

IMPLICANCIA DE LA EVALUACION NEUROCOGNITIVA EN EL IMPLANTE COCLEAR

Dra. Adriana Zambarbieri

INTRODUCCION

El lenguaje es una actividad mental superior que permite verbalizar la representación conceptual de nuestra mente, facilita las relaciones con los demás y nos ayuda a comprender los acontecimientos del mundo.

Consecuentemente el lenguaje como expresión del pensamiento, requiere de operaciones cognitivas complejas que le permiten comprender y razonar la información que recibe del medio. Esta capacidad para comprender y hablar se pone en funcionamiento con la interacción de las distintas áreas del Sistema Nervioso Central. Ellas son un conjunto de procesos relacionados con la Atención Selectiva y Sostenida; Memoria; Funciones Ejecutivas (regulación de la conducta y flexibilidad cognitiva) e Inteligencia.

Un desarrollo limitado del lenguaje tiene sus consecuencias negativas sobre el desarrollo mental y de modo especial sobre la inteligencia, por lo tanto la lengua sirve, por una parte, para la comunicación, pero también permite construir nuestra imagen del mundo y nos ayuda a comprenderlo.

Para poder pensar y comprender el mundo necesitamos de símbolos. De este modo, las palabras no son las cosas mismas sino que simbolizan las cosas

y los acontecimientos. Es a través de los símbolos que representamos eventos y conductas objetivas y estos se hacen presentes en nuestras mentes.

También la simbolización nos conduce a la formulación de conceptos que no podemos ver ni tocar como por ejemplo: amor, libertad, adversidad etc. . Estos conceptos abstractos no pueden ser contruidos sin una lengua y por ello es de importancia un desarrollo del lenguaje lo más cercano posible a los parámetros normales.

Mientras más abstractos son nuestros conceptos, más se sustentan sobre la lengua y son inseparables de ella¹.

OBJETIVO DE LA INDAGACION NEUROCOGNITIVA

El conocimiento evolutivo y de desarrollo de las funciones neurocognitivas del lenguaje nos va a proporcionar información acerca de cómo se están desarrollando en el niño hipoacúsico estas áreas mediante la aplicación de pruebas estandarizadas.

Estas pruebas pueden inferir la modalidad de desarrollo del lenguaje en el niño hipoacúsico, candidato a Implante Coclear (I.C.) y cómo se está estructurando su acceso al pensamiento simbólico.

Para cumplir estos objetivos la Evaluación Neurocognitiva tiene el propósito de brindar información sobre las áreas funcionales del lenguaje que le van a permitir evolucionar en su desarrollo intelectual y verbal.

Servicio de Otorrinolaringología.
Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan.

FUNCIONES A EXPLORAR

Es la atención una de las funciones cognitivas a indagar ya que actúa permanentemente en la actividad mental, y muy especialmente en las actividades lingüísticas integrando el razonamiento, la comprensión y la resolución de problemas. Esta función también interviene en los procesos de selección, discriminación, análisis y síntesis de las palabras.

Es un mecanismo de funcionamiento vertical, de articulación y control de toda la actividad cognitiva superior y tiene la capacidad de flexibilizar el foco en función de las demandas de la tarea.

Es por lo tanto esencial para la manipulación consciente y temporal de la información y para desarrollar operaciones cognitivas complejas como la comprensión del lenguaje y el razonamiento. Un déficit en la función atencional puede afectar el desarrollo e internalización del lenguaje².

La memoria forma parte también de estas funciones cognitivas que van a dar lugar a la estructuración del lenguaje porque es una característica clave en la inteligencia humana y va a estar presente en todas las actividades cotidianas: intelectuales, académicas, sociales, profesionales y recreativas. Esta función mnésica nos permite adquirir habilidades y conocimientos.

La activación de la memoria se realiza cuando ingresa una información a través de los órganos de los sentidos. A partir de allí es seleccionada, procesada y dependerá de la relevancia e intensidad del estímulo para que estase almacene en el sistema mnésico y pueda posteriormente activarse cuando la tarea cognitiva lo requiera.

El modelo de Memoria de Trabajo propuesto por Baddeley y Hitch expresa que es un sistema de capacidad limitada, capaz de almacenar pero también manipular las informaciones permitiendo el cumplimiento de tareas cognitivas como el razonamiento, la comprensión y la resolución de problemas gracias al mantenimiento y disposición temporal de las informaciones.

Ellos postulan que la memoria está compuesta por dos sistemas interconectados que son la Agenda Visoespacial y el Lazo Articulatorio.

La Agenda Visoespacial aporta informaciones visuales del reconocimiento ("que") e informaciones espaciales de localización ("donde") mientras que el Lazo Articulatorio contiene los procesos verbales (auditivos-visuales) conformados por dos componentes: el almacén fonológico y el control articulatorio.

El almacén fonológico fija los engramas o huellas mnésicas de los fonemas y su organización secuencial para la decodificación y producción de las palabras y el control articulatorio permitiría el reconocimiento visual de los grafemas y el procesamiento lector³.

Es por lo tanto esta memoria un eje fundamental para la rehabilitación en el niño con I.C.

Otro componente necesario es la Función Ejecutiva que confluye en un conjunto de habilidades cognitivas de autoregulación de la conducta y el lenguaje con capacidad para organizar, planificar y establecer metas. Permite la resolución de problemas y el juicio crítico. Ayuda a procesar situaciones imprevistas y resolverlas de una manera apropiada, como así también actúa en la regulación del control de los impulsos y la modulación emocional.

La flexibilidad para el diseño de planes, establecimiento de metas y anticipación dependerá de factores múltiples tales como la naturaleza de la tarea cognitiva y las demandas de tareas simultáneas o secuenciales⁴.

Una disfunción en este componente afectaría la planificación, el acceso lexical (fluencia verbal), la formación sintáctico-gramatical y el razonamiento abstracto. Podrían a su vez observarse problemas en el aprendizaje y la conducta.

La Inteligencia, considerada como la capacidad global del individuo para actuar en su entorno y enfrentar las diferentes situaciones vitales, es, en el caso del niño hipoacúsico, evaluada a través de la asociación lógica visual que permitirá conocer su capacidad de resolución ante situaciones problemáticas y de análisis lógico.

Si el desarrollo del lenguaje en los niños con hipoacusia severa/profunda post I.C., avanza de modo más lento o inadecuado puede peligrar su capacidad de pensar y la evolución de su inteligencia¹.

Las diferencias individuales entre los niños candidatos a I.C. son generalmente más marcadas que entre los niños oyentes. Pueden desarrollar un lenguaje más lento o producir oraciones incompletas con plurales escasamente desarrollados, terminaciones verbales incorrectas e inexistencia de artículos, nexos etc¹.

Por lo tanto, el conocimiento acerca de la función atencional, la memoria y el control ejecutivo, permitirán al terapeuta inferir como responderá a las demandas del tratamiento de habilitación del lenguaje y cómo procesará la información que recibe.

En el caso específico de la memoria de trabajo nos brindará información de su posibilidad de discriminar y organizar secuencialmente los sonidos (fonemas) para producir las palabras y las frases como así también el acceso a las palabras almacenadas en su léxico mental.

Test de Evaluación

Los tests utilizados para arribar a un diagnóstico lingüístico ante la posibilidad de realizar el I.C. abarcan las funciones mentales superiores que hacen posible la estructuración del lenguaje y se detallan a continuación.

Inteligencia (Test K BIT)

Está diseñado para la medida de la inteligencia verbal y no verbal en niños, adolescentes y adultos. Consta de dos subtests: Vocabulario y Matrices.

Vocabulario: mide habilidades verbales, relacionadas con el aprendizaje escolar (pensamiento cristalizado) apoyándose en el conocimiento de palabras y formación de conceptos verbales. Este Subtest se aplica sólo en el caso de que el niño posea lenguaje oral.

Matrices: aprecia habilidades no verbales y capacidad para resolver nuevos problemas (pensamiento fluido) a partir de la aptitud del sujeto para percibir relaciones y completar analogías. Todos los ítems de este Subtest están contruidos con dibujos o figuras abstractas y no con palabras.

Las puntuaciones de este Test tienen el mismo valor métrico que el de otros tests de inteligencia y rendimiento permitiendo así hacer comparaciones directas con las puntuaciones globales obtenidas por el niño.

Es una prueba que brinda información acerca de la aptitud para seguir instrucciones complejas o resolver nuevos problemas y proporciona una evaluación fiable de la inteligencia.

El Subtest Matrices consta de 48 ítems no verbales con estímulos visuales tanto de tipo figurativo (personas u objetos) como abstractos (formas geométricas o símbolos). Todos los ítems requieren comprender la relación que existe entre los estímulos, que son de selección múltiple y deben contestarse señalando la respuesta.

La aptitud para resolver analogías es una excelente medida de la inteligencia general, el procesamiento simultáneo, el razonamiento no verbal y el pensamiento fluido. Da cuenta de la adaptabilidad y flexibilidad para enfrentarse a situaciones imprevistas en la resolución de problemas⁵.

Atención (Test d2 – Test NEPSY, Subtest Atención Visual)

El Test d2 de amplitud atencional es una medida concisa de la atención selectiva y concentración mental. Está centralizado en la selección de estímulos enfocada de modo continuo a un resultado y es la capacidad de atender selectivamente a ciertos aspectos relevantes de una tarea mientras se ignoran los irrelevantes, realizando la consigna de manera rápida y precisa.

Es una actividad de concentración con estímulos visuales. Mide velocidad o cantidad de trabajo; calidad o grado de precisión y relación entre velocidad y precisión (fatiga vs. eficacia)⁶.

Las variables y puntuaciones que se pueden obtener en este Test son:

TR (total de respuestas): número total de elementos procesados o intentados en todo el Test. Es una medida cuantitativa del conjunto total de

elementos que se procesaron, tanto los relevantes como los irrelevantes. Es una medida muy fiable y con una distribución normal de la atención (selectiva y sostenida), de la velocidad de procesamiento, de la cantidad de trabajo realizado y de la motivación.

E (errores): esta puntuación incluye los errores realizados por la persona. Se divide en errores de omisión (O), los más frecuentes, que son una medida del control atencional, el cumplimiento de una regla y la calidad de la actuación. Los errores de comisión (C) son aquellos donde se marcan los elementos irrelevantes, son menos frecuentes y están relacionados con el control inhibitorio, la minuciosidad y la flexibilidad cognitiva.

TA (total de aciertos): es el número de aciertos y evidencia la cantidad de trabajo realizado.

CON (índice de concentración): deriva del número de elementos relevantes correctamente marcados menos el número de errores de comisión, es muy fiable y proporciona un índice del equilibrio entre velocidad y precisión en la actuación de los sujetos.

Es una prueba aplicable a niños, adolescentes y adultos a partir de los 8 años de edad⁴.

NEPSY– Subtest Atención Visual

Es una prueba que mide la capacidad de atención a través de la selección de estímulos visuales (figuras de animales/caras).

Puede ser utilizado en niños a partir de los 3 años y hasta los 12 años. Es una prueba de fácil administración y sencilla de realizar en niños pequeños como así también en aquellos que no se encuentran alfabetizados⁷.

Memoria (TOMAL, Test de Memoria y Aprendizaje)

Es un Test que evalúa los diversos aspectos de la función mnésica y el aprendizaje.

Subtest Memoria Visual Abstracta: evalúa la capacidad del niño para procesar y retener figuras geométricas complejas. Consiste en evocar la figura presentada anteriormente y seleccionarla entre otros estímulos de característica similar. Abarca el procesamiento visual, atención al detalle y habilidad para detectar semejanzas y diferencias sutiles.

Subtest Memoria Secuencial Visual: mide el procesamiento y retención visual secuencial de figuras no representativas. La comparación entre ambos Subtests (Abstracta-Secuencial) puede ayudar a determinar si un problema es particular de una de las memorias o es de naturaleza más general.

Subtest Memoria de Caras: examina la habilidad del niño para procesar y retener rasgos faciales. Estudios neuropsicológicos han demostrado el papel de las regiones occipital-temporal-parietal, particularmente del hemisferio derecho, en la discriminación visual y retención de caras⁸.

Subtest Dígitos Directos: es una tarea de recuer-

do verbal de números que mide memoria asociativa, de bajo nivel, donde se dan series de número en cantidad creciente.*)

Subtest Dígitos Inversos: es una prueba donde debe recordar la serie de números dada y reproducirla en el orden inverso. Es una medida de la memoria de trabajo.*)

Funciones Ejecutivas

(Test Laberintos de Porteus/Rey Test de Copia y de Reproducción de memoria de figuras geométricas complejas)

El Test Laberintos de Porteus evalúa la capacidad de organización, planificación y tipo de estrategias a implementar para alcanzar la meta a través de la resolución de laberintos de complejidad creciente⁹.

En el Test de Copia y Reproducción de Figuras Geométricas Complejas se mide la habilidad para la copia y reproducción de figuras permitiendo evaluar el nivel de desarrollo y maduración de la actividad gráfica y la capacidad de organización y planificación para la ejecución¹⁰.

Lenguaje (Test I.T.P.A. Illinois de Aptitudes Psicolinguísticas)

Este Test intenta relacionar los procesos implicados en la transmisión de las intenciones de un individuo a otro (ya sea de manera verbal o no verbal). Trata de asociar los procesos implicados en captar, interpretar o transmitir un mensaje.

Expresa que hay diversas combinaciones input (recepción)-output (expresión) y niveles de organización en los cuales están implicadas la representación simbólica y el manejo interno de símbolos.

La evaluación del nivel de representación en el caso del niño hipoacúsico, no oralizado estaría dada por la comprensión visual, asociación visual y expresión motora.

Subtest Comprensión Visual: evalúa la capacidad para obtener significado de símbolos visuales a través de la modalidad de selección múltiple.

Subtest Asociación Visual: mide la habilidad para

relacionar conceptos presentados visualmente.

Subtest Expresión Motora: es una medida de la habilidad para expresar significados mediante gestos manuales¹¹.

CONCLUSION

La Evaluación Neurocognitiva en un Protocolo de Implante Coclear es indispensable para conocer en el niño hipoacúsico el estado de estos procesos neurocognitivos e inferir acerca de la estructuración del lenguaje hablado pre y/o post implante coclear considerando el desarrollo mental y la representación conceptual.

Es una herramienta útil para el Médico ORL y el Audiólogo porque aporta información acerca de cómo está organizando el lenguaje no verbal, los niveles cognitivos que le permitirán con mayor o menor nivel acceder a la verbalización post-implante y a la diagramación específica del tratamiento teniendo en cuenta la interacción de las funciones mentales superiores como así también colaborar en la toma de decisión del implante coclear.

REFERENCIAS

1. Szagun, G. et al. Sprachentwicklung bei Kindern mit Cochlea-Implant. Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg, Institut für Psychologie, Abteilung Kognitionen forschung. Alemania . Desarrollo del Lenguaje en Niños con Implante Coclear, texto traducido por Alejandro Oviedo para Cultura Sorda 2010.
2. Vaquerizo-Madrid, Estévez-Díaz, F., Pozo-García, A. (2005). El Lenguaje en el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad: competencias narrativas. Rev Neurol Badajoz- España 2005, 41 (1): S 83-S89.
3. Gil, R. Manual de Neuropsicología, cuarta edición, España 2015.
4. Etchepareborda, M.C.E., Abad-Mas, L. (2005). Memoria de Trabajo en los Procesos Básicos del Aprendizaje. Rev Neurol 2005; 40 (1): S79-S83.
5. Kaufman, A.S., Kaufman, N.L. Test Breve de Inteligencia de Kaufman (K BIT), Madrid, España 1997.
6. Brickenkamp, R. d2, Test de Atención. Madrid, España 2002.
7. Korkman, M., Kirk, U., Kemp, S. A Developmental Neuropsychological Assessment (NEPSY), Manual, United States of America 1998.
8. Reynolds, C.R., Bigler, E.D. Test de Memoria y Aprendizaje, Madrid, España 2001.
9. Porteus, S.D. tercera edición. Test de Laberintos de Porteus. New York. EEUU 2003.
10. Rey, A. Test de Copia y de Reproducción de Memoria de Figuras Geométricas Complejas, octava edición, Madrid, España 2003.
11. Kirk, S.A., Mc Carthy, J.J., Kirk, W.D. Test Illinois de Aptitudes Psicolinguísticas, sexta edición, Madrid, España 2004.

(*) estos Subtests pueden tomarse si el niño/adolescente tiene nivel auditivo para escuchar las series numéricas.