

Revisión sistemática sobre pruebas de evaluación neuropsicológica para niños con discapacidad auditiva

Systematic review on neuropsychological assessment tests for children with hearing impairment

<https://doi.org/10.37135/ee.04.12.12>

Autora:

María Cristina Vázquez Mosquera¹ - <https://orcid.org/000-0003-3610-5181>

¹Universidad del Azuay, Cuenca-Ecuador (autora de correspondencia).

Email: cvazquez92@es.uazuay.edu.ec

Teléfono: 0981518965

RESUMEN

La presente investigación se propuso determinar las pruebas de evaluación neuropsicológica más eficaces para niños con discapacidad auditiva mediante la revisión sistemática de la evidencia científica publicada. El proceso de búsqueda se hizo de mayo a septiembre de 2020, a partir de las bases de datos: Redalyc, Scielo, Ebsco, Hinari y Scopus. Los artículos seleccionados tenían hasta 10 años de publicación, escritos en idioma inglés. La información sistematizada en la bibliografía permitió determinar las pruebas confiables de la evaluación del desarrollo neuropsicológico en pacientes pediátricos con discapacidad auditiva: vocabulario (Test de Vocabulario en Imágenes Peabody), lenguaje (Test de Evaluación Clínica de los Fundamentos del Lenguaje), funcionamiento ejecutivo (Behavioral Rating Inventory of Executive Function y las Pruebas de habilidades cognitivas Woodcock Johnson), inteligencia (Prueba Breve de Inteligencia de Kaufman). Mientras que, la Prueba informatizada AWARD, el Test de Vocabulario de Boston y el de habilidades de reconocimiento de oraciones (HINT) fueron valoradas con menor operatividad.

Palabras clave: pérdida auditiva, pruebas neuropsicológicas, revisión sistemática.

ABSTRACT

This research aimed to determine the most effective neuropsychological assessment tests for children with hearing impairment through a systematic review from published scientific evidence. The searching process was carried out from May to September 2020, including the databases: Redalyc, SciELO, Ebsco, Hinari and Scopus. The selected articles had up to 10 years of

publication, written in English languages. The information systematized in the bibliography made it possible to determine the reliable tests of the neuropsychological development evaluation in pedagogical patients with hearing disabilities: vocabulary (Peabody Imaging Vocabulary Test), language (Clinical Evaluation of the Fundamentals of Language test), executive functioning (Behavioral Rating Inventory of Executive Function and the Woodcock Johnson Cognitive Ability Tests), intelligence (Kaufman Brief Intelligence Test). On the other hand, the AWARD computerized test, the Boston Vocabulary Test and the Sentence Recognition Skills Test (HINT) were evaluated with lower operability.

Keywords: Hearing Loss, Neuropsychological Testes, Systematic Review.

INTRODUCCIÓN

El diseño de herramientas y pruebas eficaces para la evaluación y terapia de la población infantil con discapacidad auditiva constituye un verdadero desafío para las ciencias del neurodesarrollo. La exploración de la literatura y sistematización del conocimiento acerca de las opciones existentes de instrumentos al respecto y su validez resulta una necesidad para la comunidad profesional que atiende a este tipo de paciente. Esta alteración sensorial es común y heterogénea y puede afectar el desarrollo cognitivo, lingüístico y social del niño.

La hipoacusia debe ser distinguida de la sordera. La primera es la pérdida de audición que permite acceder al lenguaje, mientras que la segunda es la pérdida total de la audición, impidiendo el acceso al lenguaje oral.⁽¹⁾

Sastre y Montt⁽²⁾ aseveran que en Latinoamérica no existen rigurosos instrumentos de evaluación neuropsicológica específicos para la población sorda, adaptados a las peculiaridades del modo de comunicación (oral o gestual) que utilizan preferentemente estos niños.

De manera general, la evaluación neuropsicológica infantil engloba la descripción del estado de las funciones psicológicas superiores y los mecanismos de retardo de un cerebro en desarrollo, para determinar el perfil clínico y la necesidad de tratamiento.⁽³⁻⁵⁾

La discapacidad auditiva no se manifiesta homogéneamente; al respecto, Sánchez, et al⁽⁶⁾ recomiendan que la selección de las pruebas para su valoración debe realizarse en base a la exploración de todos los aspectos del lenguaje, considerando el nivel de desarrollo en el que el niño se encuentra.

Anteriormente, las funciones objeto de evaluación en esta población eran la conciencia y la percepción auditiva; sin embargo, estudios más recientes proponen un protocolo de evaluación de funciones como: conciencia, reconocimiento auditivo, desarrollo del lenguaje y habla, habili-

dades de juego y comunicación social. Liu⁽⁷⁾ asegura que la evaluación e intervención temprana en estos niños asegura mejores resultados.

Kronenberger⁽⁸⁾ alude que el funcionamiento cognitivo de un niño usuario de implante coclear es significativamente inferior a un niño con una audición normal, sobre todo en la comprensión y aprendizaje conceptual, memoria, atención y procedimientos secuenciales; aunque, la función viso-espacial no se ve comprometida.

El objetivo de la presente investigación es determinar las pruebas de evaluación neuropsicológica más eficaces para niños con discapacidad auditiva mediante la revisión sistemática de la evidencia científica publicada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Protocolo y registro de información

Se realizó una búsqueda exploratoria cualitativa basada en el método P.R.I.S.M.A., (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyse).⁽⁹⁾ El proceso se realizó en cinco fases:

1. Identificación del objeto de estudio y la población clínica a abarcar: diagnóstico de discapacidad auditiva en niños/as con o sin auxiliares auditivos.
2. Planteamiento de la pregunta de investigación: ¿cuáles son los métodos de evaluación neuropsicológica más eficaces para el diagnóstico de discapacidad auditiva en pacientes pediátricos según la evidencia científica publicada?
3. Planificación de la estrategia, criterios de búsqueda y selección de las fuentes de información.
4. Clasificación de las fuentes de información atendiendo a criterios bibliométricos.
5. Aplicación de la planificación y exposición de los resultados.

Criterios de elegibilidad de las fuentes (sesgos de procedimiento)

- Artículos con resultados de estudios enfocados a pacientes pediátricos que presenten discapacidad auditiva como único diagnóstico.
- Fuentes de información con menos de 11 años de antigüedad.
- Artículos publicados en revistas indexadas en bases científicas, reconocidas por la exigencia de los criterios de rigor que garantizan la confiabilidad de la información.
- Resultados de estudios con información basada en evidencia científica primaria o secundaria.

- No se consideraron estudios de casos, tesis de pre y post grado, además de resultados preliminares de pruebas neurocognitivas en proceso de construcción.

Las respuestas afirmativas fueron calificadas con un valor de 1 a 5 puntos y las negativas con 0 punto. Las fuentes incorporadas obtuvieron una calificación de 3 puntos al menos atendiendo a los criterios establecidos.

Fuentes de información

La búsqueda se realizó en los meses comprendidos entre mayo y septiembre de 2020, empleando las bases de datos: Redalyc, Scielo, Ebsco, Hinari y Scopus. Se aplicó el filtro atendiendo a las áreas de psicología y neurociencias, fecha de publicación de 2010 a 2020, inglés y español como idiomas de publicación.

Búsqueda, selección y lista de datos

Se utilizó los campos de búsqueda avanzada con las palabras clave en español:

- Discapacidad auditiva infantil – evaluación.
- Evaluación cognitiva - niños sordos.

Palabras clave en inglés:

- Intervention neuropsychology - hearing impaired.
- Hearing loss in children, evaluation.
- Hearing loss – evaluation neurocognitive.
- Intervention methods – deaf children.

Los términos de búsqueda utilizados fueron específicos y adaptados de acuerdo con los requerimientos de cada base de datos.

RESULTADOS

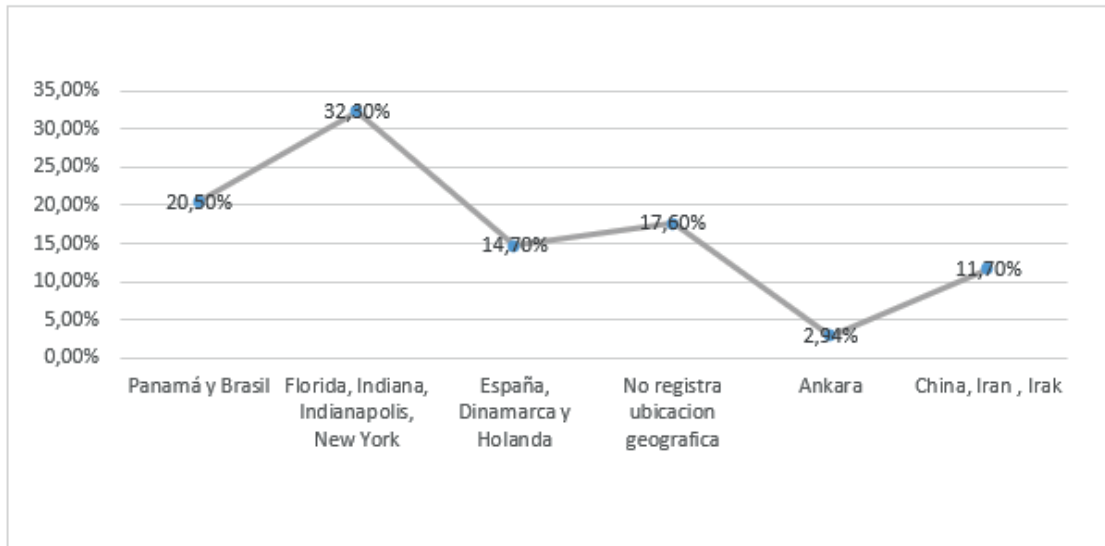
La revisión de la bibliografía inicial en las bases científicas exploradas arrojó 15312 resultados, los que fueron filtrados progresivamente, quedando 40 al final (tabla 1). La base Redalyc fue la que aportó más fuentes de información.

Tabla 1. Estrategias de búsqueda, palabras clave, bases de datos

Palabra clave: discapacidad auditiva infantil- evaluación		
Fuente	Total, búsqueda inicial	Flujo del filtrado atendiendo a los criterios
Scielo	--	--
Redalyc	3135	De 200 quedaron 33 y finalmente 2
Hinari	12	De 8 quedaron 5 y finalmente 3
Ebsco	88	De 36 quedaron 15 y finalmente 3
Scopus	1	No cumplió
Palabra clave: intervention neuropsychology - hearing impaired		
Scielo	--	--
Redalyc	2695	De 225 quedaron 15 y finalmente ninguno
Hinari	729	De 100 quedaron 7 y finalmente 2
Ebsco	2611	De 86 quedaron 12 y finalmente 2
Scopus	1	No cumplió
Palabra clave: evaluación cognitiva – niños sordos		
Scielo	--	--
Redalyc	470	De 48 quedó 1 y finalmente ninguno
Hinari	88	De 28 quedaron 7 y finalmente 3
Ebsco	30	De 8 quedaron 3 y finalmente ninguno
Scopus	--	--
Palabra clave: hearing loss in children – evaluation		
Scielo	64	De 18 quedaron 7 y finalmente 2
Redalyc	39	De 8 quedó 1 y finalmente ninguno
Hinari	723	De 18 quedaron 5 y finalmente 2
Ebsco	15	De 7 quedaron 3 y finalmente 1
Scopus	141	De 20 quedaron 5 y finalmente 2
Palabra clave: hearing loss-evaluation neurocognitive		
Scielo	1	No cumplió
Redalyc	657	De 110 no quedó ninguno
Hinari	474	De 48 quedaron 16 y finalmente 2
Ebsco	1081	De 37 quedaron 13 y finalmente 1
Scopus	23	De 15 quedaron 8 y finalmente 5
Palabra clave: intervention methods-deaf children		
Scielo	7	De 3 quedaron 2 y finalmente 2
Redalyc	329	De 81 no quedó ninguno
Hinari	314	De 32 quedaron 15 y finalmente 1
Ebsco	1517	De 66 quedaron 13 y finalmente 5
Scopus	67	De 28 quedaron 16 y finalmente 1

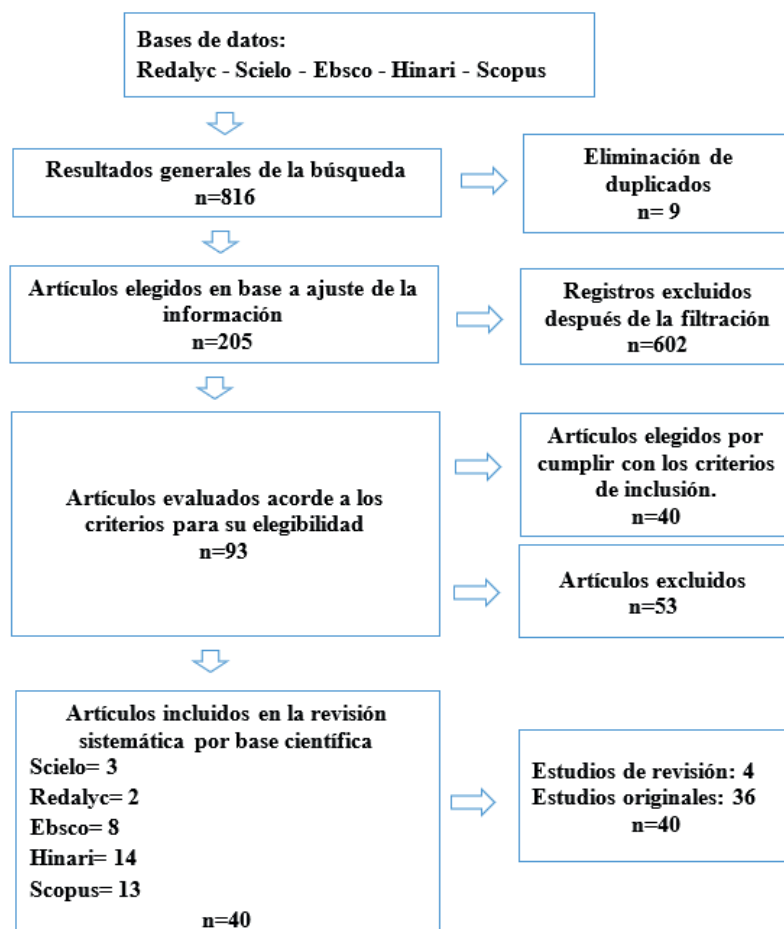
La mayoría de las fuentes bibliográficas se localizaron en los Estados Unidos de América (32,30%) (gráfico 1).

Gráfico 1. Ubicación geográfica de los estudios sistematizados



El proceso de revisión sistemática permitió filtrar 40 fuentes de las que se extrajo la información: cuatro estudios bibliográficos y 36 originales (gráfico 1).

Figura 1. Diagrama de flujo del filtrado de la búsqueda



Cada fuente seleccionada aportó información acerca de diferentes instrumentos que miden dimensiones relacionadas con los elementos del desarrollo neuropsicológico en niños con discapacidad auditiva, exponiendo criterios de confiabilidad acerca de estos (tabla 2).

Tabla 2. Características de los estudios sistematizados durante el proceso de revisión

Autor	Prueba de evaluación	Funciones evaluadas	Muestra	Edad	Resultados
Ferreira, et al. ⁽¹⁰⁾	Prueba de Vocabulario Expresivo (ABFW-Vocabulary)	Vocabulario expresivo	Niños sordos con lenguaje de signos	5 - 8 años	Los campos conceptuales: comida, ropa y lugares fueron los más deficientes
Lourdes, et al. ⁽¹¹⁾	Escala de Desarrollo de Gesell	Comportamiento adaptativo motor fino – grueso y comportamiento del lenguaje: expresiones gestuales y posturales, vocalizaciones, palabras, frases, oraciones y comprensión de la información	Niños con diferente grado de pérdida auditiva sin uso de auxiliares externos	16 - 18 meses	Los resultados obtenidos demostraron que el 84% de los niños presentaban grandes deficiencias en el lenguaje expresivo y el receptivo
González ⁽¹²⁾	Prueba informatizada AWARD (Software)	Vocabulario receptivo, atención selectiva, habilidades visoespaciales, memoria visual, razonamiento abstracto, procesamiento secuencial y praxias ideomotoras	Niños sordos con o sin uso de implante coclear	3 a 16 años	Esta batería actúa como una gran herramienta sobre las limitaciones que implica los procesos de valoración de esta población
Santiago Pardo, et al. ⁽¹³⁾	Test Carolina Picture Vocabulary test (CPVT)	Vocabulario para población infantil con lengua de signos	Niños sordos con o sin uso de implante coclear	3 a 15 años	El Test de Vocabulario en Imágenes (PPVT-III) Peabody y la Prueba de Lenguaje Oral de Navarra Revisado (PLON-R) resultaron favorecedoras para este grupo de niños
	Test de Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica (EDAF)	Discriminación auditiva y fonológica			
	Valoración de la Percepción Auditiva	Percepción auditiva			
	Test de Vocabulario en Imágenes PPVT-III Peabody	Vocabulario receptivo y comprensivo			
	Test de Vocabulario de Boston	Vocabulario receptivo y comprensivo			
	Prueba de Lenguaje Oral de Navarra Revisado (PLON-R)	Lenguaje oral explora los sonidos y el lenguaje			

Autor	Prueba de evaluación	Funciones evaluadas	Muestra	Edad	Resultados
Liu (7)	Comprehensive Assessment of Spoken Language (CASL).	Evaluación de la conciencia y reconocimiento auditivo	Niños sordos un año después de su implantación	No registra	La evaluación e intervención temprana en estos niños potencia el desempeño en el desarrollo de su lenguaje
	The Peabody Picture Vocabulary Test-4 (PPVT).	Vocabulario receptivo y comprensivo			
	Prueba de comprensión auditiva del lenguaje (TACL)	Evaluación de: desarrollo del lenguaje y habla, habilidades de juego, comunicación social y comprensión auditiva			
Kronenbergr, et al.(14)	Evaluación clínica de los fundamentos del lenguaje – Cuarta edición (CELF-4)	Herramienta para evaluar el lenguaje de orden complejo y el nivel de vocabulario	Niños usuarios de IC	Niños superiores a siete años	Los investigadores consideran a esta herramienta como benéfica para los procesos de evaluación de la función del lenguaje
Harris, et al.(15)	Vocabulario receptivo (Peabody)	Lenguaje receptivo y expresivo	Niños usuarios de IC	Niños Pre-escolares	Estas funciones mnémicas empiezan a desarrollarse mucho después del proceso de implantación; por lo que ameritan ser intervenidas con prontitud
	Habilidades de reconocimiento de oraciones (HINT)	Reconocimiento de voz y ruido			
	Funcionamiento del lenguaje expresivo (CELF)	Herramienta para evaluar el lenguaje de orden complejo y el nivel de vocabulario			
García, et al.(16)	Test de Vocabulario en Imágenes	Evalúa acceso al léxico y nivel de vocabulario	Niños usuarios de IC.	Niños superiores a dos años	Un niño implantado desde los dos años puede llegar a obtener un nivel de vocabulario medio de niño oyente
Santiago Pardo, et al.(17)	PPVT-III Peabody	Evalúa nivel de vocabulario y registro fonológico	Niños con HA	No registra	Las pruebas PPVT-III Peabody y PLON-R son efectivas en niños con pérdida auditiva. Mientras que, la prueba de Discriminación Auditiva y Fonológica (EDAF) es poco recomendable por su complejidad de administración
	PLON-R	Desarrollo del lenguaje oral			
	Subtest de vocabulario de WISC V	Vocabulario			
	Discriminación Auditiva y Fonológica (EDAF)	Evalúa discriminación auditiva y fonológica			

Autor	Prueba de evaluación	Funciones evaluadas	Muestra	Edad	Resultados
Chastinet, et al (08)	Evaluación Neuropsicológica Infantil Puebla-Sevilla	Evaluación de la programación y control de la actividad La organización secuencial motora de la integración cinestésico-táctil y la integración fonemática La retención audio verbal, visual, espacial-global y espacial-analítica de la atención, además del estado de alerta y de la esfera emocional	Evaluación a niños sordos o con problemas en su desarrollo aplicando una prueba para población normal	5 - 12 años	Los autores recomiendan este instrumento como una herramienta válida para niños con discapacidad o retraso en el desarrollo y problemas de aprendizaje
Fuentes, et al (09)	Pruebas PLON-R y PROLEC-R	Se evaluó la competencia oral y nivel de lectura y escritura, permitiendo medir la forma del lenguaje (fonología), el contenido (significado) y su pragmática	Niños con o sin IC.	9 - 12 años	Estas pruebas resultan instrumentos válidos y confiables para el proceso de valoración, hubo puntuaciones relativamente bajas debido a su relación con el input auditivo
Markman, et al (00)	Evaluación de la métrica del lenguaje hablado	Evalúa 4 estructuras del lenguaje: Léxico Semántico Sintáctico Pragmático	Niños usuarios de IC.	Cinco años	El instrumento midió el nivel de funcionamiento del lenguaje receptivo y el expresivo.
Hall, et al (01)	NEPSY	Funciones ejecutivas como: planificación, resolución de problemas y atención selectiva	Niños sordos con lenguaje de signos	5-12 años	El rendimiento auditivo no determina el funcionamiento ejecutivo; sin embargo, el desarrollo del lenguaje es crucial en el desarrollo de las funciones ejecutivas.
	Tareas GO/ NO GO (software)	Atención sostenida-concentración Control inhibitorio	Niños con IC		
	Bloques Corsi:	Memoria visoespacial a corto plazo			
Scarabello, et al (02)	Prueba del lenguaje infantil ABFW – Parte B	Lenguaje expresivo y receptivo	Niños usuarios de IC.	3 a 6 años	A menor edad de implantación, mayor desempeño lingüístico. El lenguaje expresivo y receptivo de los niños evaluados no tienen un adecuado desarrollo
	Prueba de vocabulario de imágenes PEABODY	Nivel de vocabulario			

Autor	Prueba de evaluación	Funciones evaluadas	Muestra	Edad	Resultados
Ching, et al. (23)	Evaluación Clínica de los fundamentos del lenguaje 4ta edición (CELF-4)	Lenguaje expresivo Lenguaje receptivo Memoria de trabajo verbal Fluidez verbal	Niños usuarios de IC.	9 años	A los 5 años se debe evaluar la memoria de lenguaje no verbal y el coeficiente intelectual no verbal podría predecir el nivel de las habilidades lingüísticas expresivas y receptoras, así como el nivel de vocabulario
	Prueba de vocabulario de imágenes peabody 4ta edición (PPVT-4)	Vocabulario expresivo y comprensivo			
	Prueba de vocabulario expresivo 2da edición (EVT-2)	Vocabulario expresivo			
Continisio, et al. (24)	La escala de Griffiths - escala C y D	Lenguaje expresivo y receptivo (Escala C), coordinación de ojos y manos (Escala D), como medidas de habilidades lingüísticas y neurocognitivas.	Niños usuarios de IC.	Niños Pre-escolares	A pesar de que esa prueba se extiende a más escalas, los autores evalúan únicamente la escala C y D, determinando el nivel lingüístico y cognitivo de los niños
Pisomi, et al. (25)	Software Aprendizaje Verbal de California [®] (CVLT-II).	Memoria, atención, control inhibitorio, memoria de trabajo, funcionamiento ejecutivo. Procesos de control y estrategias organizacionales	Niños con IC Vs Niños NH	5 - 10 años	Los niños con discapacidad auditiva muestran bajos resultados en actividades secuenciales y funcionamiento ejecutivo.
Blank, et al. (26)	Evaluación clínica de los fundamentos del lenguaje (CELF-quinta edición)	Para evaluar el lenguaje expresivo y comprensivo	Niños con IC bilateral	6 años	Niveles altos de estrés parental (padres de niños sordos) podrían repercutir negativamente en el desarrollo cerebral, perjudicando el desempeño del funcionamiento ejecutivo de sus hijos
	Prueba de vocabulario de imágenes Peabody - 4ta edición (Peabody Picture Vocabulary)	Nivel de vocabulario			
	Prueba NIH	Atención y control inhibitorio			
Kronenberger, et al. (27)	Prueba de vocabulario de imágenes Peabody - 4	Nivel de vocabulario	Niños normoyentes y niños con CI	3 - 6 años	El funcionamiento neurocognitivo depende de una funcionalidad sensorial y actividad neuronal. Lenguaje y funciones ejecutivas se relacionan desde la primera infancia
	Prueba de las similitudes de las imágenes (DAS-II)	Lenguaje no verbal, funciones ejecutivas y memoria no verbal.			

Autor	Prueba de evaluación	Funciones evaluadas	Muestra	Edad	Resultados
Gursel ⁽²⁸⁾	Test of Gross Motor Development	Habilidades motoras gruesas y control locomotor	Niños normoyentes y niños con discapacidad auditiva usuarios de IC	6 años	El procedimiento pre y post test actuó como una válida herramienta para determinar el desarrollo psicomotor en niños con discapacidad auditiva
Cruz, et al. ⁽²⁹⁾	Escalas del desarrollo del lenguaje de Reynell (RDL)	Compresión verbal y expresiva	Niños con implante coclear y niños normoyentes	3 - 5 años	La memoria de trabajo y la capacidad cognitiva presentaron mejores resultados en niños de edades más tardías
Meinzen, et al. ⁽³⁰⁾	Escala de rendimiento intencional de Leiter – Revised	Habilidades cognitivas no verbales	Niños implantados desde los 36 meses de edad.	3 - 6 años	El lenguaje receptivo mostró bajos niveles de rendimiento y, en cuanto al funcionamiento ejecutivo, la memoria de trabajo se encontraba más comprometida
	Differential Abilities Scale— Second Edition	Habilidades cognitivas verbales y no verbales			
	Behavioral Rating Inventory of Executive Function (BRIEF)	Dominios ejecutivos: control inhibitorio, comportamiento cambiante, control emocional, inicio de tareas e ideas, memoria de trabajo, planificación y organización			
	Vineland Adaptive Behavior Scales—Second Edition	Actividades funcionales en vida social y doméstica			
Lichtig, et al. ⁽³¹⁾	Perfil para la pragmática	Habilidades comunicativas	Niños con y sin discapacidad auditiva	3 a 6 años	Pruebas estandarizadas y son confiables para procesos de evaluación en estos niños
	Escalas del Desarrollo (BLADES)	Nivel semántico			
	Evaluación Clínica Fundamentos del Lenguaje (CELF-4)	Lenguaje expresivo y receptivo			
	Protocolo de Observación y comportamiento comunicativo (PROC)	Desarrollo cognitivo y comunicativo de niños de edades comprometidas entre 12 a 48 meses			
	Test de Lenguaje Infantil (ABFW)	Áreas fonológicas, vocabulario y pragmática			

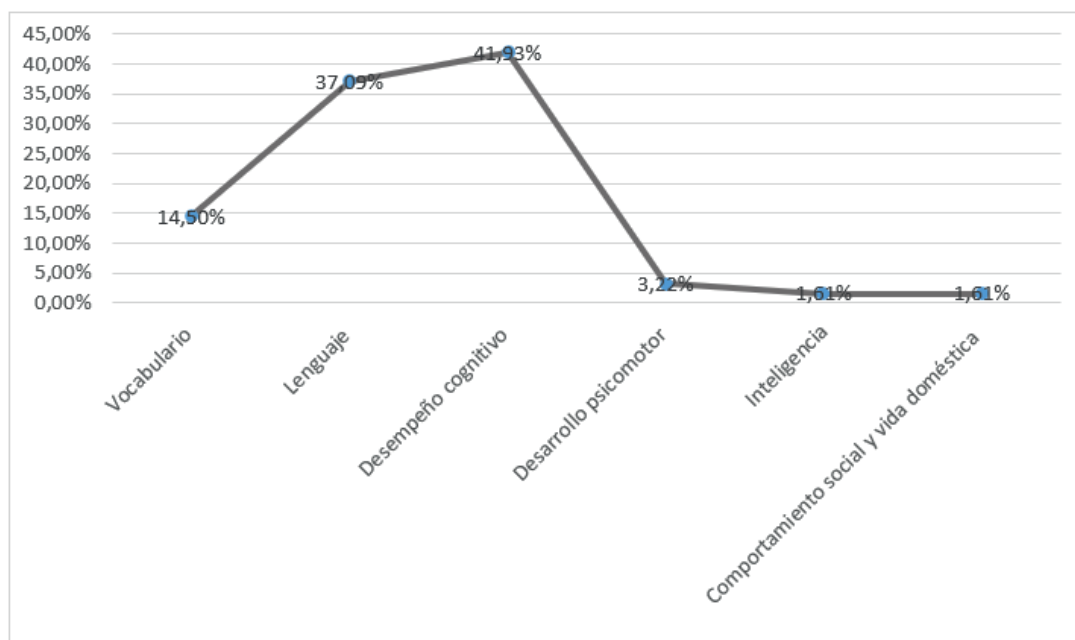
Autor	Prueba de evaluación	Funciones evaluadas	Muestra	Edad	Resultados
Neill, et al. (32)	Prueba de vocabulario de imágenes de Peabody	Nivel de vocabulario	Niños usuarios de IC	Niños pre-escolares	Padecer problemas lingüísticos, les hace proclives a un bajo desempeño en su desarrollo ejecutivo
	Evaluación clínica de los fundamentos del lenguaje (CELF-4)	Lenguaje expresivo y comprensivo			
	Escalas de habilidad diferencial, segunda edición (DAS - II; escala no verbal)	Lenguaje no verbal, funcionamiento cognitivo y ejecutivo			
	Batería de evaluación Kaufman para niños (KABC - II; escala no verbal)	Funcionamiento cognitivo y ejecutivo			
	Pruebas de habilidades cognitivas Woodcock Johnson - III Inventario	Habilidades cognitivas y ejecutivas			
Percy, et al. (33)	The Peabody Picture Vocabulary test - 4 edición	Desarrollo del Lenguaje	Niños usuarios de IC	7 años	La intervención auditiva verbal presenta mejores resultados en comparación a las intervenciones estándar
	Escala del desarrollo del lenguaje - III de Reynel	Nivel de vocabulario			
Lázaro, et al. (34)	Prueba de habilidades comunicativas y nivel de vocabulario (IDHC)	Nivel de vocabulario	Niños usuarios de IC	Niños Pre-escolares	La prueba IDHC es una medida valida, confiable y estandarizada para procesos de valoración en este grupo de niños
Nazarandeh, et al. (35)	Prueba Neuropsicológica de funciones ejecutivas de Coolidge	Comportamiento y funcionamiento ejecutivo (organización, planificación, memoria de trabajo, toma de decisiones y control inhibitorio)	10 niños normoyentes, 10 niños sordos y 10 niños sordos implantados	8 a 12 años	La función de planificación fue una de las más debilitadas en los niños sujetos estudiados
Boerrieger, et al. (36)	Pruebas de vocabulario de imágenes PEABODY	Percepción del habla y vocabulario expresivo	Niños usuarios de IC y niños usuarios de audifonos	Niños desde 5 años	Los niños con IC presentaron un mejor rendimiento en la percepción del habla; sin embargo, ambos grupos (IC Y HA) presentaron deficiencias en el vocabulario expresivo y mejor memoria verbal
	Sub prueba de Delis-Kaplan	Prueba de planificación			

Autor	Prueba de evaluación	Funciones evaluadas	Muestra	Edad	Resultados	
Oberberg, et al. (37)	Behavioral inventory of executive function (BRIEF)	Funciones: inhibición, cambio, control emocional, metacognición y memoria de trabajo				
	Prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST [™])	Evaluar resolución de problemas y planificación				
	Prueba de rastros de color para niños Trails Test	Funciones de clasificación y toma de decisiones	Niños sordos leves y profundos	Niños desde 5 años	Las pruebas sugeridas y los informes de los padres son importantes herramientas para evaluar el funcionamiento ejecutivo en niños con sordera.	
	Escala de rendimiento internacional de Leiter para atención sostenida	Actividades secuenciales numéricas del 1 al 15				
	Pruebas de habilidades cognitivas Woodcock Johnson	Atención sostenida				
	KABC-II	Habilidades cognitivas				
Queiroz et al. (38)	IPRF	Percepción del habla y el desempeño del vocabulario	Discapacidad auditiva con o sin auxiliares externos	3 a 11 años		La prueba IPRF es viable para evaluar la percepción del habla en niños sordos
	Lenguaje preescolar Scale – Quinta edición	Lenguaje general				
Lund, et al. (39)	Prueba de vocabulario de imágenes de palabras: cuarta edición	Vocabulario expresivo y receptivo	Nueve niños con pérdida auditiva usuarios de audifonos y/o implantes cocleares	4 a 5 años	Tras la valoración post intervención se observó que mediante la instrucción implícita y directa los niños lograron aprender un mayor número de palabras	
	Prueba Breve de Inteligencia de Kaufman, Segunda Edición	Inteligencia no verbal				

Autor	Prueba de evaluación	Funciones evaluadas	Muestra	Edad	Resultados
Xiong ⁽⁴⁰⁾	Prueba de Flanker Eriksen	Funciones ejecutivas de los niños sordos, memoria de trabajo, control inhibitorio y atención sostenida	Niños con discapacidad auditiva con o sin IC	Niños de 9 a 13 años	El entrenamiento físico aumenta y favorece un buen desempeño en funciones ejecutivas, es decir que después de una intervención aeróbica las funciones ejecutivas mejoran con el ejercicio
Kronenberger, et al. ⁽⁴¹⁾	Evaluación clínica de los fundamentos del lenguaje – Cuarta edición (CELF-4)	Lenguaje de orden complejo y nivel de vocabulario	Niños sordos usuarios de IC	7 años	Se logró determinar el nivel de desempeño de ambas funciones. El instrumento es válido
Ashori, et al. ⁽⁴²⁾	CAP	Índice de inteligibilidad del habla	Niños sordos usuarios de IC	Niños pre-escolares	El perfil pre y post test de los 12 niños obtuvo un resultado positivo en la percepción e inteligibilidad del habla

En las fuentes seleccionadas se encontró información relativa a 62 pruebas para niños con discapacidad auditiva (tabla 2). El 14,5% correspondió a pruebas de vocabulario aplicadas con mayor frecuencia mediante el Test de Vocabulario en Imágenes Peabody.⁽³⁶⁾ El 37,09% correspondió a pruebas de lenguaje mediante el CELF-5,⁽¹⁴⁾ principalmente. El 41,93% fue acerca de evaluaciones del desempeño ejecutivo y cognitivo empleando BRIEF,⁽³⁰⁾ DAS-II (no verbal)⁽²⁷⁾ y la Pruebas de Habilidades Cognitivas Woodcock Johnson.⁽³²⁾

Gráfico 2. Distribución de las dimensiones neuropsicológicas evaluadas



La evaluación de las dimensiones desempeño cognitivo (41,93%) y lenguaje (37,09%) resultó predominante en los estudios seleccionados durante la revisión sistemática (gráfico 2).

DISCUSIÓN

Respaldados por diferentes autores,^(16,21,22) los resultados mostraron que la Prueba de Vocabulario Peabody (PVP)⁽¹⁶⁾ constituye uno de los instrumentos más utilizados y confiables para evaluar el nivel de vocabulario receptivo y dominio léxico, además de la posibilidad de ser adaptado a diferentes contextos. Otros investigadores⁽³⁴⁾ abogan por la prueba de Habilidades Comunicativas y Nivel de Vocabulario (IDHC) para ese fin, pero otros⁽¹³⁾ lo hacen mediante el Test de Vocabulario de Boston.

Con respecto al funcionamiento ejecutivo en niños con deficiencias auditivas, algunos estudios^(14,17,34) muestran una relación de esta dimensión con el lenguaje; aunque, este posicionamiento tiene detractores.⁽²⁰⁾

Kronenberger⁽⁴¹⁾ afirma que la organización viso-espacial puede ser similar en niños sordos y normo-oyentes, ya que ambos casos conservan el canal visual y la memoria espacial; mientras que, el desempeño del funcionamiento ejecutivo resulta casuístico, pudiendo verse influenciado por algunas variables como el nivel de pérdida auditiva o la edad de implantación e intervención.

Los principales hallazgos acerca de la dimensión de desempeño ejecutivo respaldan las pruebas Behavioral Rating Inventory of Executive Function (BRIEF),⁽²⁸⁾ el que cuenta con un alfa de Cronbach que oscila entre 0,80 y 0,97 y otros a las Pruebas de Habilidades Cognitivas Woodcock Johnson,⁽⁴⁰⁾ con un coeficiente de confiabilidad de 0,97.

La prueba BRIEF está diseñada originalmente para evaluar las alteraciones ejecutivas en múltiples patologías, en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad, pero algunos investigadores recomiendan su uso en menores con deficiencias auditivas ante la escasez de instrumentos diseñados específicamente para esta población.^(30,37,43, 44)

A pesar de sus limitaciones lingüísticas, Sánchez-Casado⁽⁶⁾ menciona que el nivel intelectual se encuentra dentro del promedio para su edad. Aunque, esta postura tiene opositores^(45,46) que esgrimen que el lenguaje se relaciona íntimamente con el nivel cognitivo e intelectual, por ende, una deficiencia sensorial auditiva perjudicaría el nivel cognitivo. En las fuentes consultadas predominó el uso exitoso de la Prueba Breve de Inteligencia de Kaufman en su segunda edición.^(32, 34,37,39)

La dimensión lingüística resultó una de las más exploradas en procesos investigativos. Al respecto, con un coeficiente de confiabilidad de 0,85; el instrumento más utilizado fue el de Evaluación Clínica de los Fundamentos del Lenguaje (CELF-4), por su fácil aplicación.^(15,23,26,31) En menor medida, la alterna-

tiva empleada en otros estudios^(7,20) fue la prueba Comprehensive Assessment of Spoken Language (CASL) con un nivel de confiabilidad muy similar al anterior ($r = 0,803$). Santiago Pardo, et al.^(13,17) emplearon el test de Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica (EDAF) que resulta viable para medir esta variable, pero reconocen que es de difícil aplicación.

El análisis del lenguaje en sus niveles léxico, semántico, sintáctico y pragmático puede evaluarse mediante los test PLON-R y PROLEC-R,⁽¹⁹⁾ además de la posibilidad de utilizar la Prueba de Evaluación de la Métrica del Lenguaje Hablado (CASL).⁽²⁰⁾

El uso de instrumentos diseñados para funcionar en soportes informáticos también fue identificado:^(12,21) test go/ no-go, el tux paint (para la evaluación e-drawing) y el Award (que fue el más empleado). Sin embargo, Martínez Carod⁽⁴⁷⁾ afirma que estas pruebas requieren de dominios de aplicación complejos, por lo que recomienda evitar su uso.

CONCLUSIONES

La sistematización de la información contenida en la bibliografía consultada permitió establecer las pruebas más confiables para la evaluación del desarrollo neuropsicológico en niños con discapacidad auditiva: en vocabulario, el Test de Vocabulario en Imágenes Peabody; en lenguaje, el Test de Evaluación Clínica de los Fundamentos del Lenguaje (CELF-5); en funcionamiento ejecutivo, Behavioral Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) y las Pruebas de habilidades cognitivas Woodcock Johnson; en inteligencia, la Prueba Breve de Inteligencia de Kaufman. Mientras que, la Prueba informatizada AWARD, el Test de Vocabulario de Boston y el de habilidades de reconocimiento de oraciones (HINT) fueron considerados como pruebas menos operativas.

Además, el Carolina Picture Vocabulary Test (CPVT); el Test de Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica (EDAF) y el de Valoración de la Percepción Auditiva resultaron los únicos cuyo diseño está dirigido para ser utilizado en población infantil sorda.

Conflictos de interés: no existen.

Declaración de contribución: la totalidad del estudio fue realizado por la autora.

Financiamiento: el estudio fue autofinanciado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrascosa-García J. La discapacidad auditiva. Principales modelos y ayudas técnicas para la intervención. RIAI [Internet]. 2015 [citado 2 Ago 2021]; 1(1): 24-36. Disponible en: <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/riai/article/view/4141>.

2. Rodríguez-Hernández Y, Muñoz-Vilugrón K, Sánchez-Bravo A. Perfil cognitivo y comunicativo de un grupo de estudiantes sordos chilenos y colombianos de educación básica desde la pedagogía y la fonoaudiología [monografía en Internet]. Puerto Montt: Cooperación Iberoamericana Universitaria; 2018 [citado 15 Ago 2020]. Disponible en: <https://repositorio.iber.edu.co/bitstream/001/853/1/Perfil%20cognitivo%20y%20comunicativo%20de%20un%20grupo%20de%20estudiantes%20sordos%20chilenos%20y%20colombianos%20de%20educaci%3%b3n%20b%3%a1sica%20desde%20la%20pedagog%3%ada%20y%20la%20fonoaudiolog%3%ada.pdf>.
3. Tirapu-Ustárrroz J. La evaluación neuropsicológica. *Intervenc Psicosoc* [Internet]. 2007 [citado 11 Ago 2020]; 16(2): 189-211. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/inter/v16n2/v16n2a05.pdf>.
4. Rosselli M, Matute E, Ardila A. *Neuropsicología del desarrollo infantil* [Internet]. México D.F.: Editorial el Manual Moderno, S.A.; 2010 [citado 17 Ago 2020]. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=Jur6CAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=3.%09Rosselli,+M.,+Matute,+E.,+%26+Ardila,+A.+\(2010\).+Neuropsicolog%C3%ADa](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=Jur6CAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=3.%09Rosselli,+M.,+Matute,+E.,+%26+Ardila,+A.+(2010).+Neuropsicolog%C3%ADa).
5. Solovieva Y, Quintanar-Rojas L. *Educación Neuropsicológica Infantil. Métodos prácticos de solución de problemas de aprendizaje en la lectura*. 1er ed. México: Trillas; 2016.
6. Sánchez-Casado I, Benítez-Merido JM. El asesor/a sordo/a: un nuevo recurso pedagógico para la educación del niño sordo. *INFAD* [Internet]. 2016 [citado 11 Ago 2020]; 4(1): 363-372. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5641337>.
7. Liu X. Current trends in outcome studies for children with hearing loss and the need to establish a comprehensive framework of measuring outcomes in children with hearing loss in China. *J Otolaryngol* [Internet]. 2016 [citado 13 Ago 2020]; 11(2016): 43-56. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1672293016300186?via%3Dihub>. <https://doi.org/10.1016/j.joto.2016.04.003>.
8. Kronenberger WG, Beer J, Castellanos I, Pisoni DB, Miyamoto RT. Neurocognitive Risk in Children with Cochlear Implants. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2014 [citado 10 Ago 2020]; 140(7): 608-615. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/fullarticle/1873040>. <http://dx.doi.org/10.1001/jamaoto.2014.757>.
9. Hutton B, Catalá-López F, Moher D. La extensión de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas que incorporan metaanálisis en red: PRISMA-NMA. *Med Clin* [Internet]. 2016 [citado 05 Ago 2020]; 147(6): 262-266. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775316001512?via%3Dihub>. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2016.02.025>.

10. Otaviani-Ferreira MI, Araujo-Dornelas S, Maciel-Teofilo MM, Mendonca-Alves L. Expressive vocabulary evaluation in deaf children users of the brazilian language of signs/Avaliacao do vocabulario expressivo em criancas surdas usuarias da lingua brasileira de sinais. CEFAC [Internet]. 2014 [citado 01 Sep 2020]; 14(1). Disponible en: <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA340636905&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=15161846&p=IFME&sw=w&userGroupName=anon%7E4ee08fd>.
11. Lourdes M. Tabaquim M, Nardi C. Ferrari JB, Moretti CN, Yamada MO, Bevilacqua MC. Evaluation of Cognitive and Social-Affective Development of Children with Hearing Loss. CEFAC [Internet]. 2014 [citado 19 Sep 2020]; 15(6): 1475–1481. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/204810002.pdf>.
12. Daza-González MT, Guil-Reyes FG, López-López F, Salmerón-Romero R, García-Jiménez N. Neuropsychological assessment in deaf children: presentation and preliminary results obtained with the AWARD Neuropsychological battery. Electron J Research Educ Psicol [Internet]. 2011 [citado 07 Sep 2020]; 9(2): 849-868. Disponible en: http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/820/Art_24_578.pdf?sequence=1.
13. Santiago-Pardo R, Rico-Paino M, Benito-Orejas J, Sánchez-Rosso Ángel, Herrero-Galiacho A, de Castro-Díez L. Selección de pruebas del lenguaje y análisis crítico de su aplicación en población infantil con discapacidad auditiva. RLOG [Internet]. 2018 [citado 13 Ago 2021]; 8(2): 147-164. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/RLOG/article/view/58201>.
14. Kronenberger W, Pisoni D. Assessing Higher Order Language Processing in Long-Term Cochlear Implant Users. American J Speech-Lang Pathol [Internet]. 2018 [citado 15 Sep 2020]; 28(4): 1537-1553. Disponible en: https://pubs.asha.org/doi/10.1044/2019_AJSLP-18-0138. https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-18-0138.7
15. Harris MS, Kronenberger WG, Gao S, Hoen HM, Miyamoto RT, Pisoni DB. Desarrollo verbal de la memoria a corto plazo y resultados del lenguaje hablado en niños sordos con implantes cocleares. Ear and Hear [Internet]. 2013 [citado 21 Sep 2020]; 34(2): 179-192. Disponible en: https://journals.lww.com/ear-hearing/Abstract/2013/03000/Verbal_Short_Term_Memory_Development_and_Spoken.6.aspx.
16. García-Real T, Vieiro-Iglesias P, Gómez-Taibo ML, Rodríguez-Eirís MJ. Procesamiento lingüístico diferencial en escolares con implante coclear. INFAD [Internet]. 2010 [citado 27 Sep 2020]; 3(1): 601-610. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832326065.pdf>.
17. Santiago-Pardo RB, Sánchez-Rosso AL, Peribáñez-Giraldo S, Benito-Orejas JI. Impacto de la hipoacusia unilateral en el desarrollo del lenguaje. Revista de Logopedia, Foniatría y Audiolo-

- gía [Internet]. 2021 [citado 11 Jun 2021]; 41(2): 93-104. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0214460320301133>. <https://doi.org/10.1016/j.rlfa.2020.10.002>.
18. Bittencourt-Chastinet J, Pereira- Gottschalk M, Solovieva Y, Quintanar-Rojas L. Proposal for the Adaptation of the Luria" Puebla-Sevilla Children's Neuropsychological Assessment" to Portuguese. *Magis* [Internet]. 2012 [citado 12 Oct 2020]. Disponible en: <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA340424702&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=20271174&p=IFME&sw=w&userGroupName=anon%7Ec7d6a86>.
 19. Rodríguez-Fuentes A, Aláin L. Competencia comunicativa de escolares panameños/as con discapacidad auditiva básica para su inserción social. *Prisma Social* [Internet]. 2018 [citado 3 Sep 2020]; (21): 458-479. Disponible en: <https://revistaprismasocial.es/article/view/2109>.
 20. Markman TM, Quittner AL, Eisenberg LS, Tobey EA, Thal D, Niparko JK, et al. Language development after cochlear implantation: an epigenetic model. *J Neurodevelop Disord* [Internet]. 2011 [citado 15 Oct 2020]; 3(4): 388-404. Disponible en: <https://jneurodevdisorders.biomedcentral.com/articles/10.1007/s11689-011-9098-z>. <https://doi.org/10.1007/s11689-011-9098-z>.
 21. Hall M, Eigsti I, Bortfeld H, & Lillo-Martin D. Executive function in deaf children: Auditory access and language access. *J Speech Lang Hear Res* [Internet]. 2018 [citado 20 Oct 2020]; 61(8): 1970-1988. Disponible en: https://pubs.asha.org/doi/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0281. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0281.
 22. Scarabello EM, Cusin-Lamônica DA, Morettin-Zupelari M, Tanamati LF, Dominguez-Campos P, et al. Language evaluation in children with pre-lingual hearing loss and cochlear implant. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2018 [citado 28 Oct 2020]; 86(1), 91-98. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1808869418303318?via%3Dihub>. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.10.006>.
 23. Ching TYC, Cupples L, Marnane V. Early cognitive predictors of 9-year-old spoken language in children with mild to severe hearing loss using hearing aids. *Front. Psychol* [Internet]. 2019 [citado 29 Oct 2020]; 10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31616354/>.
 24. Continisio GI, Mattiello A, Toscano S, Continisio P, Paternoster M, Guarino A, et al. Dialogic reading in the rehabilitation of children with hearing loss and the "Born to read" project: A pilot study. *Scand J Psychol* [Internet]. 2018 [citado 19 Oct 2020]; 59(5): 518-523. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sjop.12469>. <https://doi.org/10.1111/sjop.12469>.
 25. Pisoni DB, Kronenberger WG, Chandramouli SH, Conway CM. Learning and memory processes following cochlear implantation: The missing piece of the puzzle. *Front Psychol*

- [Internet]. 2016 [citado 04 Sep 2020]; 7. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2016.00493/full>. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00493>.
26. Blank A, Frush Holt R, Pisoni DB, Kronenberger WG. Associations Between Parenting Stress, Language Comprehension, and Inhibitory Control in Children with Hearing Loss. *J Speech Lang Hear Res* [Internet]. 2020 [citado 2 Nov 2020]; 63(1): 321-333. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2016.00493/full>. https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-19-00230.
 27. Kronenberger WG, Xu H, Pisoni DB. Longitudinal Development of Executive Functioning and Spoken Language Skills in Preschool-Aged Children with Cochlear Implants. *J Speech Lang Hear Res* [Internet]. 2020 [citado 5 Nov 2020]; 63(4): 1128-1147. Disponible en: https://pubs.asha.org/doi/10.1044/2019_JSLHR-19-00247. https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-19-00247.
 28. Gursel F. Inclusive intervention to enhance the fundamental movement skills of children without hearing: A preliminary study. *Percept Mot Skills* [Internet]. 2014 [citado 9 Nov 2020]; 118(1): 304-315. Disponible en: https://pubs.asha.org/doi/10.1044/2019_JSLHR-19-00247. <https://doi.org/10.2466/10.15.25.PMS.118k14w0>.
 29. Cruz I, Quittner AL, Marker C, Desjardin JL, et al. Identification of effective strategies to promote language in deaf children with cochlear implants. *Child Dev* [Internet]. 2012 [citado 11 Nov 2020]; 84(2): 543-559. Disponible en: <https://srcd.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8624.2012.01863.x>. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01863.x>.
 30. Meinzen-Derr J, Wiley S, Grether S, Phillips J, Choo D, Hibner J, et al. Functional communication of children who are deaf or hard-of-hearing. *J Dev Behav Pediatr* [Internet]. 2014 [citado 2 Nov 2020]; 35(3): 197-206. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24662616/>.
 31. Lichtig I, Vieira-Couto MI, Mecca FFDN, Hartley S, Wirz S, Woll B. Assessing deaf and hearing children's communication in Brazil. *J Commun Disord* [Internet]. 2010 [citado 7 Nov 2020]; 44(2): 223-235. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021992410000948?via%3Dihub>. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2010.11.002>.
 32. Neild R, Fitzpatrick M. Overview of assessment for deaf and hard of hearing students. *Psychology in the Schools* [Internet]. 2019 [citado 10 Nov 2020]; 57(3): 331-343. Disponible en: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1242120>.
 33. Percy-Smith L, Lindbjerg-Tønning T, Lignel-Josvassen J, Hølledeg-Michelson J, Nissen L, Dieleman E, et al. Auditory verbal habilitation is associated with improved outcome for

- children with cochlear implant. Cochlear Implants International [Internet]. 2017 [citado 11 Nov 2020]; 19(1): 38-45. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14670100.2017.1389020>. <https://doi.org/10.1080/14670100.2017.1389020>.
34. Diego-Lázaro B, Restrepo MA, Sedey AL, Yoshinaga-Itano C. Predictors of vocabulary outcomes in children who are deaf or hard of hearing from Spanish-speaking families. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools* [Internet]. 2019 [citado 13 Nov 2020]; 50(1): 113-125. Disponible en: https://pubs.asha.org/doi/10.1044/2018_LSHSS-17-0148. https://doi.org/10.1044/2018_LSHSS-17-0148.
35. Nazarzadeh F, Fazlali N, Mozaffari N, Mashhadi A. The relationship of theory of mind and executive functions in normal, deaf and cochlear-implanted children. *Audiology* [Internet]. 2014 [citado 21 Nov 2020]; 23(3): 82-89. Disponible en: https://aud.tums.ac.ir/browse.php?a_id=5002&slc_lang=en&sid=1&printcase=1&hbnr=1&hmb=1.
36. Boerrigter M, Vermeulen A, Benard RAC, Marres H, Mylanus E, Van Dijk H, et al. Executive functioning -- A comparison between children with CI or hearing aid. *J. Health Sci* [Internet]. 2018 [citado 17 Nov 2020]; 8(2): 241. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=9eb3bc61-bd29-46ae-a400-a6c8e3c8bb63%40pdc-v-sessmgr04>.
37. Oberg E, Lukomski J. Executive functioning and the impact of a hearing loss: Performance-based measures and the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). *Child Neuropsychol* [Internet] 2011. [citado 19 Nov 2020]; 17(6): 521-545. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09297049.2011.555760>. <https://doi.org/10.1080/09297049.2011.555760>.
38. Batista-Queiroz V, Zamberlan-Amorim NE, Pinotti KJ, da Silva-Lizzi EA, Barbosa-Reis ACM. Teste de percepção de fala com figuras: aplicabilidade em crianças com deficiência auditiva. *CEFAC* [Internet]. 2017 [citado 1 Dic 2020]; 19(2): 180-189. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/Yvt95hVZ7hHWwfYZcqHJjJS/?lang=pt>. <https://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201719215716>.
39. Lund E, Douglas WM. Teaching Vocabulary to Preschool Children with Hearing Loss. *Except Child* [Internet]. 2016 [citado 11 Dic 2020]; 83(1): 26-41. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0014402916651848>. <https://doi.org/10.1177/0014402916651848>.
40. Xiong X, Zhu LN, Dong XX, Wang W, Yan J, Chen AG. Aerobic exercise intervention alters executive function and white matter integrity in deaf children: A randomized controlled study. *Neural Plast* [Internet]. 2018 [citado 4 Dic 2020]; 2018. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/np/2018/3735208/>. <https://doi.org/10.1155/2018/3735208>.

41. Kronenberger WG, Xu H, Pisoni DB. Longitudinal Development of Executive Functioning and Spoken Language Skills in Preschool-Aged Children with Cochlear Implants. *J Speech Lang Hear Res* [Internet]. 2020 [citado 7 Dic 2020]; 63(4): 1128-1147. Disponible en: https://pubs.asha.org/doi/10.1044/2019_JSLHR-19-00247. https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-19-00247.
42. Ashori M, Jalil-Abkenar S. The effectiveness of cognitive rehabilitation program on auditory perception and verbal intelligibility of deaf children. *Am J Otolaryngol* [Internet]. 2019 [citado 8 Dic 2020]; 40(5): 615-784. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196070919305794?via%3Dihub>. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2019.06.011>.
43. Maldonado-Belmonte MJ. Adaptación del BRIEF ("Behavior Rating Inventory of Executive Function") a población española y su utilidad para el diagnóstico del trastorno por déficit de atención-hiperactividad subtipos inatento y combinado [Tesis Doctoral en Internet]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2016 [citado 7 Dic 2020]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/37563/>.
44. Ramos-Loyo J, Taracena AM, Sánchez-Loyo LM, Matute E, González-Garrido AA. Relación entre el Funcionamiento Ejecutivo en Pruebas Neuropsicológicas y en el Contexto Social en Niños con TDAH. *Rev Neurología* [Internet]. 2011 [citado 13 Dic 2020]; 11(1): 1-16. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3640848>.
45. Barragán PE, Lozano S. Identificación temprana de trastornos del lenguaje. *Rev Med Clín Los Condes* [Internet]. 2011 [citado 9 Dic 2021]; 22(2): 227-232. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864011704175?via%3Dihub>. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(11\)70417-5](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(11)70417-5).
46. Sipal RF, Bayhan P. Valoración de la relación entre funciones ejecutivas y conductas agresivas de niños sordos: impacto de la educación especial temprana. *Rev Electrón Investig Psicoeduc Psicopedag* [Internet], 2010 [citado 15 Dic 2020]; 8(3): 991-1014. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293122000004>.
47. Martínez-Carod NI. Ponderación de requisitos de software usando técnicas cognitivas y orientación por objetivos [monografía en Internet]. Buenos Aires: XVI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación; 2011 [citado 12 Dic 2020]. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/19389>.

Recibido: 17 de enero de 2021

Aceptado: 15 de abril de 2021