva: mientras que la amplificación con

audífonos suele ser suficiente en casos de pérdidas leves a moderadamente severas y a veces incluso severas, el implante coclear se suele indicar para pérdidas severas a profundas (The Joint Committee on Infant Hearing, 2019; Warner-Czyz et al., 2022). Además, la edad de equipamiento puede variar indirectamente por el grado de pérdida auditiva, ya que la existencia de audición residual en pérdidas más leves puede retrasar la detección de la hipoacusia y la intervención.

En cuanto a variables no clínicas, el nivel de vocabulario fue un predictor positivo de la comprensión global, como planteamos en las hipótesis. En el desarrollo típico, la relación entre el desarrollo del vocabulario y el de otras habilidades lingüísticas ha sido reportada en numerosos estudios (E. Bates & Goodman, 1997; Duff et al., 2015; Muter et al., 2004). Por ejemplo, el nivel de vocabulario en preescolar y en el inicio de la primaria se relaciona con las habilidades de comprensión lectora en años posteriores (Cunningham & Stanovich, 1997; Tabors et al., 2001). La relación entre el vocabulario y otros aspectos del lenguaje también ha sido documentada en NHO (Ching et al., 2019; Klein et al., 2017). Por último, el nivel educativo de la madre también fue un predictor positivo de la comprensión de los niños. La relación entre la educación materna y el desarrollo lingüístico del niño se conoce hace tiempo (Dollaghan et al., 1999; Justice et al., 2020). Por ejemplo, las madres con mayor nivel educativo suelen hablarles más a sus hijos, hacerles más preguntas que fomentan el habla de los niños y producir más respuestas contingentes (Hoff-Ginsberg, 1998). En la población de niños con hipoacusia, algunos estudios han reportado que la educación materna predice su desempeño lingüístico (Fitzpatrick et al., 2007; Geers, 2002; Halliday et al., 2017), mientras que otros no han encontrado tal relación (Koehlinger et al., 2013; Pressman et al., 1999; Yoshinaga-Itano et al., 1998). Futuras investigaciones deberán dilucidar esta relación, especialmente por el impacto que la estimulación de la educación materna podría tener en la mejora de las habilidades lingüísticas de los niños (Magnuson et al., 2009).

4.2.3 Discusión general del Experimento 1

En términos generales, los NHO hablantes de español evaluados en el Experimento 1 tuvieron una buena comprensión de las oraciones SVO y RS, pero experimentaron dificultades importantes con las OVS, PAS y RO. Este resultado apoya parcialmente nuestras hipótesis, que planteaban una buena comprensión únicamente de las oraciones SVO. Lo que diferencia a las SVO y las RS de las otras estructuras es que tienen un orden de palabras canónico, con el agente en primer lugar. A pesar de que las RS son

estructuras con subordinación, su orden de palabras puede explicar el buen desempeño de los NHO.

Las dificultades con las oraciones de orden no canónico se observaron en el porcentaje de aciertos y su comparación con el nivel de azar, tanto a nivel grupal como en cada uno de los cuartiles de edad auditiva. Las dificultades se mantuvieron estables, sobre todo para las OVS y las RO. En las PAS, los niveles de comprensión fueron levemente más altos en los cuartiles de mayor edad auditiva, indicando un posible inicio de la adquisición de estas estructuras, pero no superaron el nivel de azar. Futuros estudios podrán examinar qué ocurre a edades más avanzadas que las incluidas en este estudio.

La comparación con los NDT reveló que los patrones de comprensión fueron similares entre los grupos a edades auditivas tempranas, pero divergieron en el resto del rango de edad. Esta divergencia se debió en gran medida al mayor dominio de las oraciones OVS y PAS en NDT de mayor edad. Las diferencias entre los grupos aumentaron entre cada cuartil y el siguiente, de forma más marcada en estas estructuras y, en menor medida, incluso en las estructuras que los NHO comprendían correctamente (SVO y RS). A pesar de que su comprensión de estas estructuras fue mayor a lo largo del rango de edad, este aumento fue incluso mayor en el grupo de NDT, que alcanzó niveles de techo. Esto indica que los NHO con mayor experiencia auditiva no alcanzaron niveles de comprensión más cercanos a los de sus pares con desarrollo típico. Estos resultados respaldan nuestra hipótesis de que la diferencia entre las habilidades de comprensión de NHO y NDT sería mayor para las estructuras que más se desvían de las SVO, aunque no completamente, puesto que las dificultades de los NDT con las RO no nos permitieron corroborar si estas estructuras mostraban la mayor diferencia entre grupos. Los resultados también son acordes a la hipótesis de que las dificultades con las oraciones complejas persistirían en edades más avanzadas en el grupo de NHO que en el de NDT.

Las dificultades de los NHO con las estructuras complejas con orden no canónico no se vieron reflejadas en los tiempos de respuesta. Si bien la inspección visual puede sugerir latencias más largas en el grupo de NHO en comparación con el de NDT, especialmente en los cuartiles de mayor edad, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos en ningún caso. Una posible explicación es que la forma en que se midieron los tiempos de respuesta no fue lo suficientemente precisa para detectar diferencias entre los grupos. En cada ensayo, los participantes tenían más de una oportunidad para responder, y para el análisis se consideró el tiempo acumulado hasta la respuesta. En algunos casos, esto pudo haber incentivado que los niños eligieran volver a

escuchar el estímulo para aumentar la confianza en su respuesta, lo que puede haber resultado en tiempos de respuesta más largos de los que se registrarían con una sola oportunidad para responder. Además, el tiempo transcurrido entre cada oportunidad de respuesta (dedicado a la repetición del estímulo o a la invitación a responder) puede haber distorsionado las latencias reales de procesamiento.

El análisis de perfiles de comprensión mostró que, en general, los perfiles propuestos estuvieron presentes en los dos grupos de niños, pero con frecuencias muy distintas. Al considerar todas las estructuras oracionales evaluadas o subconjuntos de ellas, y empleando distintos criterios para comparar el desempeño de cada participante con el nivel de azar, el perfil de mayor frecuencia en el grupo de NHO siempre fue el que indica el uso de una estrategia lineal para asignar los roles temáticos, asignando el rol de agente al primer sintagma nominal (lo que resulta en una comprensión correcta de las oraciones SVO y RS, y dificultades en todas las demás). En contraste, en el grupo de NDT, el perfil predominante fue el que refleja una buena comprensión de todas las estructuras. Muy pocos NDT mostraron patrones de comprensión compatibles con el uso de una estrategia lineal al considerar todas las estructuras. Sin embargo, es posible que dicha estrategia sea más común en niños más pequeños que los incluidos en este estudio (i.e., con una edad menor a 3;4). También es posible que la distribución de los perfiles varíe en una muestra de mayor tamaño. Esperamos que futuros estudios que incluyan este tipo de análisis aporten nueva evidencia para dilucidar si las estrategias empleadas por los NHO son aquellas propias de etapas iniciales del desarrollo típico o si, en cambio, reflejan un procesamiento diferente.

Por otro lado, un porcentaje considerable de los participantes de ambos grupos no mostraron patrones de comprensión compatibles con ninguno de los perfiles planteados. Este resultado fue recurrente en los sucesivos análisis y al utilizar distintos criterios. Futuras investigaciones deberán indagar en la comprensión de estos niños, ya que la exploración de los perfiles individuales puede aportar información valiosa sobre las estrategias de comprensión que emplean y las posibles causas de sus dificultades. Por ello, este tipo de enfoque resulta un complemento útil a los análisis grupales.

Por último, los análisis de desempeño individual, tanto el de comparación con el nivel de azar como el de comparación con los NDT de la misma edad auditiva, reflejan la variabilidad individual característica de la población de NHO, de acuerdo a lo esperado. Sin embargo, también muestran que el porcentaje de niños cuyo desarrollo lingüístico queda rezagado respecto al de sus pares oyentes es mayor a medida que se avanza en el rango de

edad auditiva. En conjunto con los hallazgos de desempeño grupal y por cuartiles, este resultado sugiere que los NHO incluidos no lograron integrar las pistas morfosintácticas (e.g., marcación de caso y de estructura pasiva) para interpretar las oraciones, ni siquiera aquellos con una edad auditiva de 8 a casi 12 años. En el marco del debate presente en la literatura sobre si las dificultades de integración morfosintáctica de los NHO constituyen un retraso o un déficit (Friedmann & Szterman, 2011; Ruigendijk & Friedmann, 2017; Tuller & Delage, 2014; Wimmer et al., 2017), mencionado en el apartado 3.1.4, esta evidencia apoyaría la hipótesis de un déficit que persiste, al menos, hasta la edad auditiva aquí evaluada.

Aun así, es relevante destacar que un pequeño porcentaje de los NHO sí alcanzó un desempeño acorde al esperable dado su tiempo de exposición al lenguaje, con niveles de comprensión superiores al azar y similares a los de NDT de su edad auditiva incluso en las estructuras más complejas. Este dato motiva la pregunta por las causas de las diferencias entre participantes. El análisis del efecto de distintos tipos de variables, incluidas variables clínicas, en la comprensión global, sugiere que el grado de pérdida auditiva, el tamaño del vocabulario receptivo y el nivel educativo de la madre podrían explicar dichas diferencias, al menos parcialmente. Sin embargo, el abordaje de las causas de las diferencias individuales requiere análisis de caso exhaustivos y excede el alcance de esta tesis.

Las conclusiones discutidas hasta aquí deben ser consideradas con cautela por tratarse de un estudio transversal, no longitudinal, y porque la muestra incluye mayoritariamente NHO que asisten a escuelas especiales, por lo que puede no ser representativa de la población de NHO en general. Aun así, nos llevan a plantearnos algunas preguntas. La primera es si los NHO logran integrar la información morfosintáctica más tardíamente en su desarrollo, y cuándo. La segunda es qué perfiles de rendimiento se observarían en una muestra de NHO integrados en escuelas comunes: ¿la frecuencia de los distintos perfiles sería similar o diferente? De ser similar, ¿en qué momento de la escolarización impactaría el uso de estrategias lineales en el desempeño académico? La tercera pregunta es cómo se explica que un NHO tenga un determinado perfil de comprensión y otro niño tenga uno diferente. Por ejemplo, ¿por qué algunos NHO se benefician de la morfología saliente y logran comprender las oraciones pasivas, y otros no? ¿Está esto relacionado con variables clínicas como el grado de pérdida auditiva o la edad de equipamiento? En relación con estas preguntas es interesante mencionar que los dos NHO que solo tuvieron dificultades con las oraciones con relativas de objeto estaban integrados en escuelas comunes y tenían pérdida auditiva moderada, pero variaban en el tipo y la edad

de equipamiento. Más allá de este dato, está claro que para responder a las preguntas recién planteadas sería necesario contar con una muestra más numerosa, representativa de toda la población de NHO, y que abarque un rango etario aún más amplio, de forma de poder evaluar la influencia de diversas variables audiológicas, cognitivas y demográficas en los patrones de comprensión de oraciones.

4.3. Experimento 2: Comprensión de oraciones interrogativas parciales

4.3.1 Métodos

4.3.1.1 Participantes

En este experimento se incluyeron 47 NHO (edad: 4;3 a 14;7, $M = 9;6$, $DE = 2;2$, 18 de sexo femenino) y 47 NDT (edad: 3;3 a 10;1, $M = 6;8$, $DE = 2;1$, 18 de sexo femenino). Todos menos uno de estos 47 NHO forman parte de la muestra incluida en los análisis del Experimento 1 – el niño restante fue excluido del Experimento 1 porque no completó la tarea de comprensión de oraciones, pero sí completó la de este experimento. Veintinueve de los NDT también forman parte de la muestra del Experimento 1. Algunos niños participaron del Experimento 1 en 2023 y del Experimento 2 en 2024, otros participaron de ambos experimentos en 2024. Esto implica que la edad auditiva de algunos niños no era la misma al participar de los dos experimentos.

Al igual que en el Experimento 1, todos los participantes eran hablantes nativos de español de Argentina y, en el caso de los NHO, no habían adquirido ninguna otra lengua antes de recibir el equipamiento auditivo. Todos los NHO tenían pérdida auditiva prelingual bilateral, estaban equipados con implantes cocleares y/o audífonos, habían sido expuestos exclusiva o casi exclusivamente al lenguaje oral (español) y se comunicaban oralmente en el hogar y en la escuela. Habían recibido el equipamiento auditivo entre las edades de 0;10 y 5;5 ($M = 2;11$, $DE = 1;3$) y al momento de su participación en el estudio tenían una edad auditiva de 3;1 a 10;4 años ($M = 6;6$, $DE = 2;1$). Veintinueve (61,7%) tenían implantes cocleares bilaterales, 9 (19,1%) usaban audífonos (de conducción aérea u ósea) bilaterales, 7 (14,9%) tenían un implante coclear y un audífono, y 2 (4,3%) tenían solo un implante coclear. Veintiséis niños (55,3%) tenían una pérdida auditiva profunda, 11

(23,4%) severa, 6 (12,8%) moderadamente severa, y 4 (8,5%) moderada. La Tabla B.5 presenta más información sobre las características clínicas de este grupo.

Cada NHO fue emparejado con un NDT de su sexo y edad auditiva, de la misma forma que en el Experimento 1. Un test de rangos con signo de Wilcoxon confirmó que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la edad auditiva entre los dos grupos de niños, $V = 570$, $p = 0,954$, $r = 0,034$. Sin embargo, hubo diferencias significativas en el nivel educativo de la madre, que fue significativamente mayor en el grupo de NDT, $V = 159$, $p < 0,001$, $r = 0,638$. La información demográfica de cada participante está disponible en la Tabla B.6.

Otros 13 NHO fueron evaluados pero no fueron incluidos en la muestra final por una de las siguientes razones: tenían hipoacusia unilateral ($n = 1$), estaban expuestos a otra lengua (incluyendo lengua de señas) en el hogar ($n = 2$), su equipamiento auditivo no estaba funcionando correctamente en el período de la evaluación ($n = 1$), tenían menos de 3 años de edad auditiva ($n = 8$), o no completaron la evaluación ($n = 1$).

El reclutamiento de los participantes, los criterios de inclusión y las consideraciones éticas fueron los mismos que en el Experimento 1. La muestra incluyó 3 NHO integrados en escuelas comunes que asistían a las escuelas especiales únicamente para las sesiones de apoyo, mientras que los otros 44 eran alumnos de las escuelas especiales.

4.3.1.2 Materiales y procedimiento

Se diseñó una tarea de selección de personaje, similar a la utilizada por Ruigendijk & Friedmann (2017), para evaluar la comprensión de cuatro tipos distintos de oraciones interrogativas parciales: interrogativas con *quién* y con *qué*+N de sujeto y de objeto (ver ejemplos 7 a 10 en el apartado 2.4.1.5). También se incluyeron oraciones simples activas con orden SVO, para tener una estructura de referencia de baja complejidad. Al igual que para la tarea del Experimento 1, se seleccionaron 30 verbos transitivos y 60 sustantivos comunes combinados en 30 pares de sustantivos. Cada verbo fue combinado con dos pares de sustantivos, formando así 60 eventos diferentes. Para cada evento se construyeron cinco oraciones, una con cada estructura sintáctica, todas en presente del modo indicativo. De la misma forma que para el Experimento 1, a partir de las 300 oraciones resultantes se crearon cinco listas mediante el método de cuadrado latino, cada una con 12 oraciones de cada estructura sintáctica.

Para cada uno de los 60 eventos se diseñó una ilustración con dos personajes del mismo tipo y uno diferente, por ejemplo, dos médicos y un pintor. Los personajes del mismo tipo estaban ubicados a cada lado del personaje diferente, y uno de ellos realizaba una acción sobre el personaje diferente, que a su vez realizaba la misma acción sobre el segundo de los personajes del mismo tipo; por ejemplo, el médico de la izquierda estaba despeinando al pintor, que a su vez estaba despeinando al médico de la derecha (ver Figura 4.20). Se contrabalanceó la asignación del personaje repetido, de modo tal que en uno de los eventos en que aparecía un cierto par de sustantivos el personaje que se repetía era uno, y en el otro evento en que aparecía ese par el personaje que se repetía era el otro. Para los eventos en los que los personajes miraban hacia un lado, también se intentó balancear la orientación de los personajes entre los dos eventos con un mismo verbo: si en uno de los eventos con un cierto verbo los personajes miraban hacia la izquierda, en el otro evento miraban hacia la derecha. En Materiales B.2 se presentan todas las ilustraciones junto con las combinaciones de verbos y sustantivos utilizadas para crear los estímulos auditivos.



Figura 4.20. Ejemplo de ilustración del Experimento 2. Esta ilustración se presentó junto con uno de los siguientes estímulos auditivos: *El médico despeina al pintor. / ¿Quién despeina al pintor? / ¿A quién despeina el pintor? / ¿Qué médico despeina al pintor? / ¿A qué médico despeina el pintor?*

El/La participante debía señalar el personaje que se correspondía con la oración escuchada.

Al igual que la tarea de emparejamiento del Experimento 1, esta tarea tenía formato lúdico y se implementó digitalmente en una tableta electrónica. Había un personaje animado que explicaba el juego con ejemplos muy simples, seguidos primero de una fase de práctica con cinco ensayos y luego de la fase de prueba con 60 ensayos. En cada ensayo se mostraba en la pantalla la ilustración del evento y se reproducía una oración grabada. El participante debía tocar la ilustración que correspondía a la oración. Durante la fase de práctica el participante recibía *feedback* visual que le indicaba si su respuesta era correcta o no, mientras que durante la fase de prueba no. En ambas fases, si el participante no

respondía en cuatro segundos se lo invitaba a escuchar de nuevo y se repetía la oración, y si no respondía por otros cuatro segundos había un llamado de atención para invitarlo a responder. Si luego de cuatro segundos tampoco respondía, comenzaba el ensayo siguiente. En distintos momentos de la fase de prueba aparecían mensajes motivacionales y cada 20 ensayos había una pausa, cuya duración dependía del participante, que tenía que tocar un botón para continuar. Una demostración de la tarea está disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=QbrZAJ3RNM4>.

El orden de presentación de los estímulos fue aleatorizado. Se registraron la respuesta (el personaje seleccionado) y el tiempo de respuesta. Se administraron las listas a los participantes de forma tal de presentar cada lista la misma cantidad de veces. La tarea fue administrada por la autora de esta tesis. La evaluación se realizó en forma individual, en un espacio familiar y tranquilo de la institución educativa a la que asistía cada niño, en una sesión de 15-20 minutos. Al finalizar, los niños se llevaban stickers como agradecimiento por haber participado, incluso si se retiraban antes de completar la tarea.

4.3.1.3 Análisis

Las oraciones simples activas con orden SVO se incluyeron en esta tarea con la idea de que sirvieran como estructura de referencia con la cual poder comparar la comprensión de las oraciones interrogativas, que son de mayor complejidad. Sin embargo, durante la recolección de datos se observó que los ensayos con oraciones SVO resultaban confusos para muchos de los niños, que no tenían en claro qué debían hacer, a pesar de que las instrucciones diferenciaban claramente entre estas oraciones y las interrogativas. En consecuencia, puesto que las oraciones SVO no servían como referencia, se decidió excluirlas de los análisis. En los análisis se incluyeron, entonces, únicamente los cuatro tipos de oraciones interrogativas: con *quién* y con *qué*+N, de sujeto y de objeto.

El análisis se centró en comparar la comprensión de los distintos tipos de oraciones interrogativas entre sí. Este análisis se realizó en dos instancias diferentes: primero se analizaron los datos de toda la muestra en conjunto, luego esta fue dividida en terciles de edad auditiva y se analizaron los datos de cada tercil por separado. Para la división en terciles se consideró la edad auditiva de los NHO y se mantuvieron los pares de NHO y NDT (ver la Tabla 4.20 para el tamaño y la edad auditiva de cada tercil). En este experimento, la división se realizó en terciles, y no en cuartiles como en el Experimento 1, debido al menor tamaño de la muestra, para evitar que la cantidad de niños en cada grupo

de edad fuera demasiado reducida. De esta forma, quedaron al menos 15 participantes de cada grupo por tercil.

Tanto a nivel de la muestra entera como de los terciles, se comparó la comprensión de cada grupo en cada estructura con el nivel de azar. Si bien en la tarea había tres respuestas posibles, ya que los participantes podían elegir cualquiera de los tres personajes, la respuesta correcta siempre era el personaje de la izquierda o el de la derecha (uno de los dos personajes del mismo tipo), nunca el del centro. Las respuestas por el personaje del centro fueron minoritarias, representando solo el 15,8% del total, con una mediana de 8,3% entre los participantes. Esto sugiere que, en su mayoría, los participantes no consideraban al personaje del medio como una opción válida. En consecuencia, se asumió un nivel de azar del 50%, dado que solo dos personajes eran considerados opciones válidas, y se realizaron pruebas de *t* para evaluar si el rendimiento difería del nivel de azar

Para comparar los distintos tipos de oraciones interrogativas entre sí, en las instancias de muestra entera y de terciles, se utilizaron modelos lineales de efectos mixtos para analizar la probabilidad de seleccionar en la imagen el personaje correcto para responder a la pregunta presentada auditivamente, por un lado, y el tiempo de respuesta en los ensayos respondidos correctamente, por otro, en función de las variables de interés. En el primer caso, puesto que la variable dependiente era respuesta correcta o incorrecta, se utilizaron modelos generalizados con una función binomial; en el segundo caso la variable dependiente era continua, ya que se trataba del tiempo, por lo que se utilizaron modelos lineales. Se empleó el software R (v4.4.2; R Core Team, 2024) con la librería lme4 (D. Bates et al., 2015) y la librería lmerTest (Kuznetsova et al., 2017) para obtener valores de *p*.

Tabla 4.20. Tamaño de muestra y edad auditiva de cada tercil (Experimento 2).

Tercil	n	Edad auditiva		
		Rango	Media	Desvío estándar
1	30	3;1 - 5;8	3;11	0;9
2	32	5;9 - 7;7	6;8	0;7
3	32	7;9 - 10;4	8;11	0;10

Nota. Las edades se indican en años;meses.

En la primera instancia de análisis, con los datos de toda la muestra, se incluyeron como efectos fijos el grupo (NHO/NDT), el tipo de interrogativa (*quién/què*), la función gramatical del sintagma interrogativo (sujeto/objeto), la edad auditiva y la interacción entre el grupo, el tipo de interrogativa y la función gramatical. Se controló por el nivel educativo

de la madre, medido en años de escolarización formal, como indicador de nivel socioeconómico, y por la edad cronológica de los niños. Para el análisis de los tiempos de respuesta se controló también por la frecuencia léxica de los verbos (obtenida del corpus LEXIN, Corral et al., 2009). Se incluyeron efectos aleatorios para capturar la variabilidad entre sujetos y entre ítems, con interceptos y pendientes aleatorias de las variables Tipo de interrogativa y Función del sintagma interrogativo por sujeto, e interceptos aleatorios por ítem. En la segunda instancia de análisis, para cada tercil por separado, los modelos fueron los mismos que para la instancia general, con la excepción de que no incluyeron edad auditiva como efecto fijo; además, para que los modelos de los tiempos de respuesta convergieran, se excluyó la variable de Función del sintagma interrogativo en la pendiente aleatoria de sujeto. Para esta instancia se aplicó al umbral de significancia una corrección de Bonferroni ($p < 0,05/3 = 0,0167$). Cuando una interacción entre efectos fijos resultó significativa, se realizaron comparaciones múltiples con corrección de Bonferroni con la librería de R emmeans (v1.10.5; Lenth, 2024).

La variable dependiente de respuesta correcta o incorrecta se codificó como 1 si era correcta y 0 si era incorrecta o si no había respuesta. Para la variable de tiempo de respuesta se consideró el tiempo en milisegundos y se sumaron 4000 milisegundos por cada recordatorio que tuvo lugar antes de que el participante diera la respuesta, al igual que en el Experimento 1. Luego los tiempos de respuesta fueron transformados a escala logarítmica con base 10, y esto es lo que se utilizó para los análisis, ya que los tiempos en milisegundos no siguen una distribución normal (Baayen & Milin, 2010)¹³. Para las variables explicativas binarias, esto es, grupo, tipo de interrogativa y función gramatical del sintagma interrogativo, se utilizó una codificación ortogonal de contrastes: NDT, *quién* y sujeto se codificaron como 1, NHO, *qué+N* y objeto como -1. Las variables de edad auditiva y edad cronológica se consideraron en meses, pero para el análisis fueron centradas con media en 0 y escaladas con desvío estándar de 1. En los análisis de los tiempos de respuesta, la frecuencia léxica de los verbos fue transformada a escala logarítmica con base 10.

De la misma forma que en el Experimento 1, también se exploró la existencia de distintos perfiles de rendimiento, motivados por posibles estrategias de comprensión. Con el fin de facilitar la lectura, este análisis se presentará más adelante, en el apartado 4.3.2.1.3.

Luego se realizó una cuarta instancia de análisis, solo con los datos del grupo de NHO, para examinar cómo la probabilidad de responder correctamente variaba según ciertos factores clínicos. Para este análisis también se utilizaron modelos mixtos. Se

¹³ Para facilitar la comprensión de los datos, las medias y los gráficos se presentan en escala de milisegundos.

incluyeron como efectos fijos la edad auditiva, el tipo de equipamiento (amplificación, implante coclear o mixto), la edad de equipamiento y el grado de hipoacusia (como variable categórica ordinal con niveles moderada, moderadamente severa, severa y profunda). Al igual que en las otras instancias de análisis, se controló por el nivel educativo de la madre. Se incluyó un intercepto aleatorio de sujeto.

4.3.2 Resultados

Los niveles de comprensión global –de los cuatro tipos de interrogativas parciales en conjunto– reflejan un desempeño similar entre los grupos de NDT y NHO en la primera parte del rango de edad auditiva evaluado, y diferencias crecientes a edades más avanzadas, como se muestra en la Figura 4.21. Al igual que en el Experimento 1, estas diferencias aparecen porque la comprensión aumenta en mayor medida en el grupo de NDT que en el de NHO, como se ve en la diferencia entre las pendientes de las rectas en la figura. A partir de los 5 años, la mayoría de los NDT se sitúan por encima del 50%, mientras que la mayoría de los NHO se encuentran cerca de este valor, incluso los de mayor edad auditiva. En la Figura 4.21 también es evidente la variabilidad entre los participantes, incluso con edades auditivas similares, especialmente entre los NHO. Por ejemplo, entre los 84 y los 96 meses (rango correspondiente a la edad auditiva de 7 años), se observan dos participantes con desempeños muy distantes, uno cercano al 10% y el otro cercano al 90%.

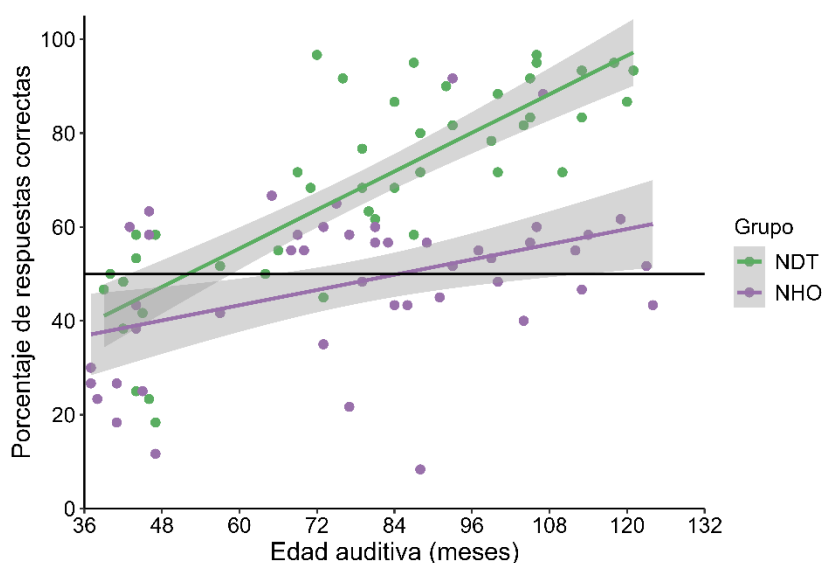


Figura 4.21. Porcentaje global de respuestas correctas en el Experimento 2 en función de la edad auditiva para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO). Las bandas grises alrededor de cada línea representan el intervalo de confianza del ajuste. La línea negra indica el nivel de comprensión a nivel de azar (50%).

4.3.2.1 Comprensión de los distintos tipos de oraciones interrogativas

4.3.2.1.1 Aciertos

Los niveles de comprensión variaron según el grupo y el tipo de interrogativa, como se puede ver en la Figura 4.22. A nivel grupal, los NDT se desempeñaron significativamente mejor que el nivel de azar y con porcentajes de aciertos muy similares, apenas superiores al 80%, en las interrogativas con *quién* y *qué+N* de sujeto. En cambio, en las interrogativas con *quién* y *qué+N* de objeto se situaron a nivel de azar. Los NHO tuvieron porcentajes de aciertos más bajos que los NDT en las cuatro estructuras. Aun así, en las dos interrogativas de sujeto superaron el nivel de azar. En contraste, en las de objeto se desempeñaron significativamente por debajo, con mayor distancia respecto a los NDT en estas estructuras que en las de sujeto.

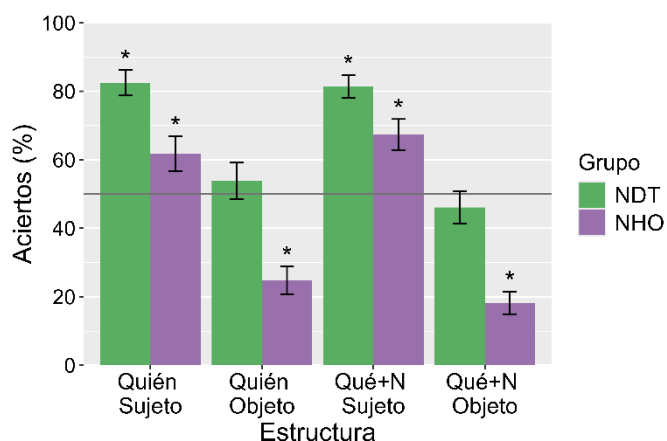


Figura 4.22. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones interrogativas con *quién* y *qué+N* de sujeto y de objeto para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO). La línea gris indica el nivel de azar (50%). Los asteriscos indican aquellos porcentajes que fueron significativamente diferentes de azar.

El análisis estadístico de aciertos en la muestra entera reveló un efecto significativo de grupo: los NDT (codificados como 1, $M = 68,1\%$, $EE = 3,1$) tuvieron mayores probabilidades de responder correctamente que los NHO (codificados como -1, $M = 48,3\%$, $EE = 2,5$; $\beta = 1,059$, $EE = 0,206$, $\chi^2 = 5,136$, $p < 0,001$). En relación con el tipo de oración, hubo efectos significativos tanto del tipo de interrogativa como de la función gramatical del sintagma interrogativo. En cuanto al tipo de interrogativa, las probabilidades de responder correctamente fueron mayores para las oraciones encabezadas por *quién* (codificadas como 1, $M = 55,7\%$, $EE = 2,6$) que para las encabezadas por *qué+N* (codificadas como -1, $M = 53,3\%$, $EE = 2,2$; $\beta = 0,130$, $EE = 0,057$, $\chi^2 = 2,264$, $p = 0,024$). En cuanto a la función gramatical, las probabilidades de responder correctamente

fueron mayores para las interrogativas de sujeto (codificadas como 1, $M = 73,2\%$, $EE = 3$) que para las de objeto (codificadas como -1, $M = 35,8\%$, $EE = 3,2$; $\beta = 1,277$, $EE = 0,147$, $z = 8,697$, $p < 0,001$). No se observaron efectos significativos de la edad auditiva, la edad cronológica o el nivel educativo de la madre, ni interacciones entre las variables de grupo, tipo de interrogativa y función gramatical del sintagma interrogativo. Sin embargo, hubo una interacción marginal entre el tipo de interrogativa y la función gramatical ($\beta = -0,105$, $EE = 0,054$, $z = -1,925$, $p = 0,054$). Las comparaciones múltiples revelaron que, entre las interrogativas de objeto, los niveles de comprensión eran significativamente mayores para aquellas con *quién* ($M = 39,4\%$, $EE = 3,6$) que para aquellas con *qué+N* ($M = 32,2\%$, $EE = 3,2$, $p < 0,026$); en cambio, entre las interrogativas de sujeto no hubo diferencias por el tipo de interrogativa (*quién*: $M = 72,1\%$, $EE = 3,3$, *qué+N*: $M = 74,4\%$, $EE = 2,9$, $p = 1$). Estos resultados se muestran en la Tabla 4.21.

Tabla 4.21. Resultados de los efectos fijos incluidos en el modelo utilizado para analizar en la muestra entera la probabilidad de responder correctamente a las oraciones interrogativas con *quién* y *qué+N* de sujeto y de objeto.

Término	β	EE	z	p
(Intercepto)	0,354	0,112	3,144	0,002
Grupo	1,059	0,206	5,136	< 0,001
Tipo de interrogativa (quién/qué)	0,130	0,057	2,264	0,024
Función gramatical (sujeto/objeto)	1,277	0,147	8,697	< 0,001
Edad auditiva (meses)	0,365	0,249	1,462	0,144
Educación de la madre (años)	0,094	0,121	0,778	0,437
Edad cronológica (meses)	0,517	0,304	1,700	0,089
Grupo x Tipo de interrogativa	0,083	0,056	1,496	0,135
Grupo x Función gramatical	-0,154	0,146	-1,052	0,293
Tipo de interrogativa x Función gramatical	-0,105	0,054	-1,925	0,054
Grupo x Tipo de interrogativa x Función gramatical	0,076	0,052	1,458	0,145

Nota. β : Coeficiente. EE : Error estándar. z : Valor z . p : Valor p . Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

Así como los niveles de comprensión variaron según el grupo y la estructura interrogativa, también variaron entre los terciles de edad auditiva. En el tercil de menor edad, los grupos mostraron desempeños similares, con porcentajes de aciertos a nivel de azar en las interrogativas de sujeto e inferiores a azar en las de objeto (ver la Figura 4.23). En cambio, los patrones de comprensión divergieron en los otros dos terciles. En el tercil

medio se observaron mayores niveles de comprensión en las interrogativas de sujeto en ambos grupos, aunque en el grupo de NDT estos fueron significativamente mejores que el nivel de azar en ambos tipos de interrogativas, y en el de NHO solo en las de *qué+N*. En este tercil, el grupo de NDT también mostró una mejor comprensión de las interrogativas de objeto, con un mayor aumento en las de *quién*, pero ambas estuvieron a nivel de azar. Los NDT del tercil de mayor edad sí superaron el nivel de azar en las interrogativas de objeto y mostraron niveles de comprensión superiores al azar en todas las estructuras, con porcentajes de aciertos mayores el 90% en las dos de sujeto, en torno al 85% en las de objeto con *quién* y al 70% en las de objeto con *qué+N*. En contraste, en este tercil los NHO tuvieron un patrón similar al tercil medio, con la diferencia de que la comprensión de las interrogativas con *quién* de objeto no fue significativamente inferior al azar, aunque se mantuvo inferior al 50%.

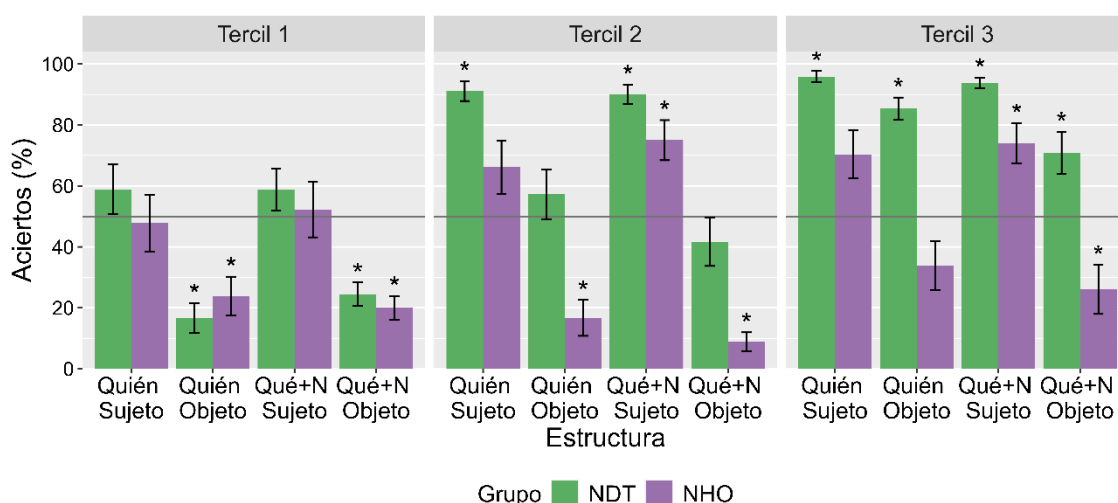


Figura 4.23. Porcentaje promedio de respuestas correctas en las oraciones interrogativas con *quién* y *qué+N* de sujeto y de objeto para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada tercil de edad auditiva (tercil 1: 3;1 a 5;8, tercil 2: 5;9 a 7;7, tercil 3: 7;9 a 10;4). Las barras indican el error estándar de la media. La línea gris indica el nivel de azar (50%). Los asteriscos indican aquellos porcentajes que fueron significativamente diferentes de azar luego de la corrección de Bonferroni ($p < 0,0167$).

El análisis estadístico antes presentado para la muestra entera se realizó también para cada tercil de edad auditiva por separado (ver los resultados de los modelos en la Tabla 4.22). En los tres terciles hubo un efecto significativo de la función gramatical del sintagma interrogativo: las probabilidades de seleccionar el personaje correcto fueron mayores para las interrogativas de sujeto que para las de objeto (tercil 1: interrogativas de sujeto: $M = 54,4\%$, $EE = 5,7$, interrogativas de objeto: $M = 21,2\%$, $EE = 2,7$, $\beta = 0,977$, $EE = 0,242$, $\chi^2 = 4,031$, $p < 0,001$; tercil 2: interrogativas de sujeto: $M = 80,6\%$, $EE = 4,3$,

interrogativas de objeto: $M = 31,1\%$, $EE = 5,3$, $\beta = 1,704$, $EE = 0,235$, $z = 7,251$, $p < 0,001$; tercil 3: interrogativas de sujeto: $M = 83,5\%$, $EE = 4,1$, interrogativas de objeto: $M = 54\%$, $EE = 6,2$, $\beta = 1,165$, $EE = 0,277$, $z = 4,209$, $p < 0,001$). El efecto de tipo de interrogativa fue significativo únicamente en el tercil 3, con mayores probabilidades de responder correctamente a las interrogativas con *quién* ($M = 83,1\%$, $EE = 3,8$) que a las interrogativas con *qué+N* ($M = 66,1\%$, $EE = 3,9$, $\beta = 0,322$, $EE = 0,120$, $z = 2,697$, $p = 0,007$). El efecto de grupo fue significativo en los terciles 2 y 3: en ambos, los NDT tuvieron niveles de comprensión mayores que los NHO (tercil 2: NDT: $M = 70,1\%$, $EE = 4$, NHO: $M = 41,7\%$, $EE = 3,3$, $\beta = 1,380$, $EE = 0,330$, $z = 4,185$, $p < 0,001$; tercil 3: NDT: $M = 86,5\%$, $EE = 2,6$, NHO: $M = 51\%$, $EE = 3,8$, $\beta = 1,281$, $EE = 0,268$, $z = 4,783$, $p < 0,001$); en el tercil 1 no fue significativo (NDT: $M = 39,7\%$, $EE = 3,2$, NHO: $M = 36\%$, $EE = 3,6$, $\beta = -0,048$, $EE = 0,203$, $z = -0,234$, $p = 0,815$). Por último, en el tercil 3 hubo un efecto significativo de educación de la madre, tal que cuantos más años de educación formal había tenido la madre, mejor era la comprensión del niño/a ($\beta = 0,490$, $EE = 0,188$, $z = 2,605$, $p = 0,009$). No se observaron efectos de la edad cronológica ni interacciones entre las variables de grupo, tipo de interrogativa y función gramatical del sintagma interrogativo.

Tabla 4.22. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar en cada tercil de edad auditiva la probabilidad de responder correctamente a las oraciones interrogativas con *quién* y *qué*+N de sujeto y de objeto.

	Tercil 1				Tercil 2				Tercil 3			
Término	β	EE	z	p	β	EE	z	p	β	EE	z	p
(Intercepto)	-0,807	0,238	-3,390	0,001	0,396	0,200	1,982	0,048	1,225	0,375	3,269	0,001
Grupo	-0,048	0,203	-0,234	0,815	1,380	0,330	4,185	< 0,001	1,281	0,268	4,783	< 0,001
Tipo de interrogativa (quién/qué)	-0,128	0,087	-1,460	0,144	0,195	0,115	1,698	0,090	0,322	0,120	2,697	0,007
Función gramatical (sujeto/objeto)	0,977	0,242	4,031	< 0,001	1,704	0,235	7,251	< 0,001	1,165	0,277	4,209	< 0,001
Educación de la madre (años)	-0,120	0,125	-0,957	0,339	-0,168	0,203	-0,824	0,410	0,490	0,188	2,605	0,009
Edad cronológica (meses)	-0,217	0,239	-0,909	0,363	0,426	0,473	0,900	0,368	0,195	0,377	0,518	0,605
Grupo x Tipo de interrogativa	-0,076	0,081	-0,932	0,351	0,188	0,109	1,726	0,084	0,147	0,109	1,344	0,179
Grupo x Función gramatical	0,088	0,240	0,366	0,715	-0,268	0,233	-1,151	0,250	-0,200	0,272	-0,734	0,463
Tipo de interrogativa x Función gramatical	0,092	0,096	0,950	0,342	-0,173	0,108	-1,605	0,108	-0,093	0,123	-0,754	0,451
Grupo x Tipo de interrogativa x Función gramatical	0,140	0,091	1,541	0,123	0,085	0,101	0,844	0,398	0,094	0,113	0,833	0,405

Nota. β : Coeficiente. EE: Error estándar. z: Valor z. p: Valor p. El umbral de significancia con la corrección de Bonferroni es de 0,0167. Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

4.3.2.1.2 Tiempos de respuesta

Los tiempos de respuesta promedio por grupo, considerando la muestra entera, en los ensayos respondidos correctamente con oraciones interrogativas con *quién* y *qué+N* de sujeto y de objeto se pueden ver en la Figura 4.24. El análisis de estos datos reveló un efecto significativo de la función gramatical del sintagma interrogativo: los participantes respondieron más rápidamente a las interrogativas de sujeto ($M = 1391$ ms, $EE = 88$ ms) que a las de objeto ($M = 1775$ ms, $EE = 128$ ms; $\beta = -0,043$, $EE = 0,012$, $t = -3,533$, $p = 0,001$). Hubo además una interacción significativa entre el tipo de interrogativa y la función gramatical ($\beta = 0,031$, $EE = 0,011$, $t = 2,836$, $p = 0,006$). Las comparaciones múltiples revelaron que, entre las interrogativas con *quién*, los tiempos de respuesta fueron similares entre las de sujeto ($M = 1404$ ms, $EE = 96$) y las de objeto ($M = 1546$ ms, $EE = 126$, $p = 1$); en cambio, entre las interrogativas con *qué+N*, los participantes respondieron significativamente más rápido a las de sujeto ($M = 1366$ ms, $EE = 102$) que a las de objeto ($M = 2009$ ms, $EE = 165$, $p = 0,0005$). No se observó ningún otro efecto significativo. Estos resultados se presentan en la Tabla 4.23.

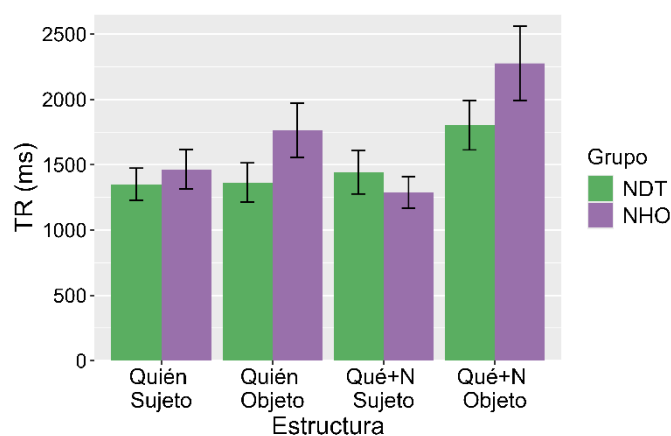


Figura 4.24. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones interrogativas con *quién* y *qué+N* de sujeto y de objeto respondidas correctamente, para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO). Las barras indican el error estándar de la media.

Tabla 4.23. Resultados de los efectos fijos incluidos en el modelo utilizado para analizar, en la muestra entera, los tiempos de respuesta en los ensayos con interrogativas con *quién* y *qué+N* de sujeto y de objeto respondidos correctamente.

Término	β	EE	gl	<i>t</i>	<i>p</i>
(Intercepto)	3,008	0,034	112,34	89,025	< 0,001
Grupo	0,040	0,047	91,18	0,840	0,403
Tipo de interrogativa (quién/qué)	0,000	0,011	80,85	-0,028	0,978
Función gramatical (sujeto/objeto)	-0,043	0,012	41,51	-3,533	0,001
Edad auditiva (meses)	-0,081	0,057	88,93	-1,416	0,160
Educación de la madre (años)	-0,027	0,026	75,63	-1,038	0,302
Edad cronológica (meses)	0,026	0,070	86,16	0,376	0,708
Frecuencia del verbo	-0,022	0,010	51,66	-2,302	0,025
Grupo x Tipo de interrogativa	-0,012	0,011	80,67	-1,162	0,249
Grupo x Función gramatical	0,005	0,012	40,64	0,396	0,694
Tipo de interrogativa x Función gramatical	0,031	0,011	86,76	2,836	0,006
Grupo x Tipo de interrogativa x Función gramatical	0,008	0,011	87,45	0,724	0,471

Nota. β : Coeficiente. EE: Error estándar. gl: Grados de libertad. *t*: Valor *t*. *p*: Valor *p*. Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

Este análisis se repitió para cada tercil de edad auditiva (ver la Figura 4.25 y la Tabla 4.24). En los terciles 1 y 2 no hubo efectos significativos. En el tercil 3 hubo un efecto significativo de la función gramatical del sintagma interrogativo, con menores tiempos de respuesta en las interrogativas de sujeto ($M = 1199$ ms, $EE = 111$) que en las de objeto ($M = 1747$ ms, $EE = 216$; $\beta = -0,068$, $EE = 0,016$, $t = -4,281$, $p < 0,001$). En este tercil hubo además una interacción significativa entre el tipo de interrogativa y la función gramatical ($\beta = 0,036$, $EE = 0,014$, $t = 2,591$, $p = 0,010$): entre las interrogativas con *quién*, los tiempos de respuesta fueron similares para aquellas de sujeto ($M = 1238$ ms, $EE = 125$) y aquellas de objeto ($M = 1418$ ms, $EE = 198$, $p = 0,733$); en cambio, entre las interrogativas con *qué+N*, los participantes respondieron más rápidamente a las de sujeto ($M = 1152$ ms, $EE = 117$) que a las de objeto ($M = 2058$ ms, $EE = 305$, $p < 0,001$). Por último, en el tercil 3 hubo también una interacción significativa entre el grupo, el tipo de interrogativa y la función gramatical ($\beta = 0,034$, $EE = 0,014$, $t = 2,456$, $p = 0,014$). Las comparaciones múltiples revelaron que el grupo de NDT respondió más rápidamente a las interrogativas con *qué+N* de sujeto ($M = 894$ ms, $EE = 81$) que a las de objeto ($M = 1358$ ms, $EE = 149$, $p < 0,001$), mientras que en el grupo de NHO no hubo diferencias significativas entre estas estructuras (*qué+N* de sujeto: $M = 1427$ ms, $EE = 296$, *qué+N* de objeto: $M = 2991$ ms,

$EE = 595$, $p = 0,343$). A su vez, el grupo de NDT respondió más rápidamente a las interrogativas de objeto con *quién* ($M = 971$ ms, $EE = 108$) que a las de objeto con *qué+N* ($M = 1358$ ms, $EE = 149$, $p = 0,012$), en tanto que en el grupo de NHO no se observaron diferencias significativas (*quién*: $M = 1968$ ms, $EE = 373$, *qué+N*: $M = 2991$ ms, $EE = 595$, $p = 1$). Ningún otro efecto fue significativo en el análisis por terciles.

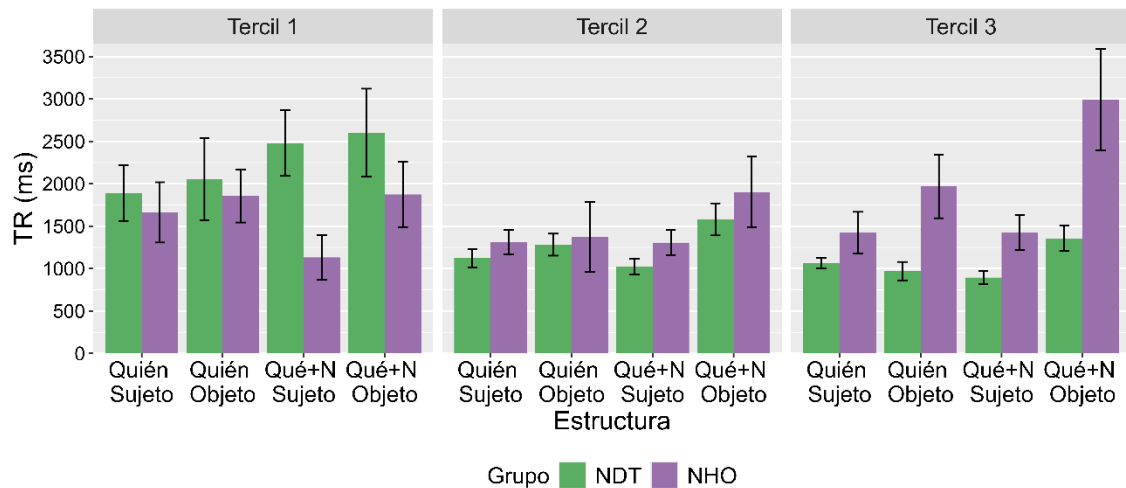


Figura 4.25. Tiempo de respuesta promedio en milisegundos (TR) en las oraciones interrogativas con *quién* y *qué+N* de sujeto y de objeto para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada tercil de edad auditiva (tercil 1: 3;1 a 5;8, tercil 2: 5;9 a 7;7, tercil 3: 7;9 a 10;4). Las barras indican el error estándar de la media.

Tabla 4.24. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar, en cada tercil de edad auditiva, los tiempos de respuesta en los ensayos con interrogativas con *quién* y *qué*+N de sujeto y de objeto respondidas correctamente.

	Tercil 1					Tercil 2					Tercil 3				
Término	β	EE	gl	t	p	β	EE	gl	t	p	β	EE	gl	t	p
(Intercepto)	3,024	0,111	32,92	27,225	< 0,001	2,982	0,052	77,15	57,668	< 0,001	2,894	0,106	35,99	27,301	0,000
Grupo	0,058	0,087	26,66	0,672	0,507	-0,076	0,052	37,94	-1,456	0,154	0,032	0,071	28,69	0,458	0,650
Tipo de interrogativa (quién/qué)	0,011	0,024	89,69	0,448	0,655	0,008	0,021	314,05	0,397	0,692	-0,014	0,014	432,15	-1,008	0,314
Función gramatical (sujeto/objeto)	-0,003	0,024	523,98	-0,108	0,914	-0,041	0,022	780,17	-1,876	0,061	-0,068	0,016	1022,58	-4,281	< 0,001
Educación de la madre (años)	-0,034	0,069	28,33	-0,495	0,624	0,023	0,030	28,75	0,784	0,439	-0,074	0,048	27,41	-1,547	0,133
Edad cronológica (meses)	-0,072	0,113	23,95	-0,638	0,530	-0,084	0,074	30,76	-1,133	0,266	0,082	0,107	29,01	0,764	0,451
Frecuencia del verbo	-0,028	0,018	511,30	-1,541	0,124	-0,025	0,017	49,05	-1,471	0,148	-0,021	0,015	52,94	-1,435	0,157
Grupo x Tipo de interrogativa	-0,037	0,024	89,62	-1,574	0,119	0,001	0,021	311,76	0,054	0,957	-0,003	0,014	417,64	-0,247	0,805
Grupo x Función gramatical	0,003	0,024	526,14	0,133	0,894	-0,006	0,022	769,17	-0,300	0,764	0,023	0,016	1002,88	1,491	0,136
Tipo de interrogativa x Función gramatical	0,006	0,022	517,21	0,283	0,777	0,036	0,021	832,90	1,759	0,079	0,036	0,014	991,19	2,591	0,010
Grupo x Tipo de interrogativa x Función gramatical	-0,022	0,022	515,83	-1,018	0,309	0,000	0,021	821,99	-0,016	0,987	0,034	0,014	997,06	2,456	0,014

Nota. β : Coeficiente. EE : Error estándar. gl : Grados de libertad. t : Valor t . p : Valor p . El umbral de significancia con la corrección de Bonferroni es de 0,0167. Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

4.3.2.1.3 Discusión

En términos generales, los NHO comprendieron las oraciones interrogativas parciales por debajo de los NDT. La ausencia de interacciones significativas entre el grupo y el tipo de interrogativa o la función gramatical del sintagma interrogativo sugiere que las dificultades de los NHO en comparación con los NDT fueron generales a las distintas estructuras. Entre las investigaciones previas que evaluaron las cuatro estructuras interrogativas incluidas en el presente estudio, en una de ellas también se reportó una diferencia entre los grupos en la comprensión global (DeLuca et al., 2023), mientras que en otras solo se observaron diferencias en algunas estructuras (Friedmann & Szterman, 2011 en las de *qué+N* de sujeto y de objeto; Ruigendijk & Friedmann, 2017 en las de *qué+N* de sujeto y marginalmente en las de objeto). Cabe mencionar que algunos estudios que examinaron solo las interrogativas con *quién* o solo las de *qué+N* también observaron menores niveles de comprensión global en los NHO que en los NDT (Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Wimmer et al., 2017).

Más allá de la diferencia entre grupos en el nivel global de comprensión observada en nuestro estudio, los efectos del tipo de interrogativa y de la función gramatical del sintagma interrogativo en ausencia de interacción con el grupo indican patrones de comprensión similares entre los grupos en las distintas estructuras interrogativas. Ambos grupos de niños mostraron mayores dificultades en las interrogativas de objeto que en las de sujeto –reflejadas tanto en los aciertos como en los tiempos de respuesta–, así como menores porcentajes de aciertos en las encabezadas por *qué+N* que en las encabezadas por *quién*. La ventaja de las interrogativas parciales de sujeto sobre las de objeto ha sido reportada recurrentemente en la literatura previa sobre comprensión en NHO (Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Friedmann & Szterman, 2011; Moita & Lobo, 2022; Penke & Wimmer, 2018; Ruigendijk & Friedmann, 2017; Schouwenaars et al., 2019; Wimmer et al., 2017). La ventaja de las interrogativas parciales encabezadas por *quién* sobre las de *qué+N* también ha sido reportada previamente (Friedmann & Szterman, 2011), si bien con menos frecuencia porque pocos estudios han evaluado oraciones de este tipo encabezadas por distintos elementos interrogativos. Las interrogativas encabezadas por *qué+N* de objeto resultaron ser las de mayor dificultad, lo cual se observó tanto en un menor porcentaje de aciertos (también registrado anteriormente en Friedmann & Szterman, 2011 y Ruigendijk & Friedmann, 2017) como en tiempos de respuesta más largos. Otro indicio de la mayor dificultad de las interrogativas con *qué+N* de objeto es la interacción marginal entre el tipo de interrogativa y la función gramatical del sintagma interrogativo, con diferencias entre los

dos tipos de interrogativas de objeto, a favor de las de *quién*, pero no entre los dos tipos de interrogativas de sujeto.

Si bien en el análisis general no hubo efecto de la edad auditiva, el análisis por terciles reveló que la comprensión aumentó con la edad auditiva, pero no en la misma medida para los dos grupos. Mientras que en el tercil 1 (edad auditiva media de 3;11) no se observó diferencia entre los grupos en el nivel de comprensión global, sí se evidenciaron diferencias en los terciles 2 y 3 (edad auditiva media de 6;8 y 8;11, respectivamente). Otro estudio que subdividió la muestra de NHO también reportó diferencias a algunas edades y no a otras. Moita & Lobo (2022) reportaron que los NHO de edad auditiva 4;0-5;11, 6;0-7;11 y 10;0-14;11 comprendieron interrogativas con *quién* por debajo de NDT emparejados en edad auditiva, mientras que los NHO de edad auditiva 2;0-3;11 y 8;0-9;11 las comprendieron de forma similar a los NDT; en el caso de las interrogativas con *qué+N*, los NHO de edad auditiva 2;0-3;11 y 4;0-5;11 las comprendieron por debajo, y los demás grupos al mismo nivel que los NDT de su misma edad auditiva. A su vez, Penke & Wimmer (2018) encontraron que un grupo de NHO de 3;2 a 4;10 años de edad cronológica comprendió interrogativas con *quién* por debajo de un grupo de NDT de la misma edad, pero un subgrupo de esos NHO evaluado nuevamente a la edad de 6;11-8;11 mostró una comprensión a nivel de techo, presumiblemente similar a la de NDT. Por un lado, la existencia de diferencias entre NHO y NDT a edades tempranas, como en Moita & Lobo (2022) para las de *qué+N* y en Penke & Wimmer (2018), podría indicar un retraso en la adquisición de estas estructuras en los NHO. En cambio, la existencia de diferencias que aparecen a edades más avanzadas, como en Moita & Lobo (2022) para las de *quién* y en nuestro estudio, podría deberse a que inicialmente tanto los NDT como los NHO tienen dificultades con estas estructuras, pero luego los NDT las superan, mientras que en los NHO persisten. La escasez de estudios que evalúan la comprensión de las oraciones interrogativas en NHO de distintas edades y la discrepancia en los resultados hacen imposible la extracción de conclusiones generalizables, pero resaltan la necesidad de continuar la exploración de esta cuestión.

Respecto a la ventaja de las interrogativas de sujeto sobre las de objeto, se observó en el porcentaje de aciertos en todos los terciles de edad auditiva, y en el tercil 3 también en los tiempos de respuesta. En cambio, la ventaja de las interrogativas de *quién* sobre las de *qué+N* solo fue significativa en el tercil 3, si bien también se observó una tendencia en el tercil 2. Este efecto parece estar motivado mayormente porque el nivel de comprensión de las interrogativas encabezadas por *qué+N* de objeto es similar al de las de sujeto en el tercil

1 pero se queda atrás en los terciles 2 y 3 –esta diferencia se observa sobre todo en el grupo de NDT. Esto indica que, en el desarrollo típico, las interrogativas de objeto con *qué+N* son de adquisición más tardía que las demás, y es consistente con un estudio previo sobre la comprensión de oraciones en NDT hablantes de español, que reportó menores niveles de aciertos para las interrogativas con *qué+N* de objeto que para las otras tres estructuras interrogativas, con mayores diferencias en un grupo de niños de 6 a 8 años que en otro de 9 a 12 años (Dotti et al., 2018). En el caso de los NHO, en contraste con los NDT, se observan dificultades con las dos interrogativas de objeto, y no se ve una diferencia clara entre ellas. Esta diferencia entre los grupos en el tercil 3 se condice con los patrones de tiempos de respuesta: mientras que los NDT tuvieron mayores latencias para responder a las oraciones con *qué+N* de objeto que a las *qué+N* de sujeto y las de *quién* de objeto, en los NHO las latencias no fueron estadísticamente diferentes (aunque esto puede deberse a la mayor variabilidad en el grupo de NHO).

En el grupo de NHO, el contraste entre la comprensión por encima de azar de las interrogativas de sujeto (de orden canónico) y la comprensión por debajo de azar de las de objeto (de orden no canónico) al considerar la muestra entera –patrón al que tendieron también los terciles 2 y 3–, evoca la estrategia heurística lineal discutida en relación a los resultados del Experimento 1. Según esta estrategia, los niños asignarían los roles temáticos de acuerdo a la posición lineal de los sintagmas nominales en la oración, resultando en una correcta comprensión de las oraciones con orden canónico, pero no de las de orden no canónico. La diferencia entre los dos tipos de interrogativas es especialmente marcada en el caso de las encabezadas por *qué+N*, en las que la comprensión fue mejor que el nivel de azar para las de sujeto y peor para las de objeto en los terciles 2 y 3. En las interrogativas con *quién* este patrón no alcanzó la significancia estadística en ninguno de los terciles, lo cual podría estar relacionado con la variabilidad y el tamaño reducido de la muestra.

Para examinar si el perfil de comprensión que indica el uso de la estrategia lineal se manifiesta también en la comprensión de las oraciones interrogativas, realizamos el mismo tipo de análisis que en el Experimento 1: comparamos el desempeño de cada niño en cada estructura con el nivel de azar por medio de un test binomial, luego realizamos la clasificación en perfiles y calculamos la distribución de cada grupo en los perfiles. Puesto que la respuesta correcta siempre era el personaje de la izquierda o el de la derecha, y que el bajo porcentaje de respuestas por el personaje del centro sugiere que los participantes mayormente no lo percibían como una opción válida, establecimos el nivel de azar en un 50%. Además del perfil de estrategia lineal, consideramos la posibilidad de que algunos

niños tuvieran dificultades únicamente en las interrogativas de objeto con *qué+N* –que parecen ser las de mayor complejidad– o, por el contrario, en todas las estructuras interrogativas. Así, se consideraron los siguientes perfiles, ordenados de menor a mayor dificultad, a excepción del último:

- Sin dificultades: niveles de comprensión significativamente superiores al azar en todas las estructuras.
- Dificultades solo en *qué+N*-objeto: niveles de comprensión superiores al azar en todas las estructuras excepto las interrogativas con *qué+N* de objeto, en éstas rendimiento a nivel de azar o inferior. Este perfil supone dificultades solo ante la combinación de orden no canónico y restricción léxica ligada al discurso en la misma estructura, pero no ante alguna de estas dos fuentes de complejidad por separado.
- Estrategia lineal: niveles de comprensión superiores al azar en las interrogativas de sujeto, e inferiores al azar en las de objeto. Este perfil supone dificultades con el orden no canónico y la asignación del rol de agente al primer sintagma nominal de acuerdo a una heurística lineal.
- Dificultades con el orden no canónico y la restricción léxica: comprensión mejor que el nivel de azar en las interrogativas con *quién* de sujeto y a azar o inferior en todas las demás estructuras. Este perfil supone dificultades tanto con el orden no canónico como con la restricción léxica ligada al discurso, aunque se presenten por separado.
- Dificultades en todas las interrogativas: niveles de comprensión a nivel de azar o inferiores en las cuatro estructuras. Este perfil supone dificultades con los elementos interrogativos.
- Otro: todo patrón de rendimiento que no es compatible con ninguno de los perfiles aquí definidos.

El porcentaje de niños de cada grupo y tercil de edad auditiva cuyo rendimiento fue superior, similar o inferior al nivel de azar en cada estructura se presenta en la Tabla B.7. El análisis de la distribución en perfiles reveló una fuerte predominancia de dos de ellos en el grupo de NHO: aquel que indica dificultades en todas las oraciones interrogativas, con casi la mitad de la muestra, y el de estrategia lineal, con un poco más de un tercio (ver Figura 4.26). En contraste, en el grupo de NDT todos los perfiles estuvieron representados de forma relativamente pareja, aunque los más frecuentes fueron los que indican una buena

comprensión de todas las interrogativas, de todas menos las de objeto con *qué+N*, y dificultades en todas. Casi un tercio de los niños de este grupo tuvieron patrones de comprensión que no eran compatibles con ninguno de los perfiles planteados, contra solo un décimo del grupo de NHO. Por último, un niño del grupo de NHO mostró una buena comprensión de todas las interrogativas, y otro solo tuvo dificultades en las encabezadas por *qué+N* de objeto.

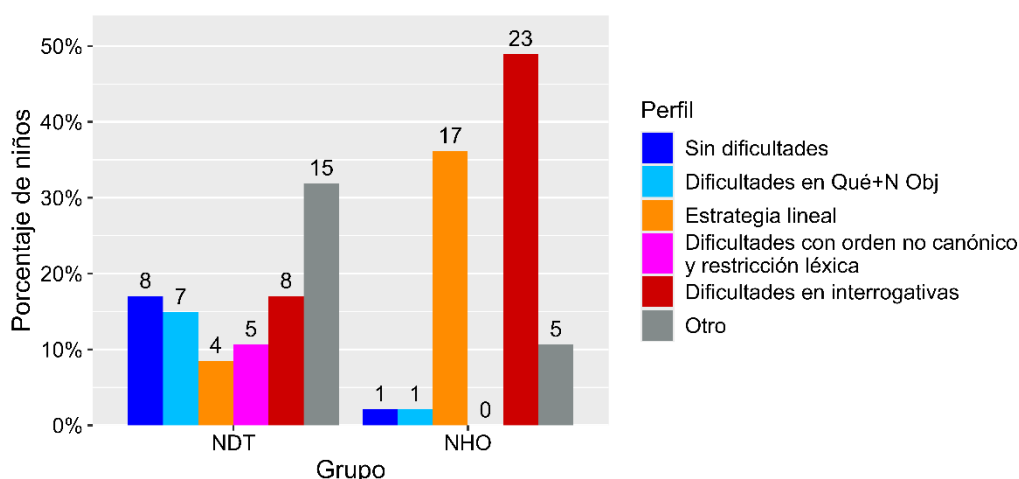


Figura 4.26. Distribución de los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) en los distintos perfiles de rendimiento. Los números sobre cada barra indican la cantidad de niños en ese perfil. Qué+N Obj = oraciones interrogativas con *qué* + *nombre* de objeto.

Como se discutió en el Experimento 1, en lugar de utilizar el criterio de la significancia estadística en el test binomial para determinar la diferencia con el nivel de azar, que en nuestro estudio requiere rendimientos extremos (por lo menos 10 ensayos correctos para superar el nivel de azar, y no más de 2 para situarse por debajo), se podrían considerar criterios menos exigentes. En el presente experimento, el empleo del umbral del 75% para determinar una buena comprensión y del 25% para una comprensión pobre resulta en mayores porcentajes para el perfil de estrategia lineal: 44,7% en el grupo de NHO y 10,6% en el de NDT. Un criterio aun menos exigente, con umbrales del 66 y 33%, respectivamente, resulta en un 46,8% de los NHO y un 17% de los NDT clasificados en dicho perfil. Estos criterios también resultan en un mayor porcentaje de niños sin dificultades en ninguna de las estructuras interrogativas en el grupo de NDT (25,6% con el criterio del 75% y 29,8% con el del 66%), pero no en el grupo de NHO. La distribución de los participantes de cada grupo en perfiles de comprensión según distintos criterios se presenta en la Tabla B.8.

4.3.2.2 Efecto de las variables clínicas en la comprensión de los NHO

Luego de examinar la comprensión de las distintas estructuras interrogativas, analizamos el efecto de diversas variables clínicas en la comprensión global de oraciones interrogativas en los NHO. Este análisis reveló un efecto positivo de la edad auditiva ($\beta = 0,233$, $EE = 0,102$, $z = 2,291$, $p = 0,022$), tal que aquellos niños con más tiempo de acceso al sonido tenían mayores probabilidades de responder correctamente. A su vez, los niveles de comprensión de los NHO equipados con dispositivos de amplificación (i.e., audífonos de conducción aérea u ósea, $M = 53,5\%$, $EE = 6,4$) eran significativamente más altos que los niveles de comprensión de los NHO equipados con implante coclear ($M = 46,8\%$, $EE = 3$, $\beta = -0,785$, $EE = 0,361$, $z = -2,171$, $p = 0,030$) o con equipamiento mixto (i.e., un audífono y un implante coclear, $M = 48,1\%$, $EE = 6,2$, $\beta = -0,911$, $EE = 0,360$, $z = -2,532$, $p = 0,011$). No hubo efectos significativos de la edad de equipamiento, el grado de pérdida auditiva ni la educación de la madre. Estos resultados se presentan en la Tabla 4.25.

Tabla 4.25. Resultados de los efectos fijos incluidos en el modelo utilizado para analizar, en la muestra de NHO, la influencia de diversas variables clínicas en la probabilidad de responder correctamente a las oraciones interrogativas.

Término	Coefficiente (β)	Error estándar	Valor z	Valor p
(Intercepto)	0,143	0,232	0,616	0,538
Edad auditiva (meses)	0,233	0,102	2,291	0,022
Educación de la madre (años)	-0,083	0,097	-0,849	0,396
Edad de equipamiento (meses)	-0,011	0,104	-0,102	0,919
Tipo de equipamiento-Amplificación vs Implante coclear	-0,785	0,361	-2,171	0,030
Tipo de equipamiento- Amplificación vs Mixto	-0,911	0,360	-2,532	0,011
Grado de pérdida auditiva – lineal	0,633	0,382	1,657	0,098
Grado de pérdida auditiva – cuadrático	-0,299	0,257	-1,163	0,245
Grado de pérdida auditiva – cúbico	0,159	0,250	0,637	0,524

Nota. Grado de pérdida auditiva es una variable ordinal con cuatro niveles. Ante este tipo de variables, el programa R ajusta, por defecto, funciones polinómicas, específicamente una menos que la cantidad de niveles (por eso, en este caso, son tres: lineal, cuadrática y cúbica). Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

4.3.2.2.1 Discusión

El hecho de que la edad auditiva haya sido un predictor significativo de la comprensión global sugiere que, en la muestra incluida en este experimento, aquellos NHO

con un mayor tiempo de exposición al lenguaje lograron una mejor comprensión de las interrogativas parciales. El porcentaje promedio de aciertos a nivel global aumentó levemente de un tercil a otro (tercil 1: 36%, tercil 2: 41,7%, tercil 3: 51%). Si se considera cada estructura por separado, se observa cierto progreso en las de sujeto con *quién* y con *qué+N* entre el tercil 1 y el tercil 2, pero no entre el tercil 2 y el tercil 3 (*quién*: tercil 1: 47,8%, tercil 2: 66,1%, tercil 3: 70,3%; *qué+N*: tercil 1: 52,2%, tercil 2: 75%, tercil 3: 74%). En las de objeto, en cambio, el porcentaje promedio de aciertos es más bajo en el tercil 2 que en los otros dos terciles (*quién*: tercil 1: 23,9%, tercil 2: 16,7%, tercil 3: 33,9%; *qué+N*: tercil 1: 20%, tercil 2: 8,9%, tercil 3: 26%). El efecto positivo de la edad auditiva en la comprensión global parece explicarse por la comprensión de las interrogativas de sujeto, pero no de las de objeto.

En la literatura, los antecedentes sobre la relación entre la edad auditiva y la comprensión de oraciones interrogativas son divergentes. Respecto del efecto predictivo de la edad auditiva se han reportado tanto resultados positivos (Moita & Lobo, 2022; Schouwenaars et al., 2019, en ambos para las interrogativas con *qué+N*) como resultados nulos (Moita & Lobo, 2022 para las interrogativas con *quién*). Respecto de la correlación entre ambas variables existen también resultados positivos (Moita & Lobo, 2022 para las de *quién* y *qué+N*; Schouwenaars et al., 2019 para las de *qué+N*) y nulos (DeLuca, 2015 para ambos tipos de interrogativas en conjunto; Penke & Wimmer, 2018; Wimmer et al., 2017 para las de *quién*), pero esta evidencia no permite inferir la naturaleza de la relación. Se requiere mayor investigación para poder dilucidar si se trata de una relación causal, es decir, si un mayor tiempo de exposición al lenguaje mejora la comprensión de las oraciones interrogativas en NHO.

El tipo de equipamiento auditivo resultó ser un predictor significativo de la comprensión global, con mayores niveles de comprensión en los NHO equipados con dispositivos de amplificación. Esto probablemente refleje no una diferencia entre los tipos de dispositivo en sí mismos, sino una característica de los niños que suelen usar cada uno. El tipo de equipamiento en general depende en parte del grado de pérdida auditiva: la amplificación suele brindar suficiente beneficio para niños con pérdidas leves a moderadamente severas y a veces incluso severas, en tanto el implante coclear suele ser recomendable para pérdidas severas a profundas (The Joint Committee on Infant Hearing, 2019; Warner-Czyz et al., 2022). De hecho, en nuestra muestra los 9 NHO con amplificación bilateral tenían pérdida moderada a severa (en su mayoría moderada o moderadamente severa), y los 31 NHO con implante coclear bilateral (o unilateral como

único equipamiento) tenían pérdida severa o profunda (en su mayoría profunda). Una pérdida auditiva más leve implica una mayor audición residual, por lo que los NHO con amplificación bilateral probablemente tuvieron un mayor acceso al sonido y una mayor exposición al lenguaje durante el período sensible para su adquisición, lo cual favorecería un mejor desempeño en la comprensión de oraciones. Hasta donde sabemos, ningún otro estudio ha evaluado la relación entre el tipo de equipamiento auditivo y la comprensión de las interrogativas parciales en NHO.

El grado de pérdida auditiva, por su parte, no fue un predictor significativo de la comprensión global de las oraciones interrogativas. Esto concuerda con estudios previos que tampoco encontraron asociaciones significativas entre estas variables (Penke & Wimmer, 2018; Schouwenaars et al., 2019; Wimmer et al., 2017). A diferencia de estos resultados, en el Experimento 1 de esta tesis el tipo de equipamiento no fue un predictor significativo de la comprensión global, pero sí lo fue el grado de pérdida auditiva (con mejor desempeño en los NHO con pérdida moderada). Aunque los dos experimentos evaluaron la comprensión de estructuras diferentes, el hecho de que, en cada uno, solo una de estas variables haya sido un predictor significativo de la comprensión, sugiere que las dos pueden ser distintos aspectos del mismo fenómeno. Futuros estudios podrán evaluar si estos resultados se replican y aportar mayor claridad sobre la relación entre el tipo de equipamiento, el grado de pérdida auditiva y la comprensión de oraciones en NHO.

La edad de equipamiento, al igual que en el Experimento 1, tampoco fue un predictor significativo de la comprensión de interrogativas. Esto concuerda con un estudio previo que tampoco encontró un efecto predictor de esta variable en la comprensión de las interrogativas con *quién* y con *qué+N* por separado, aunque sí encontró una correlación significativa y negativa, de modo que los niños equipados más tardíamente tuvieron un desempeño menor (Moita & Lobo, 2022). Otros estudios que analizaron la correlación entre estas variables reportaron resultados no significativos para las interrogativas con *qué+N* de sujeto y objeto consideradas conjuntamente (Schouwenaars et al., 2019) y para las interrogativas con *quién* y con *qué+N* por separado (DeLuca, 2015, en las fijaciones a la imagen blanco).

Por último, a diferencia del Experimento 1, en este caso la edad educativa de la madre no predijo significativamente la comprensión global de los NHO. Esta variable se incluyó en el análisis como medida del nivel socioeconómico del entorno familiar del niño. Se hipotetizó que aquellos niños provenientes de familias con mayor nivel socioeconómico tendrían habilidades de comprensión más desarrolladas, lo cual se cumplió en el

Experimento 1 pero no en este. Una posible explicación de esta diferencia radica en el tamaño de las muestras: la muestra de este experimento puede no haber sido lo suficientemente grande como para alcanzar el poder estadístico para detectar el efecto de la educación materna. Una explicación alternativa, como planteamos en la sección de hipótesis, es que la asistencia a escuelas especiales, con grupos reducidos y educación personalizada, tenga un efecto protector que reduzca las diferencias entre niños de distinto nivel socioeconómico. Futuros estudios podrán dilucidar la relación entre el nivel socioeconómico y la comprensión de oraciones en esta población, así como la posible mediación del tipo de educación.

4.3.3 Discusión general del Experimento 2

Los NHO hablantes de español incluidos en este estudio mostraron un menor desarrollo de la comprensión de oraciones interrogativas que el grupo de NDT de la misma edad auditiva. A nivel grupal alcanzaron niveles de comprensión superiores al azar en las interrogativas de sujeto, pero aun así inferiores a los de sus pares oyentes. En las interrogativas de objeto mostraron mayores dificultades, con un desempeño no solo menor al de los NDT sino también por debajo del nivel de azar. Estos resultados aportan evidencia que, junto con la del Experimento 1, muestra que la comprensión de los NHO varía según la estructura morfosintáctica de las oraciones, y que estos niños muestran mayores dificultades que los NDT en oraciones morfosintácticamente complejas, como hipotetizamos al principio del capítulo. Si bien no se encontraron interacciones entre el grupo y el tipo de interrogativa, la inspección de los porcentajes de aciertos sugiere que la diferencia entre los grupos fue mayor para las interrogativas de objeto, que se desvían en mayor medida de la estructura oracional básica –sujeto(agente)-verbo-objeto(paciente)–, lo cual también apoyaría nuestras hipótesis.

A edades auditivas tempranas, ambos grupos de niños manifestaron dificultades con las cuatro estructuras interrogativas, más marcadas con las de objeto que con las de sujeto. Las diferencias entre grupos se evidenciaron a edades más avanzadas, en los terciles 2 y 3, en los que el desempeño de los NHO quedó rezagado respecto al de los NDT, especialmente en las interrogativas de objeto. En el tercil de mayor edad auditiva, los NDT comprendieron todas las estructuras interrogativas por encima del nivel de azar, aunque tuvieron una comprensión menor de aquellas encabezadas por *qué+N* de objeto. Estas últimas parecen haber sido las más desafiantes para ambos grupos, lo cual se manifestó principalmente en los tiempos de respuesta. En contraste con los NDT, los NHO del tercil

de mayor edad auditiva solo superaron el nivel de azar en las interrogativas de sujeto encabezadas por *qué+N* (los niveles de comprensión de las de sujeto encabezadas por *quién* fueron similares, pero no alcanzaron la significancia estadística). Estos resultados son acordes a los del Experimento 1 y sugieren que las dificultades de comprensión de los NHO persisten hasta edades más tardías que en los NDT, tal como hipotetizamos.

Si bien el análisis de perfiles de comprensión reveló que no todos los NHO utilizaban las mismas estrategias de comprensión, casi todos mostraron o bien dificultades importantes (reflejadas en el uso de una estrategia lineal) con las interrogativas de objeto, que tienen un orden de palabras no canónico, o bien dificultades en todas las interrogativas. Este resultado tiene mayor fuerza por el hecho de que solo un pequeño porcentaje de esta muestra tuvo patrones de comprensión no compatibles con ninguno de los perfiles postulados. En este experimento, entonces, no se observó tanta variabilidad en este grupo como en el Experimento 1. Sí se registró, en cambio, mayor variabilidad dentro del grupo de NDT, en el que todos los perfiles de comprensión postulados estuvieron presentes.

En cuanto a la relación entre la comprensión de oraciones y factores clínicos relacionados con la hipoacusia, este experimento aporta evidencia de que el desarrollo lingüístico de estos niños mejora con la experiencia auditiva. También sugiere que este puede variar según el tipo de equipamiento, aunque esto puede ser un efecto indirecto del grado de pérdida auditiva, más que un efecto directo del tipo de equipamiento.

Los resultados aquí discutidos deben ser considerados a la luz de algunas limitaciones del estudio. La primera es el tamaño reducido de la muestra, que impide extrapolar las conclusiones a la población general de NHO. Una muestra más amplia también permitiría hacer un análisis más granular de la comprensión a distintas edades (por ejemplo, con rangos más pequeños de edad auditiva) y obtener un conocimiento más detallado de la curva de adquisición de las estructuras interrogativas, tanto en NHO como en el desarrollo típico. Una segunda limitación es la falta de una estructura simple con la cual poder comparar la comprensión de las interrogativas, como por ejemplo las oraciones simples con orden canónico. Esto impide inferir si los niveles de comprensión de las interrogativas de sujeto son equivalentes a los de aquellas o si, por el contrario, la estructura interrogativa parcial conlleva cierta complejidad a pesar de tener un orden canónico. Observar niveles de comprensión similares en las interrogativas de sujeto y las SVO constituiría también evidencia a favor de la hipótesis de que muchos NHO utilizan una estrategia lineal, ya que en ambos tipos de estructuras el agente está en primera posición. Por otro lado, además de comparar la comprensión de las interrogativas con la de las

oraciones SVO, sería provechoso contrastarla con la comprensión de oraciones no interrogativas con orden no canónico, como las activas con orden objeto-verbo-sujeto y las pasivas evaluadas en el Experimento 1, en los mismos participantes. Esto permitiría determinar si los niños que aplican una estrategia lineal en un conjunto de estructuras lo hacen también en el otro, lo cual otorgaría mayor robustez al hallazgo. Sin embargo, en nuestro estudio esto no fue posible, ya que muchos niños participaron de los dos experimentos en años diferentes (i.e., con distinta edad auditiva), lo que dificultaría una comparación fiable entre las estructuras.

Capítulo 5. Estudio experimental sobre la comprensión de oraciones con distintos tipos de enlace entre sintaxis y semántica en NHO hablantes de español

El estudio presentado en este capítulo ha sido publicado en la revista *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, año 2024, volumen 68, número 2, https://doi.org/10.1044/2024_JSLHR-24-00444.

En este capítulo se presenta uno de los estudios experimentales diseñados para abordar el segundo objetivo general de esta tesis, planteado en el apartado 1.2: recolectar evidencia sobre la comprensión de oraciones en NHO hablantes de español de Argentina. Más específicamente, este capítulo está dedicado a la comprensión de oraciones con distinta complejidad en cuanto al tipo de enlace entre sintaxis y semántica. Este estudio (Experimento 3) exploró cómo los NHO comprenden oraciones con verbos con una configuración sintáctico-semántica que no fue examinada previamente en la literatura sobre la comprensión de oraciones en esta población. En concreto, comparó la comprensión de oraciones con verbos de actividad con la de verbos psicológicos de objeto experimentante (ObjExp, descriptos en el apartado 2.4.2), variando el orden entre sujeto-verbo-objeto (SVO), que es el canónico para los verbos de actividad y la mayoría de los verbos del español, y objeto-verbo-sujeto (OVS), que es el canónico para los verbos psicológicos ObjExp.

Así, en español, es más probable que los hablantes expresen que a la niña le gusta el niño con una oración como (14), que con una oración como (15). Por el contrario, para expresar que la niña abraza a la abuela, típicamente usarían (16), en lugar de (17).

(14) A la niña le gusta el niño.

(15) El niño le gusta a la niña.

(16) La niña abraza a la abuela.

(17) A la abuela la abraza la niña.

Si bien estas cuatro oraciones son gramaticales, presentan diferentes grados de canonicidad (Gutiérrez-Bravo, 2007; Ordóñez, 1997; Suñer, 1982). Como mencionamos en el apartado 1.2, las oraciones con verbos de actividad en orden SVO, como (16), tienen la estructura básica de la lengua. En primer lugar, los verbos de actividad involucran los roles temáticos de agente y paciente. En segundo lugar, el participante más activo –el agente– se realiza como el sujeto de la oración, que, a su vez, ocupa la primera posición, siguiendo así

la estructura sintáctica canónica de la mayoría de los verbos en español. Además, este orden refleja el orden de la estructura léxico-semántica del verbo, como se observa en (18), donde 'x' es el agente e 'y' es el paciente.

(18) do' (x)[abrazar'(x, y)]

Las oraciones con verbos de actividad en orden OVS, como (17), son más complejas que las oraciones como (16) porque, cuando el sujeto sintáctico coincide con el participante temático más activo (i.e., el agente), este argumento no está en la primera posición, lo que genera una discrepancia entre el orden de palabras y el orden de los argumentos en la estructura léxico-semántica del verbo.

Las oraciones con verbos psicológicos ObjExp, por su parte, son más complejas que oraciones como (16) porque estos verbos no involucran un agente y un paciente, sino un experimentante y un tema, y mapean el participante más saliente (i.e., el experimentante) sobre el objeto, no sobre el sujeto. En consecuencia, el orden de palabras más frecuente en español (SVO) no refleja el orden de los argumentos en la estructura léxico-semántica de estos verbos. Así, las oraciones con verbos psicológicos ObjExp en orden OVS, como (14), reflejan el orden de los argumentos en la estructura léxico-semántica del verbo, pero no el orden que es sintácticamente canónico en español. Por otro lado, las oraciones con estos verbos en orden SVO, como (15), tienen el orden sintáctico canónico del español pero no reflejan el orden de la estructura léxico-semántica del verbo.

La evaluación de la comprensión de estos cuatro tipos de oraciones permite investigar la integración de distintos tipos de información, concretamente la estructura léxico-semántica de los verbos con las pistas morfosintácticas.

5.1. Objetivos e hipótesis

A la luz de la evidencia recopilada en NHO hablantes de otras lenguas (presentada en el Capítulo 3) y de aquella obtenida en adultos hablantes de español (apartado 2.4.2), el objetivo de este estudio fue caracterizar la comprensión de oraciones con diferentes grados de complejidad sintáctico-semántica en NHO y explorar las estrategias que utilizan estos niños al enfrentarse a tales estructuras. En particular, esperábamos comprender si una menor comprensión de los órdenes de palabras no canónicos se debe al uso inadecuado de pistas sintácticas o a la dependencia de estrategias que favorecen la información léxico-semántica.

Al evaluar la comprensión de "quién hace qué a quién" en oraciones reversibles, la integración correcta de información sintáctica y semántica debería resultar en una comprensión por encima del nivel de azar para todos los tipos de oraciones. La literatura revisada en el Capítulo 3 muestra que este no parece ser el caso en los NHO, especialmente cuando se trata de oraciones con un orden de palabras no canónico. Los resultados del primer experimento de esta tesis aportan evidencia de que tampoco es el caso en NHO hablantes de español, ya que se desempeñaron por debajo del nivel de azar en las oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto, las pasivas y las relativas de objeto, que tienen un orden de palabras no canónico, y solo mostraron una comprensión mejor que el nivel de azar para las oraciones con orden canónico (simples y con relativas de sujeto). Por lo tanto, hipotetizamos que los NHO tendrán dificultades con las oraciones que se desvían de la estructura básica de alguna forma y predecimos niveles más bajos de comprensión para las oraciones OVS con verbos de actividad, así como para las oraciones con verbos psicológicos de ObjExp. Para estas últimas, y en vista de los estudios previos con adultos, predecimos que tanto los NHO como los NDT mostrarán una mejor comprensión de oraciones en orden OVS (que es canónico para estos verbos) que en orden SVO.

Al indagar sobre las estrategias de comprensión utilizadas por los NHO, predecimos distintos patrones en los niveles de comprensión según el tipo de información que no se integre correctamente. Si los NHO tienen dificultades con la integración de pistas morfosintácticas (i.e., la marca de caso dativo *a* en español), esto podría llevar al uso de dos estrategias diferentes. Por un lado, podrían usar únicamente la información léxico-semántica del verbo y asignar roles temáticos a los participantes según el orden lineal en la oración. Esta estrategia favorecería la interpretación del primer sintagma nominal como el rol más activo. En el contexto de nuestro estudio, los participantes mostrarían un rendimiento por encima del nivel de azar en oraciones SVO con verbos de actividad y en oraciones OVS con verbos psicológicos ObjExp, y por debajo del nivel de azar en oraciones OVS con verbos de actividad y en oraciones SVO con verbos psicológicos ObjExp. Por otro lado, una incapacidad para integrar las pistas morfosintácticas podría conducir a una estrategia de *agent-first bias* o sesgo de agente primero (Abbot-Smith et al., 2017; Gertner & Fisher, 2012), mediante la cual los niños asignarían el agente al primer sustantivo en todas las oraciones. Esta estrategia resultaría en un rendimiento por encima del nivel de azar en oraciones SVO con verbos de actividad y por debajo del nivel de azar en oraciones OVS con verbos de actividad, igual que la estrategia mencionada anteriormente. En contraste, para las oraciones con verbos psicológicos ObjExp, que no

tienen un agente y, por lo tanto, no encajan en el esquema léxico esperado por la estrategia de agente primero, el rendimiento probablemente no seguiría un patrón claro, situándose al nivel de azar tanto en el orden SVO como en el OVS. Dado que los estudios que han encontrado una estrategia de agente primero no incluyeron verbos psicológicos como los de nuestro estudio, es difícil hacer predicciones claras sobre el patrón de rendimiento que resultaría de dicha estrategia.

Si los NHO son capaces de integrar pistas morfosintácticas y, por lo tanto, identificar correctamente el sujeto y el objeto, pero tienen dificultades con la interpretación de eventos que no son los más frecuentes en la lengua (i.e., verbos transitivos que denotan causación), esto los llevaría a mapear las relaciones sintáctico-semánticas según la estructura léxico-semántica más frecuente por defecto (el agente en el sujeto y el paciente en el objeto). Mostrarían entonces un buen rendimiento con los verbos de actividad y un rendimiento a nivel de azar en las oraciones con verbos psicológicos ObjExp.

Ambos tipos de estrategias también predicen resultados encontrados para oraciones simples con verbos de actividad y orden canónico en estudios previos sobre comprensión oracional en NHO. Estas oraciones podrían ser comprendidas correctamente asignando el rol temático más saliente posible (agente) al primer sintagma nominal, o aplicando la estructura sintáctica más frecuente de la lengua (SVO) y asignando los roles temáticos según el esquema transitivo causativo. En consecuencia, predecimos un rendimiento por encima del nivel de azar en oraciones SVO con verbos de actividad.

En tercer lugar, si los NHO tienen dificultades tanto con la integración de claves morfosintácticas como con estructuras léxico-semánticas atípicas, esto podría resultar en el uso alternado de ambos tipos de estrategias y un rendimiento a nivel de azar en todas las oraciones que no siguen la estructura sujeto(agente)-verbo-objeto(paciente).

Finalmente, aunque las dificultades con estructuras de este tipo también podrían estar presentes en los NDT en edades tempranas, cuando la habilidad para integrar toda la información relevante aún está en desarrollo, hipotetizamos que estas dificultades serán mayores y persistirán hasta más tarde en el desarrollo en los NHO.

5.1.1 Métodos

5.1.1.1 Participantes

Participaron en este estudio 58 niños con pérdida auditiva (edad¹⁴: 5;6 a 12;5, $M = 8;5$, $DE = 1;7$, 23 niñas) y 58 niños con audición y desarrollo típicos (edad: 3;4 a 7;7, $M = 5;6$, $DE = 1;1$, 28 niñas). Todos los niños eran hablantes nativos de español rioplatense y, en el caso de los NHO, no habían adquirido ninguna otra lengua antes de recibir sus dispositivos auditivos. Todos los NHO presentaban pérdida auditiva bilateral prelingual, utilizaban implantes cocleares y/o audífonos, habían sido educados oralmente –con poca o nula exposición a lengua de señas– y se comunicaban oralmente tanto en el hogar como en la escuela. Habían recibido sus dispositivos auditivos entre los 0;7 y los 6;8 años de edad, y al momento de la evaluación tenían una edad auditiva (i.e., el tiempo de acceso adecuado al sonido, medido desde el equipamiento con al menos un dispositivo auditivo eficaz) de 3;5 a 7;8 años. Treinta y un niños (53,4%) tenían implantes cocleares bilaterales, 16 (27,6%) utilizaban audífonos (de conducción aérea u ósea) bilaterales, seis (10,3%) tenían un implante coclear y un audífono, y cinco (8,6%) tenían un implante coclear y ningún dispositivo en el oído contralateral. Para más información sobre las características clínicas de este grupo, ver la Tabla C.1 en el Apéndice C.

Cada NHO fue emparejado con un NDT en función de su edad auditiva (que, en el caso de los NDT, se consideró equivalente a su edad cronológica) y, cuando fue posible, del nivel educativo de la madre, utilizando un puntaje basado en el nivel de educación formal alcanzado. Una prueba de rangos con signo de Wilcoxon confirmó que no había diferencias estadísticamente significativas en la edad auditiva entre los dos grupos de niños, $V = 881$, $p = 0,84$, $r = 0,007$. Sin embargo, se encontraron diferencias significativas en el nivel educativo de las madres, que fue significativamente mayor en el grupo de NDT, $V = 1626$, $p < 0,001$, $r = 0,75$. Para la información demográfica de cada participante, ver la Tabla C.2.

Un grupo adicional de 11 NHO y 11 NDT fue evaluado pero no incluido en la muestra final por alguna de las siguientes razones: tenían exposición a una segunda lengua (incluida una lengua de señas) en el hogar ($n = 3$ NHO, 1 NDT), habían tenido problemas prolongados con sus dispositivos auditivos ($n = 1$ NHO), tenían menos de 2 años de edad auditiva ($n = 1$ NHO), estaban en tratamiento psiquiátrico o neurológico con medicación ($n = 2$ NHO), no comprendieron la tarea ($n = 4$ NHO, 1 NDT), no pudieron finalizar la

¹⁴ Las edades se expresan en meses/años.

tarea o se negaron a completarla ($n = 4$ NDT) o no se pudo obtener información sobre el nivel educativo de la madre ($n = 5$ NDT).

Los participantes fueron reclutados de las mismas escuelas y jardines de infantes y con los mismos criterios que para los Experimentos 1 y 2. En la muestra de NDT participó una escuela adicional a las de aquellos experimentos. Los NHO que participaron en el presente estudio aún no habían sido integrados en escuelas comunes.

La selección del rango de edad auditiva de 3;5 a 7;8 años respondió a razones prácticas y de desarrollo. El límite inferior de edad se basó en el hecho de que se ha demostrado que los NDT de 3 años comprenden y son capaces de completar el tipo de tarea empleado en este estudio (Chierchia et al., 2001; Fox & Grodzinsky, 1998; Papafragou et al., 2007), pero pocos estudios han usado este paradigma con niños menores de 3 años (Gordon, 1996). Dado que los dos grupos estaban emparejados en edad auditiva (equivalente a la edad cronológica en el caso de los NDT), se aplicó el mismo límite inferior de edad a los NHO. El límite superior de edad fue determinado por las edades de los NHO a los que el equipo de investigación tuvo acceso, a través de las escuelas especiales mencionadas, al momento de llevar adelante el estudio.

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (número de protocolo 017). Se obtuvo el consentimiento escrito de un padre o tutor y el consentimiento oral de cada niño antes de su participación.

5.1.1.2 Materiales

Diseñamos una tarea de comprensión de oraciones utilizando el paradigma de Juicios de Valor de Verdad (Crain & Thornton, 1998), de forma similar a Hartshorne et al. (2015). En esta tarea, se presenta al niño un títere que está aprendiendo a hablar y se le pide que lo ayude indicando si lo que el títere dice es correcto o no. El experimentador lee historias cortas sobre personajes animales que interactúan y muestra imágenes que representan esas interacciones. Después de cada historia, el títere intenta explicar lo que sucedió, y el niño lo alimenta con comida de juguete si la afirmación es verdadera o con un pedazo de tela si es falsa. Este método ha demostrado ser altamente sensible para evaluar la comprensión lingüística de los niños (Fox & Grodzinsky, 1998; Papafragou et al., 2007) y se ha utilizado para estudiar la comprensión de los verbos psicológicos (Hartshorne et al.,

2015), que resulta más difícil de hacer con tareas como las presentadas en los Experimentos 1 y 2.

Cada estímulo consistía de una historia corta en la que dos personajes animales antropomórficos interactuaban, una imagen que representaba esa interacción y una oración que describía la situación. La oración podía ser verdadera o falsa (si invertía los roles de los animales). Juntas, la historia y la imagen proporcionaban el contexto necesario para que el niño determinara si la oración era verdadera o falsa.

Cada estímulo se construyó alrededor de un verbo que representaba una acción o un estado psicológico. Se seleccionaron del corpus LEXIN (Corral et al., 2009) doce verbos del español: seis verbos de actividad y seis verbos psicológicos ObjExp que requieren un objeto con caso dativo. Los dos tipos de verbos estaban emparejados en frecuencia (frecuencia por millón ajustada por dispersión, en escala logarítmica), lo que se verificó con una prueba U de Mann-Whitney; $W = 27$, $p = 0,17$, $r = 0,41$). Puesto que el corpus fue construido a partir de libros para niños que están aprendiendo a leer de España, se excluyeron verbos con significados o frecuencias de uso diferentes entre España y Argentina (e.g., *extrañar* y *enfadar*, respectivamente). También se excluyeron verbos que aparecían solo en un libro del corpus.

Los verbos se enmarcaron entre dos sustantivos masculinos que constituían el sujeto o el objeto de la oración. Se seleccionaron, también del corpus LEXIN, dieciséis sustantivos masculinos de animales para ser usados como participantes del evento. La razón de que todos fueran masculinos fue que la frase preposicional del objeto fuera *al + sustantivo* en lugar de *a la + sustantivo*. Los sustantivos eran de alta frecuencia ($M = 9,62$, $DE = 1,09$) y cada sustantivo se utilizó una o dos veces. Se evitaron pares de animales que fueran visualmente muy similares (e.g., zorro y lobo) o que tuvieran tamaños muy diferentes (e.g., elefante y pájaro) para que los niños no tuvieran dificultades en la tarea por razones no estrictamente lingüísticas.

Se creó una historia corta compuesta por tres oraciones como contexto para cada verbo. Se hicieron dos versiones de cada historia, de modo que cada uno de los dos animales fuera el agente o el experimentante en una de las versiones. Se generaron cuatro enunciados de una sola frase para cada versión de cada historia, resultantes del cruce de los dos órdenes posibles de palabras (SVO u OVS) y de si la oración era verdadera o falsa. Como resultado, hubo un total de ocho enunciados posibles para cada verbo.

Los enunciados eran oraciones simples, con el verbo en tiempo presente del modo indicativo y en tercera persona del singular. Incluían un sujeto, un pronombre dativo *le* y un objeto. Los sustantivos de los animales se usaron como nombres propios, sin determinante (e.g., *Lobo*). El Ejemplo (19) muestra una historia y un enunciado para el verbo de actividad *ganar*. La Tabla C.3 presenta ejemplos completos de una de las versiones de la historia y los cuatro enunciados posibles para *ganar*, así como para el verbo psicológico ObjExp *encantar*.

(19) Historia: “Conejo y Pájaro juegan una carrera hasta el árbol. Conejo es más rápido que Pájaro. Conejo termina primero”.

Enunciado: “Conejo le gana a Pájaro”.

Las imágenes fueron creadas por un ilustrador profesional con experiencia en ilustraciones infantiles. Eran imágenes a color y tenían un fondo simple para que no captara más la atención de los niños que los participantes de la historia y el evento descrito a través de ellas (ver la Figura 5.1 como ejemplo; la imagen de la izquierda corresponde a la historia de (19)). En Materiales C.1 en el Apéndice C se ejemplifica una lista completa de estímulos, con una versión de la ilustración, una versión de la historia y un posible enunciado para cada uno.

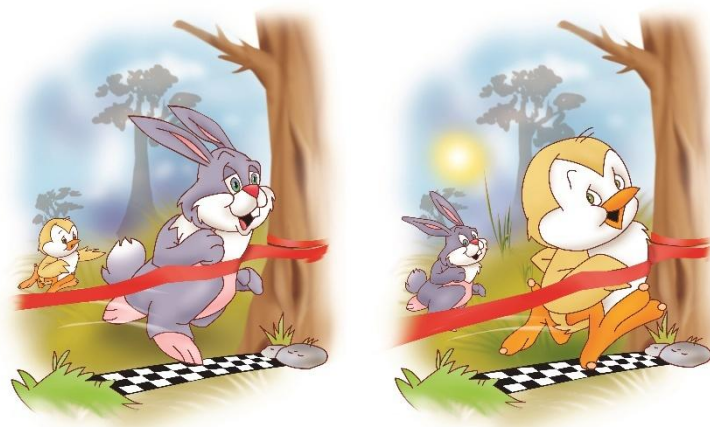


Figura 5.1. Ilustraciones utilizadas para las historias con el verbo *ganar*.

Se incluyeron otros doce estímulos con oraciones distractoras, lo que resultó en un total de 24 ensayos. Los enunciados creados para estos estímulos incluyeron verbos con marcación de caso acusativo y ambos órdenes de palabras (SVO y OVS). Se diseñaron tres ítems de práctica con tres verbos adicionales, cada uno con solo una versión de la historia y una versión del enunciado, de modo que todas las listas contaran con los mismos ítems de práctica.

Para asegurarnos de que las historias fueran representativas de los eventos descritos por los enunciados, realizamos una encuesta en línea en la que, para cada par historia-verbo, los participantes debían indicar, en una escala de 1 a 7 (donde 7 era el valor más alto), cuán bien la historia representaba el verbo. No se mostraron las imágenes ni los enunciados. Participaron en esta encuesta 33 adultos (edad: 19 a 49 años, $M = 31,5$, $DE = 5,7$, 20 mujeres). Todos eran hablantes nativos de español rioplatense, residían en el Área Metropolitana de Buenos Aires y tenían educación de nivel universitario (cinco con estudios incompletos). Las puntuaciones medias asignadas fueron 6,32 ($DE = 0,55$) para los verbos de actividad y 5,72 ($DE = 0,66$) para los verbos psicológicos, y una prueba t de Student reveló que no había diferencias significativas entre ellas ($t(9,65) = 1,73$, $p = 0,116$).

5.1.1.3 Procedimiento

Se crearon ocho listas de estímulos, cada una con una de las ocho posibles versiones de los enunciados. Cada lista contenía seis oraciones con verbos de actividad, seis con verbos psicológicos ObjExp y 12 distractores. Para cada tipo de oración, la mitad estaba en orden SVO y la otra mitad en orden OVS. Dentro de cada lista, la mitad de las oraciones eran verdaderas. El orden de los ítems dentro de cada lista fue pseudorandomizado para cumplir con las siguientes condiciones: que no hubiera ítems consecutivos con el mismo tipo de verbo, no más de dos ítems consecutivos con el mismo orden de palabras y no más de tres ítems consecutivos que fueran todos verdaderos o todos falsos.

Luego de presentar el títere al niño y explicar la tarea, la experimentadora (la autora de esta tesis) le mostraba imágenes de los animales para asegurarse de que los conociera y comprendiera que los sustantivos de los animales se usaban como nombres propios. Para verificar que los niños entendían la tarea, practicaban ayudar al títere con oraciones muy simples sobre objetos conocidos presentes en la mesa de juego. Luego, cada participante realizaba los tres ítems de práctica y los 24 ítems de prueba. La comida de juguete y la tela se colocaban a cada lado del niño. Después de que el niño daba su respuesta, los objetos se devolvían a su lugar. La posición de estos elementos fue contrabalanceada entre los participantes, pero se mantuvo constante para cada uno a lo largo de la tarea.

Los niños fueron evaluados individualmente en un espacio tranquilo de su escuela. A los NHO se les tomó la Prueba de los 6 sonidos de Ling (Ling, 2006) antes de comenzar la tarea para verificar que su equipamiento auditivo funcionara correctamente. La experimentadora no cubrió su boca durante ninguna parte de la tarea y repitió los estímulos

si fue necesario, ya que el objetivo del estudio era evaluar la comprensión de oraciones y no las habilidades auditivas. La tarea se llevó a cabo en una única sesión que duró entre 20 y 30 minutos. Las sesiones fueron grabadas en video con una cámara digital para ser codificadas posteriormente.

5.1.1.4 Análisis

Se realizaron dos análisis diferentes. Primero, se analizó el conjunto de datos en su totalidad; luego, se lo dividió en terciles según la edad auditiva y se analizaron los terciles por separado (ver la Tabla 5.1 para el tamaño y la edad auditiva de cada tercil). En ambos análisis, la variable dependiente fue la precisión, es decir, si la respuesta era correcta o incorrecta. Cuando el participante eligió primero uno de los objetos y luego cambió su respuesta, se consideró la respuesta final. Los datos se analizaron mediante modelos lineales generalizados de efectos mixtos ajustados con una función binomial. Este tipo de modelo es comúnmente utilizado para analizar respuestas dicotómicas como la variable dependiente de este estudio (Agresti, 2013). Se utilizó el software R (v4.4.2; R Core Team, 2024) con la librería lme4 (D. Bates et al., 2015) y la librería lmerTest (Kuznetsova et al., 2017) para obtener valores de *p*. Para determinar la estructura de efectos aleatorios, se corrieron todos los modelos posibles, desde el modelo con la estructura máxima hasta la más simple, y se utilizó el criterio de información de Akaike (AIC, por sus siglas en inglés), para seleccionar el mejor modelo (i.e., el de menor AIC) entre todos los que convergieron. En el caso del análisis de los tres terciles, se seleccionó el mejor modelo entre aquellos que convergieron para todos los terciles.

Tabla 5.1. Tamaño de muestra y edad auditiva de cada tercil (Experimento 3).

Tercil	n	Edad auditiva		
		Rango	Media	Desvío estándar
1	38	3;5 - 4;10	4;3	0;5
2	40	4;11 - 6;2	5;7	0;5
3	38	6;3 - 7;8	6;9	0;4

Nota. Las edades se indican en años;meses.

El modelo para el primer análisis incluyó como efectos fijos el grupo de desarrollo (NHO vs. NDT), el tipo de verbo (de actividad vs. psicológico ObjExp), el orden de palabras (canónico vs. no canónico para ese tipo de verbo) y las interacciones de dos y tres vías entre estas variables. Se utilizó una codificación de contraste ortogonal para estas tres

variables: NDT, verbos de actividad y orden canónico se codificaron como 1, mientras que NHO, verbos psicológicos ObjExp y orden no canónico se codificaron como -1. Además, se consideraron como variables de control la edad auditiva (como variable numérica en meses), el nivel educativo de la madre (como una puntuación) y la frecuencia léxica de los verbos (en escala logarítmica). Se incluyeron interceptos aleatorios para sujeto e ítem, una pendiente aleatoria para el orden de palabras por sujeto, y pendientes aleatorias para grupo y orden de palabras por ítem, sin correlación entre el intercepto aleatorio y la pendiente para ítem.

Para los análisis realizados en cada tercil, la estructura de efectos fijos fue la misma que para el conjunto de datos completo, excepto que no incluyó la edad auditiva como variable. La estructura de efectos aleatorios incluyó solo un intercepto aleatorio para sujeto. Para este análisis por tercil se aplicó al umbral de significancia una corrección de Bonferroni ($p < 0,05/3 = 0,0167$). Cuando se encontraron interacciones significativas entre factores, se realizaron comparaciones múltiples con corrección de Bonferroni.

Se realizó un análisis adicional considerando únicamente las oraciones con verbos de actividad en orden SVO, para comparar la progresión según la edad auditiva entre NDT y NHO. En el Experimento 1 de esta tesis hemos visto que los NHO tienen un buen desempeño con estas oraciones, en concordancia con los resultados de estudios previos descritos en el apartado 3.1.2.1 (e.g., Friedmann & Szterman, 2006; Norbury et al., 2002; Ruigendijk & Friedmann, 2017), pero aquí nos interesaba también analizar cómo evolucionaban los niveles de comprensión con la edad en comparación con los NDT. Para este análisis se corrieron dos modelos de efectos mixtos, uno para cada grupo, con la edad auditiva (como variable numérica en meses), el nivel educativo de la madre (como puntaje) y la frecuencia léxica de los verbos (en escala logarítmica) como efectos fijos, e interceptos aleatorios para sujeto e ítem. Para este análisis por grupo se aplicó al umbral de significancia una corrección de Bonferroni ($p < 0,05/2 = 0,025$).

5.1.2 Resultados

El porcentaje promedio de respuestas correctas según el tipo de verbo y el orden de palabras para cada grupo de niños, incluyendo a los 58 NHO y a los 58 NDT, se muestra en la Figura 5.2. El grupo de NDT se desempeñó significativamente por encima de azar en las oraciones con ambos tipos de verbos en su orden canónico, aunque mostró una mejor comprensión de aquellas con verbos de actividad. En las oraciones con orden no canónico,

su rendimiento fue a nivel de azar con ambos tipos de verbos. En cambio, el grupo de NHO solo superó el nivel de azar en las oraciones con verbos de actividad en su orden canónico, y se situó por debajo de azar en oraciones con el orden no canónico de estos verbos. En cuanto a las oraciones con verbos psicológicos ObjExp, se desempeñó a nivel de azar en ambos órdenes.

El análisis de estos datos reveló un efecto del grupo: los NDT, codificados como 1, mostraron mayor probabilidad de responder correctamente ($M = 61,2\%$; $EE = 1,9$) que los NHO (codificados como -1 , $M = 54,8\%$; $EE = 1,6$; $\beta = 0,136$, $EE = 0,067$, $z = 2,027$, $p = 0,043$). Se observó un efecto positivo de la edad auditiva en la precisión ($\beta = 0,154$, $EE = 0,061$, $z = 2,545$, $p = 0,011$). También se encontró un efecto significativo del tipo de verbo: los niños tuvieron mayor precisión en oraciones con verbos de actividad (codificados como 1, $M = 60,7\%$; $EE = 1,7$) que con verbos psicológicos ObjExp (codificados como -1 , $M = 55,3\%$; $EE = 1,6$; $\beta = 0,155$, $EE = 0,063$, $z = 2,451$, $p = 0,014$). Hubo también un efecto del orden de palabras: la precisión fue mayor cuando el orden era canónico para el tipo de verbo de la oración (codificado como 1, $M = 69,8\%$; $EE = 2,2$) que cuando no lo era (codificado como -1 , $M = 47\%$; $EE = 2,0$; $\beta = 0,532$, $EE = 0,108$, $z = 4,910$, $p < 0,001$). El análisis también reveló una interacción significativa entre el orden de palabras y el tipo de verbo ($\beta = 0,239$, $EE = 0,095$, $z = 2,526$, $p = 0,012$). Las comparaciones *post-hoc* para esta interacción mostraron que, cuando las oraciones seguían el orden canónico del verbo, los participantes respondieron correctamente con mayor frecuencia a las oraciones con verbos de actividad ($M = 77,4\%$; $EE = 2,6$) que con verbos psicológicos ObjExp ($M = 62,1\%$; $EE = 2,8$; $p = 0,003$). Sin embargo, cuando el orden de palabras era no canónico, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las oraciones con verbos de actividad ($M = 45,3\%$; $EE = 2,8$) y con verbos psicológicos ObjExp ($M = 48,8\%$; $EE = 2,5$; $p = 1$). Además, el orden canónico facilitó la comprensión en el caso de las oraciones con verbos de actividad ($p < 0,001$), pero no en las oraciones con verbos psicológicos ObjExp ($p = 0,158$). Los resultados del análisis del conjunto de datos completo se presentan en la Tabla 5.2. Los porcentajes de aciertos y los errores estándar, así como más información sobre la comparación con el nivel de azar, se encuentran en la Tabla C.4.

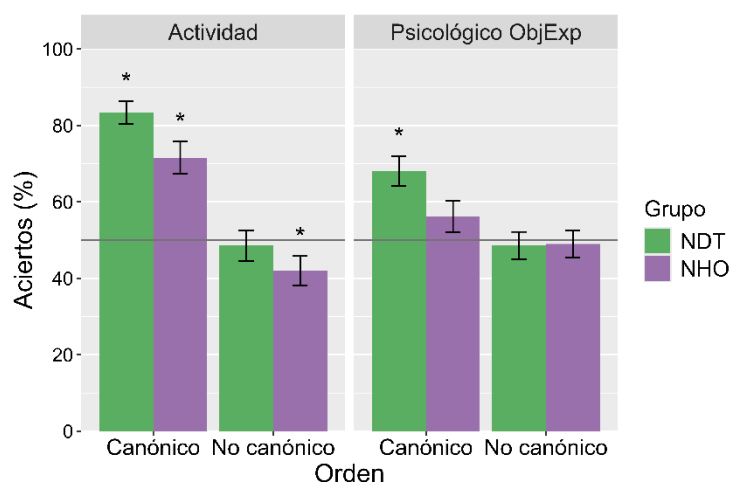


Figura 5.2. Porcentaje promedio de respuestas correctas por tipo de verbo (verbos de actividad o verbos psicológicos de objeto experimentante) y orden, para toda la muestra de niños con desarrollo típico (NDT) y niños con hipoacusia oralizados (NHO). Las barras indican el error estándar de la media. La línea gris indica el nivel de azar (50%). Los asteriscos indican aquellos porcentajes que fueron significativamente diferentes de azar.

Tabla 5.2. Resultados de los efectos fijos incluidos en el modelo utilizado para analizar en la muestra entera la probabilidad de responder correctamente a las oraciones con verbos de actividad y verbos psicológicos de objeto experimentante.

Término	β	EE	z	p
(Intercepto)	-0,012	0,277	-0,043	0,966
Grupo	0,136	0,067	2,027	0,043
Tipo de verbo	0,155	0,063	2,451	0,014
Orden (canónico/no canónico)	0,532	0,108	4,910	< 0,001
Edad auditiva (meses)	0,154	0,061	2,545	0,011
Educación de la madre (puntaje)	0,043	0,028	1,521	0,128
Frecuencia léxica del verbo	-0,015	0,064	-0,229	0,819
Grupo x Tipo de verbo	0,026	0,060	0,437	0,662
Grupo x Orden	0,135	0,079	1,716	0,086
Tipo de verbo x Orden	0,239	0,095	2,526	0,012
Grupo x Tipo de verbo x Orden	-0,029	0,060	-0,480	0,632

Nota. β : Coeficiente. EE: Error estándar. z: Valor z. p: Valor p. Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

El porcentaje de respuestas correctas según el tipo de verbo y el orden de palabras para cada grupo de niños en cada tercil de edad auditiva se presenta en la Figura 5.3. Los asteriscos indican los porcentajes significativamente diferentes del nivel de azar, determinados mediante pruebas de *t*, con el umbral de significancia corregido con Bonferroni. Para más información, ver la Tabla C.4.

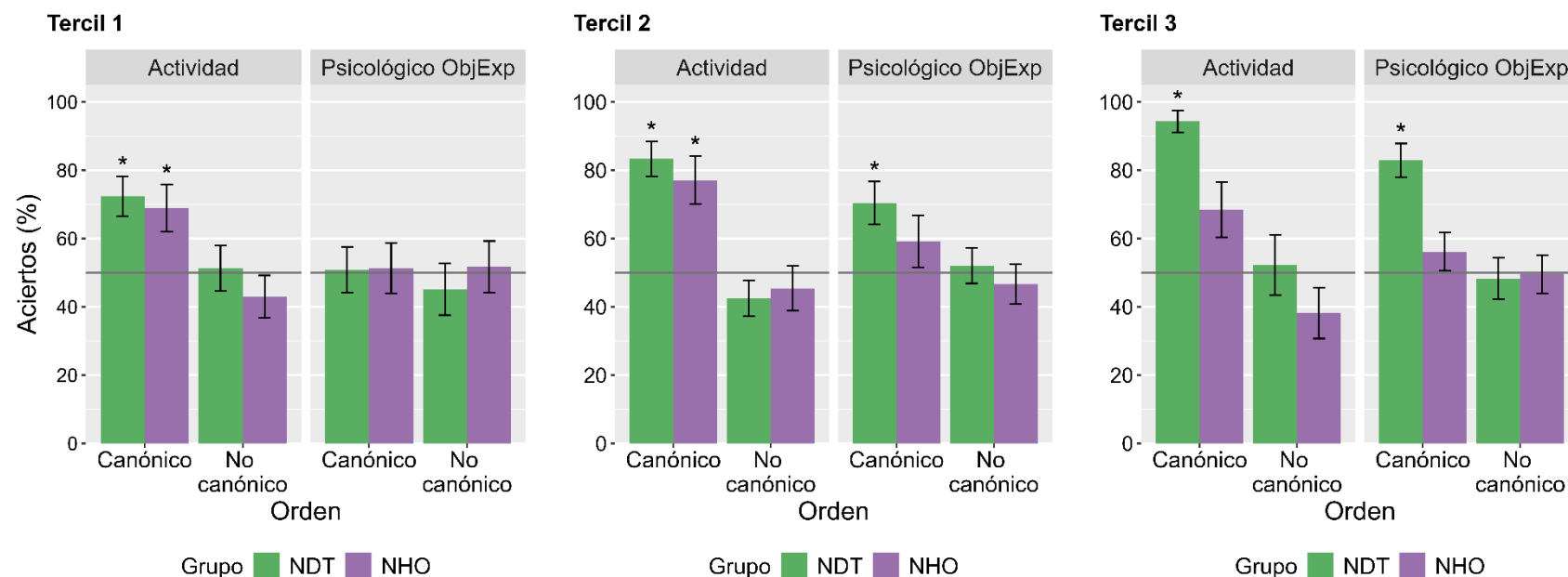


Figura 5.3. Porcentaje promedio de respuestas correctas por tipo de verbo (verbos de actividad o verbos psicológicos de objeto experimentante) y orden para los niños con desarrollo típico (NDT) y los niños con hipoacusia oralizados (NHO) de cada tercil de edad auditiva (tercil 1: 3;5 a 4;10, tercil 2: 4;11 a 6;2, tercil 3: 6;3 a 7;8). Las barras indican el error estándar de la media. La línea gris indica el nivel de azar (50%). Los asteriscos indican aquellos porcentajes que fueron significativamente diferentes de azar luego de la corrección de Bonferroni ($p < 0,0167$).

Los análisis por tercil de edad auditiva revelaron un efecto significativo del orden de palabras en los tres terciles (tercil 1: $\beta = 0,288$, $EE = 0,097$, $z = 2,969$, $p = 0,003$; tercil 2: $\beta = 0,552$, $EE = 0,099$, $z = 5,608$, $p < 0,001$; tercil 3: $\beta = 0,725$, $EE = 0,115$, $z = 6,323$, $p < 0,001$), indicando una ventaja del orden canónico. La interacción entre el orden de palabras y el tipo de verbo fue marginalmente significativa en los tres terciles, aunque excedió el umbral corregido por Bonferroni (tercil 1: $\beta = 0,211$, $EE = 0,097$, $z = 2,180$, $p = 0,029$; tercil 2: $\beta = 0,213$, $EE = 0,098$, $z = 2,168$, $p = 0,030$; tercil 3: $\beta = 0,273$, $EE = 0,115$, $z = 2,384$, $p = 0,017$). Las comparaciones *post-hoc* de esta interacción indicaron que, mientras que en los verbos de actividad la ventaja del orden canónico fue significativa en los tres terciles ($p = 0,001$ en el tercil 1, $p < 0,001$ en los terciles 2 y 3), para los verbos psicológicos ObjExp fue significativa en los terciles 2 y 3 ($p = 0,044$ y $p = 0,008$, respectivamente), pero no en el grupo más joven ($p = 1$). El efecto de grupo fue significativo en el tercil de mayor edad, con un mejor desempeño en los NDT frente a los NHO, pero no en los otros dos terciles (tercil 1: $\beta = -0,032$, $EE = 0,106$, $z = -0,305$, $p = 0,761$; tercil 2: $\beta = 0,123$, $EE = 0,115$, $z = 1,073$, $p = 0,283$; tercil 3: $\beta = 0,359$, $EE = 0,123$, $z = 2,911$, $p = 0,004$). De igual forma, la interacción entre el grupo y el orden de palabras fue significativa únicamente en el tercil de mayor edad (tercil 1: $\beta = 0,016$, $EE = 0,097$, $z = 0,163$, $p = 0,871$; tercil 2: $\beta = 0,096$, $EE = 0,098$, $z = 0,971$, $p = 0,331$; tercil 3: $\beta = 0,344$, $EE = 0,115$, $z = 3,003$, $p = 0,003$). Las comparaciones *post-hoc* revelaron que, en el tercil 3, tanto los NDT como los NHO mostraron una mayor probabilidad de responder correctamente a oraciones en el orden canónico del verbo ($p < 0,001$ y $p = 0,023$, respectivamente). Sin embargo, mientras que los NDT tuvieron un mejor desempeño que los NHO en estas oraciones ($p = 0,001$), el desempeño en oraciones con orden no canónico fue similar entre ambos grupos ($p = 1$). Finalmente, el efecto principal de tipo de verbo fue marginalmente significativo en el primer tercil, con un mejor desempeño en las oraciones con verbos de actividad frente a las de verbos psicológicos ObjExp, pero no en los otros dos terciles (tercil 1: $\beta = 0,243$, $EE = 0,103$, $z = 2,353$, $p = 0,019$; tercil 2: $\beta = 0,103$, $EE = 0,105$, $z = 0,987$, $p = 0,323$; tercil 3: $\beta = 0,130$, $EE = 0,120$, $z = 1,082$, $p = 0,279$). Estos resultados se muestran en la Tabla 5.3.

El análisis de la progresión en la comprensión de oraciones con verbos de actividad en orden canónico (SVO) en los dos grupos de niños mostró que la edad auditiva fue un predictor significativo de la comprensión en los NDT ($\beta = 0,646$, $EE = 0,217$, $z = 2,973$, $p = 0,003$), pero no en los NHO ($\beta = -0,054$, $EE = 0,262$, $z = -0,206$, $p = 0,837$).

Tabla 5.3. Resultados de los efectos fijos incluidos en los modelos utilizados para analizar en cada tercil de edad auditiva la probabilidad de responder correctamente a las oraciones con verbos de actividad y verbos psicológicos de objeto experimentante.

	Tercil 1				Tercil 2				Tercil 3			
Término	β	EE	z	p	β	EE	z	p	β	EE	z	p
(Intercepto)	-0,462	0,427	-1,082	0,279	0,383	0,586	0,654	0,513	0,236	0,427	0,553	0,580
Grupo	-0,032	0,106	-0,305	0,761	0,123	0,115	1,073	0,283	0,359	0,123	2,911	0,004
Tipo de verbo	0,243	0,103	2,353	0,019	0,103	0,105	0,987	0,323	0,130	0,120	1,082	0,279
Orden (canónico/no canónico)	0,288	0,097	2,969	0,003	0,552	0,099	5,608	< 0,001	0,725	0,115	6,323	< 0,001
Educación de la madre (puntaje)	0,063	0,042	1,479	0,139	0,004	0,058	0,061	0,951	0,041	0,047	0,886	0,376
Frecuencia léxica del verbo	-0,156	0,103	-1,513	0,130	0,024	0,103	0,228	0,819	0,046	0,110	0,417	0,677
Grupo x Tipo de verbo	0,069	0,097	0,710	0,478	-0,053	0,098	-0,536	0,592	0,083	0,115	0,726	0,468
Grupo x Orden	0,016	0,097	0,163	0,871	0,096	0,098	0,971	0,331	0,344	0,115	3,003	0,003
Tipo de verbo x Orden	0,211	0,097	2,180	0,029	0,213	0,098	2,168	0,030	0,273	0,115	2,384	0,017
Grupo x Tipo de verbo x Orden	-0,061	0,097	-0,629	0,529	0,050	0,098	0,503	0,615	-0,044	0,115	-0,386	0,70

Nota. β : Coeficiente. EE: Error estándar. z: Valor z. p: Valor p. El umbral de significancia con la corrección de Bonferroni es de 0,0167. Los efectos estadísticamente significativos se indican en celeste.

5.1.3 Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo explorar las estrategias de comprensión de oraciones con distinta complejidad sintáctico-semántica en NHO hablantes de español. En particular, evaluamos si estos niños son capaces de integrar las pistas morfosintácticas proporcionadas por la marcación morfológica de caso, junto con la información léxico-semántica del verbo, para entender “quién hizo/siente qué a/por quién”. Diseñamos una tarea de comprensión de oraciones basada en el paradigma de juicios de valor de verdad, con oraciones con dos tipos de verbos que difieren en sus configuraciones sintáctico-semánticas: verbos de actividad y verbos psicológicos ObjExp. Los verbos de actividad realizan su rol temático más saliente (agente) como sujeto y se usan predominantemente en el orden SVO. En cambio, los verbos psicológicos ObjExp realizan su rol temático más saliente (experimentante) como objeto y se usan con mayor frecuencia en el orden OVS. Nuestro estudio evaluó la comprensión de oraciones con estos dos tipos de verbos en los órdenes SVO y OVS en un grupo de NHO de 3;5 a 7;8 años de edad auditiva, y los comparó con un grupo de NDT emparejados con ellos en edad auditiva.

En cuanto a los resultados de precisión, nuestra hipótesis era que los NHO mostrarían una buena comprensión de las oraciones con verbos de actividad en orden SVO, pero no de las oraciones que se desvían de la estructura básica sujeto(agente)-verbo-objeto(paciente) de alguna manera. Específicamente, nuestra hipótesis era que tendrían dificultades con oraciones con verbos de actividad en orden OVS (que son complejas por su estructura sintáctica) y con oraciones con verbos psicológicos (complejas por su estructura semántica). Más concretamente, nuestra predicción era que, para este último grupo de verbos, los NHO mostrarían mayores dificultades en el orden SVO (sintáctica y semánticamente no canónico para estos verbos). También predijimos que las dificultades con estructuras complejas podrían estar presentes en los NDT a edades tempranas, pero serían mayores y persistirían por más tiempo en los NHO.

Los resultados del presente estudio mostraron una buena comprensión de las oraciones con verbos de actividad en orden SVO: los tres terciles de los NHO rindieron por encima del nivel del azar (aunque el tercil más alto no alcanzó la significancia estadística con la corrección de Bonferroni). Estos resultados concuerdan con los de estudios previos realizados en inglés (Norbury et al., 2002), alemán (Ruigendijk & Friedmann, 2017), hebreo (Friedmann et al., 2008, 2016; Friedmann & Szterman, 2006), japonés (Fujiiyoshi et al., 2012) y árabe palestino (Friedmann & Haddad-Hanna, 2014), que mostraron una buena

comprensión de oraciones con verbos de actividad en orden canónico. También concuerdan con los resultados del primer experimento de esta tesis. Cabe señalar que en este tercer experimento, si bien la comprensión en el grupo de NHO estuvo por encima del nivel de azar, osciló entre el 68 % y el 77 % entre los tres terciles, mientras que en los NDT fue del 72% en el tercil 1, 83% en el tercil 2 y casi a nivel de techo (94 %) en el tercil 3. Estos resultados sugieren que, en el desarrollo típico, las tasas de aciertos en la comprensión de oraciones canónicas en español aumentan con la edad, lo cual se confirmó con un análisis de regresión que mostró un efecto positivo y significativo de la edad auditiva en el desempeño. En el caso de los NHO, el efecto de la edad auditiva no fue significativo, lo que indica que la comprensión no progresó como lo hizo en el grupo con audición típica.

Además de la diferencia en los niveles de comprensión de estas oraciones entre los grupos, también cabe mencionar una diferencia observada respecto al primer experimento de la tesis. En este estudio, el porcentaje de aciertos de los NHO del tercil 3 fue del 68,4%, mientras que, en el Experimento 1, para los NHO del cuartil 3 (cuya media de edad auditiva es cercana) fue del 82,9%. Esta diferencia puede deberse a las tareas utilizadas. En este caso se optó por una tarea de juicios de valor de verdad por ser más apta para evaluar la comprensión de eventos psicológicos. Algunos de estos eventos no son fáciles de plasmar gráficamente, lo cual se compensaba con la historia que acompañaba la imagen. Sin embargo, para eventos de actividad, las tareas de emparejamiento oración-dibujo, como la del Experimento 1, podrían resultar más simples para algunos niños. Esto plantea la pregunta por el impacto de la tarea en el desempeño de los niños, algo que es relevante no solo para los estudios con población de NHO sino para el campo de la psicolingüística en general. Sin embargo, considerando que cada tercil o cuartil incluía menos de 20 participantes de cada grupo, las diferencias mencionadas también podrían deberse a diferencias entre las muestras. A medida que se amplíen los estudios sobre las habilidades orales de NHO hablantes de español, se podrá conocer con mayor precisión la curva de adquisición de las diferentes estructuras.

Respecto a las oraciones que se desvían de la estructura básica, nuestra hipótesis fue parcialmente respaldada por los resultados. En particular, para las oraciones con verbos de actividad en orden OVS, la comprensión se situó a nivel de azar en los tres terciles de NHO, pero también en los tres terciles de NDT. Recordemos que la correcta comprensión de oraciones en español requiere integrar las pistas de marcación de caso, en nuestra tarea principalmente la preposición *a* que indicaba el objeto. El hecho de que los niños muestren

una buena comprensión de las oraciones con verbos de actividad en orden SVO pero no en orden OVS podría ser indicativo de una estrategia semántica en la que desatienden las pistas de marcación de caso y asignan el rol de agente al primer sintagma nominal la mayoría de las veces, pero no de manera consistente. Si lo hicieran, entonces los porcentajes de aciertos serían menores que el nivel de azar. En cuanto a la adquisición típica, nuestros resultados sugieren que, en español, los niños de 7 años aún no son capaces de integrar las pistas de marcación de caso, al menos no de manera sistemática.

Estudios previos que han explorado cómo los NHO integran el orden de palabras y la marcación morfológica de caso también han observado un rendimiento grupal al nivel de azar en oraciones OVS en los NHO (Ruigendijk & Friedmann, 2017). Algunos estudios centrados en el desarrollo típico han reportado que niños de 6 años hablantes de alemán y de hebreo comprendían oraciones con topicalización de objeto a nivel de azar o por debajo (Biran & Ruigendijk, 2015; Schipke et al., 2012), mientras que otro estudio encontró que niños de 7 años hablantes de alemán las comprendían por encima de azar, pero aún peor que oraciones con orden canónico (Dittmar et al., 2008). Estos resultados sugieren que los niños inicialmente priorizan el orden de los sintagmas nominales para asignar roles temáticos (sesgo de agente primero) y recién en etapas relativamente tardías son capaces de priorizar la marcación de caso sobre el orden. Nuestros resultados indican que en español esto podría ocurrir aún más tarde, lo cual podría deberse a diferencias entre las lenguas; concretamente que, en alemán, la marcación de caso está mucho más presente a través de la morfología y, por lo tanto, podría ser una pista más fiable para la interpretación de oraciones que en español. Se ha reportado que los adultos hablantes de español comprenden oraciones con verbos de actividad en orden OVS con una precisión del 69-90%, frente al 84-95% para el orden SVO (Gattei, Dickey, et al., 2015; Gattei et al., 2018; Gattei, Tabullo, et al., 2015), lo que indica que en español la integración de la marcación de caso es algo costosa incluso para los adultos.

En el caso de las oraciones con verbos psicológicos ObjExp en orden SVO, tanto los NHO como los NDT rindieron a nivel de azar en los tres terciles. Entonces, se observó un desempeño a nivel de azar en todos los rangos de edad de ambos grupos para los órdenes no canónicos de ambos tipos de verbos. En contraste, en el caso de las oraciones con verbos psicológicos ObjExp en orden OVS (que es canónico para estos verbos pero no canónico en la forma en que los argumentos se vinculan a la estructura sintáctica ni en su orden sintáctico en comparación con el orden canónico de la mayoría de los verbos en español), los patrones de comprensión difirieron entre los NHO y los NDT: mientras que

los tres terciles de NHO se desempeñaron a nivel de azar, en el grupo de los NDT este fue el caso solo para el tercil más joven, y los terciles intermedio y mayor se desempeñaron significativamente por encima de azar.

En resumen, se observaron dificultades con todas las oraciones que se desviaban de la estructura básica sujeto(agente)-verbo-objeto(paciente) en los NHO de todas las edades, pero también en el grupo más joven de NDT, lo que posiblemente indica un retraso más que un déficit en los NHO. Además, los patrones de comprensión de los NDT solo se diferenciaron de los patrones de los NHO en las oraciones con verbos psicológicos ObjExp en su orden canónico. Parece que, desde los 5 años, los NDT fueron capaces de comprender oraciones con verbos con una configuración semántica no canónica, pero solo cuando el orden de palabras coincidía con el orden de los argumentos en la estructura léxico-semántica del verbo. En cambio, los NHO solo pudieron comprender por encima de azar cuando tanto la estructura semántica como la sintáctica eran canónicas (oraciones SVO con verbos de actividad).

El hecho de que los NHO tuvieran dificultades con oraciones con verbos psicológicos ObjExp en su orden canónico a edades auditivas en las que sus pares con desarrollo típico no las tenían podría estar relacionado con posibles diferencias en el input lingüístico percibido por los NHO. Esto, combinado con la baja frecuencia de los esquemas sintáctico-semánticos de eventos psicológicos, podría contribuir a generar desafíos adicionales para los NHO. Estudios futuros que controlen la frecuencia de los esquemas léxico-semánticos y sintácticos de los eventos podrían arrojar luz sobre esta hipótesis.

En cuanto a las estrategias de comprensión que los niños utilizan ante la complejidad sintáctico-semántica cuando no son capaces de integrar toda la información lingüística relevante, nuestros resultados sugieren diferencias entre los NHO y los NDT. Los patrones de comprensión observados en el grupo de NHO son compatibles con el uso de dos de las estrategias mencionadas en el apartado 5.1 “Objetivos e hipótesis”. Por un lado, una estrategia que prioriza la información léxico-semántica del verbo y los lleva a asignar los roles temáticos a los participantes según su orden lineal en la oración (el rol más activo al primer sintagma nominal). Por otro lado, es posible que empleen una estrategia que prioriza la información morfosintáctica y lleva a mapear las relaciones sintáctico-semánticas de acuerdo a la estructura léxico-semántica más frecuente (el agente con el sujeto y el paciente con el objeto). El uso alternado de ambas estrategias es compatible con un rendimiento a nivel de azar en todas las oraciones no canónicas, que es lo que

observamos en los tres terciles de NHO. En contraste, en el caso de los NDT, este patrón solo es compatible con los patrones de comprensión del tercil más joven, que fueron iguales a los de los NHO. El patrón de comprensión de los terciles medio y mayor de los NDT (rendimiento por encima de azar en las oraciones en el orden canónico para cada tipo de verbo) puede explicarse por una estrategia semántica que asigna los roles temáticos a los participantes según su orden lineal. Parece que los NDT inicialmente utilizan tanto la estrategia léxico-semántica como la morfosintáctica, y luego abandonan esta última. Esto no parece ocurrir en los NHO, aunque queda la duda de si podría suceder en NHO con mayor experiencia auditiva (i.e., de mayor edad auditiva). No obstante, estas interpretaciones de los resultados deben considerarse teniendo en cuenta que la muestra de participantes incluida en el estudio es pequeña y heterogénea. Futuras investigaciones con muestras más amplias y homogéneas podrían proporcionar un conocimiento más profundo de las estrategias de comprensión utilizadas por los NDT y los NHO.

Los verbos psicológicos ObjExp en español se han utilizado para estudiar la asignación de roles temáticos en poblaciones atípicas con enfermedad de Alzheimer (Kljajevic et al., 2020) y afasia (Piñango, 2006), y se ha visto que este tipo de verbo genera dificultades de comprensión en estos pacientes. Sin embargo, la comprensión de oraciones con estos verbos ha sido poco estudiada en niños. Como se ha detallado en el estado de la cuestión en el apartado 2.4.2.1, unos pocos estudios pueden aportar indicios sobre la edad de adquisición de estos verbos. Gómez-Soler (2012) encontró que niños de 3 y 4 años comprendían oraciones tanto en orden canónico como no canónico, pero solo con los dos verbos más frecuentes, *gustar* y *encantar*. Los resultados de un estudio que evaluó la comprensión de interrogativas parciales con *qué+N* (Mateu, 2022) coinciden con los nuestros: un grupo de niños de 4 a 6 años mostró una buena comprensión cuando el experimentante-objeto estaba en primera posición, pero no cuando estaba el tema-sujeto, mientras que con verbos de actividad el patrón era el opuesto. En contraste, otro estudio que exploró la comprensión de preguntas con cuantificadores (Torrens et al., 2006) reportó que niños de 5 y 6 años comprendieron oraciones con el experimentante-objeto en posición final a nivel de techo. Sin embargo, estas oraciones tenían un experimentante animado y un tema inanimado, por lo que los niños podían basarse únicamente en la animacidad para asignar los roles temáticos y no necesitaban integrar la información sintáctica como en nuestro estudio. Se necesita más investigación para indagar cuándo los NDT alcanzan niveles de comprensión similares a los adultos.

En cuanto a la comprensión de oraciones con verbos psicológicos ObjExp en otras lenguas, Hartshorne et al. (2015) encontraron que niños hablantes de inglés ya mostraban un rendimiento por encima de azar con estas oraciones a los 4 años de edad. Esto es más tempranamente que lo que muestra el presente estudio, pero esta discrepancia debe considerarse a la luz de las diferencias experimentales y lingüísticas. En primer lugar, nuestro grupo más joven, que mostró un rendimiento a nivel de azar, incluyó niños de entre 3;5 y 4;10 años. Es posible que los niños de 4 años tuvieran un rendimiento superior al azar y que los menores de esa edad redujeran la media del grupo. Hartshorne et al. (2015) no evaluaron a niños menores de 4 años, por lo que se necesita más evidencia para determinar si los verbos psicológicos ObjExp se adquieren a edades diferentes en inglés y en español. En segundo lugar, el inglés es una lengua con un orden de palabras rígido (Van Valin Jr., 1999) y, en oraciones declarativas como las estudiadas por Hartshorne et al. (2015), el experimentante-objeto de este tipo de verbo aparece en posición posverbal, que es la posición canónica para los sintagmas nominales objeto en esa lengua. En español, el experimentante-objeto es canónicamente preverbal, lo que resulta en una estructura sintáctica que no es la canónica de la lengua. Esto podría explicar la adquisición más tardía de estas estructuras en comparación con el inglés: la comprensión de estos verbos en español no solo depende de entender que tienen una configuración sintáctico-semántica diferente de la mayoría de los verbos en la lengua (como en Hartshorne et al., 2015), sino también de ser conscientes de que, en consecuencia, también se realizan en un orden de palabras que no es el canónico para la lengua.

Al considerar estos resultados, se deben tener en cuenta algunas limitaciones de nuestro estudio. En primer lugar, aunque se sabe que los verbos de actividad y los verbos psicológicos ObjExp pueden usarse tanto en orden SVO como OVS y que difieren en su orden canónico, hasta donde sabemos, no existen estudios de corpus que reporten la frecuencia de uso de cada tipo de verbo en cada orden. En segundo lugar, dada la escasa cantidad de verbos psicológicos ObjExp en la lengua, el número de ítems por condición fue limitado: a cada niño se le administraron seis oraciones de cada tipo de verbo, tres en cada orden. Esta limitación impidió examinar el desempeño individual para evaluar si la diferencia entre condiciones variaba entre los participantes, lo que podría revelar estrategias de comprensión diferentes. En tercer lugar, la población de NHO es inherentemente heterogénea, y nuestra muestra refleja esta diversidad. La heterogeneidad de la población surge de que la variabilidad que caracteriza la adquisición típica del lenguaje (Kidd & Donnelly, 2020) se ve incrementada por aspectos audiológicos específicos de la pérdida

auditiva, como el grado de pérdida auditiva, la edad de equipamiento con dispositivos auditivos y de habilitación, el tipo de dispositivo auditivo, etc. (Gillis, 2018; Tomblin et al., 2015). Los NHO en nuestro estudio varían en edad cronológica, edad de equipamiento, edad auditiva y tipo de dispositivo auditivo, entre otros aspectos. Esta heterogeneidad es especialmente importante dado el tamaño modesto de nuestra muestra, ya que puede enmascarar efectos significativos. Por ejemplo, la proporción de niños con cada tipo de dispositivo auditivo no era exactamente la misma en los tres terciles, lo que podría explicar parte de la variabilidad entre terciles e influir en los resultados del estudio. Por lo tanto, el tamaño y la heterogeneidad de nuestra muestra deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados, y estos hallazgos no deben generalizarse a la población general de NHO sin considerar estas limitaciones. Muestras de mayor tamaño para cada rango de edad auditiva podrían proporcionar mayor información sobre las estrategias de comprensión empleadas entre los participantes y dentro de las condiciones, además de ayudar a desentrañar el efecto de las diferentes fuentes de variabilidad en el desempeño. Finalmente, nuestro protocolo experimental solo proporcionó medidas *offline*. Metodologías más sofisticadas, como el paradigma del mundo visual (*visual world paradigm*, Huettig et al., 2011), podrían ser útiles para investigar los procesos *online* que ocurren durante la comprensión incremental de oraciones y si estos difieren entre NHO y NDT.

Futuros trabajos también deberían explorar la comprensión de oraciones con verbos de actividad y verbos psicológicos ObjExp en niños hablantes de español de edades mayores, para determinar cuándo los NDT son capaces de integrar toda la información léxico-semántica y morfosintáctica relevante para la asignación de roles temáticos y cómo se desempeñan los NHO en comparación con ellos.

Respecto al rango de edad auditiva incluido en este estudio, este trabajo tiene implicancias pedagógicas importantes. Primero, los profesionales de la educación y la terapia del lenguaje que trabajan con NHO deben tener en cuenta que la marcación de caso se adquiere tardíamente en español incluso en el desarrollo típico. Segundo, deben tener en cuenta que estos niños podrían tener dificultades para comprender verbos que se desvían de la estructura de evento causativa (agente-paciente). Los profesionales deberían considerar ambos aspectos al evaluar el desarrollo del lenguaje en NHO y al planificar intervenciones.

Capítulo 6. Discusión general

La presente investigación de doctorado se propuso dos objetivos generales. El primero fue relevar la literatura existente sobre las habilidades orales de comprensión de oraciones en la población de NHO, la relación entre estas habilidades y distintos factores demográficos, clínicos, cognitivos y lingüísticos, y las explicaciones propuestas para dar cuenta de los dos aspectos anteriores. Este objetivo se abordó por medio de un trabajo de revisión sistemática que permitió realizar un relevamiento exhaustivo de la evidencia sobre el tema y generar una síntesis comprensiva, así como identificar áreas que necesitan mayor investigación. Esta síntesis es en sí misma una contribución a la disciplina de la lingüística, ya que puede servir de punto de partida para otras investigaciones que aborden las habilidades lingüísticas de NHO a nivel oracional, ya sea en comprensión, producción o repetición, o la relación entre estas habilidades y diversas variables que pueden influir en el desarrollo del lenguaje.

Respecto a las habilidades de NHO a nivel oracional, este trabajo bibliográfico nos permitió concluir que, en general, la evidencia muestra un buen rendimiento con oraciones simples activas en orden canónico, pero dificultades importantes al procesar estructuras más complejas, especialmente oraciones con topicalización, cláusulas relativas e interrogativas parciales. En cuanto a las oraciones pasivas, la evidencia disponible no permite determinar si representan un desafío similar. Acerca de la relación entre las habilidades oracionales y distintos factores de variación interindividual, la evidencia relevada señala que una mejor comprensión y producción de oraciones complejas se asocia con una intervención más temprana, un mayor tiempo de uso de dispositivos auditivos y una mayor capacidad de memoria a corto plazo y de trabajo. Aunque la relación con otras variables no sea clara, la revisión pone de manifiesto la importancia de considerar cuidadosamente la heterogeneidad característica de la población de NHO y la necesidad de prestar atención a las fuentes de esta heterogeneidad. En lo que respecta a las explicaciones de las dificultades de los NHO, distintas propuestas las atribuyen a limitaciones perceptuales, a una exposición insuficiente al lenguaje durante el período crítico para su adquisición, o a habilidades de memoria o de secuenciación subdesarrolladas como consecuencia de una exposición insuficiente al sonido a edades tempranas. Si bien para cada propuesta existe evidencia empírica, esta no es consistente. Dada la heterogeneidad característica de la población, es posible que todas las propuestas señalen factores relevantes cuyo peso varíe en niños con distintos perfiles lingüísticos, clínicos y cognitivos.

En el marco de nuestra investigación, esta revisión sistemática permitió identificar algunos aspectos que han sido nula o muy escasamente explorados en la literatura: las habilidades lingüísticas de NHO hablantes de español, las habilidades lingüísticas de NHO provenientes de países en vías de desarrollo, y la comprensión de oraciones complejas en cuanto a su configuración sintáctico-semántica. También reveló dos áreas de investigación que necesitan un mayor desarrollo y no fueron abordadas como parte de esta tesis. En primer lugar, los estudios sobre el procesamiento en línea (*online*) de oraciones en NHO son limitados. Tales estudios podrían esclarecer cómo los NHO adquieren y procesan el lenguaje oral, el curso temporal de la recuperación (*retrieval*) de pistas morfosintácticas y los vínculos con otras capacidades de dominio general como la memoria de trabajo, la planificación y el automonitoreo. En segundo lugar, los estudios longitudinales sobre la comprensión y la producción de oraciones a lo largo del desarrollo y la vida de los NHO son escasos, probablemente debido a la reciente disponibilidad de dispositivos auditivos avanzados. A medida que los programas de detección temprana de hipoacusia, el acceso a dispositivos auditivos y los programas de intervención se expanden, los estudios longitudinales pueden volverse más factibles y revelar la progresión de los desafíos morfosintácticos de los NHO.

El segundo objetivo general de la presente investigación de doctorado fue generar evidencia sobre la comprensión de oraciones en NHO hablantes de español de Argentina, atendiendo a los aspectos poco estudiados recién mencionados. Los estudios experimentales presentados en el Capítulo 4 y el Capítulo 5 constituyen el aporte experimental de esta tesis. En ellos se evaluó la comprensión de oraciones con distinto grado y tipo de complejidad en NHO en comparación con NDT emparejados con ellos en edad auditiva.

En el Capítulo 4 se abordó la comprensión de oraciones con verbos de actividad y con distinta complejidad morfosintáctica. En el Experimento 1 se incluyeron oraciones simples activas con orden sujeto-verbo-objeto (SVO), oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto (OVS), oraciones pasivas y oraciones con cláusulas relativas de sujeto (RS) y de objeto (RO). Mientras que las oraciones activas SVO tienen la estructura básica de la lengua, las OVS y las pasivas tienen un orden no canónico, ya que el rol temático de agente aparece en posición posverbal; en el caso de las pasivas, además, el sujeto no tiene el rol de agente sino el de paciente o tema. En cuanto a las oraciones con cláusulas relativas, son estructuras con subordinación y su comprensión requiere identificar el antecedente del pronombre relativo; mientras que en las de sujeto el orden dentro de la cláusula es

canónico (el pronombre relativo, que es preverbal, tiene la función de sujeto y el rol de agente), en las de objeto no lo es (el pronombre relativo tiene la función de objeto y el rol de paciente o tema), por lo que estas últimas tienen dos fuentes de complejidad. En el Experimento 2 se incluyeron oraciones interrogativas parciales de sujeto y objeto con *quién* y *qué + nombre (qué+N)*. Al igual que en las relativas, en las interrogativas de sujeto el orden es canónico, mientras que en las de objeto es no canónico. Además, este tipo de estructuras requiere identificar el referente del sintagma interrogativo; en el caso de las de *qué+N*, hay más de un referente del tipo denotado por el nombre, por lo que su identificación plantea mayor complejidad.

A nivel grupal, la comprensión de los NHO fue inferior a la de los NDT emparejados en sexo y edad auditiva para todas las estructuras evaluadas en estos dos experimentos. Sin embargo, en general el orden de dificultad entre las distintas estructuras fue similar en ambos grupos de niños, aunque al considerar los porcentajes de aciertos las dificultades registradas en el grupo de NHO para las OVS, las pasivas y las interrogativas con *qué+N* de objeto parecen ser incluso mayores que en el grupo de NDT. Las únicas estructuras para las que se observó una comprensión relativamente conservada en el grupo de NHO son las oraciones SVO y las RS (ambas alrededor del 80%). Las dos tienen orden canónico y, si bien las RS son cláusulas subordinadas que requieren identificar el antecedente del pronombre relativo, en las oraciones de nuestro estudio el nominal antecedente era simple y precedía inmediatamente al pronombre, y el predicado de la cláusula principal no contenía información relevante que pudiera contribuir o dificultar la resolución de la tarea. En consecuencia, la primera parte de las RS era muy similar a una oración SVO e, incluso si los participantes omitían la interpretación del pronombre, podían resolver la tarea correctamente. Las interrogativas parciales de sujeto, que también tienen orden canónico, tuvieron menores niveles de comprensión que las SVO y las RS (entre 60 y 70%). Esto es esperable dado que en estas estructuras hay un elemento interrogativo que reemplaza una pieza léxica, y requiere que los niños identifiquen el referente, lo cual podría llegar a tener un mayor costo de procesamiento. Aun así, al comparar los resultados de ambos experimentos es necesario recordar que diferían en el tamaño de las muestras y en el límite superior del rango de edad auditiva (11;10 en el Experimento 1, 10;4 en el Experimento 2). Por ejemplo, en el Experimento 1 había, en proporción, más NHO mayores de 10 años que en el Experimento 2; es posible que el peso de los participantes de mayor edad en el promedio grupal haya sido mayor en el Experimento 1.

A nivel de los subrangos de edad auditiva (cuartiles en el Experimento 1, terciles en el Experimento 2), la inspección de los niveles de comprensión indica que en las edades más tempranas los dos grupos de niños tuvieron desempeños similares en todas las estructuras, y generalmente comenzaron a diferenciarse en el segundo cuartil o tercil (en las relativas fue más tarde). Sin embargo, la diferencia entre los grupos solo resultó estadísticamente significativa en el cuartil 4 para las oraciones OVS, en los cuartiles 2 y 4 para las pasivas, en los cuartiles 3 y 4 para las relativas, y en los terciles 2 y 3 para las interrogativas. En cuanto a la comprensión de las estructuras con diferente complejidad morfosintáctica a lo largo del rango de edad dentro de cada grupo, en el de NDT hubo un progreso continuo en todas las estructuras excepto las RO. En cambio, en el grupo de NHO las únicas estructuras para las que se observó un patrón de progreso continuo entre los cuartiles (Experimento 1) o terciles (Experimento 2) de edad auditiva son las SVO, las RS y las interrogativas de sujeto con *quién*. En las interrogativas de sujeto con *qué+N* hubo progreso entre el tercil 1 y el 2, y el porcentaje de aciertos se mantuvo prácticamente estable en el tercil 3. En las pasivas hubo progreso entre los cuartiles 2, 3 y 4, pero el porcentaje de aciertos se redujo entre los cuartiles 1 y 2. En las demás estructuras (OVS, RO e interrogativas de objeto), la comparación del rendimiento a lo largo del rango de edad auditiva no revela patrones de progreso.

El análisis de perfiles de comprensión reveló que la frecuencia de los distintos perfiles difirió entre los grupos de NDT y NHO. En ambos experimentos, con el uso de criterios exigentes para realizar la clasificación, un porcentaje considerable de los NHO (en el Experimento 1 entre un 21 y un 49%, según el conjunto de estructuras consideradas; en el Experimento 2 el 36%) tenía patrones de comprensión compatibles con el uso sistemático de una estrategia lineal para la asignación de los roles temáticos, esto es, una buena comprensión de las oraciones en las que el constituyente con el rol de agente está en primera posición (oraciones SVO, RS, interrogativas de sujeto), y dificultades importantes en las oraciones en las que esto no se cumple (OVS, pasivas, RO, interrogativas de objeto). Este patrón es compatible con un procesamiento enfocado en las palabras de contenido (e.g., sustantivos, verbos) y que desatiende los morfemas funcionales (e.g., marcación de caso, pronombres, preposiciones). En contraste, en el grupo de NDT el porcentaje de niños con este perfil fue muy pequeño, menor al 10%. Examinar la frecuencia de este perfil en NDT de menor edad permitiría una comparación más precisa de las estrategias de comprensión en estos grupos.

A diferencia del perfil de estrategia lineal, en el Experimento 1 aquel que combina el uso de dicha estrategia con la facilitación de la morfología saliente, que se distingue del anterior por una buena comprensión de las oraciones pasivas, fue muy poco frecuente en el grupo de NHO. Esto significa que muy pocos NHO pudieron utilizar la morfología pasiva, que tiene mayor saliencia perceptual que la marcación de caso en las OVS, las RO y las interrogativas de objeto (*a*), como pistas para asignar correctamente los roles temáticos. Esto podría considerarse evidencia en contra de la hipótesis de la saliencia perceptual, que explica las dificultades de los NHO a partir de sus limitaciones perceptuales y la baja saliencia de las pistas morfosintácticas. Sin embargo, es posible que las pistas en la pasiva, si bien son más salientes que otras, tampoco lleguen a ser lo suficientemente salientes para que los NHO las puedan utilizar. Para poner a prueba esta idea sería provechoso evaluar la comprensión de oraciones en lenguas con una mayor variabilidad en la saliencia de las pistas morfosintácticas.

Estudios futuros que combinen el análisis de perfiles de rendimiento con una metodología longitudinal podrían ayudar a desentrañar si las estrategias de comprensión utilizadas por los NHO varían a lo largo de su desarrollo. Por ejemplo, si aquellos que primero usan una estrategia lineal más adelante logran abandonarla frente a estructuras con morfología más saliente o, incluso, logran integrar las diversas pistas morfosintácticas. También podrían aportar evidencia para entender con qué factores se relaciona este cambio, en caso de ocurrir (e.g., con una mayor experiencia auditiva, con un mayor tiempo de escolarización, etc.).

En síntesis, los resultados de los experimentos 1 y 2 muestran que, a nivel grupal, con 3-4 años de experiencia auditiva tanto los NDT como los NHO comprendieron las oraciones simples activas SVO y las RS, y con 5-7 años de edad auditiva comprendieron las interrogativas parciales de sujeto con *quién* y *qué+N*. Los NDT tuvieron un buen desempeño con las oraciones pasivas a la edad de 4-6 años, con las interrogativas parciales de objeto con *quién* y *qué+N* a los 7-10 años y con las estructuras OVS a los 8-11 años. En cambio, hasta los 10/11 años de edad auditiva, por lo menos, los NHO no lograron comprender ninguna de estas estructuras, aunque algunos NHO del grupo de mayor edad sí comprendieron las pasivas y las interrogativas de objeto. Por último, a nivel grupal, hasta la edad auditiva de 8-11 años ni los NDT ni los NHO comprendieron las RO, si bien a nivel individual algunos NDT del grupo de mayor edad sí las comprendieron.

En el Capítulo 5 se abordó la comprensión de oraciones con distinta complejidad sintáctico-semántica, esto es, en relación al enlace entre las funciones sintácticas de los

constituyentes de la oración y los roles temáticos de los argumentos del evento. Se incluyeron oraciones con verbos de actividad y verbos psicológicos de objeto experimentante (ObjExp), que tienen distinto tipo de enlace, en orden SVO y OVS. Los verbos de actividad tienen enlace directo porque el rol temático más prominente –agente– se enlaza con la función sintáctica más saliente –sujeto–, y su orden canónico es SVO. En cambio, los verbos psicológicos ObjExp tienen enlace indirecto porque el rol temático más prominente –experimentante– se enlaza con la función sintáctica menos saliente –objeto–, y su orden canónico es OVS.

Este estudio reveló que los NHO comprendieron las oraciones con verbos de actividad en orden canónico (SVO) por encima de nivel de azar, pero las oraciones con verbos de actividad en orden no canónico (OVS) y con verbos psicológicos ObjExp en orden SVO y OVS las comprendieron a nivel de azar. Este patrón se repitió en los tres terciles de edad auditiva. Los NDT mostraron un patrón similar para los órdenes no canónicos de ambos tipos de verbos pero, a diferencia de los NHO, los NDT de los terciles 2 y 3 comprendieron las oraciones con verbos psicológicos ObjExp en su orden canónico (OVS) por encima de azar. Estos resultados indican que las desviaciones de la estructura básica sujeto(agente)-verbo-objeto(paciente) generaron dificultades en ambos grupos, pero de maneras diferentes. Por un lado, los NDT son capaces de comprender oraciones en las que la estructura sintáctica refleja la estructura semántica del verbo (oraciones con verbos psicológicos ObjExp en orden OVS) alrededor de los 5 años. Sin embargo, a los 7 años aún no comprenden oraciones que se desvían de la estructura básica solo en su estructura sintáctica (oraciones con verbos de actividad en orden OVS) ni en ambas estructuras, semántica y sintáctica (oraciones con verbos psicológicos ObjExp en orden SVO). Por otro lado, los NHO con 6-7 años de experiencia auditiva no son capaces de comprender oraciones que son complejas ya sea por su estructura semántica o por su estructura sintáctica.

Respecto a la adquisición de las estructuras OVS con verbos de actividad en el desarrollo típico del español, los resultados de los experimentos 1 y 3, aunque obtenidos con metodologías diferentes, van en la misma línea e indican que ésta ocurre luego de los 7 años, entre los 8 y los 11 años. Esta evidencia indica que los NDT hablantes de español priorizan la información semántica y que, a los 7 años, aún no son capaces de integrar la marca morfológica de caso *a*. Estos hallazgos, aunque potencialmente influenciados por el tamaño reducido y la heterogeneidad de las muestras, son relevantes para la evaluación y educación de los NHO: no se puede esperar que estos niños hayan adquirido dicha

habilidad cuando los NDT aún no lo han hecho. Sin embargo, las diferencias observadas en la comprensión de las oraciones con verbos psicológicos ObjExp en su orden canónico sugiere que los NHO podrían tener dificultades con las estructuras semánticas de estos verbos que persistan a edades más avanzadas que en los NDT.

En cuanto a las estrategias de comprensión empleadas por los NHO, los resultados apuntan al uso alternado de dos estrategias lineales: una que prioriza la información semántica y asigna el rol temático más activo al primer sintagma nominal, y otra que aplica la estructura sintáctica más frecuente de la lengua (SVO) y asigna el rol de agente al primer sintagma nominal. El patrón de comprensión en el grupo de NDT también es compatible con el uso de estas estrategias a edades tempranas, pero a partir de los 5 años solo es compatible con la estrategia que prioriza la información semántica.

En conjunto, los hallazgos de los tres experimentos presentados en esta tesis indican que, en comparación con NDT de similar edad auditiva, los NHO hablantes de español presentan dificultades en la comprensión de oraciones complejas, ya sea por su estructura morfosintáctica o por su configuración sintáctico-semántica. Aunque en general ambos grupos muestran un orden de dificultad similar entre las estructuras, los NHO exhiben mayores desafíos. Además, mientras que los NDT muestran un progreso gradual con la edad auditiva en la comprensión de estructuras más complejas, en los NHO este progreso es más limitado y se observa principalmente en las SVO, las RS y las interrogativas de sujeto, es decir, solo en las estructuras que ya comprenden relativamente bien desde edades tempranas. Los hallazgos de ambos estudios también sugieren que la gran mayoría de los NHO con 3 a 10/11 años de edad auditiva que participaron de nuestros estudios no son capaces de integrar los distintos tipos de información lingüística relevante para asignar los roles temáticos y, en su lugar, emplean estrategias lineales.

Estos hallazgos aportan evidencia relevante para el debate sobre si las dificultades lingüísticas de los NHO constituyen un retraso o un déficit (Friedmann & Szterman, 2011; Ruigendijk & Friedmann, 2017; Tuller & Delage, 2014; Wimmer et al., 2017). La persistencia de dificultades en la comprensión de estructuras complejas, incluso en niños con hasta 10/11 años de edad auditiva, sugiere que estas no se explican únicamente por una trayectoria de desarrollo más lenta. Si el perfil observado reflejara un mero retraso, cabría esperar una progresión más sostenida y generalizada en la adquisición de estructuras más complejas con el aumento de la edad auditiva. Sin embargo, los resultados muestran que el progreso en los NHO es limitado y se restringe a estructuras con orden canónico de las que ya muestran cierto dominio a edades tempranas. Además, la tendencia a emplear

estrategias lineales en la asignación de roles temáticos, en lugar de integrar múltiples fuentes de información lingüística, parece ser persistente. Esto es consistente con la propuesta de que las dificultades morfosintácticas en esta población reflejan un déficit en el procesamiento y uso de ciertos mecanismos gramaticales, más que un simple desfase en el desarrollo. Aun así, existe la posibilidad de que la brecha entre los NHO y sus pares con desarrollo típico se cierre más tardíamente. Futuros estudios deberán aportar evidencia sobre cómo se comparan los NHO con mayor experiencia auditiva con sus pares con desarrollo típico.

Estas conclusiones deben considerarse a la luz de dos limitaciones principales. Una está dada por las características particulares de las muestras de NHO, especialmente su heterogeneidad, su tamaño reducido y el hecho de que estaban compuestas mayormente o en su totalidad, según el caso, por niños que asistían a escuelas de educación especial y que todavía no habían podido ser integrados en escuelas comunes. Esperamos que futuros estudios exploren si nuestros hallazgos son generalizables a otras muestras de NHO hispanohablantes. La segunda limitación está dada por la naturaleza transversal de los estudios, que impide captar directamente la trayectoria individual de desarrollo de la comprensión de oraciones a lo largo de la edad auditiva. Si bien nuestros hallazgos sugieren diferencias en la evolución de la comprensión entre NHO y NDT, futuros estudios longitudinales serán necesarios para confirmar estos patrones y determinar con mayor precisión cómo progresan los NHO en la adquisición de estructuras más complejas con el tiempo.

Respecto a la relación entre la comprensión de oraciones y variables clínicas relacionadas con la hipoacusia, los dos experimentos que abordaron la complejidad morfosintáctica arrojaron resultados diferentes. Una mejor comprensión global estuvo asociada con un menor grado de pérdida auditiva en el Experimento 1, y con equipamiento con audífonos en lugar de implantes cocleares o una combinación de ambos en el Experimento 2. Estos resultados divergentes pueden ser caras de una misma moneda, puesto que para pérdidas auditivas más leves el equipamiento indicado suelen ser los audífonos. Nuevamente, será necesario realizar estudios con muestras más numerosas y/o subgrupos homogéneos para poder determinar cómo influyen estas variables clínicas en la comprensión de oraciones de los NHO y si tienen efectos independientes.

El vocabulario receptivo también fue un predictor de la comprensión global de los NHO en el Experimento 1. Esto puede deberse al papel que juega el vocabulario en la comprensión de oraciones. Si bien se hizo un esfuerzo por elegir palabras que fueran

conocidas para los niños, es posible que algunos de ellos estuvieran más familiarizados con (parte de) el léxico incluido en la prueba, y esto facilitara su comprensión. Hay evidencia de que en NHO un mayor tamaño de vocabulario está asociado con un reconocimiento de palabras más rápido (Walker, Kessler, et al., 2019), por lo que es posible que aquellos niños más familiarizados con el léxico de la prueba hayan tenido mayores recursos cognitivos disponibles para procesar las oraciones. En relación con esto, también hay evidencia de que en NHO el inicio del acceso léxico demora más que en NDT (McMurray et al., 2017), lo cual podría haber contribuido a las diferencias entre los grupos observadas en nuestros estudios (aunque la posibilidad de volver a escuchar los estímulos reduce la probabilidad de que fuera así). Una explicación alternativa para la asociación entre un mayor vocabulario y una mejor comprensión global es que ambos sean expresiones de un mayor desarrollo lingüístico general. Futuros estudios podrán dilucidar la naturaleza de la relación entre el vocabulario y la comprensión de oraciones en NHO. De encontrarse un vínculo causal, habría importantes implicancias para la práctica clínica y educativa dirigida a esta población.

En cuanto a variables cognitivas, en el Experimento 1 una mayor capacidad de memoria de trabajo estuvo asociada, en la muestra en general, con una mayor comprensión de las oraciones SVO y las pasivas en conjunto, por un lado, y de las SVO y las relativas en conjunto, por otro. Este resultado no se observó en el análisis de las SVO y las OVS en conjunto. Si bien esto sugeriría que el efecto puede ser específico de las estructuras pasivas y relativas, se requiere un análisis del efecto de la memoria de trabajo en cada estructura por separado para entender en qué medida contribuye a su comprensión. Futuras investigaciones deberían indagar también si el efecto difiere entre los NHO y los NDT. Asimismo, queda por explorar si la memoria de trabajo desempeña un papel en la comprensión de las interrogativas parciales, un aspecto no abordado en nuestro estudio. Esta línea de investigación resulta especialmente relevante por sus posibles implicancias clínicas, ya que, si se encontrara un efecto facilitador en los NHO, el entrenamiento de la memoria de trabajo podría constituir una estrategia prometedora para mejorar su comprensión lingüística.

En suma, la presente investigación abre preguntas interesantes sobre la relación entre diversas fuentes de variabilidad individual y la comprensión de oraciones con distinta complejidad morfosintáctica en NHO hablantes de español. Esperamos que el conocimiento sobre el desarrollo lingüístico en esta población se vea enriquecido por futuras investigaciones que continúen esta línea, inspeccionando la relación entre las diversas variables clínicas, cognitivas y lingüísticas y la comprensión de las distintas

estructuras oracionales por separado. El examen de estas relaciones a lo largo del desarrollo de los niños y en comparación con la población con desarrollo típico es central para identificar las causas de sus dificultades lingüísticas.

Hasta aquí, la discusión se ha centrado en los hallazgos relacionados con las habilidades de comprensión de oraciones en NHO, que son el foco de esta investigación. No obstante, los experimentos aquí presentados también son relevantes para el estudio del desarrollo típico del español, ya que aportan evidencia sobre la adquisición de distintas estructuras sintácticas, un tema poco explorado en nuestra lengua en comparación con otras, y en un rango amplio de edad. Además, es el primer estudio en evaluar en niños la comprensión de verbos psicológicos ObjExp en español mediante estímulos que permiten aislar la complejidad inherente al enlace entre sintaxis y semántica, excluyendo otras fuentes de complejidad (como la cuantificación o la interrogación), y evitando que los participantes puedan recurrir a pistas como la animacidad diferencial de los argumentos para asignar los roles temáticos.

Más allá de los aportes empíricos discutidos hasta este punto, consideramos que los resultados de esta investigación doctoral, reunidos en esta tesis, tienen el potencial de realizar dos otros aportes importantes al campo de la psicolingüística, uno de carácter práctico y otro de carácter teórico. En cuanto al primero, esperamos que la evidencia empírica proveniente de los estudios experimentales presentados en esta tesis se constituya como una transferencia a la sociedad. Concretamente, esperamos que esta evidencia sirva de base para diseñar intervenciones y programas de entrenamiento lingüístico que permitan estimular el desarrollo de las habilidades lingüísticas de los NHO hablantes de español y reducir sus dificultades, permitiéndoles alcanzar su máximo potencial. Además, dada la relación y la interdependencia entre el lenguaje y otros aspectos del desarrollo cognitivo (O Deák, 2014; Ren & Höhle, 2022), esperamos que el impacto de este tipo de intervenciones exceda el ámbito lingüístico y alcance otras habilidades cognitivas, como las funciones ejecutivas y la teoría de la mente. Las funciones ejecutivas son un conjunto de procesos cognitivos que nos permiten monitorear y regular nuestro comportamiento para cumplir objetivos: la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio, la planificación, la resolución de problemas (Diamond, 2013), y hay evidencia que apunta a una influencia de las habilidades lingüísticas en su desarrollo (Botting et al., 2017; Hall et al., 2017, 2018b; Petersen et al., 2015). La teoría de la mente es la capacidad de comprender que las demás personas tienen estados mentales (e.g., creencias, intenciones, deseos) ajenos a los propios, de representar esos estados mentales, y de entender cómo esos estados

mentales se relacionan con el comportamiento de los demás (Premack & Woodruff, 1978; Wellman, 1990); se ha encontrado que las habilidades lingüísticas tempranas son predictoras de las habilidades de teoría de la mente en la adolescencia (J. G. de Villiers & de Villiers, 2014; Ebert, 2020). Los NHO han mostrado dificultades tanto en tareas que involucran funciones ejecutivas (Beer et al., 2014; Botting et al., 2017; Kronenberger et al., 2014) como en tareas que evalúan teoría de la mente (Courtin & Melot, 1998; Peterson, 2004; Schick et al., 2007). Se espera entonces que la estimulación del desarrollo lingüístico de NHO permita a su vez un desarrollo más adecuado de otras habilidades cognitivas. En conjunto, un desarrollo lingüístico y un desarrollo cognitivo más adecuados aumentarán las posibilidades de los NHO de integrarse en la sociedad y les brindarán mayores oportunidades de desarrollo personal, académico y, más adelante, profesional. Asimismo, la evidencia recolectada puede ser útil no solo para generar intervenciones destinadas a NHO sino también para desarrollar plataformas de entrenamiento lingüístico que se puedan utilizar con otras poblaciones infantiles con dificultades de lenguaje, como niños con trastorno específico del lenguaje.

En cuanto al aporte de carácter teórico que esta investigación doctoral realiza al campo de la psicolingüística, la evidencia generada permite informar los modelos teóricos sobre la adquisición del lenguaje. La psicolingüística se sirve de la evidencia disponible tanto de poblaciones con desarrollo típico como de poblaciones con dificultades o alteraciones de lenguaje para diseñar modelos que den cuenta de los procesos y las representaciones que subyacen a la adquisición y el uso del lenguaje. Esta tesis provee datos de ambos tipos de poblaciones, ya que en todos los estudios experimentales se incluyeron muestras de NDT con cuyas habilidades lingüísticas se compararon aquellas de los NHO. En particular, los datos provenientes de los NHO son valiosos para reflexionar sobre los efectos que la edad de inicio de exposición al lenguaje puede tener en el desarrollo de éste y sobre la existencia y la caracterización de un período crítico (Lenneberg, 1967; Penfield & Roberts, 1959), así como sobre los efectos que la edad de exposición al lenguaje puede tener sobre otros aspectos del desarrollo cognitivo. Si bien hay acuerdo respecto de la existencia del período crítico para la adquisición de una primera lengua, no lo hay respecto a su duración y se sigue explorando la existencia de períodos críticos específicos para distintos aspectos del lenguaje (Friedmann & Rusou, 2015; Kuhl et al., 2005; Werker & Hensch, 2015). Por ejemplo, en cuanto al componente morfosintáctico, mientras que Newport (1990) reportó que adultos sordos usuarios de lengua de señas americana expuestos desde los 4 años mostraban diferencias respecto a usuarios expuestos desde el

nacimiento, Friedmann y Rusou (2015) propusieron que si la privación lingüística se inicia durante el primer año de vida ya se observan consecuencias visibles en el desarrollo gramatical de NHO. Ante este interrogante en la literatura, es provechoso identificar cuestiones como en qué aspectos del lenguaje tienen dificultades los NHO, si estas dificultades son generales de la población o si aparecen en NHO con ciertas características (por ejemplo, NHO con equipamiento y habilitación lingüística posterior a cierta edad) y si estas dificultades se resuelven más adelante –y, en ese caso, a qué edad. La utilidad de identificarlas radica en que puede permitir especificar qué significa que exista un período crítico o sensible para la adquisición del lenguaje: qué aspectos del lenguaje se ven perjudicados por la privación lingüística y de qué manera.

Además de la contribución a la reflexión sobre el período crítico para la adquisición del lenguaje, la evidencia aquí recolectada sobre la comprensión de distintos tipos de oraciones con variada complejidad sintáctica y semántica permite también informar los modelos teóricos sobre el desarrollo típico de la comprensión de oraciones en español. En particular, los modelos teóricos deberán ser capaces de dar cuenta de la relevancia que le otorgan los niños a cada uno de los distintos tipos de información y cómo la relevancia relativa de cada uno cambia en el proceso hasta alcanzar el sistema adulto.

Capítulo 7. Conclusiones y líneas de investigación a futuro

Los resultados de esta investigación doctoral revelan que los NHO hablantes de español presentan dificultades significativas en la comprensión de oraciones en comparación con NDT de menor edad, emparejados en edad auditiva. A nivel grupal, los NHO mostraron un patrón de comprensión inferior en todas las estructuras evaluadas, con un desempeño relativamente conservado únicamente en las oraciones con estructura sintáctico-semántica prototípica y orden canónico (oraciones transitivas con eventos de actividad, en las que el agente ocupa la primera posición). Se observaron dificultades tanto ante la complejidad morfosintáctica, particularmente en oraciones con orden no canónico, como ante la complejidad en el enlace entre sintaxis y semántica (con verbos psicológicos de objeto experimentante). Además, los análisis por subrangos de edad auditiva sugieren que en edades tempranas ambos grupos presentan patrones de comprensión similares. Sin embargo, con el desarrollo, los NDT muestran un progreso notable en la integración de distintos tipos de información lingüística, mientras que los NHO evidencian un avance limitado o nulo. El análisis de perfiles de comprensión indicó que un porcentaje importante de los NHO utilizaban estrategias lineales para la asignación de roles temáticos, lo que dificulta su desempeño en estructuras de orden no canónico, en las que el agente no ocupa la primera posición (o que no involucran un agente). Estos hallazgos aportan evidencia sobre las dificultades específicas de los NHO en la comprensión de oraciones complejas y sugieren que la canonicidad sintáctica y el tipo de enlace entre sintaxis y semántica juegan un rol clave en su desempeño.

Estos hallazgos tienen diversas implicancias para la psicolingüística. En primer lugar, amplían el conocimiento sobre la adquisición del lenguaje oral en NHO, en una lengua particularmente desatendida en lo que respecta a la comprensión oral de oraciones. En relación con esto, tienen implicancias importantes para la práctica educativa y clínica orientada a mejorar las habilidades lingüísticas de esta población. En segundo lugar, constituyen evidencia sobre la comprensión oral de oraciones en el desarrollo típico del español, que tampoco es abundante. En tercer lugar, contribuyen a informar los modelos teóricos sobre la adquisición del lenguaje, que deberán dar cuenta de la evidencia novedosa sobre la adquisición del español aquí presentada.

Futuras líneas de investigación podrían centrarse en el procesamiento en tiempo real de las oraciones en NHO, con el objetivo de identificar los mecanismos subyacentes a las dificultades observadas en la comprensión de estructuras complejas. Utilizando

metodologías de procesamiento online, como aquellas de seguimiento ocular –por ejemplo, el paradigma del mundo visual (Allopenna et al., 1998; Huettig et al., 2011)–, sería posible explorar los procesos que culminan en la incorrecta comprensión. En particular, sería relevante indagar si los NHO procesan las marcas morfosintácticas (e.g., marcación de caso, pronombres) pero no logran integrarlas eficazmente con la información semántica y pragmática, o si, por el contrario, dichas marcas no son procesadas de manera adecuada desde un inicio. De igual manera, sería útil explorar si el procesamiento de verbos con una estructura sintáctico-semántica más compleja, como los verbos psicológicos estudiados en esta tesis, difiere entre los NHO y los NDT desde etapas tempranas del procesamiento o si las diferencias aparecen más tardíamente. Este enfoque permitiría avanzar en la comprensión del procesamiento lingüístico en esta población y podría ofrecer indicios valiosos para el diseño de intervenciones específicas que favorezcan el desarrollo de habilidades de comprensión más robustas. Además, complementar este enfoque con la exploración de las fuentes de variabilidad individual, con el fin de identificar relaciones entre éstas y los mecanismos subyacentes a la comprensión, podría contribuir a entender las causas de las dificultades de estos niños. Esto, a su vez, abriría la puerta al diseño de programas de intervención personalizados, que posibilitarían maximizar el potencial de cada niño.

Referencias bibliográficas

- Abbot-Smith, K., Chang, F., Rowland, C., Ferguson, H., & Pine, J. (2017). Do two and three year old children use an incremental first-NP-as-agent bias to process active transitive and passive sentences?: A permutation analysis. *PLOS ONE*, 12(10), e0186129. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186129>
- Aben, B., Stapert, S., & Blokland, A. (2012). About the Distinction between Working Memory and Short-Term Memory. *Frontiers in Psychology*, 3. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00301>
- Agresti, A. (2013). *Categorical Data Analysis* (3^a ed.). John Wiley & Sons. <https://reneues.files.wordpress.com/2010/01/categorical-data-analysis-alan-agresti.pdf>
- Aitchinson, J. (2008). *The articulate mammal: An introduction to psycholinguistics* (5th ed.). Routledge.
- Allopenna, P. D., Magnuson, J. S., & Tanenhaus, M. K. (1998). Tracking the Time Course of Spoken Word Recognition Using Eye Movements: Evidence for Continuous Mapping Models. *Journal of Memory and Language*, 38(4), 419–439. <https://doi.org/10.1006/jmla.1997.2558>
- Alshuaib, W. B., Al-Kandari, J. M., & Hasan, S. M. (2015). Classification of Hearing Loss. En B. Fayez (Ed.), *Update On Hearing Loss*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/61835>
- Álvarez, A., Casares, M. F., & Zinkgräf, M. (2008). Construcciones pasivas en español argentino como lengua materna: Un estudio de comprensión en niños de 3 años. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46(6), 1–9. <https://doi.org/10.35362/rie4661946>
- Ambridge, B., & Lieven, E. V. M. (2011). *Child Language Acquisition. Contrasting Theoretical Approaches*. Cambridge University Press.
- Araya, C., Coloma, C. J., Quezada, C., & Benavente, P. (2023). *Development of Clause Complexity in Children with Specific Language Impairment/Language Development Disorder. A Longitudinal Study*. Preprints. <https://doi.org/10.20944/preprints202306.0587.v1>
- Arosio, F., Guasti, M. T., & Stucchi, N. (2011). Disambiguating Information and Memory Resources in Children's Processing of Italian Relative Clauses. *Journal of Psycholinguistic Research*, 40(2), 137–154. <https://doi.org/10.1007/s10936-010-9160-0>
- Artières, F., Vieu, A., Mondain, M., Uziel, A., & Venail, F. (2009). Impact of Early Cochlear Implantation on the Linguistic Development of the Deaf Child. *Otology & Neurotology*, 30(6), 736. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3181b2367b>
- Baayen, R. H., & Milin, P. (2010). Analyzing Reaction Times. *International Journal of Psychological Research*, 3(2), 12–28.
- Baker, M., Johnson, K., & Roberts, I. (1989). Passive Arguments Raised. *Linguistic Inquiry*, 20(2), 219–251.
- Balthazar, C. H., & Scott, C. M. (2024). Sentences Are Key: Helping School-Age Children and Adolescents Build Sentence Skills Needed for Real Language. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 33(2), 564–579. https://doi.org/10.1044/2023_AJSLP-23-00038

- Barreyro, J. P., Injoque-Ricle, I., González, J. M., & Burin, D. I. (2015). Estudio Acerca De Las Propiedades Psicométricas De Pruebas Clásicas De Memoria De Trabajo Para Tomas En Grupo. *Anuario de Investigaciones*, 22, 283–288.
- Bates, D., Mächler, M., Bolker, B., & Walker, S. (2015). Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1), 1–48. <https://doi.org/10.18637/jss.v067.i01>
- Bates, E., & Goodman, J. C. (1997). On the Inseparability of Grammar and the Lexicon: Evidence from Acquisition, Aphasia and Real-time Processing. *Language and Cognitive Processes*, 12(5–6), 507–584. <https://doi.org/10.1080/016909697386628>
- Bates, E., & MacWhinney, B. (1987). Competition, variation and language learning. En B. MacWhinney (Ed.), *Mechanisms of Language Acquisition*. Erlbaum.
- Bates, E., & MacWhinney, B. (1989). Functionalism and the Competition Model. En B. MacWhinney & E. Bates (Eds.), *The crosslinguistic study of sentence processing* (pp. 3–76). Cambridge University Press.
- Bedoin, N., Besombes, A.-M., Escande, É., Dumont, A., Lalitte, P., & Tillmann, B. (2017). Boosting syntax training with temporally regular musical primes in children with cochlear implants. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 61(6), 365–371. <https://doi.org/10.1016/J.REHAB.2017.03.004>
- Beer, J., Kronenberger, W. G., Castellanos, I., Colson, B. G., Henning, S. C., & Pisoni, D. B. (2014). Executive Functioning Skills in Preschool-Age Children With Cochlear Implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(4), 1521–1534. https://doi.org/10.1044/2014_JSLHR-H-13-0054
- Belletti, A., & Rizzi, L. (1988). Psych-verbs and θ -theory. *Natural Language & Linguistic Theory*, 6, 291–352. <https://doi.org/10.1007/BF00133902>
- Bentea, A., Durrleman, S., & Rizzi, L. (2016). Refining intervention: The acquisition of featural relations in object A-bar dependencies. *Lingua*, 169, 21–41. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2015.10.001>
- Bialy, A. (2005). *Polish Psychological Verbs at the Lexicon-Syntax Interface in Cross-linguistic Perspective*. Peter Lang. <https://www.peterlang.com/document/1099663>
- Biran, M., & Ruigendijk, E. (2015). Do case and gender information assist sentence comprehension and repetition for German- and Hebrew-speaking children? *Lingua*, 164, 215–238. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lingua.2015.06.012>
- Bishop, D. V. M., Bright, P., James, C., Bishop, S. J., & Lely, H. K. J. V. D. (2000). Grammatical SLI: A distinct subtype of developmental language impairment? *Applied Psycholinguistics*, 21(2), 159–181. <https://doi.org/10.1017/S0142716400002010>
- Blasi, D. E., Henrich, J., Adamou, E., Kemmerer, D., & Majid, A. (2022). Over-reliance on English hinders cognitive science. *Trends in Cognitive Sciences*, 26(12), 1153–1170. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2022.09.015>
- Bloom, L., Lahey, M., Hood, L., Lifter, K., & Fiess, K. (1980). Complex sentences: Acquisition of syntactic connectives and the semantic relations they encode. *Journal of Child Language*, 7(2), 235–261. <https://doi.org/10.1017/S0305000900002610>

- Boons, T., De Raeve, L., Langereis, M., Peeraer, L., Wouters, J., & van Wieringen, A. (2013). Expressive vocabulary, morphology, syntax and narrative skills in profoundly deaf children after early cochlear implantation. *Research in Developmental Disabilities*, 34(6), 2008–2022. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.03.003>
- Booth, J. R., MacWhinney, B., & Harasaki, Y. (2000). Developmental differences in visual and auditory processing of complex sentences. *Child Development*, 71(4), 981–1003. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00203>
- Bosque, I., & Gutiérrez-Rexach, J. (2009). *Fundamentos de sintaxis formal*. Ediciones Akal.
- Botting, N., Jones, A., Marshall, C., Denmark, T., Atkinson, J., & Morgan, G. (2017). Nonverbal Executive Function is Mediated by Language: A Study of Deaf and Hearing Children. *Child Development*, 88(5), 1689–1700. <https://doi.org/10.1111/cdev.12659>
- Bowerman, M. (1979). The acquisition of complex sentences. En P. Fletcher & M. Garman (Eds.), *Language acquisition* (pp. 285–306). Cambridge University Press.
- Boyle, W., Lindell, A. K., & Kidd, E. (2013). Investigating the Role of Verbal Working Memory in Young Children's Sentence Comprehension. *Language Learning*, 63(2), 211–242. <https://doi.org/10.1111/lang.12003>
- Brimo, D., Lund, E., & Sapp, A. (2018). Syntax and reading comprehension: A meta-analysis of different spoken-syntax assessments. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 53(3), 431–445. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12362>
- Brooks, P. J., & Tomasello, M. (1999). Young children learn to produce passives with nonce verbs. *Developmental Psychology*, 35(1), 29–44. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.35.1.29>
- Calderon, R., & Greenberg, M. T. (2012). Social and Emotional Development of Deaf Children: Family, School, and Program Effects. En M. Marschark & P. E. Spencer (Eds.), *The Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, and Education* (2^a ed., Vol. 1, pp. 188–199). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199750986.013.0014>
- Caselli, M. C., Rinaldi, P., Varuzza, C., Giuliani, A., & Burdo, S. (2012). Cochlear implant in the second year of life: Lexical and grammatical outcomes. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55(2), 382–394. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2011/10-0248\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2011/10-0248))
- Chierchia, G., Crain, S., Guasti, M. T., Gualmini, A., & Meroni, L. (2001). The Acquisition of Disjunction: Evidence for a Grammatical View of Scalar Implicatures. En A. H.-J. Do, L. Dominguez, & A. Johansen (Eds.), *Proceedings of the 25th Annual Boston University Conference on Language Development* (Vols. 1–2, pp. 157–168). Cascadia Press.
- Ching, T. Y. C., Cupples, L., & Marnane, V. (2019). Early Cognitive Predictors of 9-Year-Old Spoken Language in Children With Mild to Severe Hearing Loss Using Hearing Aids. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02180>
- Chomsky, N. (1981). *Lectures on government and binding* (Vol. 51). Foris.
- Chomsky, N. (1995). *The Minimalist Program*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262531283/the-minimalist-program/>

- Chomsky, N. (2000). Minimalist inquiries. En R. Martin, D. Michaels, J. Uriagereka, & S. J. Keyser (Eds.), *Step by Step: Essays on Minimalist Syntax in Honor of Howard Lasnik* (pp. 89–155). The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262516839/step-by-step/>
- Cinque, G. (1990). *Types of A-Dependencies*. The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262530897/types-of-a-dependencies/>
- Clahsen, H., Kursawe, C., & Penke, M. (1995). Introducing CP: Wh-questions and subordinate clauses in German child language. *Essex Research Reports in Linguistics*, 7, 1–28.
- Clark, J. G. (1981). Uses and abuses of hearing loss classification. *ASHA*, 23, 493–500.
- Coene, M., Govaerts, P., Rooryck, J., & Daemers, K. (2010). The role of low-frequency hearing in the acquisition of morphology. *Cochlear Implants International*, 11(sup1), 272–277. <https://doi.org/10.1179/146701010X12671177989156>
- Cole, E. B., & Flexer, C. (2020). *Children With Hearing Loss: Developing Listening and Talking, Birth to Six* (4th ed.). Plural Publishing Inc.
- Coloma, C. J., Peñaloza, C., & Fernández, R. (2007). Producción de oraciones complejas en niños de 8 y 10 años. *RLA. Revista de lingüística teórica y aplicada*, 45(1), 33–44. <https://doi.org/10.4067/S0718-48832007000100003>
- Conway, C. M., Pisoni, D. B., & Kronenberger, W. G. (2009). The Importance of Sound for Cognitive Sequencing Abilities: The Auditory Scaffolding Hypothesis. *Current Directions in Psychological Science*, 18(5), 275–279. <https://doi.org/10.1111/J.1467-8721.2009.01651.X>
- COPIDIS. (2021). *Una mirada transversal de la sordera [en línea]*. <https://www.buenosaires.gob.ar/copidis/una-mirada-transversal-de-la-sordera-0>
- Corral, S., Ferrero, M., & Goikoetxea, E. (2009). LEXIN: A lexical database from Spanish kindergarten and first-grade readers. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1009–1017. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1009>
- Courtin, C., & Melot, A.-M. (1998). Development of theories of mind in deaf children. En M. Marschark & M. D. Clark (Eds.), *Psychological perspectives on deafness, Vol. 2*. (pp. 79–102). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Crain, S., & Thornton, R. (1998). *Investigations in Universal Grammar: A Guide to Experiments in the Acquisition of Syntax and Semantics*. The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262531801/investigations-in-universal-grammar/>
- Crawford, J. R., & Garthwaite, P. H. (2002). Investigation of the single case in neuropsychology: Confidence limits on the abnormality of test scores and test score differences. *Neuropsychologia*, 40(8), 1196–1208. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(01\)00224-X](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00224-X)
- Crawford, J. R., & Howell, D. C. (1998). Comparing an Individual's Test Score Against Norms Derived from Small Samples. *The Clinical Neuropsychologist*. <https://doi.org/10.1076/clin.12.4.482.7241>
- Croft, W. (1993). Case Marking and the Semantics of Mental Verbs. En J. Pustejovsky (Ed.), *Semantics and the Lexicon* (Vol. 49, pp. 55–72). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-011-1972-6_5

- Croft, W. (2012). *Verbs: Aspect and Argument Structure*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199248582.003.0001>
- Cunningham, A. E., & Stanovich, K. E. (1997). Early reading acquisition and its relation to reading experience and ability 10 years later. *Developmental Psychology*, 33(6), 934–945. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.33.6.934>
- da Silva Braga, D. M. (2012). *Compreensão de frases relativas em crianças com implante coclear* [Masters dissertation, Universidade de Aveiro]. Repositório Institucional Universidade de Aveiro. <http://hdl.handle.net/10773/10518>
- Davis, J., & Blasdel, R. (1975). Perceptual Strategies Employed by Normal-Hearing and Hearing-Impaired Children in the Comprehension of Sentences Containing Relative Clauses. *Journal of Speech and Hearing Research*, 18(2), 281–295. <https://doi.org/10.1044/jshr.1802.281>
- de Villiers, J. G., & de Villiers, P. A. (2014). The Role of Language in Theory of Mind Development. *Topics in Language Disorders*, 34(4), 313. <https://doi.org/10.1097/TLD.0000000000000037>
- de Villiers, J. G., Tager Flusberg, H. B., Hakuta, K., & Cohen, M. (1979). Children's comprehension of relative clauses. *Journal of Psycholinguistic Research*, 8(5), 499–518. <https://doi.org/10.1007/BF01067332>
- De Villiers, J., Roeper, T., & Vainikka, A. (1990). The acquisition of long-distance rules. En L. Frazier & J. De Villiers (Eds.), *Language processing and language acquisition*. Kluwer.
- de Villiers, P. A., & de Villiers, J. G. (2012). Deception dissociates from false belief reasoning in deaf children: Implications for the implicit versus explicit theory of mind distinction. *The British Journal of Developmental Psychology*, 30(Pt 1), 188–209. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.2011.02072.x>
- De Vincenzi, M., Arduino, L., Ciccarelli, L., & Job, R. (1999). Parsing strategies in children's comprehension of interrogative sentences. En S. Bagnara (Ed.), *Proceedings of the European Conference on Cognitive Science* (pp. 301–308). University of Siena. <https://iris.unitn.it/handle/11572/77486>
- Deep, N. L., Dowling, E. M., Jethanamest, D., & Carlson, M. L. (2018). Cochlear Implantation: An Overview. *Journal of Neurological Surgery Part B: Skull Base*, 80, 169–177. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1669411>
- Delage, H. (2008). *Evolution de l'hétérogénéité linguistique chez les enfants sourds légers et moyens: Etude de la complexité syntaxique* [Evolution of linguistic heterogeneity in children with mild and moderate hearing loss: A study of syntactic complexity] [Doctoral dissertation, François-Rabelais University]. http://theses.scd.univ-tours.fr/index.php?fichier=2008/helene.delage_2709.pdf
- Delage, H., & Frauenfelder, U. H. (2019). Syntax and working memory in typically-developing children: Focus on syntactic complexity. *Language, Interaction and Acquisition*, 10(2), 141–176. <https://doi.org/10.1075/lia.18013.del>
- Delage, H., & Tuller, L. (2007). Language development and mild-to-moderate hearing loss: Does language normalize with age? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 50(5), 1300–1313. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/091\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/091))

- Delcenserie, A., Genesee, F., & Champoux, F. (2021). The impact of early auditory experience for the acquisition of morphosyntactic abilities and working memory. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 145, 273–284. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2021.09.014>
- Delkhah, Z., Farmani, H. R., & Soleymani, Z. (2021). Language predictors of theory of mind in cochlear implant children compared to normal-hearing peers. *Auditory and Vestibular Research*, 30(3). <https://doi.org/10.18502/avr.v30i3.6534>
- DeLuca, Z. W. (2015). *Wh-Question Processing in Children with Cochlear Implants* [Doctoral dissertation, City University of New York]. https://academicworks.cuny.edu/gc_etds/902
- DeLuca, Z. W., Schwartz, R. G., Marton, K., Houston, D. M., Ying, E., Steinman, S., & Drakopoulou, G. (2023). The effect of sentence length on question comprehension in children with cochlear implants. *Cochlear Implants International*, 24(1), 14–26. <https://doi.org/10.1080/14670100.2022.2136591>
- Deocampo, J. A., Smith, G. N. L., Kronenberger, W. G., Pisoni, D. B., & Conway, C. M. (2018). The Role of Statistical Learning in Understanding and Treating Spoken Language Outcomes in Deaf Children With Cochlear Implants. *Language Speech and Hearing Services in Schools*, 49(3S), 723–739. https://doi.org/10.1044/2018_LSHSS-STLT1-17-0138
- Di Domenico, E. (2017). Chapter One. Introduction. En E. Di Domenico (Ed.), *Syntactic Complexity from a Language Acquisition Perspective* (pp. 1–27). Cambridge Scholars Publishing.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Dick, F., Wulfeck, B., Krupa-Kwiatkowski, M., & Bates, E. (2004). The development of complex sentence interpretation in typically developing children compared with children with specific language impairments or early unilateral focal lesions. *Developmental Science*, 7(3), 360–377. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2004.00353.x>
- Dillon, C., Pisoni, D. B., Cleary, M., & Carter, A. K. (2004). Nonword imitation by children with cochlear implants: Consonant analyses. *Archives of Otolaryngology--Head & Neck Surgery*, 130(5), 587–591. <https://doi.org/10.1001/archotol.130.5.587>
- Dittmar, M., Abbot-Smith, K., Lieven, E., & Tomasello, M. (2008). German Children's Comprehension of Word Order and Case Marking in Causative Sentences. *Child Development*, 79(4), 1152–1167. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2008.01181.x>
- Dollaghan, C. A., Campbell, T. F., Paradise, J. L., Feldman, H. M., Janosky, J. E., Pitcairn, D. N., & Kurs-Lasky, M. (1999). Maternal Education and Measures of Early Speech and Language. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42(6), 1432–1443. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4206.1432>
- Domínguez, A.-B., Carrillo, M.-S., González, V., & Alegria, J. (2016). How do deaf children with and without cochlear implants manage to read sentences: The key word strategy. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 21(3), 280–292. <https://doi.org/10.1093/deafed/enw026>

- D'Ortenzio, S., & Volpato, F. (2020). How do Italian-speaking children handle wh-questions? A comparison between children with hearing loss and children with normal hearing. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 34(4), 407–429. <https://doi.org/10.1080/02699206.2019.1677779>
- Dotti, H. M., Corrêa, L. M. S., Rivera, G., Benassi, J., & Formichelli, M. C. (2018). Una evaluación de la comprensión de estructuras sintácticas con alto costo de procesamiento en niños en edad escolar. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 10(2), 37–57.
- Dowty, D. (1991). Thematic Proto-Roles and Argument Selection. *Language*, 67(3), 547–619. <https://doi.org/10.2307/415037>
- Dubois-Bélanger, R., Lavoie, M.-H., Duchesne, L., & Bergeron, F. (2010). Morphosyntaxe réceptive d'enfants de 5 à 8 ans porteurs d'un implant cochléaire. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 34(4), 271–281.
- Duchesne, L., & Marschark, M. (2019). Effects of Age at Cochlear Implantation on Vocabulary and Grammar: A Review of the Evidence. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 28(4), 1673–1691. https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-18-0161
- Duff, F. J., Reen, G., Plunkett, K., & Nation, K. (2015). Do infant vocabulary skills predict school-age language and literacy outcomes? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 56(8), 848–856. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12378>
- Dunn, L. M., Padilla, E. R., Lugo, D. E., & Dunn, L. M. (1986). *Test de Vocabulario en Imágenes Peabody (TVIP): Adaptación Hispanoamericana*. American Guidance Service (AGS), Inc.
- Durrleman, S., Dumont, A., & Delage, H. (2021). Syntactic Strategy Training for Theory of Mind in Deaf Children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 27(1), 89–100. <https://doi.org/10.1093/deafed/enab034>
- Durrleman, S., Hippolyte, L., Zufferey, S., Iglesias, K., & Hadjikhani, N. (2015). Complex syntax in autism spectrum disorders: A study of relative clauses. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 50(2), 260–267. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12130>
- Ebert, S. (2020). Theory of mind, language, and reading: Developmental relations from early childhood to early adolescence. *Journal of Experimental Child Psychology*, 191, 104739. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104739>
- Faes, J., Gillis, J., & Gillis, S. (2017). The effect of word frequency on phonemic accuracy in children with cochlear implants and peers with typical levels of hearing. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 22(3), 290–302. <https://doi.org/10.1093/deafed/enx017>
- Ferreiro, E., Othenin-Girard, C., Chipman, H., & Sinclair, H. (1976). How do children handle relative clauses? *Archives de Psychologie*, 44, 229–266.
- Fitzpatrick, E., Durieux-Smith, A., Eriks-Brophy, A., Olds, J., & Gaines, R. (2007). The impact of newborn hearing screening on communication development. *Journal of Medical Screening*, 14(3), 123–131. <https://doi.org/10.1258/096914107782066248>

- Fortunato, T. M. (2015). *Prosodic Boundary Effects on Syntactic Disambiguation in Children with Cochlear Implants, and in Normal Hearing Adults and Children* [Doctoral dissertation, City University of New York]. https://academicworks.cuny.edu/gc_etds/927
- Fox, D., & Grodzinsky, Y. (1998). Children's Passive: A View from the By-Phrase. *Linguistic Inquiry*, 29(2), 311–332.
- Friedmann, N. (2008). Traceless relatives: Agrammatic comprehension of relative clauses with resumptive pronouns. *Journal of Neurolinguistics*, 21(2), 138–149. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2006.10.005>
- Friedmann, N., Belletti, A., & Rizzi, L. (2009). Relativized relatives: Types of intervention in the acquisition of A-bar dependencies. *Lingua*, 119(1), 67–88. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2008.09.002>
- Friedmann, N., & Costa, J. (2011). Last resort and no resort: Resumptive pronouns in Hebrew and Palestinian Arabic hearing impairment. En A. Rouveret (Ed.), *Resumptive pronouns at the interfaces* (pp. 223–239). John Benjamins. 10.1075/lfab.5
- Friedmann, N., & Haddad-Hanna, M. (2014). The comprehension of sentences derived by syntactic movement in Palestinian Arabic-speaking children with hearing impairment. *Applied Psycholinguistics*, 35(3), 473–513. <https://doi.org/10.1017/S0142716412000483>
- Friedmann, N., & Novogrodsky, R. (2004). The acquisition of relative clause comprehension in Hebrew: A study of SLI and normal development. *Journal of Child Language*, 31(3), 661–681. <https://doi.org/10.1017/S0305000904006269>
- Friedmann, N., & Novogrodsky, R. (2011). Which questions are most difficult to understand?: The comprehension of Wh questions in three subtypes of SLI. *Lingua*, 121(3), 367–382. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2010.10.004>
- Friedmann, N., Novogrodsky, R., Szterman, R., & Preminger, O. (2008). Resumptive pronouns as a last resort when movement is impaired: Relative clauses in hearing impairment. En S. Armon-Lotem, G. Danon, & S. Rothstein (Eds.), *Current Issues in Generative Hebrew Linguistics* (pp. 267–290). John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/la.134.11res>
- Friedmann, N., & Reznick, J. (2021). Stages rather than ages in the acquisition of movement structures: Data from sentence repetition and 27696 spontaneous clauses. *Glossa: A Journal of General Linguistics*, 39(1), Article 1. <https://doi.org/10.16995/glossa.5716>
- Friedmann, N., Rizzi, L., & Belletti, A. (2016). No case for Case in locality: Case does not help interpretation when intervention blocks A-bar chains. *Glossa: a journal of general linguistics*, 2(1), 33. <https://doi.org/10.5334/GJGL.165>
- Friedmann, N., & Rusou, D. (2015). Critical period for first language: The crucial role of language input during the first year of life. *Current Opinion in Neurobiology*, 35, 27–34. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2015.06.003>
- Friedmann, N., & Shapiro, L. P. (2003). Agrammatic Comprehension of Simple Active Sentences With Moved Constituents: Hebrew OSV and OVS Structures. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(2), 288–297. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2003/023\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2003/023))

- Friedmann, N., & Szterman, R. (2006). Syntactic movement in orally trained children with hearing impairment. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11(1), 56–75. <https://doi.org/10.1093/deafed/enj002>
- Friedmann, N., & Szterman, R. (2011). The comprehension and production of Wh-questions in deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16(2), 212–235. <https://doi.org/10.1093/deafed/enq052>
- Friedmann, N., Szterman, R., & Haddad-Hanna, M. (2010). The comprehension of relative clauses and Wh questions in Hebrew and Palestinian Arabic hearing impairment. *Language Acquisition and Development: Generative Approaches to Language Acquisition*, 157–169.
- Fujiyoshi, A., Fukushima, K., Taguchi, T., Omori, K., Kasai, N., Nishio, S.-Y., Sugaya, A., Nagayasu, R., Konishi, T., Sugishita, S., Fujita, J., Nishizaki, K., & Shiroma, M. (2012). Syntactic development in Japanese hearing-impaired children. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 121(4), 28–34. <https://doi.org/10.1177/000348941212100404>
- Gardner-Neblett, N. (2022). What Predicts Oral Narrative Competence Among African American Children? Exploring the Role of Linguistic and Cognitive Skills. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 65(8), 2931–2947. https://doi.org/10.1044/2022_JSLHR-22-00002
- Garramiola-Bilbao, I., & Rodríguez-Álvarez, A. (2016). Linking hearing impairment, employment and education. *Public Health*, 141, 130–135. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.09.013>
- Garrod, S. (2006). Psycholinguistic Research Methods. En K. Brown (Ed.), *Encyclopedia of Language & Linguistics* (2nd ed., pp. 251–257). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B0-08-044854-2/04155-9>
- Gattei, C. A. (2016). *La prominencia en la comprensión de eventos psicológicos en español* [Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires]. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/4670>
- Gattei, C. A., Dickey, M. W., Wainselboim, A. J., & París, L. (2015). The thematic hierarchy in sentence comprehension: A study on the interaction between verb class and word order in Spanish. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 68(10), 1981–2007. <https://doi.org/10.1080/17470218.2014.1000345>
- Gattei, C. A., París, L. A., & Shalom, D. E. (2021). Information Structure and Word Order Canonicity in the Comprehension of Spanish Texts: An Eye-Tracking Study. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.629724>
- Gattei, C. A., Sevilla, Y., Tabullo, Á. J., Wainselboim, A. J., París, L. A., & Shalom, D. E. (2018). Prominence in Spanish sentence comprehension: An eye-tracking study. *Language, Cognition and Neuroscience*, 33(5), 587–607. <https://doi.org/10.1080/23273798.2017.1397278>
- Gattei, C. A., Tabullo, Á., París, L., & Wainselboim, A. J. (2015). The role of prominence in Spanish sentence comprehension: An ERP study. *Brain and Language*, 150, 22–35. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2015.08.001>

- Geers, A. E. (2002). Factors Affecting the Development of Speech, Language, and Literacy in Children With Early Cochlear Implantation. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 33(3), 172–183. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2002/015\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2002/015))
- Geers, A. E., Moog, J. S., Biedenstein, J., Brenner, C., & Hayes, H. (2009). Spoken language scores of children using cochlear implants compared to hearing age-mates at school entry. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(3), 371–385. <https://doi.org/10.1093/deafed/enn046>
- Geers, A. E., Nicholas, J., Tobey, E., & Davidson, L. (2016). Persistent Language Delay versus Late Language Emergence in Children with Early Cochlear Implantation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 59(1), 155–170. ERIC.
- Gentili, N., & Holwell, A. (2011). Mental health in children with severe hearing impairment. *Advances in Psychiatric Treatment*, 17(1), 54–62. <https://doi.org/10.1192/apt.bp.109.006718>
- Gertner, Y., & Fisher, C. (2012). Predicted errors in children's early sentence comprehension. *Cognition*, 124(1), 85–94. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2012.03.010>
- Gibson, E. (2006). Sentence Comprehension, Linguistic Complexity in. En *Encyclopedia of Cognitive Science*. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/0470018860.s00264>
- Gillis, S. (2018). Speech and language in congenitally deaf children with a cochlear implant. En A. Bar-On & D. Ravid (Eds.), *Handbook of Communications Disorders: Theoretical, Empirical, and Applied Linguistic Perspectives* (pp. 765–792). De Gruyter Mouton. 10.1515/9781614514909-038
- Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., Cauley, K. M., & Gordon, L. (1987). The eyes have it: Lexical and syntactic comprehension in a new paradigm. *Journal of Child Language*, 14(1), 23–45. <https://doi.org/10.1017/S030500090001271X>
- Gómez Soler, I. (2012). Acquiring Spanish Psych-Verbs: Maturation or Continuity? En A. Biller, E. Chung, & A. Kimball (Eds.), *BUCLD 36 Online Proceedings Supplement*. <https://www.bu.edu/buclD/proceedings/supplement/vol36/>
- González Vergara, C. (2006). La Gramática del Papel y la Referencia: Una aproximación al modelo. *Onomázein*, 14, Article 14. <https://doi.org/10.7764/onomazein.14.03>
- Gordon, P. (1996). The truth-value judgment task. En D. McDaniel, H. Smith Cairns, & C. McKee (Eds.), *Methods for assessing children's syntax*. MIT Press. <https://direct.mit.edu/books/edited-volume/4749/Methods-for-Assessing-Children-s-Syntax>
- Grodzinsky, Y. (1989). Agrammatic comprehension of relative clauses. *Brain and Language*, 37(3), 480–499. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(89\)90031-X](https://doi.org/10.1016/0093-934X(89)90031-X)
- Guasti, M. T. (2000). An excursion into interrogatives in early English and Italian. In M.-A. Friedemann and L. Rizzi. En M.-A. Friedemann & L. Rizzi (Eds.), *The acquisition of syntax*. Longman.
- Guasti, M. T. (2002). *Language Acquisition: The Growth of Grammar*. MIT Press.
- Guasti, M. T., Papagno, C., Vernice, M., Cecchetto, C., Giuliani, A., & Burdo, S. (2014). The effect of language structure on linguistic strengths and weaknesses in children

- with cochlear implants: Evidence from Italian. *Applied Psycholinguistics*, 35(4), 739–764. <https://doi.org/10.1017/S0142716412000562>
- Guasti, M. T., Vernice, M., & Franck, J. (2018). Continuity in the Adult and Children's Comprehension of Subject and Object Relative Clauses in French and Italian. *Languages*, 3(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/languages3030024>
- Guo, L.-Y., Spencer, L. J., & Tomblin, J. B. (2013). Acquisition of tense marking in English-speaking children with cochlear implants: A longitudinal study. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 18(2), 187–205. <https://doi.org/10.1093/DEAFED/ENS069>
- Gutiérrez Bravo, R. (2008). La Identificación De Los Tópicos Y Los Focos. *Nueva Revista de Filología Hispánica*, LVI(2), 363–401.
- Gutiérrez-Bravo, R. (2007). Prominence scales and unmarked word order in Spanish. *Natural Language & Linguistic Theory*, 25, 235–271. <https://doi.org/10.1007/s11049-006-9012-7>
- Gutierrez-Clellen, V. F., & Hofstetter, R. (1994). Syntactic Complexity in Spanish Narratives. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 37(3), 645–654. <https://doi.org/10.1044/jshr.3703.645>
- Hall, M. L., Eigsti, I.-M., Bortfeld, H., & Lillo-Martin, D. (2017). Auditory Deprivation Does Not Impair Executive Function, But Language Deprivation Might: Evidence From a Parent-Report Measure in Deaf Native Signing Children. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 22(1), 9–21. <https://doi.org/10.1093/deafed/enw054>
- Hall, M. L., Eigsti, I.-M., Bortfeld, H., & Lillo-Martin, D. (2018a). Auditory access, language access, and implicit sequence learning in deaf children. *Developmental Science*, 21(3), e12575. <https://doi.org/10.1111/desc.12575>
- Hall, M. L., Eigsti, I.-M., Bortfeld, H., & Lillo-Martin, D. (2018b). Executive Function in Deaf Children: Auditory Access and Language Access. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 61(8), 1970–1988. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0281
- Halliday, L. F., Tuomainen, O., & Rosen, S. (2017). Language Development and Impairment in Children With Mild to Moderate Sensorineural Hearing Loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(6), 1551–1567. https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-L-16-0297
- Hammer, A. (2010). *The acquisition of verbal morphology in cochlear-implanted and specific language impaired children* [Doctoral dissertation, Faculteit der Letteren, Leiden University]. https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/15550?_ga=2.83092757.208733861.9.1554149243-1387638930.1554149243
- Harel, E., Armon-Lotem, S., & Botwinik, I. (2025). Comprehension of who- and which-questions in monolingual and bilingual acquisition: Explicating the difficulty of set restriction. *International Journal of Bilingualism*, 29(1), 74–94. <https://doi.org/10.1177/13670069231217183>
- Harris, M. S., Kronenberger, W. G., Gao, S., Hoen, H. M., Miyamoto, R. T., & Pisoni, D. B. (2013). Verbal short-term memory development and spoken language outcomes

- in deaf children with cochlear implants. *Ear and Hearing*, 34(2), 179–192. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e318269ce50>
- Hartshorne, J. K., Pogue, A., & Snedeker, J. (2015). Love is hard to understand: The relationship between transitivity and caused events in the acquisition of emotion verbs. *Journal of Child Language*, 42(3), 467–504. <https://doi.org/10.1017/S0305000914000178>
- Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (1996). *The origins of grammar: Evidence from early language comprehension*. MIT Press.
- Hoff-Ginsberg, E. (1998). The relation of birth order and socioeconomic status to children's language experience and language development. *Applied Psycholinguistics*, 19(4), 603–629. <https://doi.org/10.1017/S0142716400010389>
- Huetig, F., Rommers, J., & Meyer, A. S. (2011). Using the visual world paradigm to study language processing: A review and critical evaluation. *Acta Psychologica*, 137(2), 151–171. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2010.11.003>
- Hutchinson Marron, K., Alessio, H. M., & Hutchinson Marron, K. (2023). Developments in Hearing Aid Technology. En *Health and Hearing* (world; pp. 444–468). World Scientific. https://doi.org/10.1142/9789811265006_0010
- Huttunen, K., & Ryder, N. (2012). How children with normal hearing and children with a cochlear implant use mentalizing vocabulary and other evaluative expressions in their narratives. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 26(10), 823–844. <https://doi.org/10.3109/02699206.2012.682836>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Población en viviendas particulares con dificultad o limitación permanente por tipo de dificultad o limitación permanente, según sexo y grupo de edad. (Cuadro P10)*. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. https://www.indec.gob.ar/censos_total_pais.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=135&t=3&s=2&c=2010
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2018). *Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad. Resultados definitivos 2018*. INDEC.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2023). *Línea de pobreza*. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-46-152>
- Jackson Maldonado, D., & Maldonado Soto, R. (2015). La complejidad sintáctica en niños pre-escolares y escolares. Con y sin trastorno primario de lenguaje. En E. P. Velázquez Patiño & I. Rodríguez Sánchez (Eds.), *Estudios de lingüística funcional* (pp. 253–301). Universidad Autónoma de Querétaro, Editorial Universitaria.
- Jakubowicz, C., & Gutierrez, J. (2007, febrero 16). *Elicited production and comprehension of root wh questions in French and Basque., Berlin, February 16th, p. 2007*. COST Meeting Cross linguistically robust stage of children's linguistic performance, Berlin.
- Jarollahi, F., Mohamadi, R., Modarresi, Y., Agharasouli, Z., Rahimzadeh, S., Ahmadi, T., & Keyhani, M.-R. (2017). Story retelling skills in Persian speaking hearing-impaired children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 96, 84–88. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2017.02.025>
- Jones, -A. C., Toscano, E., Botting, N., Marshall, C.-R., Atkinson, J. R., Denmark, T., Herman, -R., & Morgan, G. (2016). Narrative skills in deaf children who use

- spoken English: Dissociations between macro and microstructural devices. *Research in Developmental Disabilities*, 59, 268–282. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.09.010>
- Justice, L. M., Jiang, H., Bates, R., & Koury, A. (2020). Language Disparities Related to Maternal Education Emerge by Two Years in a Low-Income Sample. *Maternal and Child Health Journal*, 24(11), 1419–1427. <https://doi.org/10.1007/s10995-020-02973-9>
- Kawar, K. (2021). Morphology and syntax in arabic-speaking adolescents who are deaf and hard of hearing. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(10), 3867–3882. Scopus. https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-21-00087
- Kidd, E. (2013). The role of verbal working memory in children's sentence comprehension: A critical review. *Topics in Language Disorders*, 33(3), 208–223. <https://doi.org/10.1097/TLD.0b013e31829d623e>
- Kidd, E., & Donnelly, S. (2020). Individual Differences in First Language Acquisition. *Annual Review of Linguistics*, 6(1), 319–340. <https://doi.org/10.1146/annurev-linguistics-011619-030326>
- Klein, K. E., Walker, E. A., Kirby, B., & McCreery, R. W. (2017). Vocabulary Facilitates Speech Perception in Children With Hearing Aids. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(8), 2281–2296. https://doi.org/10.1044/2017_JSLHR-H-16-0086
- Kljajevic, V., Hatteland Somme, J., Prieto Tedejo, R., & Laseca, G. (2020). Comprehension of psychological predicates in Alzheimer's disease. *Suvremena Lingvistika*, 46(89), 49–69. <https://doi.org/10.22210/suvlin.2020.089.03>
- Koehlinger, K. M., Van Horne, A. J. O., & 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: JSLHR*, 56(5), 1701–1714. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2013/12-0188\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2013/12-0188))
- Kohl, C., McIntosh, E. J., Unger, S., Haddaway, N. R., Kecke, S., Schiemann, J., & Wilhelm, R. (2018). Online tools supporting the conduct and reporting of systematic reviews and systematic maps: A case study on CADIMA and review of existing tools. *Environmental Evidence*, 7(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s13750-018-0115-5>
- Kronenberger, W. G., Colson, B. G., Henning, S. C., & Pisoni, D. B. (2014). Executive Functioning and Speech-Language Skills Following Long-Term Use of Cochlear Implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 19(4), 456–470. <https://doi.org/10.1093/deafed/enu011>
- Kuhl, P., Conboy, B., Padden, D., Nelson, T., & Pruitt, J. (2005). Early Speech Perception and Later Language Development: Implications for the "Critical Period". *Language Learning and Development*, 1(3–4), 237–264. https://doi.org/10.1207/s15473341l1d0103&4_2
- Kuznetsova, A., Brockhoff, P. B., & Christensen, R. H. B. (2017). lmerTest Package: Tests in Linear Mixed Effects Models. *Journal of Statistical Software*, 82(13), 1–26. <https://doi.org/10.18637/jss.v082.i13>

- Landau, I. (2009). *The Locative Syntax of Experiencers*. The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262513067/the-locative-syntax-of-experiencers/>
- Lau, E., & Tanaka, N. (2021). The subject advantage in relative clauses: A review. *Glossa: A Journal of General Linguistics*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.5334/gjgl.1343>
- Le Normand, M.-T., Ouellet, C., & Cohen, H. (2003). Productivity of lexical categories in French-speaking children with cochlear implants. *Brain and Cognition*, 53(2), 257–262.
- Le Normand, M.-T., & Thai-Van, H. (2023). Early grammar-building in French-speaking deaf children with cochlear implants: A follow-up corpus study. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 58(4), 1204–1222. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12854>
- Lederberg, A. R., & Spencer, P. E. (2001). Vocabulary Development of Young Deaf and Hard of Hearing Children. En M. D. Clark, M. Marschark, & M. Karchmer (Eds.), *Context, Cognition, and Deafness* (pp. 73–92). Gallaudet University Press.
- Lenneberg, E. H. (1967). *Biological foundations of language*. Wiley.
- Lenth, R. V. (2024). *emmeans: Estimated Marginal Means, aka Least-Squares Means* (Versión 1.10.5) [Software]. <https://CRAN.R-project.org/package=emmeans>
- Levin, B., & Grafmiller, J. (2013). Do you always fear what frightens you? En T. Holloway King & V. De Paiva (Eds.), *From Quirky Case to Representing Space: Papers in Honor of Annie Zaenen* (pp. 21–32). CSLI Publications.
- Liceda, M. E., Taglialegne, N., Neustadt, N., Camareri, B., Silva, M. Á., & Fernández de Soto, G. (2014). *Pesquisa Neonatal Auditiva* (Programa Nacional de Fortalecimiento de la detección Precoz de Enfermedades Congénitas). Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000512cnt-pesquisa-auditiva.pdf>
- Lim, T. Z., & Chen, P.-H. (2023). Does the duration matter? Effect of cochlear implantation on language development in Mandarin-speaking children with hearing loss. *Cochlear Implants International*, 24(4), 205–215. <https://doi.org/10.1080/14670100.2023.2194052>
- Ling, D. (2006). The six-sound test. En W. Estabrooks (Ed.), *Auditory-verbal therapy and practice*. Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing.
- Llompарт, M., & Dąbrowska, E. (2024). Explicit instruction improves the comprehension of Spanish object relatives by young monolingual children. *Language and Cognition*, 16(4), 986–1006. <https://doi.org/10.1017/langcog.2023.69>
- Lund, E. (2016). Vocabulary Knowledge of Children With Cochlear Implants: A Meta-Analysis. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 21(2), 107–121. <https://doi.org/10.1093/deafed/env060>
- MacWhinney, B., & Bates, E. (Eds.). (1989). *The Cross-linguistic Study of Sentence Processing*. Cambridge University Press.
- Magnuson, K. A., Sexton, H. R., Davis-Kean, P. E., & Huston, A. C. (2009). Increases in Maternal Education and Young Children's Language Skills. *Merrill-Palmer Quarterly*, 55(3), 319–350.

- Mangas, V. L. H. (2011). *Compreensão e Produção de Orações Relativas em Crianças Falantes do Português Europeu Portadoras de Deficiência Auditiva* [Masters dissertation, Universidade Nova de Lisboa]. Repositório Universidade Nova. <http://hdl.handle.net/10362/9251>
- Maratsos, M., Fox, D. E. C., Becker, J. A., & Chalkley, M. A. (1985). Semantic restrictions on children's passives. *Cognition*, 19(2), 167–191. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(85\)90017-4](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90017-4)
- Marchman, V. A., Bates, E., Burkardt, A., & Good, A. B. (1991). Functional constraints of the acquisition of the passive: Toward a model of the competence to perform. *First Language*, 11(31), 65–92. <https://doi.org/10.1177/014272379101103104>
- Mariscal, S., & Auza Benavides, A. (2017). Typical language development of monolingual Spanish-speaking children. En *Language development and disorders in Spanish-speaking children* (pp. 3–36). Springer International Publishing/Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-319-53646-0_1
- Marschark, M., Shaver, D. M., Nagle, K. M., & Newman, L. A. (2015). Predicting the Academic Achievement of Deaf and Hard-of-Hearing Students From Individual, Household, Communication, and Educational Factors. *Exceptional Children*, 81(3), 350–369. <https://doi.org/10.1177/0014402914563700>
- Masullo, P. (1992). *Incorporation and case theory in Spanish. A crosslinguistic perspective* [Tesis doctoral]. University of Washington.
- Mateu, V. (2022). On the acquisition of Spanish psych predicates: When intervention makes extraction of a nominative wh-phrase harder. *Isogloss. Open Journal of Romance Linguistics*, 8(4), Article 4. <https://doi.org/10.5565/rev/isogloss.160>
- McMurray, B., Farris-Trimble, A., & Rigler, H. (2017). Waiting for lexical access: Cochlear implants or severely degraded input lead listeners to process speech less incrementally. *Cognition*, 169, 147–164. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2017.08.013>
- Mendoza, E., Carballo, G., Muñoz, J., & Fresneda, M. D. (2005). *CEG. Test de Comprensión de Estructuras Gramaticales*. TEA Ediciones. <https://web.teaediciones.com/ceg-test-de-comprension-de-estructuras-gramaticales.aspx>
- Miller, G. (1956). Human memory and the storage of information. *IRE Transactions on Information Theory*, 2(3), 129–137. *IRE Transactions on Information Theory*. <https://doi.org/10.1109/TIT.1956.1056815>
- Mitchell, R. E., & Karchmer, M. A. (2004). Chasing the Mythical Ten Percent: Parental Hearing Status of Deaf and Hard of Hearing Students in the United States. *Sign Language Studies*, 4(2), 138–163. <https://doi.org/10.1353/sls.2004.0005>
- Moeller, M. P., Tomblin, J. B., Yoshinaga-Itano, C., Connor, C. M., & Jerger, S. (2007). Current state of knowledge: Language and literacy of children with hearing impairment. *Ear and Hearing*, 28(6), 740–753. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e318157f07f>
- Moita, M., & Lobo, M. (2022). Compreensão de estruturas sintáticas com movimento A' e com movimento A em crianças portuguesas surdas com implante coclear.: Efeitos da idade de início de exposição ao input linguístico e do tempo de exposição à

- língua. *Revista da Associação Portuguesa de Linguística*, 9, Article 9. <https://doi.org/10.26334/2183-9077/rapln9ano2022a13>
- Montgomery, J. W., Magimairaj, B. M., & O'Malley, M. H. (2008). Role of Working Memory in Typically Developing Children's Complex Sentence Comprehension. *Journal of Psycholinguistic Research*, 37(5), 331–354. <https://doi.org/10.1007/s10936-008-9077-z>
- Moola, S., Munn, Z., Tufanaru, C., Aromataris, E., Sears, K., Sfetec, R., Currie, M., Qureshi, R., Mattis, P., Lisy, K., & Mu, P.-F. (2020). Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk. En E. Aromataris & Z. Munn (Eds.), *JBÍ Manual for Evidence Synthesis*. Joanna Briggs Institute. <https://synthesismanual.jbi.global>
- Moreno-Torres Sánchez, I., Madrid Cánovas, S., & Moruno López, E. (2013). Prueba repetición de oraciones para niños de 24 a 48 meses (PRO-24). Estudio piloto con niños típicos y niños sordos con implante coclear. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 33(1), 25–35. <https://doi.org/10.1016/j.rlfa.2012.10.003>
- Morgan, R. L., Whaley, P., Thayer, K. A., & Schünemann, H. J. (2018). Identifying the PECO: A framework for formulating good questions to explore the association of environmental and other exposures with health outcomes. *Environment International*, 121(Pt 1), 1027–1031. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.07.015>
- Müller, S., Abeillé, A., Borsley, R. D., & Koenig, J.-P. (2021). *Head-Driven Phrase Structure Grammar: The handbook*. Language Science Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5543318>
- Muñoz, J., Carballo, G., Fresneda, M. D., & Mendoza, E. (2014). Grammatical Comprehension in Spanish-Speaking Children with Specific Language Impairment (SLI). *The Spanish Journal of Psychology*, 17, E45. <https://doi.org/10.1017/sjp.2014.47>
- Muñoz Pérez, C., & Lago, M. S. (2012). Asimetría en la elicitación de cláusulas relativas: Un estudio sobre el español rioplatense. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem*, 10(18).
- Murujosa, M., & Sevilla, Y. (2022). La asimetría sujeto/objeto en la comprensión de cláusulas de relativo en español: Un recorrido empírico y teórico. *Linguística*, 38(1), 47–68. <https://doi.org/10.5935/2079-312x.20220004>
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M. J., & Stevenson, J. (2004). Phonemes, Rimes, Vocabulary, and Grammatical Skills as Foundations of Early Reading Development: Evidence From a Longitudinal Study. *Developmental Psychology*, 40(5), 665–681. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.5.665>
- Negm, N. M., Elmahalawy, T. H., Kolkaila, E. A., & Kotait, M. A. (2024). Frequency and intensity discrimination in children with cochlear implants. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*, 40(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s43163-024-00620-6>
- Newport, E. L. (1990). Maturation Constraints on Language Learning. *Cognitive Science*, 14(1), 11–28. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1401_2
- Nicholas, J. G., & Geers, A. E. (2007). Will they catch up? The role of age at cochlear implantation in the spoken language development of children with severe to profound hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50(4), 1048–1062. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/073\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/073))

- Niparko, J. K., Tobey, E. A., Thal, D. J., Eisenberg, L. S., Wang, N.-Y., Quittner, A. L., & Fink, N. E. (2010). Spoken Language Development in Children Following Cochlear Implantation. *Journal of the American Medical Association*, 303(15), 1498–1506. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.451>
- Nittrouer, S. (2015). After the Implant. *The ASHA Leader Archive*, 20(3), 44–49. <https://doi.org/10.1044/leader.FTR2.20032015.44>
- Nittrouer, S., & Caldwell-Tarr, A. (2016). Language and Literacy Skills in Children with Cochlear Implants: Past and Present Findings. En N. M. Young & K. Iler Kirk (Eds.), *Pediatric Cochlear Implantation: Learning and the Brain* (pp. 177–197). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2788-3_11
- Nittrouer, S., Sansom, E., Low, K., Rice, C., & Caldwell-Tarr, A. (2014). Language structures used by kindergartners with cochlear implants: Relationship to phonological awareness, lexical knowledge and hearing loss. *Ear and Hearing*, 35(5), 506–518. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000051>
- Norbury, C. F., Bishop, D. V. M., & Briscoe, J. (2002). Does impaired grammatical comprehension provide evidence for an innate grammar module? *Applied Psycholinguistics*, 23(02), 247–268. <https://doi.org/10.1017/S0142716402002059>
- O Deák, G. (2014). Interrelations of language and cognitive development. En P. J. Brooks & V. Kempe (Eds.), *Encyclopedia of Language Development* (pp. 284–291). Sage.
- Ordóñez, F. (1997). *Word order and clause structure in Spanish and other Romance languages* [Doctoral dissertation, City University of New York]. <http://www.ai.mit.edu/projects/dm/theses/more/ordonez97.pdf>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pallotti, G. (2015). A simple view of linguistic complexity. *Second Language Research*, 31(1), 117–134. <https://doi.org/10.1177/0267658314536435>
- Papafragou, A., Li, P., Choi, Y., & Han, C. (2007). Evidentiality in Language and Cognition. *Cognition*, 103(2), 253–299. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.04.001>
- Penfield, W., & Roberts, L. (1959). *Speech and Brain Mechanisms*. Princeton University Press. <https://press.princeton.edu/books/hardcover/9780691642635/speech-and-brain-mechanisms>
- Penke, M., & Wimmer, E. (2018). Deficits in comprehending wh-questions in children with hearing loss—The contribution of phonological short-term memory and syntactic complexity. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 32(3), 267–284. <https://doi.org/10.1080/02699206.2017.1350883>
- Peñaloza-López, Y. R., García-Pedroza, F., Castillo-Maya, G., & Jiménez-Pérez, J. A. (2012). Hipoacusia-sordera congénita y su relación con el peso bajo al nacimiento en México y en algunos otros países. *Revista Mexicana de Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatría*, 1(2), 82–89.

- Pesetsky, D. (1987). Wh-in-Situ: Movement and Unselective Binding. En A. G. B. ter Meulen & E. Reuland (Eds.), *The Representation of (In)definiteness* (pp. 98–129). The MIT Press.
- Pesetsky, D. (1995). *Zero Syntax: Experiencers and Cascades*. The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262661003/zero-syntax/>
- Petersen, I. T., Bates, J. E., & Staples, A. D. (2015). The role of language ability and self-regulation in the development of inattentive–hyperactive behavior problems. *Development and Psychopathology*, 27(1), 221–237. <https://doi.org/10.1017/S0954579414000698>
- Peterson, C. C. (2004). Theory-of-mind development in oral deaf children with cochlear implants or conventional hearing aids. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(6), 1096–1106. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.t01-1-00302.x>
- Pierce, A. E. (1992). The Acquisition of Passives in Spanish and the Question of A-Chain Maturation. *Language Acquisition*, 2(1), 55–81. https://doi.org/10.1207/s15327817la0201_3
- Pinker, S., Lebeaux, D. S., & Frost, L. A. (1987). Productivity and constraints in the acquisition of the passive. *Cognition*, 26(3), 195–267. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(87\)80001-X](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(87)80001-X)
- Piñango, M. M. (2006). Thematic roles as event structure relations. En M. Bornkessel, B. Schlesewsky, & A. D. Friederici (Eds.), *Semantic role universals and argument linking: Theoretical, typological, and psycholinguistic perspectives* (Vol. 165, pp. 303–326). Walter de Gruyter. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110219272.303/html>
- Pisoni, D. B., & Geers, A. E. (2000). Working memory in deaf children with cochlear implants: Correlations between digit span and measures of spoken language processing. *Annals of Otology, Rhinology, and Laryngology*, 185, 92–93. <https://doi.org/10.1177/0003489400109S1240>
- Pisoni, D. B., Kronenberger, W. G., Roman, A. S., & Geers, A. E. (2011). Measures of digit span and verbal rehearsal speed in deaf children after more than 10 years of cochlear implantation. *Ear and Hearing*, 32(1 Suppl), 60S–74S. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e3181ffd58e>
- Pollard, C., & Sag, I. A. (1994). *Head-Driven Phrase Structure Grammar*. University of Chicago Press. <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/H/bo3618318.html>
- Poulsen, M., & Gravgard, A. K. D. (2016). Who Did What to Whom? The Relationship Between Syntactic Aspects of Sentence Comprehension and Text Comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 20(4), 325–338. <https://doi.org/10.1080/10888438.2016.1180695>
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1(4), 515–526.
- Presotto, G., & Torregrossa, J. (2024). Intervention and amelioration effects in the acquisition of Spanish object relative clauses: The role of word order and DOM. *Glossa: A Journal of General Linguistics*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.16995/glossa.11254>

- Pressman, L., Pipp-Siegel, S., Yoshinaga-Itano, C., & Deas, A. (1999). Maternal sensitivity predicts language gain in preschool children who are deaf and hard of hearing. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 4(4), 294–304. <https://doi.org/10.1093/deafed/4.4.294>
- Pylkkanen, M. (1999). On stativity and causation. En C. Tenny & J. Pustejovsky (Eds.), *Events as grammatical objects* (pp. 417–445). CSLI Publications.
- Qi, S., & Mitchell, R. E. (2012). Large-Scale Academic Achievement Testing of Deaf and Hard-of-Hearing Students: Past, Present, and Future. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 17(1), 1–18. <https://doi.org/10.1093/deafed/enr028>
- R Core Team. (2024). *R: A language and environment for statistical computing* (Versión 4.4.2) [Software]. R Foundation for Statistical Computing. <http://www.R-project.org>
- Reiss, L. A. (2020). Cochlear implants and other inner ear prostheses: Today and tomorrow. *Current Opinion in Physiology*, 18, 49–55. <https://doi.org/10.1016/j.cophys.2020.08.001>
- Ren, J., & Höhle, B. (2022). The interplay between language acquisition and cognitive development. *Infant Behavior and Development*, 67, 101718. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2022.101718>
- Reuterskiöld, C., Ibertsson, T., & Sahlén, B. (2010). Venturing beyond the sentence level: Narrative skills in children with hearing loss. *Volta Review*, 110(3), 389–406. Scopus. <https://doi.org/10.17955/tvr.110.3.638>
- Reyes, I. (2003). A Study of Sentence Interpretation in Spanish Monolingual Children. *First Language*, 23(3), 285–309. <https://doi.org/10.1177/01427237030233003>
- Richardson, W. S., Wilson, M. C., Nishikawa, J., & Hayward, R. S. A. (1995). The well-built clinical question: A key to evidence-based decisions. *ACP Journal Club*, 123(3), A12. <https://doi.org/10.7326/ACPJC-1995-123-3-A12>
- Roesch, A. D., & Chondrogianni, V. (2021). Comprehension of Welcher-Questions in German-Speaking Children With and Without Developmental Language Disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(5), 1683–1695. https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-20-00121
- Ruigendijk, E., & Friedmann, N. (2017). A deficit in movement-derived sentences in German-speaking hearing-impaired children. *Frontiers in Psychology*, 8, 689. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00689>
- Sánchez, M. E., Sevilla, Y., Fuchs, M., & Jaichenco, V. (2020). Evaluación de los déficits sintácticos en la afasia: Un estudio sobre la comprensión de oraciones en orden canónico y no canónico. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 24(1), Article 1.
- Sánchez, M. E., Taboh, A., Fuchs, M., Barreyro, J. P., & Jaichenco, V. (2017). Comprensión de oraciones con cláusulas relativas. Un estudio comparativo entre sujetos con y sin alteraciones del lenguaje. *Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology*, 11(3), 182–194. <https://doi.org/10.7714/CNPS/11.3.211>
- Santelmann, L. (1998). The acquisition of verb movement and spec-head relationships in child Swedish. En D. Adger, S. Pintzuk, B. Plunkett, & G. Tsoulas (Eds.), *Specifiers: Minimalist approaches*. Oxford University Press.

- Schick, B., de Villiers, P., de Villiers, J., & Hoffmeister, R. (2007). Language and theory of mind: A study of deaf children. *Child Development*, 78(2), 376–396. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01004.x>
- Schipke, C. S., Knoll, L. J., Friederici, A. D., & Oberecker, R. (2012). Preschool children's interpretation of object-initial sentences: Neural correlates of their behavioral performance. *Developmental Science*, 15(6), 762–774. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2012.01167.x>
- Schorr, E. A., Roth, F. P., & Fox, N. A. (2008). A comparison of the speech and language skills of children with cochlear implants and children with normal hearing. *Communication Disorders Quarterly*, 29(4), 195–210. <https://doi.org/10.1177/1525740108321217>
- Schouwenaars, A., Finke, M., Hendriks, P., & Ruigendijk, E. (2019). Which Questions Do Children With Cochlear Implants Understand? An Eye-Tracking Study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 62(2), 387–409. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-H-17-0310
- Scott, C. M., & Balthazar, C. (2013). The Role of Complex Sentence Knowledge in Children with Reading and Writing Difficulties. *Perspectives on language and literacy*, 39(3), 18–30.
- Sebastián, M. V., & Hernández-Gil, L. (2012). Developmental pattern of digit span in Spanish population. *Psicothema*, 24(2), 183–187.
- Semel, E., Wiig, E. H., & Secord, W. A. (2003). *Clinical Evaluation of Language Fundamentals 4 Spanish edition* (4th ed.). PsychCorp.
- Serra, M., Serrat, E., Solé, R., Bel, A., & Aparici, M. (2000). *La adquisición del lenguaje* (1ª ed.). Ariel.
- Sheldon, A. (1974). The role of parallel function in the acquisition of relative clauses in English. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 13(3), 272–281. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(74\)80064-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(74)80064-2)
- Sheppard, S. M., Walenski, M., Love, T., & Shapiro, L. P. (2015). The Auditory Comprehension of Wh-Questions in Aphasia: Support for the Intervener Hypothesis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 58(3), 781. https://doi.org/10.1044/2015_JSLHR-L-14-0099
- Siddaway, A. P., Wood, A. M., & Hedges, L. V. (2019). How to Do a Systematic Review: A Best Practice Guide for Conducting and Reporting Narrative Reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. *Annual Review of Psychology*, 70(1), 747–770. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803>
- Sigurðsson, H. A. (1992). The case of quirky subjects. *The case of quirky subjects*, 49.
- Sokolov, J. L. (1988). Cue validity in Hebrew sentence comprehension. *Journal of Child Language*, 15(1), 129–155. <https://doi.org/10.1017/S0305000900012095>
- Stam, M., Kostense, P. J., Festen, J. M., & Kramer, S. E. (2013). The relationship between hearing status and the participation in different categories of work: Demographics. *Work (Reading, Mass.)*, 46(2), 207–219. <https://doi.org/10.3233/WOR-131747>
- Stevenson, J., Kreppner, J., Pimperton, H., Worsfold, S., & Kennedy, C. (2015). Emotional and behavioural difficulties in children and adolescents with hearing impairment: A

- systematic review and meta-analysis. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 24(5), 477–496. <https://doi.org/10.1007/s00787-015-0697-1>
- Sundström, S., Löfkvist, U., Lyxell, B., & Samuelsson, C. (2018). Phonological and grammatical production in children with developmental language disorder and children with hearing impairment. *Child Language Teaching and Therapy*, 34(3), 289–302. <https://doi.org/10.1177/0265659018805202>
- Suñer, M. (1982). *Syntax and semantics of Spanish presentational sentence-types*. Georgetown University Press.
- Svirsky, M. A., Stallings, L. M., Lento, C. L., Ying, E., & Leonard, L. B. (2002). Grammatical morphologic development in pediatric cochlear implant users may be affected by the perceptual prominence of the relevant markers. *The Annals of Otolology, Rhinology & Laryngology. Supplement*, 189, 109–112.
- Szagun, G. (2000). The acquisition of grammatical and lexical structures in children with cochlear implants: A developmental psycholinguistic approach. *Audiology and Neurotology*, 5(1), 39–47. <https://doi.org/10.1159/000013864>
- Szagun, G. (2002). The acquisition of grammar in young German-speaking children with cochlear implants and with normal hearing. *Antwerp Papers in Linguistics*, 102, 40–60.
- Szagun, G. (2004). Learning by ear: On the acquisition of case and gender marking by German-speaking children with normal hearing and with cochlear implants. *Journal of Child Language*, 31(1), 1–30.
- Szterman, R., & Friedmann, N. (2014). Relative clause reading in hearing impairment: Different profiles of syntactic impairment. *Frontiers in Psychology*, 5, 1229. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01229>
- Szterman, R., & Friedmann, N. (2015). Insights into the syntactic deficit of children with hearing impairment from a sentence repetition task. En C. Hamann & E. Ruigendijk (Eds.), *Language Acquisition and Development: Generative Approaches to Language Acquisition 2013* (pp. 492–505). Cambridge Scholars Publishing.
- Taboh, A. R., Shalom, D. E., Bosco, V. B., Denham, P. J., & Gattei, C. A. (2022). Evaluación del lenguaje oral en niños y niñas con hipoacusia: Los tests estandarizados y la edad auditiva [Spoken language assessment in children with hearing impairment: Standardized tests and hearing age]. *Revista Signos*, 55(110), 928–947. <https://doi.org/10.4067/S0718-09342022000300928>
- Tabors, P. O., Snow, C. E., & Dickinson, D. K. (2001). Homes and schools together: Supporting language and literacy development. En *Beginning literacy with language: Young children learning at home and school* (pp. 313–334). Paul H. Brookes Publishing Co.
- Tavakoli, M., Jalilevand, N., Kamali, M., Modarresi, Y., & Zarandy, M. M. (2015). Language sampling for children with and without cochlear implant: MLU, NDW, and NTW. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 79(12), 2191–2195. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2015.10.001>
- The Joint Committee on Infant Hearing. (2019). Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *The Journal*

- of *Early Hearing Detection and Intervention*, 4(2), 1–44. <https://doi.org/10.15142/fptk-b748>
- Thornton, R. (1990). *Adventures in long-distance moving: The acquisition of complex wh-questions* [Doctoral dissertation]. University of Connecticut.
- Toe, D. M., & Paatsch, L. E. (2010). The Communication Skills Used by Deaf Children and Their Hearing Peers in a Question-and-Answer Game Context. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15(3), 228–241.
- Tomasello, M. (2003). *Constructing a Language: A Usage-based Theory of Language Acquisition*. Harvard University Press.
- Tomblin, J. B., Harrison, M., Ambrose, S. E., Walker, E. A., Oleson, J. J., & Moeller, M. P. (2015). Language Outcomes in Young Children with Mild to Severe Hearing Loss. *Ear and Hearing*, 36 Suppl 1(0 1), 76S-91S. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000219>
- Torrens, V. (2024). The acquisition of object relative clauses in Spanish. *Frontiers in Communication*, 9. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2024.1369681>
- Torrens, V., Escobar, L., & Wexler, K. (2006). The acquisition of experiencers in Spanish L1 and the external argument requirement hypothesis. En V. Torrens & L. Escobar (Eds.), *The acquisition of syntax in Romance languages* (pp. 183–202). John Benjamins Publishing Company.
- Tuller, L., & Delage, H. (2014). Mild-to-moderate hearing loss and language impairment: How are they linked? *Lingua*, 139, 80–101. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2013.10.009>
- Uhler, K. M., Kaizer, A. M., Walker, K. A., & Gilley, P. M. (2021). Relationship between Behavioral Infant Speech Perception and Hearing Age for Children with Hearing Loss. *Journal of Clinical Medicine*, 10(19), 4566. <https://doi.org/10.3390/jcm10194566>
- Van Valin Jr., R. D. (1991). Functionalist linguistic theory and language acquisition. *First Language*, 11(31), 7–40. <https://doi.org/10.1177/014272379101103102>
- Van Valin Jr., R. D. (1999). A typology of the interaction of focus structure and syntax. En E. Raxilina & J. Testelec (Eds.), *Typology and Linguistic Theory: From Description to Explanation* (pp. 511–524). Languages of Russian Culture.
- Van Valin Jr., R. D. (2001). The acquisition of complex sentences: A case study in the role of theory in the study of language development. En A. Okrent & J. Boyle (Eds.), *The 36th Meeting of the Chicago Linguistic Society: The Panels* (p. 511). Chicago Linguistic Society.
- Van Valin Jr., R. D. (2005). *Exploring the syntax-semantics interface*. Cambridge University Press.
- Van Valin Jr., R. D., & LaPolla, R. J. (1997). *Syntax: Structure, Meaning, and Function*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139166799>
- Vasconcellos, A. P., Colello, S., Kyle, M. E., & Shin, J. J. (2014). Societal-level Risk Factors Associated with Pediatric Hearing Loss: A Systematic Review. *Otolaryngology-head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 151(1), 29–41. <https://doi.org/10.1177/0194599814526561>

- Vasilyeva, M., Waterfall, H., & Huttenlocher, J. (2008). Emergence of syntax: Commonalities and differences across children. *Developmental Science*, 11(1), 84–97. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00656.x>
- Vavatzanidis, N. K., Mürbe, D., Friederici, A. D., & Hahne, A. (2018). Establishing a mental lexicon with cochlear implants: An ERP study with young children. *Scientific Reports*, 8(1), 910. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-18852-3>
- Volpato, F. (2010). *The acquisition of relative clauses and phi-features in hearing and hearing-impaired populations* [Doctoral dissertation, Ca' Foscari University of Venice]. <http://dspace.unive.it/handle/10579/1024>
- Volpato, F. (2012). The comprehension of relative clauses by hearing and hearing-impaired, cochlear-implanted children: The role of marked number features. En S. Ferré, P. Prévost, L. Tuller, & R. Zebib (Eds.), *Selected Proceedings of the Romance Turn IV Workshop on the Acquisition of Romance Languages* (pp. 284–308). Cambridge Scholars Publishing.
- Volpato, F. (2020). Verbal working memory resources and comprehension of relative clauses in children with cochlear implants. *First Language*, 40(4), 390–410. <https://doi.org/10.1177/0142723719900739>
- Volpato, F., & Adani, F. (2009). The subject/object relative clause asymmetry in hearing-impaired children: Evidence from a comprehension task. En V. Moscati & E. Servidio (Eds.), *Proceedings, XXXV Incontro di Grammatica, Generativa, STiL – Studies in Linguistics* (Vol. 3, pp. 269–281).
- Volpato, F., & D'Ortenzio, S. (2018). Ask a question! How Italian children with cochlear implants produce subject and object wh-questions. *Bucharest Working Papers in Linguistics*, 20(2), 53–76.
- Volpato, F., & Vernice, M. (2014). The production of relative clauses by Italian cochlear-implanted and hearing children. *Lingua*, 139, 39–67. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2013.10.010>
- Vorweg, C. (2012). Experimental methods in psycholinguistics. En *Methods in Contemporary Linguistics* (pp. 363–386). De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9783110275681.363>
- Walker, E. A., Kessler, D., Klein, K., Spratford, M., Oleson, J. J., Welhaven, A., & McCreery, R. W. (2019). Time-Gated Word Recognition in Children: Effects of Auditory Access, Age, and Semantic Context. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 62(7), 2519–2534. ERIC.
- Walker, E. A., Sapp, C., Oleson, J. J., & McCreery, R. W. (2019). Longitudinal Speech Recognition in Noise in Children: Effects of Hearing Status and Vocabulary. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02421>
- Warner-Czyz, A. D., Roland, J. T., Thomas, D., Uhler, K., & Zombek, L. (2022). American Cochlear Implant Alliance Task Force Guidelines for Determining Cochlear Implant Candidacy in Children. *Ear and Hearing*, 43(2), 268–282. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000001087>
- Warren, P. (2012). *Introducing Psycholinguistics*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511978531>

- Wassenberg, R., Hurks, P. P. M., Hendriksen, J. G. M., Feron, F. J. M., Meijs, C. J. C., Vles, J. S. H., & Jolles, J. (2008). Age-related improvement in complex language comprehension: Results of a cross-sectional study with 361 children aged 5 to 15. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30(4), 435–448. <https://doi.org/10.1080/13803390701523091>
- Wechsler, S. (1995). *The Semantic Basis of Argument Structure*. CSLI Publications. <https://web.stanford.edu/group/cslipublications/cslipublications/site/1881526682.shtml>
- Wellman, H. M. (1990). *The Child's Theory of Mind*. MIT Press/Bradford Books.
- Wells, E. L., Kofler, M. J., Soto, E. F., Schaefer, H. S., & Sarver, D. E. (2018). Assessing Working Memory in Children with ADHD: Minor Administration and Scoring Changes May Improve Digit Span Backward's Construct Validity. *Research in developmental disabilities*, 72, 166–178. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.10.024>
- 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(9), 2313–2324. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0406
- Werfel, K. L., Reynolds, G., Hudgins, S., Castaldo, M., & Lund, E. A. (2021). The Production of Complex Syntax in Spontaneous Language by 4-Year-Old Children With Hearing Loss. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 30(2), 609–621. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-20-00178
- Werker, J. F., & Hensch, T. K. (2015). Critical Periods in Speech Perception: New Directions. *Annual Review of Psychology*, 66(1), 173–196. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015104>
- Wie, O. Bø., Torkildsen, J. V. K., Schaubert, S., Busch, T., & Litovsky, R. (2020). Long-Term Language Development in Children with Early Simultaneous Bilateral Cochlear Implants. *Ear and Hearing*, 1294–1305. Scopus. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000851>
- Wimmer, E., Rothweiler, M., & Penke, M. (2017). Acquisition of who-question comprehension in German children with hearing loss. *Journal of Communication Disorders*, 67, 35–48. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2017.05.003>
- World Health Organization. (2024). *Deafness and hearing loss*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A. L., Coulter, D. K., & Mehl, A. L. (1998). Language of Early- and Later-identified Children With Hearing Loss. *Pediatrics*, 102(5), 1161–1171. <https://doi.org/10.1542/peds.102.5.1161>
- Yu, J., Sun, S., & Dong, Z. (2022). *Syntactic Complexity in Narrative Speech Produced by Prelingually Deaf Mandarin-Speaking Children with Cochlear Implants*. 2022 25th Conference of the Oriental COCOSDA International Committee for the Co-Ordination and Standardisation of Speech Databases and Assessment Techniques, O-COCOSDA 2022 - Proceedings. Scopus. <https://doi.org/10.1109/O-COCOSDA202257103.2022.9997882>

- Zamora, D. J., Barreyro, J. P., Sánchez, M. V., & Martínez-Cuitiño, M. (2023). Comprensión de oraciones con cláusulas relativas en niños de 6 a 11 años hablantes de español rioplatense. *Lengua y Sociedad*, 22(2), 187–203. <https://doi.org/10.15381/lengsoc.v22i2.23934>
- Zamora, D. J., Martínez Cuitiño, M., Sánchez, M. V., & Barreyro, J. P. (2024). Comprensión de oraciones no-canónicas y su relación con la memoria de trabajo en niños de escolaridad primaria. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento, Suplemento*, 155–156.
- Zubizarreta, M. L. (1999). Word Order in Spanish and the Nature of Nominative Case. En K. Johnson & I. Roberts (Eds.), *Beyond Principles and Parameters: Essays in Memory of Osvaldo Jaeggli* (pp. 223–250). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-011-4822-1_9

Apéndice A

Materiales A.1. Adaptación del JBI Critical Appraisal Checklist For Case Control Studies

Los siguientes ítems fueron respondidos con Sí, No, No está claro o No aplica:

1. ¿Los grupos eran comparables más allá de la presencia de la enfermedad en los casos o la ausencia de la enfermedad en los controles?

Los grupos de niños con hipoacusia oralizados (NHO) y niños con desarrollo típico (NDT) deben estar emparejados en algún tipo de edad (edad cronológica, edad auditiva o edad lingüística) y en nivel socioeconómico (educación u ocupación de los padres, ingresos familiares o residencia en el mismo vecindario).

2. ¿Se describieron las fuentes de reclutamiento?

Se debe proporcionar información sobre cómo o dónde fueron reclutados los participantes de cada grupo.

3. ¿Se declararon los criterios de inclusión/exclusión?

Los criterios de inclusión y exclusión para cada grupo deben declararse de manera clara.

4. ¿El método de evaluación fue válido?

El estudio debe describir claramente el método de evaluación de las habilidades sintácticas a nivel oracional o, al menos, proporcionar una referencia donde se pueda encontrar esa información.

5. ¿La evaluación fue la misma para los casos y los controles?

Los estudios deben indicar (i) si la tarea se administró de manera individual o grupal, (ii) cómo los participantes proporcionaron sus respuestas (oralmente, señalando, gesticulando, etc.), (iii) si uno o más experimentadores administraron la tarea a todos los participantes y si recibieron el mismo entrenamiento, y (iv) si los datos fueron codificados en forma simultánea a la evaluación o si la sesión fue grabada para su codificación posterior. Los procedimientos de evaluación debieron ser los mismos para NHO y NDT.

6. ¿Se identificaron factores de confusión (al menos la edad)?

Al menos la edad (sea cronológica, auditiva o lingüística) debe identificarse como un factor de confusión. Otros factores de confusión pueden incluir el nivel socioeconómico, el entorno educativo, la audición de los padres (si son oyentes o también tienen pérdida auditiva), las comorbilidades y otras habilidades cognitivas.

7. ¿Se declararon estrategias para tratar los factores de confusión?

Los efectos de los factores de confusión pueden abordarse en el diseño del estudio o en el análisis de los datos. Las estrategias relacionadas con el diseño del estudio incluyen el emparejamiento de grupos y el muestreo según criterios de exclusión. Las estrategias empleadas en el análisis de datos incluyen incorporar los factores de confusión como efectos en análisis de regresión, analizar su correlación con el desempeño y comparar subgrupos (por ejemplo, dividir la muestra en grupos de diferentes edades y comparar su desempeño).

8. ¿Se evaluaron los resultados de manera válida para los casos y los controles?

Dado que uno de nuestros criterios de inclusión era que los estudios debían presentar resultados separados para diferentes estructuras sintácticas y el hecho de que muy pocas evaluaciones

estandarizadas permiten esto, se consideraron los siguientes aspectos:

- Los estudios con evaluaciones no estandarizadas deben indicar si estas evaluaciones fueron utilizadas en estudios previos.
- Los estudios con muestras de habla deben indicar si el método de transcripción siguió un protocolo estandarizado o fue validado en estudios anteriores.
- Los datos deben ser codificados por más de una persona, y debe informarse la concordancia entre evaluadores. Esto no se aplica a los estudios en los que los participantes dieron una respuesta binaria.

9. ¿Se declaró el número de ensayos por estructura?

Los estudios deben especificar cuántos ítems de cada estructura sintáctica evaluada se administraron a cada participante.

10. ¿Se utilizó un análisis estadístico adecuado?

Si se usaron pruebas paramétricas, se debe reportar el cumplimiento de los supuestos de la prueba; de lo contrario, deben emplearse pruebas no paramétricas.

Tabla A.1. Estudios incluidos con información de los participantes con hipoacusia y la lengua, habilidad y estructura evaluada.

N° reporte	N° estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
1	1	Caselli et al., 2012	17	IC (8/17 IC+aud, 9/17 IC bil)	1;0-1;10, M=1;4, DE=0;3	2;6-3;8, M=3;1, DE=0;5	3;8-5;5, M=4;6, DE=0;7	italiano	repetición	oraciones simples: SV, SVO, SVOO
2	2	da Silva Braga, 2012	11	IC	1;7-3;6, M=2;5, DE=0;4	5;0-7;8, M=7;4	7;0-11;2, M=9;3	portugués (europeo)	comprensión	RS con incrustación en el centro, RS con incrustación a la derecha, RO con incrustación en el centro
3	3	Davis & Blasdel, 1975	23	aud	NR	NR	6-9	inglés	comprensión	RS (con incrustación en el centro)
4	4	de Villiers & de Villiers, 2012	45	25/45 IC, 20/45 aud	NR	NR	4;6-7;11, M=5;10	inglés	comprensión y producción	subordinadas sustantivas
5	5	Delage & Tuller, 2007	19	aud	2;0-9;0, M=5;2, DE=2	3-12;7, M=8;6, DE=2;2 (calculado de Tabla 1)	11;9-15;1, M=13;8, DE=1;1	francés	producción	oraciones simples con pronombres clíticos nominativos, reflexivos y acusativos en primera y tercera persona singular
6	6	Delage, 2008	29 (solo T2)	26/29 aud, 3 con PA leve no tenían equipamiento	0;5-9;9, M=5;5, DE=2;1	2;2-8;11, M=5;7, DE=1;9	7;11-13;11, M=11;2, DE=1;9	francés	producción	oraciones simples SVO, RS y RO (pseudorelativas con "Es la niña quien/a quien...")

N° reporte	N° estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
6	7	Delage, 2008	32 en T1, 29 de ellos en T2	29/32 aud, 3 con PA leve no tenían equipamiento	NHO evaluados en T1: 0;5-9;9, M=5;6, DE=2;3. NHO evaluados en T2: 0;5-9;9, M=5;5, DE=2;1	T1: 0;3-6;10, M=3;8, DE=1;9. T2: 2;2-8;11, M=5;7, DE=1;9	T1: 6;1- 11;11, M=9;2, DE=1;9. T2 (+22-25 meses): 7;11-13;11, M=11;2, DE=1;9	francés	producción	cláusulas de relativo, subordinadas sustantivas, subordinadas adverbiales y cláusulas de infinitivo
7	8	Delcenserie et al., 2021	15	IC	0;8-3;0	M=4;10, DE=0;10	M=6;2, DE=0;9	francés	comprensión	oraciones simples transitivas e intransitivas
7	9	Delcenserie et al., 2021	15	IC	0;8-3;0	M=4;10, DE=0;10	M=6;2, DE=0;9	francés	producción	oraciones simples transitivas con clítico de objeto
8	10	Delkhah et al., 2021	36: 18 de 5-6 años, 18 de 8-9 años	IC	NR	Grupo 5-6: M=2;7, DE=0;11. Grupo 8-9: M=4;5, DE=2.	Grupo 5-6: M=6, DE=1. Grupo 8-9: M=8;7, DE=0;4	persa	comprensión	cláusulas de relativo (tipo de relativa NR)
9	11	DeLuca et al., 2023	16	IC (10 IC bil, 1 IC unil, 5 IC+aud)	0;2-5;0, M=2;7, DE=1;8	4;6-10;1, M=7;4, DE=1;8	7;11-11;10, M=9;10, DE=1;4	inglés	comprensión	interrog. de sujeto y objeto con <i>quién</i> y <i>qué</i> +N con baja y alta carga de memoria de trabajo

N° reporte	N° estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
10	12	DeLuca, 2015	16	IC (10 IC bil, 1 IC unil, 5 IC+aud)	0;2-5;0, <i>M</i> =2;7, <i>DE</i> =1;8	4;6-10;1, <i>M</i> =7;4, <i>DE</i> =1;8	7;11-11;10, <i>M</i> =9;10, <i>DE</i> =1;4	inglés	comprensión	interrog. de sujeto y objeto con <i>quién</i> y <i>qué</i> + <i>N</i> con baja y alta carga de memoria de trabajo
11	13	D'Ortenzio & Volpato, 2020	10	IC	Con aud: 0;2- 1;0, <i>M</i> =0;5, <i>DE</i> =0;2. Con IC: 1;0-9;8, <i>M</i> =4;4, <i>DE</i> =2;10	Desde equipamiento con aud: 7;8- 12, <i>M</i> =9;5, <i>DE</i> =1;3. Con IC: 0;6-8;10, <i>M</i> =5;8, <i>DE</i> =2;5	7;10-12;10, <i>M</i> =10, <i>DE</i> =1;5	italiano	producción	interrog. de sujeto y objeto con <i>quién</i> y <i>qué</i> + <i>N</i>
12	14	Dubois- Bélanger et al., 2010	14	IC	<i>M</i> =1;11, <i>DE</i> =0;3	<i>M</i> =4;0, <i>DE</i> =0;6	5;7-8;3, <i>M</i> =6;11, <i>DE</i> =0;7	francés	comprensión	oraciones reversibles (orden de palabras NR), cláusulas de relativo (tipo NR), pasivas, interrog (tipo NR), condicionales
13	15	Durrleman et al., 2022	21	16/21 IC, 5/21 aud	0;6-8;1, <i>M</i> =2;7, <i>DE</i> =1;10	2;11-9;1, <i>M</i> =6;3, <i>DE</i> =1;10	5;11-11;2, <i>M</i> =8;11, <i>DE</i> =1;9	francés	comprensión	subordinadas sustantivas introducidas por el verbo 'decir'
14	16	Fortunato, 2015	13	IC (unil o bil, 1 niño con IC+aud)	antes de los 4 años	NR	8;0-12;3, <i>M</i> =10;5, <i>DE</i> =1;6	portugués (brasileño)	comprensión	oraciones simples con predicativo subjetivo y predicado con verbo reflexivo

N° reporte	N° estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
15	17	Friedmann & Costa, 2011	30	22/30 aud bil, 8/30 aud+IC	NR	NR	7;6-12;4, M=9;1, DE=1;2	hebreo	comprensión	RS, RO
15	18	Friedmann & Costa, 2011	14	NR	NR	NR	7;6-12;4, M=9;1, DE=1;2	hebreo	producción	RO (RS también evaluadas pero no se reportan resultados estadísticos)
15	19	Friedmann & Costa, 2011	21	15/21 aud bil, 2/21 IC unil, 4/21 sin equipamiento (aunque lo necesitaban)	NR	NR	9;6-21;0, M=14;6, DE=2;1	árabe (palestino)	comprensión	RS, RO con orden SV y RO con orden VS
16	20	Friedmann & Haddad-Hanna, 2014	21	15/21 aud bil, 2/21 IC unil, 4/21 sin equipamiento (aunque lo necesitaban)	1;0-12;0	1;0-19;9, M=10;5, DE=5;0	9;6-21;0, M=14;6, DE=2;1	árabe (palestino)	comprensión	RS, RO con orden SV y RO con orden VS
16	21	Friedmann & Haddad-Hanna, 2014	14	11/14 aud bil, 3/14 sin equipamiento (aunque lo necesitaban)	1;0-12;0	1;0-19;9, M=9;9, DE=4;10	9;6-21;0, M=13;7, DE=2;8	árabe (palestino)	comprensión	interrog de sujeto con qué+N, interrog de objeto con qué+N en orden SV y VS

N° reporte	N° estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad cromo- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
16	22	Friedmann & Haddad-Hanna, 2014	10	9/10 aud bil, 1/10 sin equipamiento (aunque lo necesitaban)	1;0-12;0	1;0-19;9, M=10;1, DE=5;3	10;0-21;0, M=14;1, DE=2;10	árabe (palestino)	comprensión	RS y RO con incrustación en el centro y a la derecha
17	23	Friedmann & Szterman, 2006	20	14/20 aud bil, 6/20 1 IC	aud (19 NHO, NR para 1): 0;5-8;0, M=1;10, DE=1;9. IC (6/20): 2;6-7;3, M=4;7, DE=1;10	1;2-6;5, M=4;3, DE=1;9 (equipamiento actual)	7;8-9;9, M=8;9, DE=0;8	hebreo	comprensión	oraciones simples SVO, RS y RO
17	24	Friedmann & Szterman, 2006	20	14/20 aud bil, 6/20 1 IC	aud (19 NHO, NR para 1): 0;5-8;0, M=1;10, DE=1;9. IC (6/20): 2;6-7;3, M=4;7, DE=1;10	1;2-6;5, M=4;3, DE=1;9 (equipamiento actual)	7;8-9;9, M=8;9, DE=0;8	hebreo	comprensión	oraciones simples SVO, topicalizadas con orden OSV y OVS

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
17	25	Friedmann & Szterman, 2006	14 (1 con PA poslingua l)	10/14 aud bil, 4/14 1 IC	Con aud: 0;6-6;6, M=1;10, DE=1;7. Solo NHO con aud bil: 0;9-6;6, M=2;4, DE=1;8. IC: 2;6-4;6, M=3;7, DE=0;10	Con aud: 1;4-10;7, M=7;7, DE=2;4 (NHO con aud bil: 1;4-9;11, M=7;0, DE=2;5). Con IC: 4;0-8;1, M=6;3, DE=1;5	7;7-11;3, M=9;7, DE=1;3	hebreo	producción	RS, RO
17	26	Friedmann & Szterman, 2006	13 (1 con PA poslingua l)	10/13 aud bil, 3/13 1 IC	Con aud: 0;6-6;6, M=1;11, DE=1;8. Solo NHO con aud bil: 0;9-6;6, M=2;4, DE=1;8. IC: 2;6-4;6, M=3;4, DE=0;10	Con aud: 1;4-10;7, M=7;6, DE=2;4 (NHO con aud bil: 1;4-9;11, M=7;0, DE=2;5). Con IC: 4;0-8;1, M=6;4, DE=1;8	7;7-11;3, M=9;5, DE=1;2	hebreo	producción	SR, OR
17	27	Friedmann & Szterman, 2006	6	NR para este subgrupo	NR para este subgrupo	NR para este subgrupo	7;6-10;2	hebreo	comprensión	RS, RO con y sin pronombre reasuntivo

N° reporte	N° estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
18	28	Friedmann & Szterman, 2011	11	8/11 aud bil, 3/11 1 IC	aud: 0;9-8;7, M=4;3, DE:2;9. IC: 2;6-4;0, M=3;3, DE=0;7	1;1-8;11, M=5;9, DE:2;10	9;1-12;4, M=10;2, DE=1;2	hebreo	comprensión	RS, RO
18	29	Friedmann & Szterman, 2011	11	8/11 aud bil, 3/11 1 IC	aud: 0;9-8;7, M=4;3, DE:2;9. IC: 2;6-4;0, M=3;3, DE=0;7	1;1-8;11, M=5;9, DE:2;10	9;1-12;4, M=10;2, DE=1;2	hebreo	comprensión	interrog. de sujeto y objeto con <i>quién</i> y <i>qué+N</i>
18	30	Friedmann & Szterman, 2011	11	8/11 aud bil, 3/11 1 IC	aud: 0;9-8;7, M=4;3, DE:2;9. IC: 2;6-4;0, M=3;3, DE=0;7	1;1-8;11, M=5;9, DE:2;10	9;1-12;4, M=10;2, DE=1;2	hebreo	producción	interrog. de sujeto y objeto con <i>quién</i>
18	31	Friedmann & Szterman, 2011	11	8/11 aud bil, 3/11 1 IC	aud: 0;9-8;7, M=4;3, DE:2;9. IC: 2;6-4;0, M=3;3, DE=0;7	1;1-8;11, M=5;9, DE:2;10	9;1-12;4, M=10;2, DE=1;2	hebreo	repetición	interrog. de sujeto y objeto con <i>qué+N</i> , RO, topicalización de objeto, oraciones simples, oraciones con subordinada sustantiva
19	18	Friedmann et al., 2008	14	10/14 aud bil, 4/14 1aud+1IC	aud: 0;6-6;0	NR	7;7-11;3, M=9;7	hebreo	producción	RO (RS también evaluadas pero no se reportan resultados estadísticos)

N° reporte	N° estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
19	32	Friedmann et al., 2008	14	10/14 aud bil, 4/14 1aud+1IC	aud: 0;6-6;0	NR	7;7-11;3, M=9;7	hebreo	comprensión	oraciones simples SVO, RS y RO
19	33	Friedmann et al., 2008	14	10/14 aud bil, 4/14 1aud+1IC	aud: 0;6-6;0	NR	7;7-11;3, M=9;7	hebreo	comprensión	oraciones simples SVO, topicalizadas con orden OVS
19	34	Friedmann et al., 2008	14	10/14 aud bil, 4/14 1aud+1IC	aud: 0;6-6;0	NR	7;7-11;3, M=9;7	hebreo	producción	RO (RS también evaluadas pero no se reportan resultados estadísticos)
19	35	Friedmann et al., 2008	8 (subset of the 14 in the other studies)	NR para este subgrupo	NR para este subgrupo	NR para este subgrupo	NR para este subgrupo	hebreo	comprensión	RO con y sin pronombre reasuntivo
20	19	Friedmann et al., 2010	21	15/21 aud bil, 2/21 IC unil, 4/21 sin equipamiento (aunque lo necesitaban)	NR	NR	9;6-21;0, M=14;6, DE=2;1	árabe (palestino)	comprensión	RS, RO con orden SV y RO con orden VS
21	36	Friedmann et al., 2016	18	"aud o IC"	mayor a 0;8	NR	8;11-11;3	hebreo	comprensión	oraciones simples SVO, oraciones topicalizadas OVS

N° reporte	N° estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
22	37	Fujiyoshi et al., 2012	131	75/131 IC, 56/131 aud	NR	NR	4-12 años	japonés	comprensión	simples agente-objeto-verbo (AOV), construcción de benefactivo-meta (agente-objeto-meta-verbo), construcción de benefactivo-fuente (agente-objeto-fuente-verbo), oración de orden inverso (objeto-agente-verbo), pasiva, RS y RO
23	38	Jarollahi et al., 2017	15	6/15 aud bil, 9/15 IC	NR	Con aud: M=3;6. Con IC: M=1;4	6;8-7;5, M=7;0, DE=0;3	persa	producción	cláusulas subordinadas (producción de conjunciones subordinantes como proxy de complejidad sintáctica)
24	39	Kawar, 2021	61	19/61 IC, 42/61 aud	IC: 1;9-3;8, M=2;7, DE=0;5. aud: 0;3-2;9, M=1;5, DE=1;4	NR	12-16, M=13;8, DE=1;3	árabe	producción	pasivas, relativas, subordinadas sustantivas y adverbiales
25	40	Mangas, 2011	6	NR ("prótesis auditivas", pero tipo no reportado)	NR	NR (se reporta el tiempo desde el inicio de la intervención, pero no desde el equipamiento)	7;4-10;10, M=8;9, DE=1;3	portugués (europeo)	comprensión	RS y RO con incrustación a la derecha

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
25	41	Mangas, 2011	6	NR ("prótesis auditivas", pero tipo no reportado)	NR	NR (se reporta el tiempo desde el inicio de la intervención, pero no desde el equipamiento)	7;4-10;10, M=8;9, DE=1;3	portugués (europeo)	comprensión	RS y RO con incrustación a la derecha
26	42	Moita & Lobo, 2022	47	IC	1;0-NR: 19/47 1;0-1;11, 13/47 2;0-2;11, 15/47 3;0-NR	2;0-14;11	NR	portugués	comprensión	interrog. de sujeto y objeto con <i>quién</i>
26	43	Moita & Lobo, 2022	47	IC	1;0-NR: 19/47 1;0-1;11, 13/47 2;0-2;11, 15/47 3;0-NR	2;0-14;11	NR	portugués	comprensión	interrog con <i>qué+N</i> de sujeto, de objeto (directo) y de objeto preposicional
26	44	Moita & Lobo, 2022	47	IC	1;0-NR: 19/47 1;0-1;11, 13/47 2;0-2;11, 15/47 3;0-NR	2;0-14;11	NR	portugués	comprensión	RS con incrustación a la derecha, RO con objeto directo, RO con objeto preposicional

N° reporte	N° estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
26	45	Moita & Lobo, 2022	47	IC	1;0-NR: 19/47 1;0-1;11, 13/47 2;0-2;11, 15/47 3;0-NR	2;0-14;11	NR	portugués	comprensión	pasivas: largas con verbos agentivos y complemento agente, cortas con verbos agentivos sin agente, largas con verbos no agentivos y complemento agente, cortas con verbos no agentivos sin complemento agente
27	46	Moreno- Torres Sanchez et al., 2013	10	IC	1;0-2;0	2;6-3;6, M=2;11, DE=0;4	4;0-5;0, M=4;6, DE=0;4	español	repetición	copulativas, intransitivas, transitivas, ditransitivas, subordinadas (relativas y sustantivas), con cláusulas adverbiales, en orden canónico y no canónico
28	47	Norbury et al., 2002	19	aud (18/19)	NR	M=48.2, DE=19.42	5;9-10;7, M=8;7, DE=1;4	inglés	comprensión	simples actives, pasivas con complemento agente, pasivas cortas progresivas, pasivas cortas ambiguas (adjetivales)
29	48	Penke & Wimmer, 2018	21 en T1, 10 en T2	aud	0;4-4;0, M=1;8	NR	T1: 3;2- 4;10, M=4;0. T2: 6;11-8;1	alemán	comprensión	interrog. de sujeto y objeto con <i>quién</i> (cortas)
30	49	Reuterskiöld et al., 2010	18	aud	1;3-7;5, M=4;5, DE=1;5	NR	9;1-13;3, M=11;1	sueco	producción	oraciones simples con estructura X-verbo-sujeto, donde X es generalmente un adverbio conector

N° reporte	N° estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
31	50	Ruigendijk & Friedmann, 2017	19	aud, IC (14 aud bil, 2 IC, 3 IC+aud)	aud: 0;6-9;0. IC: 1;10-8;0	NR	9;5-13, M=10;7, DE=0;11	alemán	comprensión	oraciones simples SVO, pasivas, RS y RO
31	51	Ruigendijk & Friedmann, 2017	16	NR para este subgrupo	NR para este subgrupo	NR	9;3-13, M=10;6	alemán	comprensión	oraciones simples SVO, topicalizadas OVS, interrog de sujeto y objeto con <i>quién</i> y <i>qué+N</i>
31	52	Ruigendijk & Friedmann, 2017	15	NR para este subgrupo	NR para este subgrupo	NR	9;7-13, M=10;8	alemán	repetición	oraciones simples SVO con sintagma preposicional, pasivas, interrog de sujeto y objeto con <i>quién</i> y <i>qué+N</i> , RS
31	53	Ruigendijk & Friedmann, 2017	11	NR para este subgrupo	NR para este subgrupo	NR	9;11-13, M=11;0	alemán	repetición	oraciones simples con sintagma adverbial al final (SVOA), con sintagma adverbial al principio y movimiento V a C (AVSO), interrog de sujeto y objeto con <i>quién</i> y <i>qué+N</i>
32	54	Schouwenaars et al., 2019	21	IC	0;6-3;3, M=1;2, DE=0;8	5;10-11;6, M=8;8, DE=1;8	7;5-12;4, M=9;11, DE=1;5	alemán	comprensión	interrog de sujeto, de objeto y pasivas <i>qué+N</i>

N° reporte	N° estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
33	55	Szterman & Friedmann., 2015	53	28/53 aud bil, 25/53 1 IC	NR	NR	9;4-12;3, M=10;4, DE=0;9	hebreo	repetición	simples activos, topicalización, RO, interrog de sujeto y objeto con <i>qué</i> +N, movimiento-A (inacusativos), movimiento de verbo, subordinada sustantiva
34	56	Toe & Paatsch, 2010	34	21/34 IC, 13/34 aud bil	IC: 1;1-3;11, M=2;4, DE=0;9. aud: NR	IC: 5;8-10;10, M=8;7, DE=1;4. aud: NR	7;7-12;9, M=11;1, DE=1;2	inglés	repetición	interrog parciales, preguntas de opción múltiple
35	6	Tuller & Delage, 2014	29	aud	0;5-9;9, M=5;6, DE=2;3	NR	7;11-13;11, M=11;2	francés	producción	RS, RO
35	7	Tuller & Delage, 2014	32	29/32 aud, 3 con PA leve no tenían equipamiento	0;5-9;9, M=5;6, DE=2;3	NR	6;1-11;11, M=9;2, DE=1;9	francés	producción	relativas
36	57	Volpato & Adani, 2009	8	IC	2;1-4;4, M=2;11, DE=0;7	3;0-6;8, M=4;8, DE=1;1	6;9-9;3, M=7;9, DE=0;9	italiano	comprensión	RS, RO con sujeto preverbal, RO con sujeto posverbal

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
37	58	Volpato & D'Ortenzio, 2018	13	IC (7/13 IC bil, 4/13 IC+aud, 2/13 IC unil)	IC: 0;7-7;8, M=3;0, DE=2;3	Con aud: 5;6- 9;8, M=8;1, DE=1;2. Con IC: 2;2-10;9, M=6;6, DE=2;3	7;5-13;10, M=9;4, DE=1;10	italiano	producción	interrog. de sujeto y objeto con <i>quién</i> y <i>qué</i> +N
38	59	Volpato & Vernice, 2014	13	IC	1;9-3;4	4;5-8;6	7;9-10;8, M=9;2	italiano	producción	RS, RO
39	57	Volpato, 2010	8	IC	2;1-4;4, M=2;11, DE=0;7	3;0-6;8, M=4;8, DE=1;1	6;9-9;3, M=7;9, DE=0;9	italiano	comprensión	RS, RO con sujeto preverbal y RO con sujeto posverbal
39	60	Volpato, 2010	13	IC	1;9-3;4, M=2;3, DE=0;5	4;5-8;6, M=6;9, DE=1;0	7;9-10;8, M=9;2, DE=0;10	italiano	comprensión	cláusulas relativas incrustadas a la derecha: RS, RO con sujeto preverbal con mismo/diferente número en SN1 y SN2, RO con sujeto posverbal
39	61	Volpato, 2010	13	IC	1;9-3;4, M=2;3, DE=0;5	4;5-8;6, M=6;9, DE=1;0	7;9-10;8, M=9;2, DE=0;10	italiano	producción	RS y RO con antecedente en singular y plural

N° reporte	N° estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
40	60	Volpato, 2012	13	IC	1;9-3;4	4;5-8;6	7;9-10;8, M=9;2	italiano	comprensión	cláusulas relativas incrustadas a la derecha: RS, RO con sujeto preverbal con mismo/diferente número en SN1 y SN2, RO con sujeto posverbal
41	62	Volpato, 2020	13	IC	1;9-3;4, M=2;3, DE=0;5	4;5-8;6, M=6;9, DE=1;0	7;9-10;8, M=9;2	italiano	comprensión	cláusulas relativas incrustadas a la derecha: RS, RO con sujeto preverbal con mismo/diferente número en SN1 y SN2, RO con sujeto posverbal
42	63	Werfel et al, 2021	26	13/26 aud bil, 12/26 IC bil, 2/26 aud+IC, 1/26 BAHA	aud: 0;1-3;0, M=0;10, DE=1;0. IC: 0;9-3;0, M=1;6, DE=0;9	1;6-4;8, M=3;5, DE=0;11	4;0-4;11, M=4;4, DE=0;3	inglés	producción	cláusulas coordinadas, subordinadas, de infinitivo reducido, de infinitivo simple, de infinitivo no marcado, imperativas inclusivas (con <i>let's</i>), <i>wh</i> - no finita, <i>wh</i> -finita, de complemento proposicional, de relativo (RS, RO, oblicua, adjunta, libre), de participio

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Participantes del estudio					Evaluación		
			Tamaño de muestra (NHO)	Equipa- miento auditivo	Edad de equipamiento	Edad auditiva	Edad crono- lógica	Lengua	Habilidad evaluada	Estructuras oracionales evaluadas
43	64	Wimmer et al., 2017	21 (9 en el grupo de 3 años, 12 en el de 4)	aud	Grupo 3 años: 0;6-3;2, <i>M</i> =1;3. Grupo 4 años: 0;4-4;0, <i>M</i> =2;0	Grupo 3 años: 0;8-3;4, <i>M</i> =2;3. Grupo 4 años: 0;5-4;4, <i>M</i> =2;6	Grupo 3 años: 3;3-3;10, <i>M</i> =3;6. Grupo 4 años: 4;1-4;11, <i>M</i> =4;6	alemán	comprensión	interrog de sujeto y objeto con <i>quién</i>
44	65	Yu et al., 2022	34	IC unil	<i>M</i> =3;2, <i>DE</i> =1;10	<i>M</i> =6;5, <i>DE</i> =1;10	6;1-11;9, <i>M</i> =8;10, <i>DE</i> =1;5	mandarín	producción	cláusulas coordinadas y subordinadas

Nota. Las edades se expresan en años;meses, salvo que se aclare lo contrario. NHO: niños con hipoacusia oralizados. PA: pérdida auditiva. NR: no reportado. Aud.: audífono. IC: implante coclear. BAHA: audífonos osteointegrados, por sus siglas en inglés (*bone-anchored hearing aids*). Bil: bilateral. Unil: unilateral. M: media. DE: desvío estándar. SVO: sujeto-verbo-objeto. OSV: objeto-sujeto-verbo. OVS: objeto-verbo-sujeto. SV: sujeto-verbo. VS: verbo-sujeto. SVOO: sujeto-verbo-objeto-objeto (ditransitiva). RS: relativa de sujeto. RO: relativa de objeto. Interrog: interrogativa. N: nombre. SN: sintagma nominal T1: primera evaluación. T2: segunda evaluación.

Tabla A.2. Relación entre la comprensión y la producción de oraciones y factores demográficos y clínicos.

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Tama- ño de mues- tra	Habili- dad evaluada	Estructura oracional	Edad cronológica	Edad auditiva	Grado de PA con equip.	Equip. auditivo	Edad de equip. con aud.	Edad de equip. con IC	Dura- ción del uso de aud.	Dura- ción de uso de IC	Edad de diag- nóstico	Edad de inicio de inter- vención	Dura- ción de terapia del lenguaje
11	13	D'Ortenzio & Volpato, 2020	10	prod. elicitada	interrog. de objeto con <i>qué+N</i>	-	-	-	-	ns (aud previo a IC)	ns	positiva (previo a IC)	-	-	-	-
11	13	D'Ortenzio & Volpato, 2020	10	prod. elicitada	interrog. de objeto con <i>quién</i>	-	-	-	-	negativa (aud previo a IC)	ns	ns (previo a IC)	-	-	-	-
3	3	Davis & Blasdell, 1975	23	comp.	RS	ns (grupo 6-7 años = grupo 8 años)	-	ns (PTA 35-50 = 51- 70)	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7	Delage, 2008	32 (T1)	prod. espon- tánea	relativas	ns(a)	-	ns	-	-	-	-	-	ns(b)	-	ns
6	7	Delage, 2008	32 (T1)	prod. espon- tánea	relativas sin cláusula principal	ns(a)	-	ns	-	-	-	-	-	ns(b)	-	positiva
6	7	Delage, 2008	29 (T2)	prod. espon- tánea	relativas	ns(a)	-	ns	-	-	-	-	-	ns(b)	-	ns
6	6	Delage, 2008	29 (T2)	prod. elicitada	relativas	ns(a)	-	ns	-	-	-	-	-	ns(b)	-	ns
7	8	Delcenserie et al., 2021	15	comp.	oraciones simples	-	-	-	-	-	negativa	-	-	-	-	-

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Tamaño de muestra	Habilidad evaluada	Estructura oracional	Edad cronológica	Edad auditiva	Grado de PA de PA	Grado de PA con equip.	Equip. auditivo	Edad de equip. con aud.	Edad de equip. con IC	Duración del uso de aud.	Duración de uso de IC	Edad de diag- nóstico	Edad de inicio de inter- vención	Duración de terapia del lenguaje
7	9	Delcenserie et al., 2021	15	prod. elicitada	oraciones simples interrog. con <i>quién</i> , interrog. con <i>qué</i> +N	-	-	-	-	-	-	ns	-	-	-	-	-
10	12	DeLuca, 2015	16	comp.	(fijación a la imagen blanco en el hueco sintáctico)	ns	ns	-	-	-	-	ns	-	-	-	-	-
16	20	Friedmann & Haddad-Hanna, 2014	21	comp.	RS, RO-SV, RO-VS	ns (pero con RS el tercio más joven rindió marginalmente mejor que el de mayor edad, $p=0,05$, y la mitad más joven rindió sig. mejor que la mayor)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Tama- ño de mues- tra	Habili- dad evaluada	Estructura oracional	Edad cronológica	Edad auditiva	Grado de PA de PA	Grado de PA con equip.	Equip. auditivo	Edad de equip. con aud.	Edad de equip. con IC	Dura- ción del uso de aud.	Dura- ción de uso de IC	Edad de diag- nóstico	Edad de inicio de inter- vención	Dura- ción de terapia del lenguaje
16	21	Friedmann & Haddad- Hanna, 2014	21	comp.	interrog. de sujeto con <i>qué+N</i> , interrog. de objeto con <i>qué+N</i> SV, interrog. de objeto con <i>qué+N</i> VS	ns	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	22	Friedmann & Haddad- Hanna, 2014	21	comp.	RS y RO con incrustación en el centro y al final	ns (pero con RS incrustadas al final con interrog. de sujeto la mitad más joven rindió sig. mejor que la mayor)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	23,24	Friedmann & Szterman, 2006	20	comp.	RO y topicaliza- ción de objeto VS (promedio)	-	-	ns	-	ns	negativa (n=19)	-		ns (n=6)	-	-	-

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Tama- ño de mues- tra	Habili- dad evaluada	Estructura oracional	Edad cronológica	Edad auditiva	Grado de PA de PA	Grado de PA con equip.	Equip. auditivo	Edad de equip. con aud.	Edad de equip. con IC	Dura- ción del uso de aud.	Dura- ción de uso de IC	Edad de diag- nóstico	Edad de inicio de inter- vención	Dura- ción de terapia del lenguaje
26	42	Moita & Lobo, 2022	47	comp.	interrog. con <i>quién</i> (global)	-	correla- ción positiva, predictor ns	-	-	-	-	correlación negativa pero predictor ns y diferencia ns entre niños con IC desde la edad de 1, 2 o 3+ años	-	-	-	-	-
26	43	Moita & Lobo, 2022	47	comp.	interrog. con <i>qué+N</i> (global)	-	correla- ción positiva, predictor sig.	-	-	-	-	correlación negativa y predictor sig., pero diferencia ns entre niños con IC desde la edad de 1, 2 o 3+ años	-	-	-	-	-

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Tama- ño de mues- tra	Habili- dad evaluada	Estructura oracional	Edad cronológica	Edad auditiva	Grado de PA de PA	Grado de PA con equip.	Equip. auditivo	Edad de equip. con aud.	Edad de equip. con IC	Dura- ción del uso de aud.	Dura- ción de uso de IC	Edad de diag- nóstico	Edad de inicio de inter- vención	Dura- ción de terapia del lenguaje
26	44	Moita & Lobo, 2022	47	comp.	relativas (global)	-	correla- ción positiva, predictor sig.	-	-	-	-	correlación negativa y predictor sig., pero diferencia ns entre niños con IC desde la edad de 1, 2 o 3+ años	-	-	-	-	-
26	45	Moita & Lobo, 2022	47	comp.	pasivas (global)	-	correla- ción positiva, predictor sig.	-	-	-	-	ns	-	-	-	-	-
29	48	Penke & Wimmer, 2018	21	comp.	interrog. con <i>quién</i> (global)	positiva	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-	-
29	48	Penke & Wimmer, 2018	21	comp.	interrog. de sujeto con <i>quién</i>	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-	-
29	48	Penke & Wimmer, 2018	21	comp.	interrog. de objeto con <i>quién</i>	positiva	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-	-
32	54	Schouwenaars et al., 2019	21	comp.	interrog. de objeto con <i>qué+N</i>	-	positiva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Tama- ño de mues- tra	Habili- dad evaluada	Estructura oracional	Edad cronológica	Edad auditiva	Grado de PA con equip.	Equip. auditivo	Edad de equip. con aud.	Edad de equip. con IC	Dura- ción del uso de aud.	Dura- ción de uso de IC	Edad de diag- nóstico	Edad de inicio de inter- vención	Dura- ción de terapia del lenguaje	
32	54	Schouwenaars et al., 2019	21	comp.	interrog. con <i>qué</i> +N (global)	positiva (predictor)	positiva (predictor)	ns	-	-	-	ns	ns (previo a IC)	-	-	-	-
37	58	Volpato & D'Ortenzio, 2018	13	prod. elicitada	interrog. con <i>quién</i> , interrog. con <i>qué</i> +N	-	-	-	-	-	ns	ns	-	ns	-	-	-
39	60	Volpato & Vernice, 2014	13	prod. elicitada	RS	-	-	-	-	-	ns (aud previo a IC)	ns	-	positiva	-	-	-
38	59	Volpato & Vernice, 2014	13	prod. elicitada	RO	-	-	-	-	-	ns (aud previo a IC)	ns	-	ns	-	-	-
39	57	Volpato, 2010	8	comp.	RS	ns	-	-	-	-	ns (previo a IC)	ns	-	ns	-	-	-
39	57	Volpato, 2010	8	comp.	RO SV	ns	-	-	-	-	ns (previo a IC)	ns	-	ns	-	-	-
39	57	Volpato, 2010	8	comp.	RO VS	ns	-	-	-	-	ns (previo a IC)	ns	-	ns	-	-	-
39	60	Volpato, 2010	13	comp.	RS	positiva	-	ns	-	-	-	ns	-	ns	-	ns	-
39	60	Volpato, 2010	13	comp.	RO SV	ns	-	ns	-	-	-	ns	-	ns	-	ns	-
39	60	Volpato, 2010	13	comp.	RO VS	ns	-	ns	-	-	-	ns	-	ns	-	ns	-

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Tama- ño de mues- tra	Habili- dad evaluada	Estructura oracional	Edad cronológica	Edad auditiva	Grado de PA	Grado de PA con equip.	Equip. auditivo	Edad de equip. con aud.	Edad de equip. con IC	Dura- ción del uso de aud.	Dura- ción de uso de IC	Edad de diag- nóstico	Edad de inicio de inter- vención	Dura- ción de terapia del lenguaje
43	64	Wimmer et al., 2017	21	comp.	interrog. con <i>quién</i> (global)	-	ns	ns	ns	-	ns	-	-	-	-	ns	ns (propor- ción de terapia del lenguaje con respecto a la edad)
44	65	Yu et al., 2022	34	prod.	coordi- nación, subordi- nación	ns	-	-	-	-	-	ns	-	ns	-	-	-

Nota. Cuando se indica más de una estructura en la columna "Estructura oracional", los mismos resultados fueron reportados, por separado, para cada una de las estructuras mencionadas. Si se especifica "global", entonces todas las estructuras indicadas fueron consideradas en conjunto.

PA: pérdida auditiva. Equip: equipamiento. Aud: audífono. IC: implante coclear. Comp: comprensión. Prod: producción. RS: relativas de sujeto. RO: relativas de objeto. Interrog: interrogativas parciales. SV: sujeto preverbal. VS: sujeto posverbal. ns: no significativo/a. sig: significativo. PTA: promedio de tonos puros, por sus siglas en inglés (*pure tone average*).

^aControlando por el grado de pérdida auditiva, porque la muestra estaba sesgada: correlación negativa entre el grado de pérdida auditiva y la edad.

^bControlando por el grado de pérdida auditiva, porque los niños con pérdidas más severas generalmente son diagnosticados más tempranamente.

Tabla A.3. Relación entre la comprensión y la producción de oraciones y factores cognitivos (parte 1).

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Tamaño de muestra	Habilidad evaluada	Estructura oracional	Span de dígitos directo	Span de dígitos inverso	Span de palabras	Repeti- ción de no palabras	N-back auditivo (puntaje compuesto)	N-back visual (puntaje compuesto)	Actuali- zación/ span auditivo	Actuali- zación/ span visual	Span visual inverso	Repetición de oraciones
7	8	Delcenserie et al., 2021	15	comp.	oraciones simples	-	-	-	ns	-	-	-	-	ns	-
7	9	Delcenserie et al., 2021	15	prod. elicitada	oraciones simples	-	-	-	positiva	-	-	-	-	ns	-
10	12	DeLuca, 2015	16	comp.	interrog. con <i>quién</i> y <i>qué</i> +N (fijación a la imagen blanco en el hueco sintáctico)	-	-	-	-	predictor ns	predictor ns	predictor ns	predictor ns	-	-
29	48	Penke & Wimmer, 2018	21	comp.	interrog. con <i>quién</i> (global)	-	-	-	ns	-	-	-	-	-	-
29	48	Penke & Wimmer, 2018	21	comp.	interrog. de sujeto con <i>quién</i>	-	-	-	ns	-	-	-	-	-	-
29	48	Penke & Wimmer, 2018	21	comp.	interrog. de objeto con <i>quién</i>	-	-	-	ns	-	-	-	-	-	-

N° reporte	N° estudio	Referencia	Tamaño de muestra	Habilidad evaluada	Estructura oracional	Span de dígitos directo	Span de dígitos inverso	Span de palabras	Repeti- ción de no palabras	N-back auditivo (puntaje compuesto)	N-back visual (puntaje compuesto)	Actuali- zación/ span auditivo	Actuali- zación/ span visual	Span visual inverso	Repetición de oraciones
32	54	Schouwenaars et al., 2019	21	comp.	interrog. de objeto con <i>quién</i>	-	positiva (sin interacción con grupo)	-	-	-	-	-	-	-	-
39	57	Volpato, 2010	8	comp.	RS	ns	ns	-	-	-	-	-	-	-	-
39	57	Volpato, 2010	8	comp.	RO SV	ns	ns	-	-	-	-	-	-	-	-
39	57	Volpato, 2010	8	comp.	RO VS	positiva	positiva	-	-	-	-	-	-	-	-
39	60	Volpato, 2010	13	comp.	relativas (promedio de todos los tipos)	ns	ns	positiva	ns	-	-	-	-	-	ns
39	60	Volpato, 2010	13	comp.	RS	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-	ns
39	60	Volpato, 2010	13	comp.	RO SV	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-	ns
39	60	Volpato, 2010	13	comp.	RO VS	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-	ns

Nota. Cuando se indica más de una estructura en la columna "Estructura oracional", los mismos resultados fueron reportados, por separado, para cada una de las estructuras mencionadas. Si se especifica "global", entonces todas las estructuras indicadas fueron consideradas en conjunto.

Comp: comprensión. Prod: producción. RS: relativas de sujeto. RO: relativas de objeto. Interrog: interrogativas parciales. SV: sujeto preverbal. VS: sujeto posverbal.
ns: no significativo/a.

Tabla A.4. Relación entre la comprensión y la producción de oraciones y factores cognitivos (parte 2).

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	Tamaño de muestra	Habilidad evaluada	Estructura oracional	Vocabulario	Habilidades no verbales	Percepción del habla	Teoría de la mente
6	7	Delage, 2008	32 (T1)	producción espontánea	relativas	-	positiva	-	-
6	7	Delage, 2008	32 (T1)	producción espontánea	relativas sin cláusula principal	-	ns	-	-
6	7	Delage, 2008	29 (T2)	producción espontánea	relativas	-	ns	-	-
6	6	Delage, 2008	29 (T2)	producción elicitada	relativas	-	ns	-	-
8	10	Delkhah et al., 2021	18 (5-6 años)	comprensión	relativas (tipo NR)	-	-	-	ns
8	10	Delkhah et al., 2021	18 (5-6 años)	comprensión	relativas (tipo NR)	-	-	-	positiva
10	12	DeLuca, 2015	16	comprensión	interrog. con <i>quién</i> y <i>qué+N</i> (fijación a la imagen blanco en el hueco sintáctico)	ns	ns	-	-
17	23,24	Friedmann & Szterman, 2006	7	comprensión	RO y topicalización de objeto VS (promedio)	-	-	ns	-
29	48	Penke & Wimmer, 2018	21	comprensión	interrog. con <i>quién</i> (global)	-	ns	ns	ns
29	48	Penke & Wimmer, 2018	21	comprensión	interrog. de sujeto con <i>quién</i>	-	ns	-	-
29	48	Penke & Wimmer, 2018	21	comprensión	interrog. de objeto con <i>quién</i>	-	ns	-	-

Nota. RS: relativas de sujeto. RO: relativas de objeto. Interrog: interrogativas parciales. SV: sujeto preverbal. VS: sujeto posverbal. ns: no significativo/a. NR: no reportado.

Tabla A.5. Análisis de calidad de los estudios incluidos (preguntas 1 a 5).

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	1. Grupos comparables en edad y NSE	Observaciones	2. Fuentes de reclu- tamiento	Observaciones	3. Criterios de inclusión/ exclusión	Observaciones	4. Validez del método de evaluación	5. Misma evaluación para casos y controles	Observaciones
1	1	Caselli et al., 2012	Sí		Sí		No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NDT	Sí	Sí	
2	2	da Silva Braga, 2012	No	No emparejados en edad, información de NSE insuficiente	No está claro	Sin información	Sí		Sí	Sí	
3	3	Davis & Blasdell, 1975	No está claro	Información de NSE insuficiente	Sí		No está claro	No se declaran los criterios de exclusión	Sí	No está claro	Información insuficiente sobre la codificación de las respuestas
4	4	de Villiers & de Villiers, 2012	No	No emparejados en edad, sin información de NSE	No está claro	Sin información	Sí		Sí	Sí	
5	5	Delage & Tuller, 2007	No	No emparejados en edad	Sí		Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentador y codificación
6	6	Delage, 2008	No	No emparejados en edad	Sí		Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
6	7	Delage, 2008	No está claro	Sin información de NSE	Sí		Sí		Sí	Sí	
7	8	Delcenserie et al., 2021	Sí		No está claro	Información insuficiente sobre fuentes de reclutamiento de NHO	Sí		Sí	Sí	

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	1. Grupos comparables en edad y NSE	Observaciones	2. Fuentes de reclu- tamiento	Observaciones	3. Criterios de inclusión/ exclusión	Observaciones	4. Validez del método de evaluación	5. Misma evaluación para casos y controles	Observaciones
7	9	Delcenserie et al., 2021	Sí		No está claro	Información insuficiente sobre fuentes de reclutamiento de NHO	Sí		Sí	Sí	
8	10	Delkhah et al., 2021	Sí		Sí		Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
9	11	DeLuca et al., 2023	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información sobre fuentes de reclutamiento de NDT	No está claro	Información insuficiente	Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
10	12	DeLuca, 2015	No está claro	Sin información de NSE	Sí		Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
11	13	D'Ortenzio & Volpato, 2020	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Información insuficiente sobre fuentes de reclutamiento para NDT	No está claro	Información insuficiente	Sí	Sí	
12	14	Dubois-Bélanger et al., 2010	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información sobre fuentes de reclutamiento para NDT (normas)	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para las normas	Sí	Sí	
13	15	Durrleman et al., 2022	No	No emparejados en edad, sin información de NSE	Sí		Sí		Sí	No está claro	No está claro si NHO y NDT fueron evaluados por experimentadores con el mismo entrenamiento

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	1. Grupos comparables en edad y NSE	Observaciones	2. Fuentes de reclu- tamiento	Observaciones	3. Criterios de inclusión/ exclusión	Observaciones	4. Validez del método de evaluación	5. Misma evaluación para casos y controles	Observaciones
14	16	Fortunato, 2015	Sí		No está claro	Sin información sobre fuentes de reclutamiento para NHO	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
15	17	Friedmann & Costa, 2011	No	No emparejados en edad	No está claro	Información insuficiente sobre fuentes de reclutamiento para NDT	Sí		Sí	No está claro	Sin información sobre la codificación de las respuestas
15	18	Friedmann & Costa, 2011	Sí	(La edad de este subgrupo está reportada en Friedmann et al., 2008)	No está claro	Información insuficiente sobre fuentes de reclutamiento para NDT	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y codificación
15	19	Friedmann & Costa, 2011	No	No emparejados en edad, sin información de NSE	No está claro	Información insuficiente sobre fuentes de reclutamiento para NDT	Sí		Sí	No está claro	Sin información sobre la codificación de las respuestas
16	20	Friedmann & Haddad- Hanna, 2014	No	No emparejados en edad, sin información de NSE	No está claro	Sin información sobre fuentes de reclutamiento de NDT	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y la codificación
16	21	Friedmann & Haddad- Hanna, 2014	No	No emparejados en edad, sin información de NSE	No está claro	Sin información sobre fuentes de reclutamiento de NDT	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y la codificación
16	22	Friedmann & Haddad- Hanna, 2014	No	No emparejados en edad, sin información de NSE	No está claro	Sin información sobre fuentes de reclutamiento de NDT	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y la codificación

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	1. Grupos comparables en edad y NSE	Observaciones	2. Fuentes de reclu- tamiento	Observaciones	3. Criterios de inclusión/ exclusión	Observaciones	4. Validez del método de evaluación	5. Misma evaluación para casos y controles	Observaciones
17	23	Friedmann & Szterman, 2006	No	No emparejados en edad	Sí		No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NHO	Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y la codificación
17	24	Friedmann & Szterman, 2006	No	No emparejados en edad	Sí		No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NHO	Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y la codificación
17	25	Friedmann & Szterman, 2006	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión	Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y la codificación
17	26	Friedmann & Szterman, 2006	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión	Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y codificación
17	27	Friedmann & Szterman, 2006	No aplica		No aplica		No aplica		Sí	No aplica	
18	28	Friedmann & Szterman, 2011	No	No emparejados en edad	Sí		Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
18	29	Friedmann & Szterman, 2011	No	No emparejados en edad	Sí		Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
18	30	Friedmann & Szterman, 2011	No	No emparejados en edad	Sí		Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
18	31	Friedmann & Szterman, 2011	No aplica		No aplica		No aplica		Sí	No aplica	

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	1. Grupos comparables en edad y NSE	Observaciones	2. Fuentes de reclu- tamiento	Observaciones	3. Criterios de inclusión/ exclusión	Observaciones	4. Validez del método de evaluación	5. Misma evaluación para casos y controles	Observaciones
19	18	Friedmann et al., 2008	Sí	(Información de NSE reportada en Friedmann & Costa, 2011)	No está claro	Sin información	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NDT	Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y la codificación
19	32	Friedmann et al., 2008	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NDT	Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y la codificación
19	33	Friedmann et al., 2008	No	No emparejados en edad, sin información de NSE	No está claro	Sin información	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NDT	Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y la codificación
19	34	Friedmann et al., 2008	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NDT	Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y la codificación
19	35	Friedmann et al., 2008	No aplica		No aplica		No aplica		Sí	No está claro	Sin información
20	19	Friedmann et al., 2010	No	No emparejados en edad, sin información de NSE	No está claro	Sin información	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y codificación
21	36	Friedmann et al., 2016	No aplica		No aplica		No aplica		Sí	No aplica	
22	37	Fujiyoshi et al., 2012	No aplica		No aplica		No aplica		Sí	No aplica	
23	38	Jarollahi et al., 2017	No está claro	Información de NSE insuficiente	Sí		Sí		Sí	Sí	
24	39	Kawar, 2021	Sí		Sí		Sí		Sí	Sí	
25	40	Mangas, 2011	Sí		Sí		Sí		Sí	Sí	

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	1. Grupos comparables en edad y NSE	Observaciones	2. Fuentes de reclu- tamiento	Observaciones	3. Criterios de inclusión/ exclusión	Observaciones	4. Validez del método de evaluación	5. Misma evaluación para casos y controles	Observaciones
25	41	Mangas, 2011	Sí		Sí		Sí		Sí	Sí	
26	42	Moita & Lobo, 2022	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NDT	Sí	Sí	
26	43	Moita & Lobo, 2022	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NDT	Sí	Sí	
26	44	Moita & Lobo, 2022	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NDT	Sí	Sí	
26	45	Moita & Lobo, 2022	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NDT	Sí	Sí	
27	46	Moreno- Torres Sanchez et al., 2013	No aplica		No aplica		No aplica		Sí	No aplica	
28	47	Norbury et al., 2002	Sí		Sí		No está claro	Información insuficiente sobre criterios de exclusión para NDT	Sí	No está claro	Sin información sobre el modo de respuesta y la codificación
29	48	Penke & Wimmer, 2018	No está claro	Sin información de NSE	Sí		Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
30	49	Reuterskiöld et al., 2010	No	No emparejados en edad	Sí		Sí		Sí	Sí	

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	1. Grupos comparables en edad y NSE	Observaciones	2. Fuentes de reclu- tamiento	Observaciones	3. Criterios de inclusión/ exclusión	Observaciones	4. Validez del método de evaluación	5. Misma evaluación para casos y controles	Observaciones
31	50	Ruigendijk & Friedmann, 2017	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
31	51	Ruigendijk & Friedmann, 2017	No	No emparejados en edad	No está claro	Sin información	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
31	52	Ruigendijk & Friedmann, 2017	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
31	53	Ruigendijk & Friedmann, 2017	No	No emparejados en edad	No está claro	Sin información	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
32	54	Schouwenaars et al., 2019	No está claro	Sin información de NSE	Sí		Sí		Sí	Sí	
33	55	Szterman & Friedmann., 2015	No	No emparejados en edad	No está claro	Sin información	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y codificación
34	56	Toe & Paatsch, 2010	No	No emparejados en edad	Sí		No está claro	No se declaran los criterios de exclusión	Sí	Sí	
35	6	Tuller & Delage, 2014	No	No emparejados en edad, sin información de NSE	No está claro	Sin información sobre fuentes de reclutamiento de NDT	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NDT	Sí	No está claro	Información insuficiente
35	7	Tuller & Delage, 2014	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información sobre fuentes de reclutamiento de NDT	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NDT	Sí	No está claro	Información insuficiente
36	57	Volpato & Adani, 2009	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para	Sí	No	Estímulos presentados con una grabación a

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	1. Grupos comparables en edad y NSE	Observaciones	2. Fuentes de reclu- tamiento	Observaciones	3. Criterios de inclusión/ exclusión	Observaciones	4. Validez del método de evaluación	5. Misma evaluación para casos y controles	Observaciones
								NDT			los NDT y oralmente por el experimentador a los NHO
37	58	Volpato & D'Ortenzio, 2018	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información sobre fuentes de reclutamiento de NDT	No está claro	No se declaran los criterios de exclusión para NDT	Sí	Sí	
38	59	Volpato & Vernice, 2014	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información sobre fuentes de reclutamiento de NDT	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
39	57	Volpato, 2010	No está claro	Sin información de NSE	Sí		Sí		Sí	No	Estímulos presentados con una grabación a los NDT y oralmente por el experimentador a los NHO
39	60	Volpato, 2010	No está claro	Sin información de NSE	Sí		Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
39	61	Volpato, 2010	No está claro	Sin información de NSE	Sí		Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores y la codificación
40	60	Volpato, 2012	No está claro	Sin información de NSE	Sí		Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
41	62	Volpato, 2020	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Información insuficiente sobre fuentes de	Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	1. Grupos comparables en edad y NSE	Observaciones	2. Fuentes de reclu- tamiento	Observaciones	3. Criterios de inclusión/ exclusión	Observaciones	4. Validez del método de evaluación	5. Misma evaluación para casos y controles	Observaciones
						reclutamiento de NHO					
42	63	Werfel et al, 2021	Sí		Sí		Sí		Sí	Sí	
43	64	Wimmer et al., 2017	No está claro	Información de NSE solo recolectada para NHO	Sí		Sí		Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores
44	65	Yu et al., 2022	No está claro	Sin información de NSE	No está claro	Sin información	No está claro	No se declaran criterios de exclusión para NHO	Sí	No está claro	Información insuficiente sobre experimentadores

Nota. NSE: nivel socioeconómico. NDT: niños con desarrollo típico. NHO: niños con hipoacusia oralizados.

Tabla A.6. Análisis de calidad de los estudios incluidos (preguntas 6 a 10).

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	6. Identifi- cación de factores de confusión (al menos la edad)	Obser- vaciones	7. Estrate- gias para tratar los factores de confusión	Observaciones	8. Evalua- ción de resultados para casos y controles	Observaciones	9. Número de ensayos por estructura	Obser- vaciones	10. Análisis estadístico	Observaciones
1	1	Caselli et al., 2012	Sí		Sí		No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
2	2	da Silva Braga, 2012	Sí		No		Sí		Sí		Sí	
3	3	Davis & Blasdel, 1975	Sí		Sí		No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
4	4	de Villiers & de Villiers, 2012	Sí		Sí		No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
5	5	Delage & Tuller, 2007	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	No está claro	No se declara el sistema de codificación, el número de codeadores ni concordancia	Sí		Sí	
6	6	Delage, 2008	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		Sí	
6	7	Delage, 2008	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		Sí	

N° reporte	N° estudio	Referencia	6. Identifi- cación de factores de confusión (al menos la edad)	Obser- vaciones	7. Estrate- gias para tratar los factores de confusión	Observaciones	8. Evalua- ción de resultados para casos y controles	Observaciones	9. Número de ensayos por estructura	Obser- vaciones	10. Análisis estadístico	Observaciones
7	8	Delcenserie et al., 2021	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		Sí	
7	9	Delcenserie et al., 2021	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		Sí	
8	10	Delkhah et al., 2021	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		Sí	
9	11	DeLuca et al., 2023	Sí		Sí		Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
10	12	DeLuca, 2015	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
11	13	D'Ortenzio & Volpato, 2020	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
12	14	Dubois-Bélanger et al., 2010	No está claro	Información insuficiente sobre la edad (solo se menciona el rango)	No está claro	Información insuficiente de edad (grupos emparejados en rango de edad, pero rango de 4 años)	Sí		Sí		Sí	
13	15	Durrleman et al., 2022	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	No se especificaron las pruebas utilizadas

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	6. Identifi- cación de factores de confusión (al menos la edad)	Obser- vaciones	7. Estrate- gias para tratar los factores de confusión	Observaciones	8. Evalua- ción de resultados para casos y controles	Observaciones	9. Número de ensayos por estructura	Obser- vaciones	10. Análisis estadístico	Observaciones
14	16	Fortunato, 2015	Sí		Sí		Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
15	17	Friedmann & Costa, 2011	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
15	18	Friedmann & Costa, 2011	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	No está claro	No se declara el sistema de codificación, el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
15	19	Friedmann & Costa, 2011	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
16	20	Friedmann & Haddad- Hanna, 2014	Sí		Sí		Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
16	21	Friedmann & Haddad- Hanna, 2014	Sí		Sí		Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
16	22	Friedmann & Haddad- Hanna, 2014	Sí		Sí		No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
17	23	Friedmann & Szterman, 2006	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	6. Identifi- cación de factores de confusión (al menos la edad)	Obser- vaciones	7. Estrate- gias para tratar los factores de confusión	Observaciones	8. Evalua- ción de resultados para casos y controles	Observaciones	9. Número de ensayos por estructura	Obser- vaciones	10. Análisis estadístico	Observaciones
17	24	Friedmann & Szterman, 2006	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
17	25	Friedmann & Szterman, 2006	Sí		Sí		No está claro	No se declara el sistema de codificación, el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
17	26	Friedmann & Szterman, 2006	Sí		Sí		No está claro	No se declara el sistema de codificación, el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
17	27	Friedmann & Szterman, 2006	Sí		Sí		Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
18	28	Friedmann & Szterman, 2011	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		Sí	
18	29	Friedmann & Szterman, 2011	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		Sí	
18	30	Friedmann & Szterman, 2011	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		Sí	

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	6. Identifi- cación de factores de confusión (al menos la edad)	Obser- vaciones	7. Estrate- gias para tratar los factores de confusión	Observaciones	8. Evalua- ción de resultados para casos y controles	Observaciones	9. Número de ensayos por estructura	Obser- vaciones	10. Análisis estadístico	Observaciones
18	31	Friedmann & Szterman, 2011	No aplica		No aplica		No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
19	18	Friedmann et al., 2008	Sí		Sí		No está claro	No se declara el sistema de codificación, el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
19	32	Friedmann et al., 2008	Sí		Sí		Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
19	33	Friedmann et al., 2008	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
19	34	Friedmann et al., 2008	Sí		Sí		No está claro	No se declara el sistema de codificación, el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
19	35	Friedmann et al., 2008	No aplica		No aplica		No está claro	Sin información	No	Sin datos	No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
20	19	Friedmann et al., 2010	Sí		No		Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	6. Identifi- cación de factores de confusión (al menos la edad)	Obser- vaciones	7. Estrate- gias para tratar los factores de confusión	Observaciones	8. Evalua- ción de resultados para casos y controles	Observaciones	9. Número de ensayos por estructura	Obser- vaciones	10. Análisis estadístico	Observaciones
21	36	Friedmann et al., 2016	No aplica		No aplica		Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
22	37	Fujiyoshi et al., 2012	No aplica		No aplica		Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
23	38	Jarollahi et al., 2017	Sí		Sí		No está claro	No se declara el sistema de codificación, el número de codeadores ni concordancia	Sí		Sí	
24	39	Kawar, 2021	Sí		Sí		Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
25	40	Mangas, 2011	Sí		Sí		Sí		Sí		Sí	
25	41	Mangas, 2011	Sí		Sí		No está claro	No se declara el sistema de codificación, el número de codeadores ni concordancia	Sí		Sí	
26	42	Moita & Lobo, 2022	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		Sí	
26	43	Moita & Lobo, 2022	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		Sí	

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	6. Identifi- cación de factores de confusión (al menos la edad)	Obser- vaciones	7. Estrate- gias para tratar los factores de confusión	Observaciones	8. Evalua- ción de resultados para casos y controles	Observaciones	9. Número de ensayos por estructura	Obser- vaciones	10. Análisis estadístico	Observaciones
26	44	Moita & Lobo, 2022	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		Sí	
26	45	Moita & Lobo, 2022	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		Sí	
27	46	Moreno-Torres Sanchez et al., 2013	No aplica		No aplica		No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
28	47	Norbury et al., 2002	Sí		Sí		No está claro	No se declara el sistema de codificación, el número de codeadores ni concordancia	Sí		Sí	
29	48	Penke & Wimmer, 2018	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
30	49	Reuterskiöld et al., 2010	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		Sí	
31	50	Ruigendijk & Friedmann, 2017	Sí		Sí		Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
31	51	Ruigendijk & Friedmann, 2017	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	6. Identifi- cación de factores de confusión (al menos la edad)	Obser- vaciones	7. Estrate- gias para tratar los factores de confusión	Observaciones	8. Evalua- ción de resultados para casos y controles	Observaciones	9. Número de ensayos por estructura	Obser- vaciones	10. Análisis estadístico	Observaciones
31	52	Ruigendijk & Friedmann, 2017	Sí		Sí		No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
31	53	Ruigendijk & Friedmann, 2017	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
32	54	Schouwenaars et al., 2019	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
33	55	Szterman & Friedmann, 2015	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
34	56	Toe & Paatsch, 2010	Sí		No	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
35	6	Tuller & Delage, 2014	Sí		Sí	Se comparan los grupos de edad	No está claro	Información insuficiente	No está claro	Informa- ción insu- ficiente	Sí	
35	7	Tuller & Delage, 2014	Sí		Sí	Age groups compared	No está claro	Información insuficiente	Sí		Sí	
36	57	Volpato & Adani, 2009	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	6. Identifi- cación de factores de confusión (al menos la edad)	Obser- vaciones	7. Estrate- gias para tratar los factores de confusión	Observaciones	8. Evalua- ción de resultados para casos y controles	Observaciones	9. Número de ensayos por estructura	Obser- vaciones	10. Análisis estadístico	Observaciones
37	58	Volpato & D'Ortenzio, 2018	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	No está claro	No se declara el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
38	59	Volpato & Vernice, 2014	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
39	57	Volpato, 2010	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
39	60	Volpato, 2010	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
39	61	Volpato, 2010	Sí		Sí		No está claro	No se declara el sistema de codificación, el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	No se especificaron las pruebas utilizadas
40	60	Volpato, 2012	Sí		Sí		No está claro	No se declara el sistema de codificación, el número de codeadores ni concordancia	Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
41	62	Volpato, 2020	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
42	63	Werfel et al, 2021	Sí		Sí		Sí		Sí		Sí	

Nº reporte	Nº estudio	Referencia	6. Identifi- cación de factores de confusión (al menos la edad)	Obser- vaciones	7. Estrate- gias para tratar los factores de confusión	Observaciones	8. Evalua- ción de resultados para casos y controles	Observaciones	9. Número de ensayos por estructura	Obser- vaciones	10. Análisis estadístico	Observaciones
43	64	Wimmer et al., 2017	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		Sí		No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones
44	65	Yu et al., 2022	Sí		Sí	Se tratan otros factores de confusión	Sí		No	Sin datos	No está claro	Se utilizaron pruebas paramétricas sin reportar asunciones

Apéndice B

Tabla B.1. Información clínica de los niños con hipoacusia oralizados incluidos en el Experimento 1.

Par	Edad cronológica	Edad auditiva	Edad de primer equip. efectivo	Grado de pérdida auditiva	Integrado	Oído izquierdo				Oído derecho			
						Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva	Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva
1	93	37	56	moderada	no	aud	56	37	mod. severa	aud	56	37	moderada
2	87	38	49	profunda	no	IC	49	38	profunda	IC	49	38	profunda
3	106	41	65	profunda	no	IC	65	41	profunda	IC	90	16	profunda
4	80	41	38	severa	no	IC	38	41	severa	IC	65	15	severa
5	93	43	49	severa	no	aud	no efectivo	no efectivo	severa	IC	49	43	profunda
6	68	44	24	profunda	no	IC	24	44	profunda	IC	24	44	profunda
7	103	44	58	profunda	no	IC	58	44	profunda	IC	58	44	profunda
8	102	46	56	profunda	no	IC	56	46	profunda	IC	56	46	profunda
9	99	46	52	severa	no	IC	52	46	severa	IC	52	46	profunda
10	65	46	18	profunda	sí	IC	18	46	profunda	IC	18	46	profunda
11	82	46	35	mod. severa	no	aud	35	46	mod. severa	aud	35	46	mod. severa
12	91	47	44	severa	no	IC	44	47	severa	IC	59	32	profunda
13	77	47	29	profunda	sí	IC	29	47	profunda	IC	29	47	profunda
14	84	49	34	profunda	no	aud	18	65	profunda	IC	34	49	profunda
15	113	53	59	mod. severa	no	aud	59	53	mod. severa	aud	59	53	mod. severa
16	85	54	30	profunda	no	IC	35	49	profunda	IC	30	54	profunda
17	113	55	57	mod. severa	no	aud	57	55	mod. severa	aud	57	55	severa
18	109	57	52	profunda	no	aud	17	92	profunda	IC	52	57	profunda
19	77	58	18	profunda	no	IC	18	58	profunda	IC	18	58	profunda

Par	Edad cronológica	Edad auditiva	Edad de primer equip. efectivo	Grado de pérdida auditiva	Integrado	Oído izquierdo				Oído derecho			
						Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva	Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva
20	109	62	46	mod. severa	no	IC	85	23	profunda	aud	46	62	mod. severa
21	82	62	19	profunda	no	IC	19	62	profunda	IC	19	62	profunda
22	111	64	46	severa	no	IC	46	64	severa	IC	46	64	severa
23	88	64	23	mod. severa	no	aud	23	64	mod. severa	aud	23	64	mod. severa
24	125	65	59	severa	no	IC	59	65	profunda	IC	59	65	severa
25	107	65	41	profunda	no	IC	41	65	profunda	IC	41	65	profunda
26	99	69	30	profunda	no	IC	30	69	profunda	IC	30	69	profunda
27	91	70	20	moderada	no	BAHA	20	70	mod. severa	BAHA	20	70	moderada
28	112	70	42	profunda	no	IC	42	70	profunda	IC	42	70	profunda
29	106	71	34	profunda	no	IC	34	71	profunda	IC	34	71	profunda
30	83	73	10	profunda	no	-	-	-	profunda	IC	10	73	profunda
31	133	75	57	profunda	no	IC	68	65	profunda	IC	57	75	profunda
32	135	76	58	severa	no	IC	82	52	severa	aud	58	76	severa
33	105	76	29	severa	no	IC	29	76	profunda	IC	94	11	severa
34	103	77	25	profunda	no	IC	25	77	profunda	IC	25	77	profunda
35	120	77	42	profunda	no	IC	42	77	profunda	IC	42	77	profunda
36	106	78	28	mod. severa	no	aud	28	78	mod. severa	IC	64	42	profunda
37	97	79	17	severa	no	IC	17	79	severa	IC	17	79	severa
38	90	79	10	mod. severa	no	IC	10	79	mod. severa	aud	10	79	severa
39	104	81	22	profunda	no	IC	44	60	profunda	IC	22	81	profunda
40	126	83	43	severa	sí	aud	43	83	severa	aud	43	83	severa
41	131	85	45	profunda	no	IC	45	85	profunda	IC	45	85	profunda
42	111	85	25	profunda	no	IC	25	85	profunda	IC	25	85	profunda
43	131	86	45	profunda	no	-	-	-	profunda	IC	45	86	profunda

Par	Edad cronológica	Edad auditiva	Edad de primer equip. efectivo	Grado de pérdida auditiva	Integrado	Oído izquierdo				Oído derecho			
						Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva	Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva
44	110	88	21	severa	no	aud	21	88	severa	aud	21	88	severa
45	116	91	25	profunda	no	IC	25	91	profunda	IC	25	91	profunda
46	148	94	54	profunda	no	IC	54	94	profunda	IC	54	94	profunda
47	119	94	24	profunda	no	IC	62	56	profunda	IC	24	94	profunda
48	138	96	42	profunda	sí	IC	56	82	profunda	IC	42	96	profunda
49	125	99	25	severa	no	IC	105	20	severa	IC	25	99	severa
50	153	100	52	severa	no	aud	52	100	severa	aud	52	100	severa
51	117	101	15	moderada	no	aud	15	101	mod. severa	aud	15	101	moderada
52	125	101	23	profunda	no	IC	23	101	profunda	IC	23	101	profunda
53	122	105	17	moderada	sí	IC	17	105	mod. severa	IC	17	105	moderada
54	127	105	21	profunda	no	IC	21	105	profunda	IC	21	105	profunda
55	130	106	24	profunda	no	IC	122	8	profunda	IC	24	106	profunda
56	136	106	30	profunda	no	-	-	-	profunda	IC	30	106	profunda
57	131	107	23	mod. severa	no	aud	23	107	mod. severa	IC	56	74	mod. severa
58	120	110	9	severa	no	aud	9	110	severa	aud	9	110	severa
59	147	111	35	profunda	no	aud	35	111	profunda	IC	72	74	profunda
60	154	114	40	profunda	no	IC	51	103	profunda	IC	40	114	profunda
61	164	116	47	moderada	sí	aud	47	116	moderada	aud	47	116	mod. severa
62	153	116	36	profunda	no	IC	36	116	profunda	IC	36	116	profunda
63	158	117	41	profunda	no	IC	41	117	profunda	IC	41	117	profunda
64	163	120	42	profunda	no	IC	110	52	profunda	IC	42	120	profunda
65	168	121	47	profunda	no	IC	47	121	profunda	IC	47	121	profunda
66	152	121	30	profunda	no	IC	30	121	profunda	IC	115	36	profunda
67	131	123	7	severa	no	aud	7	123	severa	IC	108	22	profunda

Par	Edad cronológica	Edad auditiva	Edad de primer equip. efectivo	Grado de pérdida auditiva	Integrado	Oído izquierdo				Oído derecho			
						Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva	Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva
68	161	123	37	profunda	no	IC	37	123	profunda	IC	61	99	profunda
69	175	124	50	profunda	no	IC	50	124	profunda	-	-	-	profunda
70	147	127	19	profunda	sí	IC	19	127	profunda	IC	91	55	profunda
71	162	142	19	profunda	no	IC	26	135	profunda	IC	19	142	profunda

Nota. Las edades y los tiempos están expresados en meses. equip: equipamiento. mod. severa: moderadamente severa. aud: audífono. IC: implante coclear. BAHA: audífono osteointegrado, por sus siglas en inglés (*bone-anchored hearing age*)

Tabla B.2. Información demográfica y cognitiva de los participantes incluidos en el Experimento 1.

Par	Cuartil	Sexo	Niños con hipoacusia						Niños con desarrollo típico			
			Edad cronológica	Edad auditiva	Educación de la madre (años)	Span de dígitos directo	Span de dígitos inverso	Peabody (edad equivalente, en meses)	Edad cronológica	Educación de la madre (años)	Span de dígitos directo	Span de dígitos inverso
1	1	F	93	37	7	4	3	73	40	15	2	-
2	1	F	87	38	15	4	2	60	40	15	4	-
3	1	F	106	41	13	4	2	41	41	17	3	-
4	1	M	80	41	17	3	2	75	42	17	2	-
5	1	M	93	43	12	4	2	50	43	12	-	-
6	1	F	68	44	13	2	0	66	45	14	4	0
7	1	M	103	44	12	3	2	33	45	16	2	-
8	1	M	102	46	12	3	4	46	45	17	4	-
9	1	M	99	46	12	4	3	43	48	14	3	-
10	1	F	65	46	15	4	3	83	45	15	4	-
11	1	M	82	46	17	4	2	70	46	17	2	-
12	1	M	91	47	17	3	3	76	47	17	2	-
13	1	F	77	47	17	3	2	67	49	17	3	-
14	1	M	84	49	17	3	2	38	49	17	3	-
15	1	M	113	53	11	5	4	82	51	15	3	-
16	1	F	85	54	13	4	3	75	53	16	4	3
17	1	M	113	55	17	4	3	74	55	17	5	2
18	2	M	109	57	12	4	3	99	56	12	2	2
19	2	M	77	58	15	4	2	56	57	17	4	2
20	2	M	109	62	7	6	2	93	63	12	4	4
21	2	M	82	62	13	3	-	32	62	17	4	2

Par	Cuartil	Sexo	Niños con hipoacusia						Niños con desarrollo típico			
			Edad cronológica	Edad auditiva	Educación de la madre (años)	Span de dígitos directo	Span de dígitos inverso	Peabody (edad equivalente, en meses)	Edad cronológica	Educación de la madre (años)	Span de dígitos directo	Span de dígitos inverso
22	2	M	111	64	15	2	2	51	66	17	5	3
23	2	M	88	64	12	4	2	50	66	17	5	3
24	2	M	125	65	11	4	3	44	64	17	5	2
25	2	F	107	65	15	4	3	75	66	15	5	3
26	2	F	99	69	12	5	2	63	69	15	4	2
27	2	M	91	70	5	4	2	74	71	12	4	2
28	2	M	112	70	12	3	3	55	71	17	6	3
29	2	F	106	71	12	4	3	59	71	15	3	2
30	2	M	83	73	10	3	0	30	73	17	4	2
31	2	F	133	75	12	4	2	46	75	17	5	4
32	2	F	135	76	15	5	4	93	78	13	4	3
33	2	M	105	76	14	4	3	92	76	17	4	2
34	2	M	103	77	15	3	3	66	77	15	5	4
35	2	F	120	77	15	4	2	59	78	17	4	3
36	3	F	106	78	15	3	0	45	78	17	4	2
37	3	F	97	79	12	4	2	74	78	17	5	3
38	3	F	90	79	12	5	3	32	78	12	4	3
39	3	M	104	81	17	4	2	54	80	17	5	4
40	3	M	126	83	12	6	3	94	82	15	4	3
41	3	F	131	85	12	4	3	69	85	17	5	4
42	3	M	111	85	17	3	2	87	83	15	4	2
43	3	M	131	86	12	4	4	36	87	17	4	2
44	3	F	110	88	12	4	2	92	87	15	4	2

Par	Cuartil	Sexo	Niños con hipoacusia						Niños con desarrollo típico			
			Edad cronológica	Edad auditiva	Educación de la madre (años)	Span de dígitos directo	Span de dígitos inverso	Peabody (edad equivalente, en meses)	Edad cronológica	Educación de la madre (años)	Span de dígitos directo	Span de dígitos inverso
45	3	M	116	91	7	4	2	70	90	17	5	3
46	3	M	148	94	10	6	7	87	95	12	6	3
47	3	M	119	94	17	3	2	58	95	17	5	3
48	3	F	138	96	16	5	5	177	96	15	5	3
49	3	M	125	99	12	4	3	99	97	15	4	2
50	3	F	153	100	12	4	2	72	100	15	5	3
51	3	F	117	101	7	5	2	82	99	16	5	3
52	3	F	125	101	15	3	2	43	103	16	6	3
53	3	M	122	105	14	5	3	100	105	12	6	3
54	4	M	127	105	15	5	3	60	104	16	6	3
55	4	M	130	106	10	3	3	59	103	12	5	2
56	4	M	136	106	16	3	3	92	107	15	4	3
57	4	M	131	107	15	3	4	107	109	9	4	3
58	4	F	120	110	7	5	2	84	110	12	6	4
59	4	F	147	111	12	4	3	120	110	15	5	3
60	4	M	154	114	12	4	4	91	114	17	6	6
61	4	M	164	116	16	7	5	136	118	15	5	4
62	4	F	153	116	12	4	3	97	117	17	5	2
63	4	F	158	117	9	4	3	118	118	12	6	4
64	4	F	163	120	15	3	6	81	119	14	4	3
65	4	M	168	121	14	6	5	120	120	15	5	4
66	4	M	152	121	17	4	3	139	121	17	5	3
67	4	F	131	123	14	4	4	111	122	17	5	4

Par	Cuartil	Sexo	Niños con hipoacusia						Niños con desarrollo típico			
			Edad cronológica	Edad auditiva	Educación de la madre (años)	Span de dígitos directo	Span de dígitos inverso	Peabody (edad equivalente, en meses)	Edad cronológica	Educación de la madre (años)	Span de dígitos directo	Span de dígitos inverso
68	4	F	161	123	12	5	3	113	124	17	6	5
69	4	M	175	124	10	5	3	63	123	15	6	5
70	4	F	147	127	14	4	4	136	128	12	5	3
71	4	M	162	142	15	3	2	145	136	10	5	4

Nota. Las edades están expresadas en meses.

Materiales B.1. Materiales utilizados en el Experimento 1.

Para cada combinación de verbo y sustantivos se presenta la ilustración, el verbo y los dos sustantivos. Las oraciones se construyeron como se ejemplifica en la Figura 4.1, que corresponde a la combinación “besar – abuela, princesa”.



abrazar

mono
koala



acariciar

mujer
sirena



agarrar

príncipe
nadador



alimentar

médico
abuelo



arrastrar

ladrón
jugador



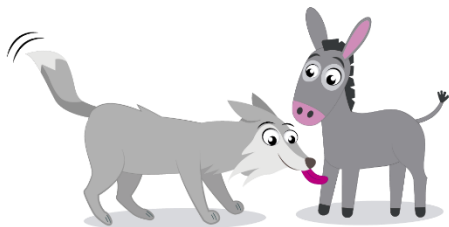
atar
cocinero
capitán



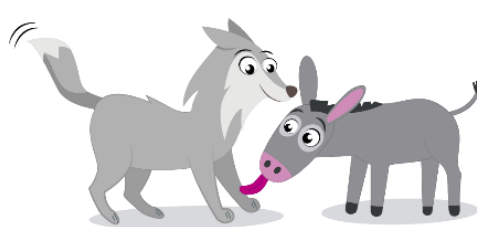
besar
abuela
princesa



cepillar
zorro
pato



chupar
lobo
burro



dibujar
elefante
pingüino



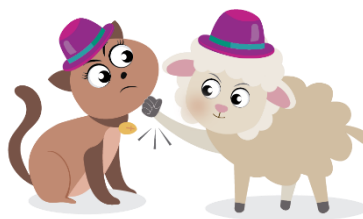
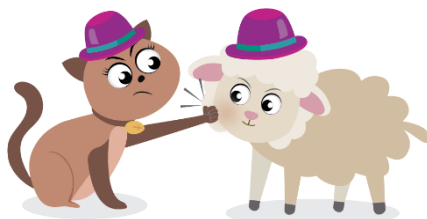
empapar
madre
hija





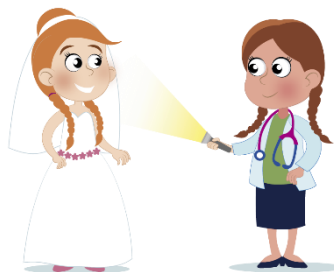
empujar

bruja
reina



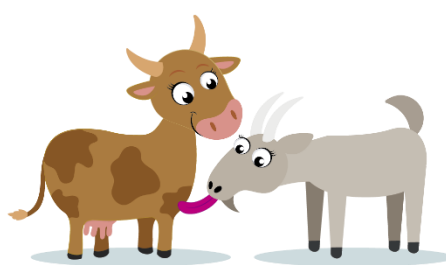
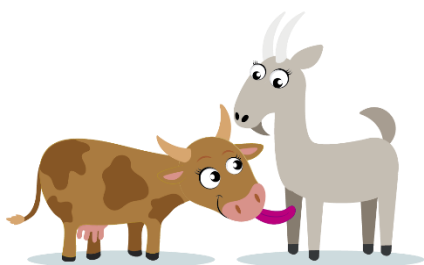
golpear

gata
oveja



iluminar

novia
médica



lamer

vaca
cabra



levantar

mago
pirata



limpiar

policía
profesora



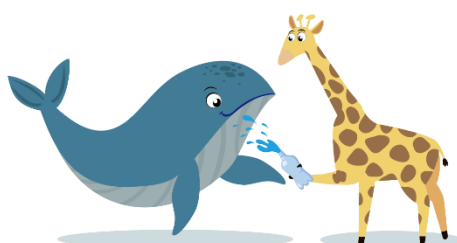
llevar

alumna
señora



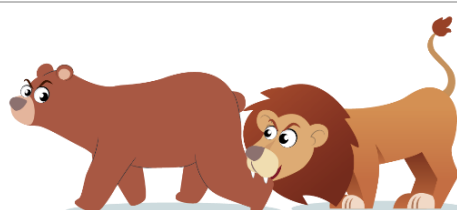
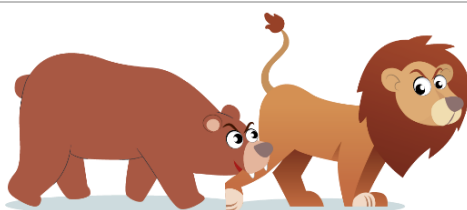
mimar

maestra
panadera



mojar

ballena
jirafa



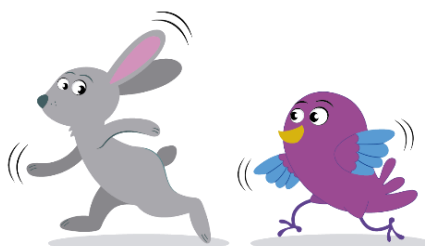
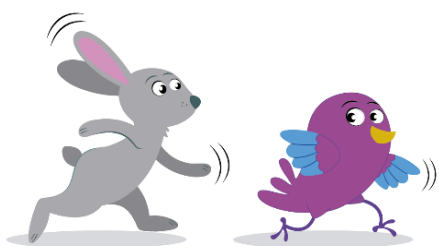
morder

oso
león



peinar

tigre
caballo



perseguir

conejo
pájaro



pintar

paloma
rana



secar

niño
padre



señalar

enfermera
bailarina



sostener

marinero
pintor



subir

payaso
rey



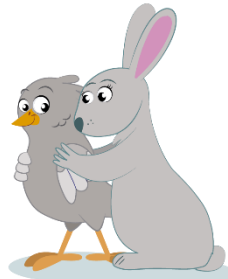
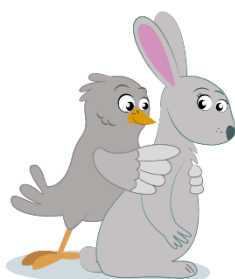
tocar

gallina
foca



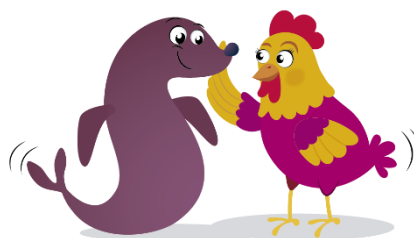
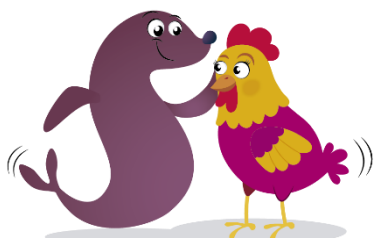
vestir

tortuga
liebre



abrazar

pájaro
conejo



acariciar

foca
gallina



agarrar

reina
bruja



alimentar

profesora
policía



arrastrar

capitán
cocinero



atar

pintor
marinero



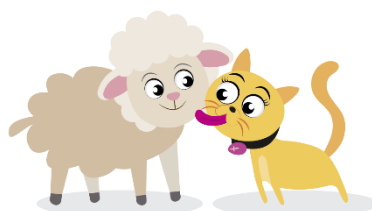
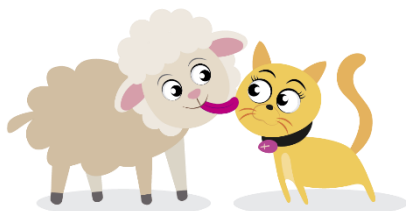
besar

hija
madre



cepillar

caballo
tigre



chupar

oveja
gata



dibujar

panadera
maestra



empapar

señora
alumna



empujar

liebre
tortuga



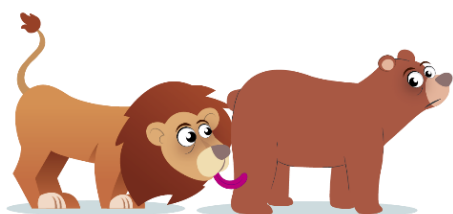
golpear

burro
lobo



iluminar

pirata
mago



lamer

león
oso



levantar

jugador
ladrón



limpiar

abuelo
médico



llevar

nadador
príncipe



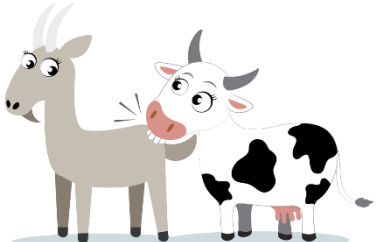
mimar

padre
niño



mojar

pingüino
elefante



morder

cabra
vaca



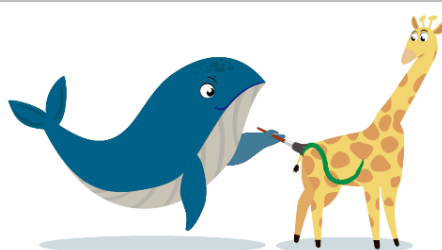
peinar

médica
novia



perseguir

pato
zorro



pintar

jirafa
ballena



secar
bailarina
enfermera



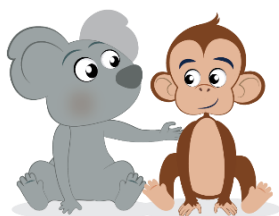
señalar
rey
payaso



sostener
rana
paloma



subir
sirena
mujer



tocar
koala
mono



vestir

princesa
abuela

Tabla B.3. Porcentaje de niños de cada grupo y cuartil de edad auditiva cuyo rendimiento fue superior, similar o inferior al nivel de azar, en cada una de las 5 estructuras evaluadas.

Cuartil	Estructura	Niños con hipoacusia			Niños con desarrollo típico		
		Superior a azar	Nivel de azar	Inferior a azar	Superior a azar	Nivel de azar	Inferior a azar
1	SVO	41,2	58,8	0	29,4	70,6	0
2	SVO	44,4	55,6	0	77,8	22,2	0
3	SVO	72,2	27,8	0	94,4	5,6	0
4	SVO	94,4	5,6	0	100	0	0
Porcentaje total	SVO	63,4	36,6	0	76,1	23,9	0
1	OVS	0	58,8	41,2	0	82,4	17,6
2	OVS	0	38,9	61,1	11,1	83,3	5,6
3	OVS	5,6	50	44,4	38,9	55,6	5,6
4	OVS	5,6	11,1	83,3	77,8	22,2	0
Porcentaje total	OVS	2,8	39,4	57,7	32,4	60,6	7
1	PAS	0	64,7	35,3	0	88,2	11,8
2	PAS	0	33,3	66,7	50	44,4	5,6
3	PAS	11,1	50	38,9	77,8	16,7	5,6
4	PAS	33,3	11,1	55,6	100	0	0
Porcentaje total	PAS	11,3	39,4	49,3	57,7	36,6	5,6
1	RS	23,5	76,5	0	17,6	82,4	0
2	RS	55,6	44,4	0	61,1	33,3	5,6
3	RS	66,7	33,3	0	100	0	0
4	RS	77,8	22,2	0	100	0	0
Porcentaje total	RS	56,3	43,7	0	70,4	28,2	1,4
1	RO	0	64,7	35,3	0	76,5	23,5
2	RO	0	50	50	0	55,6	44,4
3	RO	0	27,8	72,2	0	27,8	72,2
4	RO	5,6	33,3	61,1	33,3	44,4	22,2
Porcentaje total	RO	1,4	43,7	54,9	8,5	50,7	40,8

Nota. SVO: oraciones simples activas con orden sujeto-verbo-objeto. OVS: oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto. PAS: oraciones pasivas. RS: relativas de sujeto. RO: relativas de objeto.

Tabla B.4. Distribución de los niños con hipoacusia oralizados (NHO) y con desarrollo típico (NDT) en perfiles de comprensión según su desempeño en las distintas oraciones evaluadas en el Experimento 1, de acuerdo a diversos criterios de clasificación.

Considerando las 5 estructuras evaluadas: SVO, OVS, PAS, RS Y RO														
Criterio	NHO (n=71)							NDT (n=71)						
	Sin dificultades	Dificultades en RO solamente	Estrategia lineal	Estrategia lineal + saliencia	Dificultades con orden no canónico y subordinación	Todas a azar	Otro	Sin dificultades	Dificultades en RO solamente	Estrategia lineal	Estrategia lineal + saliencia	Dificultades con orden no canónico y subordinación	Todas a azar	Otro
83,3 / 16,7 (Test binomial)	0 (0)	2,8 (2)	21,1 (15)	2,8 (2)	12,7 (9)	18,3 (13)	42,2 (30)	8,4 (6)	22,5 (16)	1,4 (1)	1,4 (1)	7,0 (5)	9,9 (7)	49,3 (35)
75 / 25	0 (0)	2,8 (2)	36,6 (26)	8,4 (6)	8,4 (6)	4,2 (3)	39,4 (28)	8,4 (6)	31,0 (22)	2,8 (2)	2,8 (2)	4,2 (3)	8,4 (6)	42,2 (30)
66,7 / 33,3	0 (0)	2,8 (2)	40,8 (29)	9,9 (7)	2,8 (2)	1,4 (1)	42,2 (30)	9,9 (7)	35,2 (25)	2,8 (2)	2,8 (2)	8,4 (6)	2,8 (2)	38,0 (27)
Considerando las estructuras de una sola cláusula: SVO, OVS y PAS														
Criterio	NHO (n=71)							NDT (n=71)						
	Sin dificultades		Estrategia lineal	Estrategia lineal + saliencia		Todas a azar	Otro	Sin dificultades		Estrategia lineal	Estrategia lineal + saliencia		Todas a azar	Otro
83,3 / 16,7 (Test binomial)	2,8 (2)		33,8 (24)	5,6 (4)		21,1 (15)	36,6 (26)	32,4 (23)		1,4 (1)	1,4 (1)		18,3 (13)	46,5 (33)
75 / 25	2,8 (2)		43,7 (31)	8,4 (6)		4,2 (3)	40,9 (29)	40,9 (29)		2,8 (2)	4,2 (3)		12,7 (9)	39,4 (28)
66,7 / 33,3	2,8 (2)		46,5 (33)	9,9 (7)		1,4 (1)	39,4 (28)	46,5 (33)		2,8 (2)	4,2 (3)		4,2 (3)	42,2 (30)

Considerando las estructuras SVO y OVS												
Criterio	NHO (n=71)						NDT (n=71)					
	Sin dificultades		Estrategia lineal		Todas a azar	Otro	Sin dificultades		Estrategia lineal		Todas a azar	Otro
83,3 / 16,7 (Test binomial)	2,8 (2)		49,3 (35)		28,2 (20)	19,7 (14)	32,4 (23)		4,2 (3)		21,1 (15)	42,3 (30)
75 / 25	2,8 (2)		57,7 (41)		15,5 (11)	23,9 (17)	42,2 (30)		12,7 (9)		14,1 (10)	31,0 (22)
66,7 / 33,3	5,6 (4)		62,0 (44)		11,3 (8)	21,1 (15)	49,3 (35)		14,1 (10)		5,6 (4)	31,0 (22)

Nota. En la columna “Criterio” se indican los umbrales para niveles de comprensión superiores e inferiores al nivel de azar, en porcentajes de aciertos. SVO = oraciones simples activas con orden canónico. OVS = oraciones activas con orden objeto-verbo-sujeto. PAS = oraciones en voz pasiva. RS = relativas de sujeto. RO = relativas de objeto. Sin dificultades: Comprensión superior al azar en todas las estructuras consideradas. Dificultades en RO: Comprensión superior al azar en todas las estructuras excepto las RO, en éstas comprensión a nivel de azar o inferior. Estrategia lineal: comprensión por encima de azar para las oraciones con orden canónico (SVO, RS) y por debajo de azar para las de orden no canónico (OVS, PAS, RO). Estrategia lineal + saliencia: Estrategia lineal con beneficio de la saliencia, difiere de la estrategia lineal en que las PAS son comprendidas por encima de azar. En cada celda se indica el porcentaje seguido del número de participantes entre paréntesis.

Tabla B.5. Información clínica de los niños con hipoacusia oralizados incluidos en el Experimento 2.

Par	Edad cronológica	Edad auditiva	Edad de primer equip. efectivo	Grado de pérdida auditiva	Integrado	Oído izquierdo				Oído derecho			
						Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva	Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva
1	93	37	56	moderada	no	aud	56	37	mod. severa	aud	56	37	moderada
2	51	37	14	moderada	no	BAHA	14	37	moderada	BAHA	14	37	moderada
3	87	38	49	profunda	no	IC	49	38	profunda	IC	49	38	profunda
4	106	41	65	profunda	no	IC	65	41	profunda	IC	90	16	profunda
5	80	41	38	severa	no	IC	38	41	severa	IC	65	15	severa
6	92	43	49	severa	no	aud	no es efectivo	no es efectivo	severa	IC	49	43	profunda
7	68	44	24	profunda	no	IC	24	44	profunda	IC	24	44	profunda
8	103	44	58	profunda	no	IC	58	44	profunda	IC	58	44	profunda
9	101	45	56	profunda	no	IC	56	45	profunda	IC	56	45	profunda
10	65	46	18	profunda	si	IC	18	46	profunda	IC	18	46	profunda
11	81	46	35	mod. severa	no	aud	35	46	mod. severa	aud	35	46	mod. severa
12	91	47	44	severa	no	IC	44	47	severa	IC	59	32	profunda
13	110	57	52	severa	no	IC	52	57	severa	IC	52	57	profunda
14	124	65	59	mod. severa	no	aud	59	65	mod. severa	aud	59	65	mod. severa
15	120	68	52	profunda	no	aud	17	103	profunda	IC	52	68	profunda
16	112	69	42	profunda	no	IC	42	69	profunda	IC	42	69	profunda
17	89	70	18	profunda	no	IC	18	70	profunda	IC	18	70	profunda
18	120	73	46	mod. severa	no	IC	85	34	profunda	aud	46	73	mod. severa
19	92	73	19	profunda	no	IC	19	73	profunda	IC	19	73	profunda
20	122	75	46	severa	no	IC	46	75	severa	IC	46	75	severa
21	119	77	42	profunda	no	IC	42	77	profunda	IC	42	77	profunda
22	137	77	59	severa	no	IC	59	77	profunda	IC	59	77	severa

Par	Edad cronológica	Edad auditiva	Edad de primer equip. efectivo	Grado de pérdida auditiva	Integrado	Oído izquierdo				Oído derecho			
						Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva	Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva
23	96	79	17	severa	no	IC	17	79	severa	IC	17	79	severa
24	111	81	30	profunda	no	IC	30	81	profunda	IC	30	81	profunda
25	101	81	20	moderada	no	BAHA	20	81	mod. severa	BAHA	20	81	moderada
26	118	83	34	profunda	no	IC	34	83	profunda	IC	34	83	profunda
27	94	84	10	profunda	no	-	-	-	profunda	IC	10	84	profunda
28	143	86	57	profunda	no	IC	68	75	profunda	IC	57	86	profunda
29	117	88	28	mod. severa	no	aud	28	88	mod. severa	IC	64	52	profunda
30	115	89	25	profunda	no	IC	25	89	profunda	IC	25	89	profunda
31	101	91	10	mod. severa	no	IC	10	91	mod-sev	aud	10	91	severa
32	137	93	43	severa	si	aud	43	93	severa	aud	43	93	severa
33	116	93	22	profunda	no	IC	44	72	profunda	IC	22	93	profunda
34	123	97	25	profunda	no	IC	25	97	profunda	IC	25	97	profunda
35	125	99	25	severa	no	IC	105	19	severa	IC	25	99	severa
36	122	100	21	severa	no	aud	21	100	severa	aud	21	100	severa
37	153	100	52	severa	no	aud	52	100	severa	aud	52	100	severa
38	126	104	21	profunda	no	IC	21	104	profunda	IC	21	104	profunda
39	159	105	54	profunda	no	IC	54	105	profunda	IC	54	105	profunda
40	131	106	24	profunda	no	IC	62	68	profunda	IC	24	106	profunda
41	149	107	42	profunda	si	IC	56	93	profunda	IC	42	107	profunda
42	128	112	15	moderada	no	aud	15	112	mod. severa	aud	15	112	moderada
43	137	113	23	profunda	no	IC	23	113	profunda	IC	23	113	profunda
44	154	114	40	profunda	no	IC	51	103	profunda	IC	40	114	profunda
45	143	119	23	mod. severa	no	aud	23	119	mod. severa	IC	56	86	mod. severa
46	159	123	35	profunda	no	aud	35	123	profunda	IC	72	86	profunda

Par	Edad cronológica	Edad auditiva	Edad de primer equip. efectivo	Grado de pérdida auditiva	Integrado	Oído izquierdo				Oído derecho			
						Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva	Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva
47	175	124	50	profunda	no	IC	50	124	profunda	-	-	-	profunda

Nota. Las edades y los tiempos están expresados en meses. equip: equipamiento. mod. severa: moderadamente severa. aud: audífono. IC: implante coclear. BAHA: audífono osteointegrado, por sus siglas en inglés (*bone-anchored hearing age*)

Tabla B.6. Información demográfica de los participantes incluidos en el Experimento 2

Par	Tercil	Sexo	Niños con hipoacusia			Niños con desarrollo típico	
			Edad cronológica	Edad auditiva	Educación de la madre (años)	Edad cronológica	Educación de la madre (años)
1	1	F	93	37	7	39	15
2	1	M	51	37	17	42	17
3	1	F	87	38	15	40	15
4	1	F	106	41	13	42	17
5	1	M	80	41	17	42	12
6	1	M	92	43	12	44	16
7	1	F	68	44	13	44	14
8	1	M	103	44	12	45	17
9	1	M	101	45	12	46	17
10	1	F	65	46	15	44	15
11	1	M	81	46	17	47	17
12	1	M	91	47	17	47	17
13	1	M	110	57	12	57	14
14	1	M	124	65	11	64	15
15	1	M	120	68	12	66	12
16	2	M	112	69	12	69	15
17	2	M	89	70	15	71	17
18	2	M	120	73	7	72	12
19	2	M	92	73	13	73	17
20	2	M	122	75	15	76	17
21	2	F	119	77	15	77	15
22	2	M	137	77	8	79	15
23	2	F	96	79	12	79	15
24	2	F	111	81	9	81	15
25	2	M	101	81	5	80	12
26	2	F	118	83	12	84	17
27	2	M	94	84	10	84	17
28	2	F	143	86	12	87	12
29	2	F	117	88	15	88	17
30	2	M	115	89	15	87	15
31	2	F	101	91	12	88	13
32	3	M	137	93	12	92	15
33	3	M	116	93	14	93	15
34	3	M	123	97	17	100	17
35	3	M	125	99	12	104	15
36	3	F	122	100	11	99	9
37	3	F	153	100	12	100	12
38	3	M	126	104	15	105	14
39	3	M	159	105	10	105	12
40	3	M	131	106	17	106	16

Par	Tercil	Sexo	Niños con hipoacusia			Niños con desarrollo típico	
			Edad cronológica	Edad auditiva	Educación de la madre (años)	Edad cronológica	Educación de la madre (años)
41	3	F	149	107	17	106	17
42	3	F	128	112	7	110	15
43	3	F	137	113	15	113	17
44	3	M	154	114	12	113	12
45	3	M	143	119	15	118	15
46	3	F	159	123	12	120	12
47	3	M	175	124	10	121	15

Nota. Las edades están expresadas en meses.

Materiales B.2. Materiales utilizados en el Experimento 2.

Para cada combinación de verbo y sustantivos se presenta la ilustración, el verbo y los dos sustantivos. Las oraciones se construyeron como se ejemplifica en la Figura 4.20, que corresponde a la combinación “despeinar – médico, pintor”.



abrazar – pato, oso



abrigar – hija, señora



acariciar – panadera, bruja



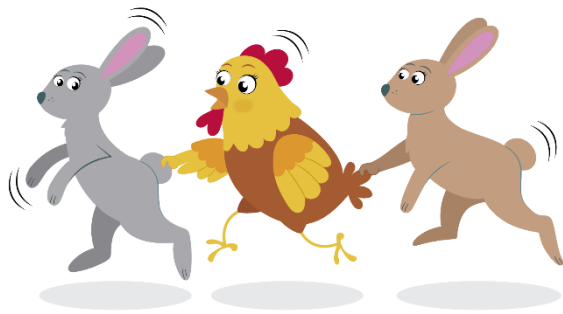
agarrar – pintor, médico



alimentar – padre, marinero



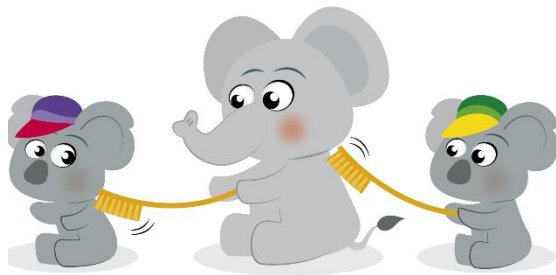
atar – jugador, príncipe



atrapar – liebre, gallina



callar – capitán, mago



cepillar – koala, elefante



chupar – jirafa, vaca



despeinar – reina, enfermera



dibujar – foca, ballena



empapar – pájaro, lobo



empujar – médica, policía



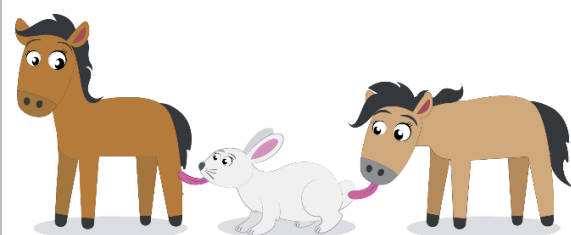
encadenar – pirata, ladrón



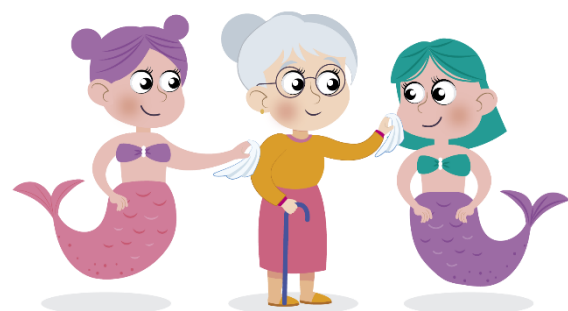
golpear – pingüino, mono



iluminar – princesa, mujer



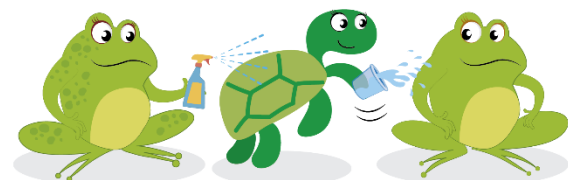
lamer – caballo, conejo



limpiar – sirena, abuela



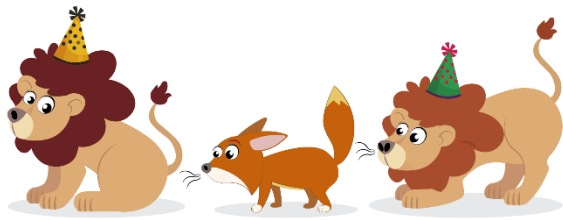
mimar – alumna, madre



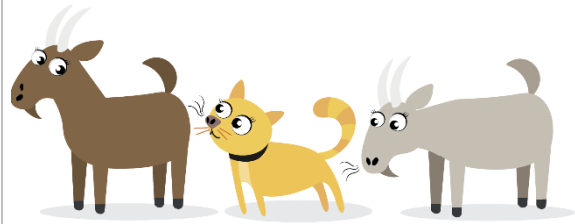
mojar – rana, tortuga



morder – burro, tigre



oler – león, zorro



olfatear – cabra, gata



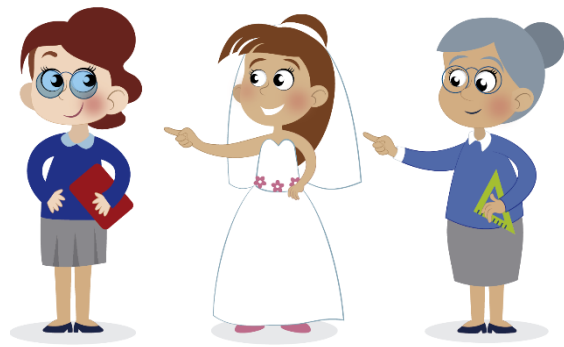
peinar – rey, niño



pintar – bailarina, maestra



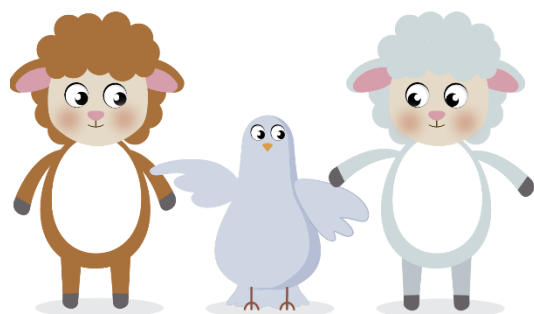
secar – abuelo, cocinero



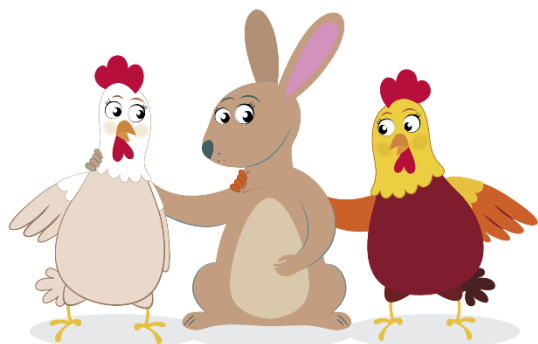
señalar – profesora, novia



soplar – nadador, payaso



tocar – oveja, paloma



abrazar – gallina, liebre



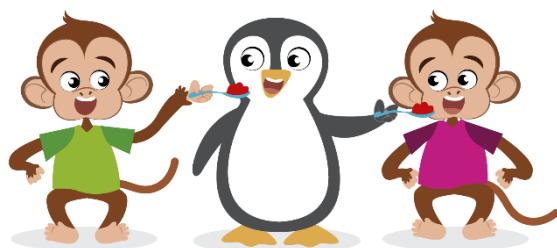
abrigar – novia, profesora



acariciar – paloma, oveja



agarrar – gata, cabra



alimentar – mono, pingüino



atar – bruja, panadera



atrapar – enfermera, reina



callar – príncipe, jugador



cepillar – vaca, jirafa



chupar – ballena, foca



despeinar – médico, pintor



dibujar – mago, capitán



empapar – policía, médica



empujar – ladrón, pirata



encadenar – payaso, nadador



golpear – tortuga, rana



iluminar – marinero, padre



lamer – tigre, burro



limpiar – niño, rey



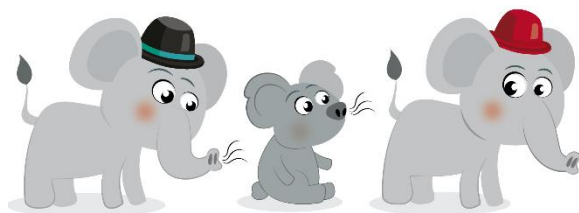
mimar – abuela, sirena



mojar – mujer, princesa



morder – conejo, caballo



oler – elefante, koala



olfatear – zorro, león



peinar – señora, hija



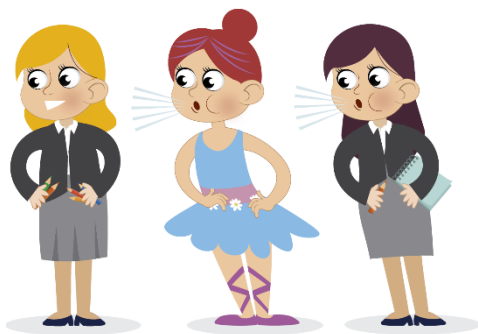
pintar – oso, pato



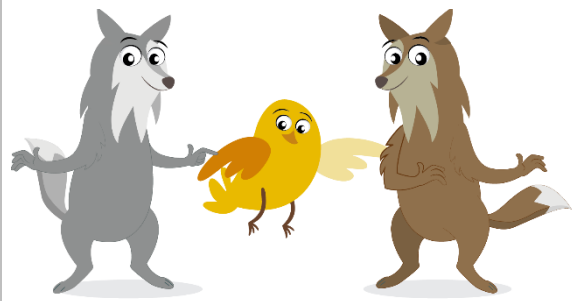
secar – madre, alumna



señalar – cocinero, abuelo



soplar – maestra, bailarina



tocar – lobo, pájaro

Tabla B.7. Porcentaje de niños de cada grupo y tercil de edad auditiva cuyo rendimiento fue superior, similar o inferior al nivel de azar, en cada una de las 4 estructuras interrogativas evaluadas en el Experimento 2.

Tercil	Estructura	Niños con hipoacusia			Niños con desarrollo típico		
		Superior a azar	Nivel de azar	Inferior a azar	Superior a azar	Nivel de azar	Inferior a azar
1	<i>Quién-Sujeto</i>	26,7	40	33,3	33,3	46,7	20
2	<i>Quién-Sujeto</i>	56,2	31,2	12,5	0	26,7	73,3
3	<i>Quién-Sujeto</i>	43,8	50	6,2	26,7	53,3	20
Porcentaje total	<i>Quién-Sujeto</i>	42,6	40,4	17	70,2	23,4	6,4
1	<i>Quién-Objeto</i>	0	40	60	0	66,7	33,3
2	<i>Quién-Objeto</i>	0	25	75	81,2	18,8	0
3	<i>Quién-Objeto</i>	18,8	31,2	50	37,5	43,8	18,8
Porcentaje total	<i>Quién-Objeto</i>	6,4	31,9	61,7	36,2	34	29,8
1	<i>Qué+N-Sujeto</i>	33,3	40	26,7	87,5	12,5	0
2	<i>Qué+N-Sujeto</i>	56,2	37,5	6,2	18,8	50	31,2
3	<i>Qué+N-Sujeto</i>	56,2	37,5	6,2	93,8	6,2	0
Porcentaje total	<i>Qué+N-Sujeto</i>	48,9	38,3	12,8	70,2	23,4	6,4
1	<i>Qué+N-Objeto</i>	0	53,3	46,7	68,8	31,2	0
2	<i>Qué+N-Objeto</i>	0	6,2	93,8	93,8	6,2	0
3	<i>Qué+N-Objeto</i>	12,5	25	62,5	56,2	37,5	6,2
Porcentaje total	<i>Qué+N-Objeto</i>	4,3	27,7	68,1	25,5	51,1	23,4

Nota. *Quién-Sujeto*: oración interrogativa con *quién* de sujeto. *Quién-Objeto*: oración interrogativa con *quién* de objeto. *Qué+N-Sujeto*: oración interrogativa con *qué* + *nombre* de sujeto. *Qué+N-Objeto*: oración interrogativa con *qué* + *nombre* de objeto.

Tabla B.8. Distribución de los niños con hipoacusia oralizados (NHO) y con desarrollo típico (NDT) en perfiles de comprensión según su desempeño en las distintas oraciones interrogativas evaluadas en el Experimento 2, de acuerdo a diversos criterios de clasificación.

Criterio	NHO (n=47)						NDT (n=47)					
	Sin dificultades	Dificultades solo en <i>qué+N</i> -objeto	Estrategia lineal	Dificultades con orden no canónico y restricción léxica	Dificultades en todas las interrogativas	Otro	Sin dificultades	Dificultades solo en <i>qué+N</i> -objeto	Estrategia lineal	Dificultades con orden no canónico y restricción léxica	Dificultades en todas las interrogativas	Otro
83,3 / 16,7 (Test binomial)	2,1 (1)	2,1 (1)	36,2 (17)	0 (0)	48,9 (23)	10,6 (5)	17,0 (8)	14,9 (7)	8,5 (4)	10,6 (5)	17,0 (8)	31,9 (15)
75 / 25	2,1 (1)	2,1 (1)	44,7 (21)	2,1 (1)	38,3 (18)	10,6 (5)	25,6 (12)	14,9 (7)	10,6 (5)	8,5 (4)	10,6 (5)	29,8 (14)
66,7 / 33,3	2,1 (1)	4,3 (2)	46,8 (22)	0 (0)	31,9 (15)	14,9 (7)	29,8 (14)	17,0 (8)	17,0 (8)	4,3 (2)	10,6 (5)	21,3 (10)

Nota. En la columna “Criterio” se indican los umbrales para niveles de comprensión superiores e inferiores al nivel de azar, en porcentajes de aciertos. *Qué+N*-objeto: oración interrogativa con *qué* + *nombre* de objeto. Sin dificultades: comprensión mejor que el nivel de azar en todas las interrogativas. Dificultades solo en *qué+N*-objeto: comprensión superior al azar en todas las estructuras excepto las interrogativas con *qué+N* de objeto, en éstas comprensión a nivel de azar o inferior. Estrategia lineal: comprensión por encima de azar para las interrogativas de sujeto y por debajo de azar para las de objeto. Dificultades con orden no canónico y restricción léxica: comprensión mejor que el nivel de azar en las interrogativas con *quién* de sujeto y a azar o inferior en todas las demás. Dificultades en todas las interrogativas: niveles de comprensión a nivel de azar o inferiores en las cuatro estructuras. En cada celda se indica el porcentaje seguido del número de participantes entre paréntesis.

Apéndice C

Tabla C.1. Información clínica de los niños con hipoacusia oralizados incluidos en el Experimento 3.

Par	Edad cronológica	Edad auditiva	Edad de primer equip. efectivo	Grado de pérdida auditiva	Oído izquierdo				Oído derecho			
					Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva	Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva
1	116	41	75	severa	aud	75	41	severa	aud	75	41	severa
2	81	41	40	profunda	IC	40	41	profunda	IC	40	41	profunda
3	112	46	66	profunda	IC	66	46	profunda	IC	66	46	profunda
4	95	47	48	profunda	IC	48	47	profunda	IC	48	47	profunda
5	74	47	26	leve	aud	26	47	moderada	aud	26	47	leve
6	129	48	80	severa	IC	80	48	severa	IC	121	7	severa
7	72	49	23	moderada	aud	23	49	moderada	aud	23	49	moderada
8	91	49	41	mod. severa	IC	85	6	profunda	aud	41	49	mod. severa
9	97	50	47	profunda	IC	82	15	profunda	IC	47	50	profunda
10	116	50	65	moderada	aud	65	50	mod. severa	aud	65	50	moderada
11	107	51	55	mod. severa	aud	55	51	desconocido	aud	55	51	mod. severa
12	93	52	40	profunda	IC	40	52	profunda	IC	40	52	profunda
13	72	53	19	mod. severa	aud	19	53	mod. severa	IC	24	48	profunda
14	73	53	20	moderada	BAHA	20	53	mod. severa	BAHA	20	53	moderada
15	100	55	45	profunda	IC	45	55	profunda	IC	45	55	profunda
16	94	56	37	profunda	IC	37	56	profunda	-	-	-	profunda
17	86	57	29	profunda	-	-	-	profunda	IC	29	57	profunda
18	81	57	23	mod. severa	aud	23	57	mod. severa	IC	56	24	severa
19	93	58	34	profunda	IC	34	58	profunda	IC	34	58	profunda
20	66	59	7	severa	aud	7	59	severa	aud	7	59	severa

Par	Edad cronológica	Edad auditiva	Edad de primer equip. efectivo	Grado de pérdida auditiva	Oído izquierdo				Oído derecho			
					Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva	Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva
21	70	59	10	profunda	aud	10	59	profunda	IC	19	50	profunda
22	69	60	9	mod. severa	aud	9	60	mod. severa	aud	9	60	mod. severa
23	88	61	27	mod. severa	aud	27	61	profunda	aud	27	61	mod. severa
24	105	64	41	profunda	IC	41	64	profunda	-	-	-	profunda
25	83	65	17	mod. severa	aud	17	65	mod. severa	aud	17	65	mod. severa
26	113	66	47	severa	aud	47	66	severa	aud	47	66	severa
27	102	66	36	profunda	IC	36	66	profunda	IC	36	66	profunda
28	108	67	41	profunda	IC	41	67	profunda	IC	41	67	profunda
29	90	69	20	profunda	IC	20	69	profunda	IC	65	24	profunda
30	113	69	44	profunda	IC	44	69	profunda	IC	44	69	profunda
31	112	70	42	profunda	IC	110	2	profunda	IC	42	70	profunda
32	83	71	12	profunda	IC	12	71	profunda	IC	12	71	profunda
33	101	71	30	profunda	IC	30	71	profunda	-	-	-	profunda
34	118	71	46	profunda	IC	46	71	profunda	IC	46	71	profunda
35	94	71	22	profunda	IC	22	71	profunda	IC	22	71	profunda
36	132	72	59	profunda	IC	65	66	profunda	IC	59	72	profunda
37	111	73	37	profunda	IC	37	73	profunda	IC	61	49	profunda
38	101	74	26	profunda	IC	28	72	profunda	IC	26	74	profunda
39	81	74	7	severa	aud	7	74	severa	aud	7	74	severa
40	92	75	17	profunda	aud	17	75	profunda	IC	52	40	profunda
41	124	76	48	severa	IC	89	35	severa	IC	48	76	severa
42	103	77	26	severa	aud	26	77	profunda	aud	26	77	severa
43	93	77	16	profunda	IC	57	36	profunda	IC	16	77	profunda
44	136	78	57	profunda	IC	57	78	profunda	IC	90	45	profunda

Par	Edad cronológica	Edad auditiva	Edad de primer equip. efectivo	Grado de pérdida auditiva	Oído izquierdo				Oído derecho			
					Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva	Tipo de equip.	Edad de equip.	Tiempo desde equip.	Grado de pérdida auditiva
45	121	79	42	profunda	IC	42	79	profunda	IC	54	67	profunda
46	91	79	11	mod. severa	aud	11	79	mod. severa	aud	11	79	mod. severa
47	132	80	51	profunda	IC	123	8	profunda	IC	51	80	profunda
48	121	81	40	profunda	IC	40	81	profunda	IC	40	81	profunda
49	107	81	26	profunda	IC	26	81	profunda	IC	70	37	profunda
50	108	81	26	profunda	-	-	-	profunda	IC	26	81	profunda
51	96	81	14	severa	aud	14	81	severa	IC	94	1	profunda
52	123	82	41	profunda	IC	41	82	profunda	IC	41	82	profunda
53	149	83	66	profunda	IC	66	83	profunda	IC	144	5	profunda
54	136	84	52	profunda	IC	70	66	profunda	IC	52	84	profunda
55	99	84	15	moderada	aud	15	84	mod. severa	aud	15	84	moderada
56	116	86	30	profunda	aud	30	86	profunda	aud	30	86	profunda
57	112	86	26	profunda	IC	92	19	profunda	IC	26	86	profunda
58	111	92	19	profunda	IC	26	85	profunda	IC	19	92	profunda

Nota. Las edades y los tiempos están expresados en meses. equip: equipamiento. mod. severa: moderadamente severa. aud: audífono. IC: implante coclear. BAHA: audífono osteointegrado, por sus siglas en inglés (*bone-anchored hearing age*)

Tabla C.2. Información demográfica de los participantes incluidos en el Experimento 3.

Par	Tercil	Niños con hipoacusia				Niños con desarrollo típico		
		Sexo	Edad cronológica	Edad auditiva	Educación de la madre (puntaje)	Sexo	Edad cronológica	Educación de la madre (puntaje)
1	1	M	116	41	12	F	40	12
2	1	F	81	41	10	M	40	10
3	1	F	112	46	9	F	48	9
4	1	M	95	47	10	M	45	10
5	1	M	74	47	6	M	48	9
6	1	M	129	48	12	F	48	12
7	1	F	72	49	12	M	49	12
8	1	M	91	49	3	F	52	10
9	1	M	97	50	12	M	51	12
10	1	M	116	50	9	F	56	10
11	1	M	107	51	12	M	51	12
12	1	F	93	52	9	F	50	12
13	1	M	72	53	3	F	53	10
14	1	M	73	53	3	F	54	10
15	1	M	100	55	10	M	54	12
16	1	M	94	56	6	M	55	10
17	1	M	86	57	10	M	55	10
18	1	M	81	57	10	M	53	12
19	1	F	93	58	9	M	57	12
20	2	F	66	59	12	F	60	12
21	2	F	70	59	6	M	62	10
22	2	F	69	60	3	M	62	10
23	2	F	88	61	9	M	61	12
24	2	M	105	64	9	F	63	10
25	2	M	83	65	6	M	63	10
26	2	M	113	66	10	M	66	10
27	2	F	102	66	9	F	67	10
28	2	F	108	67	6	F	63	10
29	2	F	90	69	9	M	69	10
30	2	F	113	69	9	M	68	10
31	2	F	112	70	10	M	70	10
32	2	M	83	71	12	F	71	12
33	2	M	101	71	10	F	72	10
34	2	M	118	71	10	F	71	12
35	2	F	94	71	10	F	69	12
36	2	M	132	72	9	F	68	12
37	2	F	111	73	9	F	74	12
38	2	F	101	74	10	F	72	12
39	2	F	81	74	10	F	74	12
40	3	M	92	75	9	M	76	10

Par	Tercil	Niños con hipoacusia				Niños con desarrollo típico		
		Sexo	Edad cronológica	Edad auditiva	Educación de la madre (puntaje)	Sexo	Edad cronológica	Educación de la madre (puntaje)
41	3	M	124	76	3	F	75	6
42	3	M	103	77	12	F	76	10
43	3	F	93	77	9	F	78	10
44	3	F	136	78	9	M	77	10
45	3	M	121	79	3	F	79	10
46	3	M	91	79	6	M	80	10
47	3	M	132	80	3	M	81	9
48	3	M	121	81	12	F	81	12
49	3	M	107	81	10	M	81	10
50	3	M	108	81	10	F	81	10
51	3	M	96	81	6	M	82	10
52	3	F	123	82	9	M	83	10
53	3	F	149	83	9	M	82	12
54	3	M	136	84	9	F	86	10
55	3	F	99	84	6	M	84	10
56	3	M	116	86	9	M	88	9
57	3	M	112	86	6	M	89	9
58	3	M	111	92	10	F	91	10

Nota. Las edades están expresadas en meses. Los puntajes para el nivel educativo de la madre son aquellos utilizados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2012), donde 0 = sin estudios, 1 = nivel primario incompleto; 3 = nivel primario completo; 6 = nivel secundario incompleto; 9 = nivel secundario completo /nivel terciario incompleto; 10 = nivel terciario completo /nivel universitario incompleto; 12 = nivel universitario completo.

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2012). Censo nacional de población, hogares y viviendas 2010: Censo del Bicentenario: Resultados definitivos, Serie B no 2. Instituto Nacional de Estadística y Censos. https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/censo2010_tomo1.pdf

Tabla C.3. Ejemplo de una versión de la historia y los cuatro enunciados posibles para el verbo de actividad *ganar* y el verbo psicológico de objeto experimentante *encantar*.

Verbo	Historia	Enunciado	Orden	Verdadero/ Falso
Actividad	Conejo y Pájaro juegan una carrera hasta el árbol. Conejo es más rápido que Pájaro. Conejo termina primero.	Conejo le gana a Pájaro.	SVO (canónico para este tipo de verbo)	V
		Pájaro le gana a Conejo.		F
		A Pájaro le gana Conejo.	OVS	V
		A Conejo le gana Pájaro.		F
Psicológico de objeto experimentante	Ratón cree que Gallo es el mejor. Ratón lo admira a Gallo. Ratón pasa tiempo con Gallo todos los días.	Ratón le encanta a Gallo.	SVO	F
		Gallo le encanta a Ratón.		V
		A Gallo le encanta Ratón.	OVS (canónico para este tipo de verbo)	F
		A Ratón le encanta Gallo.		V

Nota. SVO: sujeto-verbo-objeto. OVS: objeto-verbo-sujeto. V: verdadero. F: falso.

Materiales C.1. Materiales utilizados en el Experimento 3.

Para cada combinación de verbo y par de sustantivos se incluye una versión de la ilustración, la versión correspondiente de la historia y uno de los cuatro enunciados posibles (en negrita). Estos materiales corresponden a una de las listas conformadas, excepto en el orden de presentación.

Verbos de actividad



¿Ves a Mono y a Pato? Mono y Pato están lejos. Mono quiere decirle algo a Pato. Mono tiene que hablar muy, muy fuerte para que Pato lo escuche.

A Pato le grita Mono.



¿Ves a Pingüino y a Elefante? Pingüino no puede dormir. A Pingüino lo tranquiliza la música. Elefante lo ayuda a dormirse con una canción.

Elefante le canta a Pingüino.



¿Ves a León y a Caballo? León disfruta escuchar cuentos. Caballo agarra un libro y se sienta al lado de León. León escucha contento.

A Caballo le lee León.



¿Ves a Ratón y a Sapo? Ratón tiene mucho hambre. Sapo es un excelente cocinero. Sapo está preparando la cena para Ratón.

Ratón le cocina a Sapo.



¿Ves a Conejo y a Pájaro? Conejo y Pájaro juegan una carrera hasta el árbol. Conejo es más rápido que Pájaro. Conejo llega primero.

A Conejo le gana Pájaro.



¿Ves a Lobo y a Tigre? Lobo le da un regalo a Tigre. El regalo es muy lindo. Tigre está contento con Lobo.

Lobo le sonríe a Tigre.

Verbos psicológicos de objeto experimentante



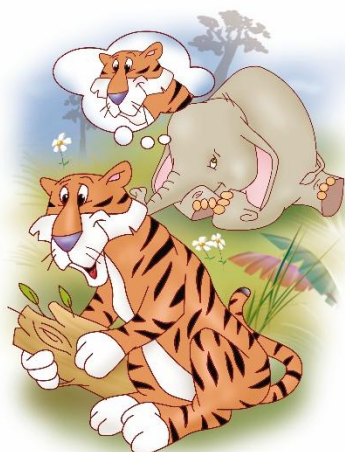
¿Ves a Conejo y a Pato? Pato está en la cama. Conejo está al lado suyo haciendo ruido. Pato no puede descansar tranquilo.

A Conejo le molesta Pato.



¿Ves a Burro y a Cerdo? A Cerdo le cae muy bien Burro. Cerdo piensa que Burro es simpático. Cerdo juega con Burro.

Burro le gusta a Cerdo.



¿Ves a Tigre y a Elefante? Elefante piensa en Tigre. Elefante quiere saber cómo está Tigre. Elefante se preocupa por Tigre.

Tigre le importa a Elefante.



¿Ves a Pájaro y a Sapo? Pájaro siempre cuenta chistes. Sapo la pasa bien con Pájaro. Sapo se ríe mucho con Pájaro.

Sapo le divierte a Pájaro.



¿Ves a Ratón y a Gallo? Gallo cree que Ratón es el mejor. Gallo lo admira a Ratón. Gallo pasa tiempo con Ratón todos los días.

A Gallo le encanta Ratón.



¿Ves a Zorro y a Caballo? Zorro le está mostrando a Caballo que corre rápido. Caballo piensa que Zorro es muy rápido y desea correr como él. Caballo dice "¡Guau!".

A Zorro le maravilla Caballo.

Tabla C.4. Porcentaje promedio de aciertos, error estándar y comparación con el nivel de azar (50%) con la prueba de *t*, por tipo de verbo y orden, para toda la muestra y cada tercil de edad auditiva por separado, en cada grupo de niños.

Muestra entera (58 pares)																
Verbos de actividad									Verbos psicológicos de objeto experimentante							
Orden canónico (SVO)					Orden no canónico (OVS)				Orden canónico (OVS)				Orden no canónico (SVO)			
	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>
NDT	83,3	3,0	11,14	< 0,001	48,6	4,0	-0,36	0,721	68,1	3,8	4,72	< 0,001	48,6	3,6	-0,40	0,692
NHO	71,6	4,2	5,12	< 0,001	42,0	3,8	-2,09	0,041	56,2	4,0	1,53	0,131	49,0	3,6	-0,28	0,782
Tercil 1: edad auditiva 3;5 a 4;10																
Verbos de actividad									Verbos psicológicos de objeto experimentante							
Orden canónico (SVO)					Orden no canónico (OVS)				Orden canónico (OVS)				Orden no canónico (SVO)			
	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>
NDT	72,4	5,8	3,85	0,001	51,3	6,6	0,20	0,845	50,9	6,7	0,13	0,898	45,2	7,6	-0,64	0,532
NHO	68,9	6,9	2,74	0,014	42,1	6,2	-1,28	0,216	51,3	7,4	0,18	0,860	50,9	7,5	0,12	0,908
Tercil 2: edad auditiva 4;11 a 6;2																
Verbos de actividad									Verbos psicológicos de objeto experimentante							
Orden canónico (SVO)					Orden no canónico (OVS)				Orden canónico (OVS)				Orden no canónico (SVO)			
	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>
NDT	83,3	5,1	6,54	< 0,001	42,5	5,2	-1,45	0,163	70,4	6,3	3,26	0,004	52,1	5,2	0,40	0,693
NHO	77,1	7,0	3,87	0,001	45,4	6,6	-0,70	0,495	60,8	7,9	1,37	0,186	46,7	5,9	-0,57	0,577

Tercil 3: edad auditiva 6;3 a 7;8

	Verbos de actividad								Verbos psicológicos de objeto experimentante							
	Orden canónico (SVO)				Orden no canónico (OVS)				Orden canónico (OVS)				Orden no canónico (SVO)			
	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>	Aciertos	EE	<i>t</i>	<i>p</i>
NDT	94,3	3,3	13,62	< 0,001	52,2	8,8	0,25	0,807	82,9	5,0	6,64	< 0,001	48,2	6,1	-0,29	0,776
NHO	68,4	8,2	2,26	0,036	38,2	7,4	-1,59	0,129	56,1	5,6	1,09	0,289	49,6	5,6	-0,08	0,938

Nota. NDT: Niños con desarrollo típico. NHO: Niños con hipoacusia oralizados. SVO: sujeto-verbo-objeto. OVS: objeto-verbo-sujeto. EE: error estándar.

Significado del sombreado: gris claro = significativamente por encima de azar; gris oscuro = significativamente por debajo de azar; sin sombreado = no significativamente diferente de azar. Para los terciles, se aplicó una corrección de Bonferroni al umbral de significancia ($p < 0,0167$).